There is no area of the world that should not be investigated by scientists. There will always remain some questions that have not been answered. In general, these are the questions that have not yet been posed.

. . . . Linus Pauling

ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ
ತೆಲಂಗಾಣ, ಹೈದರಾಬಾದು.

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರಕಾರ

ಮಹಿಳಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮತ್ತು ಶಿಶು ಕಲ್ಯಾಣ ಶಾಖೆ - ಚೈಲ್ಡ್‌ಲೈನ್ ಫೌಂಡೇಷನ್

- ಶಾಲೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಶಾಲೆಯ ಹೊರಗಾಗಲಿ ವೇದನೆಗೆ ಗುರಿ ಆಗುತ್ತಿದ್ದರೆ
- ಆಪತ್ತಿನಲ್ಲಿ, ಕಷ್ಟದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ರಕ್ಷಿಸಲು
- ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತಿರುವ ಅವರನ್ನು ಶಾಲೆಗೆ ಕಳಿಸದೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ
- ಕುಟುಂಬದ ಸದಸ್ಯರಾಗಲಿ ಬಂಧುಗಳಾಗಲಿ ಇಬ್ಬಂದಿಕರವಾಗಿ ಅಸಭ್ಯವಾಗಿ ವರ್ತಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆ

CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY
24 HOUR NATIONAL HELPLINE

1098 (ಹತ್ತು - ಒಂಬತ್ತು - ಎಂಟು) ಉಚಿತ ಟೆಲಿಫೋನ್ ಸೇವಾ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ಫೋನ್ ಮಾಡಿರಿ.

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ
ತರಗತಿ 10

FREE

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ

ತರಗತಿ 10

Biology
Class - X
(Kannada Medium)

ಪ್ರಚುರಣೆ,
ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರ , ಹೈದರಾಬಾದ್

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ

SCERT TELANGANA

ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಜೀವನ ಶೈಲಿಗೆ ಸ್ವಾಗತ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಸಮಾಜಕ್ಕಾಗಿ, ನಾವು ವಾಸಿಸುವ ವಸುಂಧರೆಗಾಗಿ
ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯವನ್ನು ಸಂಧಾನ ಮಾಡಿರೆಂದು ಇಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವಿನಯಪೂರ್ವಕ ಬೇಡಿಕೆ !
ಉತ್ತರಧೃವ ಕರಗಿ ದ್ವೀಪವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿದೆ ! ಮಂಜು ಪರ್ವತಗಳು ಕರಗಿ ಕಣ್ಮರೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ.
ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಕಾಡುಗಳ ಸಾಕ್ಷಿಯಾಗಿ, ಪಕೃತಿ ವೈಪರೀತ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ , ಬರ ಬಡತನದಿಂದ ಬರಡಾಗುತ್ತಿದೆ.
ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಮೀರಿದ ಬಳಕೆ, ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವ ವಿದ್ಯುತ್, ವಾಟರ್ . . . . .
ಮುಂಬರುವ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಕನಿಷ್ಟ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಸಿಗುವುದು ಪ್ರಶ್ನಾರ್ಥಕವೇ !
ಕಾಡು ನಾಶ, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಬಳಕೆ, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ವಿಘಾತ ಒಡ್ಡಿದೆ.
ಭೂಮಿ ಮತ್ತು ಜಲದಲ್ಲಿ ಶತಾಬ್ದ ಕಳೆದರೂ ಕೊಳೆಯದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಕವರುಗಳ ಪರಾಕಾಷ್ಟತೆ,
ಉಕ್ಕಿ ಹರಿಯುವ ಕೊಳಚೆ ನೀರು ಕರಾಳ ದಿನಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.
ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿದೆ ನೆಲದ ಫಲವತ್ತತೆ - ಬೆಳೆಯುತಿದೆ ಭೂತಾಪ
ದಿನೇ ದಿನಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ ಚಂಡಮಾರುತ, ಭೂಕಂಪಗಳ ಪ್ರತಾಪ
ಈ ಸಂಕಷ್ಟಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು, ನಮ್ಮ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವ ಕರ್ತವ್ಯ ನಮ್ಮದು !
ಬನ್ನಿ ! ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತರೋಣ !
ಕಾಡನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ - ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ನಾಡಿನಿಂದ ಓಡಿಸಿ.
ವ್ಯರ್ಥವನ್ನು ತಗ್ಗಿಸೋಣ - ವನ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಉಳಿಸೋಣ.
ಸ್ವಚ್ಚವಾದ ಗಾಳಿ, ನೀರು ನಮ್ಮ ಭವಿಷ್ಯತ್ ಬಾಲ್ಯದವರಿಗೆ ಬಿಡೋಣ . . . . .
ಸುಜಲಾಂ, ಸುಫಲಾಂ, ಮಲಯಜ ಶೀತಲಾಂ, ಸಸ್ಯ ಶ್ಯಾಮಲಾಂ ಮಾತರಂ ಎಂದು
ಹೆಮ್ಮೆಯಿಂದ ಹೇಳುವ ಹಕ್ಕನ್ನು ಹಾಗೆ ಉಳಿಸೋಣ !!
ಬನ್ನಿ ! ಹಚ್ಚ ಹಸುರಿನ ಜೀವನ ಶೈಲಿಯನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತರೋಣ !

SCERT TELANGANA

ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ

10ನೇ ತರಗತಿ

Biological Science
X - Class
(Kannada Medium)

ಸಂಪಾದಕರು

ಡಾ|| ಕಮಲ್ ಮಹೇಂದ್ರೂ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ವಿದ್ಯಾ ಭವನ್ ಎಡ್ಯುಕೇಷನಲ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್.
ಉದಯಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಡಾ|| ಯಶೋಧರ ಕನೇರಿಯಾ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ವಿದ್ಯಾ ಭವನ್ ಎಡ್ಯುಕೇಷನಲ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್.
ಉದಯಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಡಾ|| ಸ್ನಿಗ್ಧ ದಾಸ್, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ವಿದ್ಯಾ ಭವನ್ ಎಡ್ಯುಕೇಷನಲ್ ರಿಸೋರ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್.
ಉದಯಪೂರ್, ರಾಜಸ್ಥಾನ್.

ಡಾ|| ಎ. ನಾಗಮಣಿ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್,
ಯೂನಿವರ್ಸಿಟಿ ಕಾಲೇಜ್ ಆಫ್ ಸೈನ್ಸ್,
ಸೈಫಾಬಾದು, ಹೈದರಾಬಾದು.

ಡಾ|| ಎನ್.ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ , ಪ್ರೊಫೆಸರ್& ಹೆಡ್,
ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಹೈದರಾಬಾದ್.

ಸಮನ್ವಯ

ಡಾ|| ಟಿ. ವಿ. ಎಸ್. ರಮೇಶ್. ಕೋ-ಆರ್ಡಿನೇಟರ್
ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ತೆಲಂಗಾಣ,
ಹೈದರಾಬಾದು.

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದ ಪ್ರಚುರಣೆ - ಹೈದರಾಬಾದು

ಕಾನೂನನ್ನು ಗೌರವಿಸಿ
ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಪಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ

ಶಿಕ್ಷಣದಿಂದ ಬೆಳೆಯಿರಿ.
ವಿನಯಶೀಲರಾಗಿ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳಿ.

SCERT TELANGANA

© **Government of Telangana, Hyderabad.**

First Published 2014
New Impression 2015, 2016, 2017, 2018, 2019

All rights reserved.

No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means without the prior permission in writing of the publisher, nor be otherwise circulated in any form of binding or cover other than that in which it is published and without a similar condition including this condition being imposed on the subsequent purchaser.

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledge at the end of the book.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho,
Title Page 200 G.S.M. White Art Card

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2019-20

Printed in India
at the Telangana Govt. Text Book Press,
Mint Compound, Hyderabad,
Telangana.

SCERT TELANGANA

ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನಾ ಸಮಿತಿ

ಶ್ರೀ ಜಿ. ಗೋಪಾಲ್‌ರೆಡ್ಡಿ
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ.
ಹೈದರಾಬಾದ್.

ಶ್ರೀ ಬಿ.ಸುಧಾಕರ್
ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಸರ್ಕಾರಿ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕ ಮುದ್ರಣಾಲಯ,
ಹೈದರಾಬಾದು

ಡಾ|| ಎನ್.ಉಪೇಂದರ್ ರೆಡ್ಡಿ, ಪ್ರೊಫೆಸರ್ & ಹೆಡ್,
ಪಠ್ಯಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಮತ್ತು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ವಿಭಾಗ,
ಎಸ್.ಸಿ.ಇ.ಆರ್.ಟಿ., ಹೈದರಾಬಾದು.

ಸದಸ್ಯರು

ಡಾ|| ಟಿ.ವಿ.ಎಸ್. ರಮೇಶ್
ಕೋ-ಆರ್ಡಿನೇಟರ್, S.C.E.R.T., C & T
ಹೈದರಾಬಾದು

ಶ್ರೀ ವಿ. ರಾಘವರಾವು,
Lecturer, A.P.R.J.C, ನಲ್ಗೊಂಡ

ಶ್ರೀ ಸಿ.ಹೆಚ್. ಕೇಶವರಾವು
Lecturer, ಹನುಮಕೊಂಡ, ವರಂಗಲ್

ಡಾ|| ವಿಷ್ಣುವರ್ಧನ್ ರೆಡ್ಡಿ
SA, ZPHS, ಕಡ್ತಾಲ್, ಮಹಬೂಬ್‌ನಗರ್

ಶ್ರೀ ನೋಯಲ್ ಜೋಸೆಫ್
HM, St.Joseph's High School,
ರಾಮಗುಂಡಂ, ಕರೀಂನಗರ್

ಶ್ರೀ ಇ.ಡಿ. ಮಧುಸೂಧನ್ ರೆಡ್ಡಿ, SA,
ZPHS (ಬಾಲುರ) ಕೊಸ್ಗಿ, ಮಹಬೂಬ್‌ನಗರ್

ಶ್ರೀ ಸಂಜೀವ್ ಕುಮಾರ್
SA, ZPHS, ಆಮ್ದಾಪೂರ್, ನಿಜಾಮಾಬಾದ್

ಶ್ರೀ ಪ್ರಮೋದ್ ಕುಮಾರ್ ಪಾಧ್ಯ,
SA, ZPHS, B.R.C, ಪುರಂ, ಶ್ರೀಕಾಕುಳಂ.

ಶ್ರೀ ಎಸ್. ಕೆ. ತಾಜ್‌ಬಾಬು
SA, ZPHS, ಚಿಲುಕೂರು, ರಂಗಾರೆಡ್ಡಿ

ಶ್ರೀ ಯಂ. ಹರಿಪ್ರಸಾದ್
SA, ZPHS, ಆಕುಮಲ್ಲ, ಕರ್ನೂಲ್

ಶ್ರೀಮತಿ ಕೆ. ಉಷಾರಾಣಿ
SA, ZPHS, ಅಮೀರ್‌ಪೇಟ್ ನಂ - 1
ಜವಹರ್‌ನಗರ್, ಹೈದರಾಬಾದು

ಶ್ರೀ ಬಾಣಾಲ ಜಯರಾಜ್, SA, ZPHS
ಚೋಟುಪ್ಪಲ್, ನಲ್ಗೊಂಡ

ಕನ್ನಡ ಆನುವಾದಕರು

ಶ್ರೀ ಸಿ. ನಾಗರಾಜ, SA,
ZPHS, ಕೃಷ್ಣಾ, ಮಹಬೂಬನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಶ್ರೀ ಸೋಮನಾಥರೆಡ್ಡಿ, SA,
ZPHS, ಕೃಷ್ಣಾ, ಮಹಬೂಬನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಶ್ರೀ ಎಚ್.ಕೆ. ರಂಗಾರಾವು, SA,
MPUPS, ತಂಗಡ್ಗಿ, ಮಹಬೂಬನಗರ ಜಿಲ್ಲೆ

ಕವರ್ ಪೇಜಿ, ಗ್ರಾಫಿಕ್ಸ್ & ಡಿಜೈನಿಂಗ್

ಶ್ರೀ ಕೆ.ಸುಧಾಕರಚಾರಿ
SGT, UPS, ನೀಲಕುರ್ತಿ, ವರಂಗಲ್

ಶ್ರೀ ಕಿಷನ್ ತಾಟೋಜು, ಗ್ರಾಫಿಕ್ ಡಿಜೈನರ್
S.C.E.R.T., C & T., ಹೈದರಾಬಾದು

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಕ್ಷರ ನುಡಿ ...

ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ 10ನೇ ತರಗತಿ ಪ್ರಮುಖವಾದದ್ದಾಗಿಯೂ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಜೀವನದ ಗತಿಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸುವುದೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮಗಳು , ಶಿಕ್ಷಣದ ಹಕ್ಕಿನ ವಿಧೇಯಕವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪಠ್ಯ ಕ್ರಮ ಸಂಸ್ಕರಣ ಭಾಗವಾಗಿ ಹೊಸದಾಗಿ ತಯಾರುಮಾಡಿದ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ನಿಮ್ಮ ಕೈಯಲ್ಲಿ ಇದೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಪಾಠಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಭ್ಯಸನ ಸನ್ನಿವೇಷಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಕಲಿತುಕೊಂಡ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಸಮೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ ಆಯಾ ಅಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಠಶಾಲೆ ಮಟ್ಟದ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಬಹಳವಾಗಿ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೇವಿಧವಾಗಿ ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ ನಂತರ ವಿವಿಧ ಸ್ಪರ್ಧಾತ್ಮಕ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು, ಇಂಟರ್‌ಮೀಡಿಯೇಟ್‌ಗೆ ಸಿದ್ಧತೆಗೊಳಿಸಲು ಸಹ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಹಾಗೆ ಪಠ್ಯಾಂಶಗಳ ರಚನೆ ನಡೆದಿದೆ.

ನಿರಂತರ ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪ್ರೌಢ ಶಿಕ್ಷಣದಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಆದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪಠ್ಯಾಂಶ ಬೋಧನೆ ಕಲಿಕಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬೋಧನಾಶಾಸ್ತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಸೇರ್ಪಡೆ ಮಾಡುವುದು ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ. ಕೇವಲ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೇ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಈ ನೂತನ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ. ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಗೆ ಬೋರ್ಡು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಇರುವುದರಿಂದ ಪಠ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡುವುದೆಂದರೆ ಭಾವನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಸಲು ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಕೃಷಿ ಮಾಡುವುದು ಎಂದು ಎಂಬುದನ್ನು ಮರೆಯಬಾರದು. ಪಠ್ಯ ವಿಷಯವನ್ನು ಓದುವುದು, ಚರ್ಚಿಸುವುದು, ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ವರದಿ ರಚಿಸುವುದು ಮೊದಲಾದ ಬೋಧನಾಭ್ಯಸನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಗೈಡ್‌ಗಳು, ಕ್ವಶ್ಚನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳಿಗೆ ಪರಿಮಿತವಾಗಿ ಕಂಠಾಪಾಠಗಳಂತಹ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕು.

ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಕಲಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರ ಬೋಧನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವಂತೆ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥವಂತರನ್ನಾಗಿ ಮಾಡುವಂತಿರಬೇಕು. ಇದಲ್ಲದೇ, ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋಧನೆಯು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ನಿಸರ್ಗ ಪ್ರೇಮ ಬೆಳೆಸುವಂತಿರಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಅನೇಕ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳಿದ್ದರೂ, ಪ್ರಕೃತಿಯು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ನಿಯಮ ನಿಬಂಧನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವಿಧವಾಗಿ, ಅಭಿನಂದಿಸುವ ವಿಧವಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನಶಾಸ್ತ್ರ ಕಲಿಕೆ ಎಂದರೆ ಕೇವಲ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ರಹಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು, ನಾವು ಪ್ರಕೃತಿಯ ಅಂತರಂಗಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳಿಗೆ, ಅವಲಂಬನೆಗಳಿಗೆ ಧಕ್ಕೆ ಬರದಂತೆ ಮುಂದಿನ ಹೆಜ್ಜೆ ಇಡುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾಗಿದೆ.

ಪ್ರೌಢಶಾಲಾ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ನಿಸರ್ಗ ಮತ್ತು ಅದರ ಸುತ್ತಲೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಪಂಚ ಸ್ವರೂಪ ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಾಯಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತಾರೆ. ಅಮೂರ್ತ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ತಿಳಿಯುವಷ್ಟು ಸಮರ್ಥರಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ಸೂತ್ರ ಸಿದ್ಧಾಂತಗಳ ಬೋಧನೆಯಿಂದ ಅವರ ಚುರುಕಾದ ಆಲೋಚನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ತೃಪ್ತಿಪಡಿಸಲಾರೆವು. ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಬಹುಳ ಪ್ರತ್ಯಾಮ್ನಾಯಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಲು, ಹೊಸ ಹೊಸ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೃಸ್ಟಿಸಲು, ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತಹ ಕಲಿಕಾ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವಂತಹ ಸೂಕ್ತ ಸ್ಥಳವಾಗಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನದ ಕಲಿಕೆ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಗೋಡೆಗಳ ನಡುವೆ ಸೀಮಿತಗೊಳ್ಳಬಾರದು. ಇದು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೂ, ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದ ವಿಷಯಗಳಿಗೂ ನಡುವಿನ ಸೇತುವೆಯಾಗಿರಬೇಕು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಅನುಭವಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಇದರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಸ್ಥಳೀಯ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನ ಭೋಧನೆಯು ಕೊಂಡಿಯಂತಿರಬೇಕೆಂದು 2005 ನೇ ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮದ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕು ಎಂದು ಒತ್ತಿ ಹೇಳಲಾಗಿದೆ. ಉಚಿತ ಹಾಗೂ ಕಡ್ಡಾಯ ಶಿಕ್ಷಣಕ್ಕಾಗಿ ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕು ಕಾಯಿದೆ – 2009 ಸಹ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಸಾಧನೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ಕೊಡಬೇಕೆಂದು ಸೂಚಿಸಿದೆ. ಪ್ರತಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ಹಿಂದೆ ಅಡಗಿರುವ ಕೃಷಿಯನ್ನು, ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರ ಆಲೋಚನಾ ಸರಳಿಯನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಗುರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಮಕ್ಕಳು ವಿವಿಧ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು, ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ಅಭಿವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸಬೇಕು. ತಮಗಿಷ್ಟವಾದ ಕೋನಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು ಎಂಬ ರಾಜ್ಯ ಪಠ್ಯಕ್ರಮ ಚೌಕಟ್ಟು - 2011 (SCF-2011) ರ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ರಚಿಸಿದ ಈ ನೂತನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ನೀಡಿದ ಎಲ್ಲ ಗುರಿಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಮತ್ತು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಾವಲಂಬಿಗಳಾಗಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುವ ಸ್ವತಃ ಪರಿಶೋಧಕರಾಗಿ ಬದಲಾಗಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

ನೂತನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲನುಗುಣವಾಗಿ ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ತರಗತಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುವುದರೊಳಗೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಸೂಕ್ತವಾದ ಬೋಧನಾ ತಂತ್ರಗಳನ್ನು ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ರೂಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿರಂತರ ಸಮಗ್ರ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಸಮರ್ಥವಂತವಾಗಿ ಜಾರಿಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಕಂಠಪಾಠ ವಿಧಾನ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸುವ ಹಾಗೆ ಬೋಧನೆ ನಡೆಯಬೇಕು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಪ್ರಗತಿಯನ್ನು ನಿರ್ಮಾಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ, ಸಂಗ್ರಹಣಾತ್ಮಕ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಆವಶ್ಯಕವಾದ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಹೊಂದಿದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇರಬೇಕು. ನೂತನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳು ಬೇಕಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದು ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಬೊಧನಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಸಹ ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರಿಗೆ, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಉಪಯೋಗಕರ.

ಈ ನೂತನ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸಿದ ರಾಜಾಸ್ಥಾನ್ ವಿದ್ಯಾಭವನ್ ಸೊಸೈಟಿ, ರಾಜಸ್ಥಾನದವರಿಗೂ, ಪಠ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿದ ರಚನಾಸಮಿತಿಯವರಿಗೂ, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಆಕರ್ಷಕವಾಗುವಂತೆ ರೂಪಿಸಿದ D.T. P. ವೃಂದಕ್ಕೂ, ಪಾಠಗಳನ್ನು ಓದಿ ಸೂಕ್ತ ತಿದ್ದುಪಡಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿ, ಪಾಠಗಳು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗುವಂತೆ , ತಪ್ಪುಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಮತ್ತು ಮನಸ್ಸಿಗೆ ಇಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಶ್ರಮ ವಹಿಸಿದ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದ ಪರಿಶೀಲಕರಿಗೆ, ನಮ್ಮ ವಿಶೇಷ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳನ್ನು ಸಲ್ಲಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಅರ್ಥವಂತವಾಗಿ ತಿದ್ದುಪಡಿಮಾಡಲು ಸಹಕರಿಸಿದ ಶಿಕ್ಷಣ ತಜ್ಞರು, ತಂದೆತಾಯಿಗಳು, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು, ವಿಜ್ಞಾನಾಭಿಲಾಷಿಗಳ ಸೂಚನೆ, ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಾಗತಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ಅರ್ಥವಂತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕೆಂದರೆ ಶಿಕ್ಷಕರ ಪಾತ್ರವು ಅತಿಮುಖ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ಈ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ನಿರಂತರ ಶ್ರಮವನ್ನು ಧಾರೆ ಎರೆಯುವರೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈಜ್ಞಾನಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ, ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ನಿಟ್ಟಿನಲ್ಲಿ ಸಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದೂ ಆಶಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳೊಂದಿಗೆ .....

ನಿರ್ದೇಶಕರು,
ರಾಜ್ಯ ಶಿಕ್ಷಣ ಸಂಶೋಧನೆ ಮತ್ತು ತರಬೇತಿ ಇಲಾಖೆ
ತೆಲಂಗಾಣ , ಹೈದರಾಬಾದು

SCERT TELANGANA

ಪ್ರೀತಿಯ ಶಿಕ್ಷಕರೇ...

ನೂತನ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲನಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಅನ್ವೇಷಣಾ ಉತ್ಸಾಹವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ರಚಿಸಲಾಗಿದೆ. ಅದ್ದರಿಂದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯಲೋಕ ಏನೇನು ಮಾಡಬೇಕೋ ಏನೇನು ಮಾಡಬಾರದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

- ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿ ಅನ್ನುತ್ತಲೇ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಗೆ ಸಜ್ಜು ಗೊಳಿಸುವುದು ಪ್ರಥಮ ಕರ್ತವ್ಯವಾಗಿ ಸಾಗುವ ಭೋದನೆ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಸ್ವಸ್ತಿ ಹಾಡಬೇಕು. ಅಂಕಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದಲ್ಲದೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳ ಸಾಧನೆ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಭೋಧನಾಭ್ಯಸನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯಬೇಕು.
- ಗೈಡುಗಳು, ಕ್ವಶ್ಚನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು, ಮುಖ್ಯವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಓದಿಸುವುದು, ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಕಗಳು ಪಡೆಯಲು ಸಾಧ್ಯವಾದ ಪಾಠಗಳಮೇಲೆ ಮಾತ್ರವೇ ಶ್ರದ್ದೆ ತೋರಿಸುವಂತಹ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಆಸ್ಪದವಿಲ್ಲದೇ ನೋಡಬೇಕು.
- ತಾನು ಓದುವುದು ಅಲ್ಲದೆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದಲೂ ಸಹ ಒಟ್ಟು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಓದಿಸುವ ಹಾಗೆ ಕೃಷಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಆ ನಂತರ ಭಾವನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅರ್ಥಮೂಡಿಸಬೇಕು.
- ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಬರೆಯಲು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆನೀಡಬೇಕು. ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಹೀಗೆ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಬರೆದ ಉತ್ತರಗಳಿಗ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆ ಕೊಡಬೇಕು. ಉಪಾಧ್ಯಾಯನು ಶೇಕರಿಸಿ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ನೀಡಬೇಕಾದ ಸಮಾಚಾರ ವಿವರಗಳು ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ತಪ್ಪದೇ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಬೇಕು.
- ಬೋರ್ಡ್ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಟ್ಟು ಸಿಲಬಸ್‌ಗೆ ಸಮಾನ ಪ್ರಧಾನ್ಯತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನುಬಂಧ ಶೀರ್ಷಿಕೆ ವಿನಹಾ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಸಿಲಬಸ್ ಆಗಿಯೇ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು.
- ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ತರಗತಿ ಭೋಧನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗುವಂತೆ ಎರಡು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಭಜಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಭೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆ ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗವಾದ್ದರಿಂದ, ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳಿಂದ ಮಾಡಿಸಬೇಕು. ಇವು ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಭಾಗವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಾಠ ಪೂರ್ತಿಯಾದನಂತರ ಮಾಡಿಸಬಹುದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಾರದು. ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ, ಕ್ರಮಬದ್ದವಾದ ಹಂತಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು.
- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಅಂಕಣದಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷ ಚಟುವಟಿಕೆ– ಆಲೋಚಿಸಿರಿ, ಚರ್ಚಿಸಿರಿ, ಇವು ಮಾಡಿರಿ, ವರದಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ, ಇಂಟರ್‌ವ್ಯೂ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ, ಗೋಡೆ ಪತ್ರಿಕೆ ತಯಾರಿಸಿರಿ, ಥಿಯೇಟರ್ ಡೇನಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಿರಿ, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿರಿ, ಪ್ರತ್ಯೇಕ ದಿನಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ, ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೊಟ್ಟ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ಪಠ್ಯಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಂಡ್ ಮ್ಯಾಪಿಂಗ್ ಮಾಡಿಸುವುದು. ಮಕ್ಕಳೊಂದಿಗೆ ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿಸುವುದು, ಅರ್ಥವಾಗದ ಪದಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ, ಪ್ರದರ್ಶನೆ – ಚರ್ಚೆ, ಮುಕ್ತಾಯ, ಮೌಲ್ಯಮಾಪನ ಎಂಬ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು.
- ಶಿಕ್ಷಕರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿ , ಪಾಠಶಾಲೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ಇಂಟರ್ನೆಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಎಂಬ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಕಡ್ಡಾಯ ಭಾಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೇ ಹೊರೆತು ಬಿಡಬಾರದು.
- ಅಭ್ಯಸನವನ್ನು ಉತ್ತಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ A.S. ವಿದ್ಯಾಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಇಂಟರ್‌ನೆಟ್‌ನಂತಹ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪರಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು ಉಪಯೋಗಿಸುಕೊಳ್ಳಲು ಪಾಠ್ಯಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್ ವಿಳಾಸವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಕಲಿಕೆಗೆ ಅನುವಾಗುವಂತೆ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನ ಪತ್ರಿಕೆಗಳು, ಪುಸ್ತಕಗಳು ಲಭ್ಯವಿರುವಂತೆ ಶ್ರದ್ದೆತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಭಾಷಣ ಸ್ಪರ್ಧೆ, ಚಿತ್ರಕಲೆ, ಕವನ, ಲೇಖನ, ವಿಜ್ಞಾನ ಮಾದರಿಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಂಡು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ, ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಕಾರಾತ್ಮಕ ಭಾವನೆ ಮೂಡಿಸಬೇಕು.
- ನಿರಂತರ ಕಲಿಕಾ ಮೌಲ್ಯ ಮಾಪನದ ಆಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ, ಮಕ್ಕಳ ಕಲಿಕಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಟನೆ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಮೂದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ವಿಜ್ಞಾನ ಎಂದರೆ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ಪಾಠ ಹೇಳುವುದು ಅಲ್ಲ. ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಒಂದು ಕ್ರಮ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವರಾಗಿ ಸಜ್ಜು ಗೊಳಿಸುವುದು ಎಂದು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ...

SCERT TELANGANA

ಪ್ರೀತಿಯ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳೇ...

ವಿಜ್ಞಾನ ಕಲಿಕೆಯೆಂದರೆ, ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅಂಕಗಳಿಕೆಯೊಂದೇ ಅರ್ಥವಲ್ಲ.ತಾರ್ಕಿಕ ಆಲೋಚನೆ, ಕ್ರಮಬದ್ಧ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆ, ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನವನ್ನು ಅನ್ವಯಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ಈ ಗುರಿ ಸಾಧನೆಗೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥ ವಿಹೀನವಾಗಿ ಕಂಠಪಾಠ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ, ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿ ಓದುವುದು ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ವಿಜ್ಞಾನದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು, ಚರ್ಚೆ, ವಿವರಿಸುವಿಕೆ, ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು, ಊಹೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ನಿರ್ಣಯ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಬೇಕಾಗಿದೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರಿತುಕೊಳ್ಳಲು, ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕವು ಸಹಾಯ ನೀಡುವಂತೆ ರಚಿತವಾಗಿದೆ....

- ಹತ್ತನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾವನೆಗಳ ಪರಿಧಿ ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಸ್ತೃತವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು ಬೋಧಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ಪಾಠವನ್ನು ಕ್ಷುಣ್ಣವಾಗಿ ಓದಬೇಕು.
- ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ನೋಟ್ಸು ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿ ಮುಖ್ಯಪದಗಳನ್ನು, ಭಾವಗಳನ್ನು, ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಮುಖ್ಯಾಂಶಗಳನ್ನು ನೋಟು ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.
- ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಭಾವನೆಗಳ ಕುರಿತು ನಿಮಗೇನು ಗೊತ್ತೋ ಆಲೋಚಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನು ಆಳವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾವನೆಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.
- ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಕೊಟ್ಟ ಆಲೋಚಿಸಿ–ಚರ್ಚಿಸಿ, ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ? ಎಂಬ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಡಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು, ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಚರ್ಚಿಸಲು, ಪ್ರಶ್ನಿಸಲು ಸಂದೇಹಪಡಬೇಡಿರಿ.
- ನೀವು ಪಠ್ಯಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚೆಮಾಡುವಾಗಾಗಲೀ, ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ, ಸಂದೇಹಗಳು ಬಂದಲ್ಲಿ ಅವನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ, ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿರಿ.
- ಭಾವನೆಗಳು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪೀರಿಯಡ್ ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಹಾಗೆ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಪ್ರಣಾಳಿಕೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಕಲಿಯುವದರಲ್ಲಿ ನೀವು ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಹ ಕಲಿತುಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ.
- ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ಪರ್ಯಾಯಗಳನ್ನು ಹುಡುಕಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ.
- ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ದೈನಂದಿನ ಜೀವನದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿದೆಯೋ ಹುಡುಕಬೇಕು. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಲಿತುಕೊಂಡ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ರೈತರೊಂದಿಗೆ, ಪಾರಿಶ್ರಾಮಿಕ ವರ್ಗದವರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ಅವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಹೆಯನನು ನೀಡಿರಿ.
- ಪ್ರಕೃತಿಯ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಜ್ಞಾನ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯವಾಗುವುದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಅದನ್ನು ಆಚರಣೆಗೆ ತರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬೇಕು.
- ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರ್ಯಟನೆ, ಸಂದರ್ಶನ, ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಹಪಾಠಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಗುಂಪಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ, ಕಡ್ಡಾಯವಾಗಿ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಬೇಕು. ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಬೇಕು.
- ಪ್ರತಿ ಪಠ್ಯಾಂಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಗ್ರಂಥಾಲಯ, ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆ, ಅಂತರ್ಜಾಲ ಮೂಲಕ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರೋ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬರೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಜಾರಿ ಗೊಳಿಸಬೇಕು.
- ಟಿಪ್ಪಣಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಾಗಲೀ ಅಥವಾ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಾಗಲೀ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸುತ್ತಾ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಮಾತ್ರವೇ ಬರೆಯಬೇಕು. ಗೈಡ್‌ಗಳು, ಕ್ವಶ್ಚನ್ ಬ್ಯಾಂಕ್‌ಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು.
- ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದೊಂದಿಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಅನುಬಂಧ ಪುಸ್ತಕಗಳನ್ನು ಓದಬೇಕು.
- ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯಲ್ಲಿನ ಸೈನ್ಸ್ ಕ್ಲಬ್ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು.
- ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಎದುರಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ ಸೈನ್ಸ್ ತರಗತಿ ಮೂಲಕ ಅಗತ್ಯ ಪರಿಷ್ಕಾರಗಳು ಸೂಚಿಸಬಹುದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಬೇಕು.

ತೆಲಂಗಾಣ ಸರ್ಕಾರದಿಂದ ಉಚಿತ ವಿತರಣೆ 2019-20

SCERT TELANGANA

ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳು

क्र.सं.	ಶೈಕ್ಷಣಿಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳು	ವಿವರಣೆ
1.	ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಣೆ	ಪಠ್ಯಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡು ಸ್ವತಃ ವಿವರಿಸುವುದು, ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡುವುದು, ಹೋಲಿಕೆಗಳು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ತಿಳಿಸುವುದು, ಕಾರಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವುದು, ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ವಿಶದೀಕರಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯಬೇಕು. ಮಾನಸಿಕ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕು.
2.	ಪ್ರಶ್ನಿಸುವುದು, ಪರಿಕಲ್ಪನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು	ವಿಷಯವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ಸಂಶಯಗಳನ್ನು ಬಗೆಹರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು, ಚರ್ಚಿಸಲು ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಬೇಕು. ನಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳೂ ಫಲಿತಾಂಶಗಳು ಹೇಗಿರಬಹುದೆಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯಮಾಡಿಸಿಕೊಂಡು, ಊಹಿಸುವಂತರಾಗಬೇಕು.
3.	ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳು	ಪಠ್ಯಾಂಶದ ಭಾವನೆಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ/ಸ್ವಂತ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವವರಂತಾಗಬೇಕು. ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು. ಕ್ಷೇತ್ರ ಪರಿಶೀಲಿನೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಂಡು ವರದಿಗಳು ತಯಾರಿಸುವವರಂತಾಗಬೇಕು.
4.	ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಣಾ ಕೌಶಲ್ಯ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಸಲಗಳು	ಪಾಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ವಿಭಿನ್ನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ (ಅಂತರ್ಜಾಲ, ಸಂದರ್ಶನಗಳ ಮೂಲಕ) ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವ ಕೌಶಲ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವರಾಗಬೇಕು.
5.	ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆಯುವುದು ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯರಿಸುವುದು	ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತಾನು ಕಲಿತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಅಂಶಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ರಚಿಸುವುದು, ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಗ್ರಾಫ್ ಎಳೆಯುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಮೂಲಕ ತನ್ನ ಗ್ರಹಿಕೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಬೇಕು.
6.	ಪ್ರಶಂಸಿಸುವುದು, ಸೃಜನಾತ್ಮಕತೆ ಹೊಂದಿರುವುದು, ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು	ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಕಲಿಯುವುದರ ಮೂಲಕ ನಿಸರ್ಗವನ್ನು ಮಾನವನ ಪರಿಶ್ರಮವನ್ನು ಗೌರವಿಸುವುದು, ಪ್ರಶಂಸಿಸುವದರೊಂದಿಗ ಸೃಜನಾತ್ಮಕ ಮನೋಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ರಾಜ್ಯಾಂಗದ ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸುವಂತಾಗಬೇಕು.
7.	ನಿತ್ಯ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಅನ್ವಯಿಸುವುದು	ಕಲೆತ ವಿಜ್ಞಾನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ದೈನಂದಿನ ಜೀವಿತದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಪರಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಪರಿಣಾಮಕಾರಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವರಾಗಬೇಕು. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯ ಪ್ರಾಧಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವಂತನಾಗಬೇಕು. ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಶ್ರಮಿಸಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಯಾವ ಪಾಠ ಯಾವ ಪುಟದಲ್ಲಿ...

		ಪೀರಿಯಡ್ಸ್	ತಿಂಗಳು	ಪುಟ ಸಂಖ್ಯೆ
1	ಪೋಷಣೆ - ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ವ್ಯವಸ್ಥೆ	10	ಜೂನ್	1
2	ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ - ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	10	ಜೂನ್	26
3	ಪರಿಚಲನೆ - ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	10	ಜುಲೈ	51
4	ವಿಸರ್ಜನೆ - ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳ ತೊಲಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	10	ಆಗಸ್ಟ್	78
5	ನಿಯಂತ್ರಣ - ಸಮನ್ವಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	10	ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್	100
6	ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ - ಉತ್ಪಾದಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ	15	ಅಕ್ಟೋಬರ್	123
7	ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ	10	ನವೆಂಬರ್	153
8	ಅನುವಂಶೀಯತೆ	15	ನವಂಬರ್/ಡಿಸೆಂಬರ್	176
9	ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ - ನಮ್ಮ ಹೊಣೆ	10	ಡಿಸೆಂಬರ್/ಜನವರಿ	207
10	ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು	10	ಜನವರಿ	227
	ಪುನಶ್ಚರಣ		ಫೆಬ್ರವರಿ	

SCERT TELANGANA

ರಾಷ್ಟ್ರಗೀತೆ

– ರವೀಂದ್ರನಾಥ ಠಾಗೂರ್

ಜನಗಣ ಮನ ಅಧಿನಾಯಕ ಜಯಹೇ |
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ ||
ಪಂಜಾಬ ಸಿಂಧ್ ಗುಜರಾತ ಮರಾಠಾ |
ದ್ರಾವಿಡ ಉತ್ಕಲ ವಂಗಾ ||
ವಿಂಧ್ಯ ಹಿಮಾಚಲ ಯಮುನಾ ಗಂಗಾ |
ಉಚ್ಚಲ ಜಲಧಿ ತರಂಗಾ ||
ತವ ಶುಭ ನಾಮೇ ಜಾಗೇ |
ತವ ಶುಭ ಆಶಿಷ ಮಾಗೇ ||
ಗಾಹೇ ತವ ಜಯ ಗಾಥಾ |
ಜನಗಣ ಮಂಗಳದಾಯಕ ಜಯ ಹೇ ||
ಭಾರತ ಭಾಗ್ಯ ವಿಧಾತಾ |
ಜಯ ಹೇ ! ಜಯ ಹೇ ! ಜಯ ಹೇ ||
ಜಯ ಜಯ ಜಯ ಜಯಹೇ |

ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ

"ಭಾರತ ದೇಶ ನನ್ನ ಮಾತೃಭೂಮಿ.ಭಾರತೀಯರೆಲ್ಲರೂ ನನ್ನ ಸಹೋದರರು.ವೈವಿಧ್ಯಮಯ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಲಕ್ಷಣವು ನನಗೆ ಅತೀವ ಹೆಮ್ಮೆ ತಂದಿದೆ.ಈ ದೇಶದ ಉನ್ನತ ಸಂಸ್ಕೃತಿಯ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಲು ನಾನು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕ ಪ್ರಯತ್ನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತೇನೆ

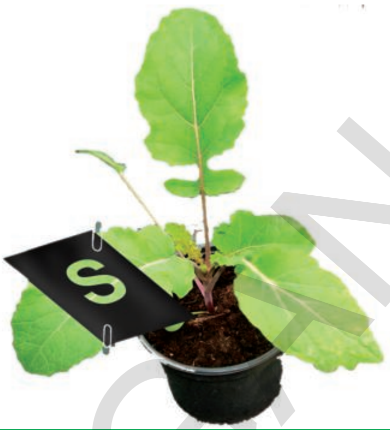
ನಾನು ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನು ಪ್ರೀತಿಸುತ್ತೇನೆ.ಸುಸಂಪನ್ನವಾದ ನನ್ನ ದೇಶವನ್ನೂ,ನನ್ನ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳನ್ನೂ,ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನೂ ಎಲ್ಲ ಹಿರಿಯರನ್ನೂ ಗೌರವಿಸುತ್ತೇನೆ.ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೊಡನೆ ಮರ್ಯಾದೆಯಿಂದ ನಡೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇನೆ.

ನನ್ನ ದೇಶದ ಬಗ್ಗೆ ನನ್ನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಸೇವಾ ನಿಷ್ಠೆ ಪಡೆದಿರುವೆನೆಂದು ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇನೆ. ಅವರ ಶ್ರೇಯೋಭಿವೃದ್ಧಿಗಳೇ ನನ್ನ ಆನಂದಕ್ಕೆ ಮೂಲ."

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

1



ಪೋಷಣೆ - ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜು ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಂತಹ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಆಹಾರ ಅವಶ್ಯಕ. ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದ ಉಷ್ಣಾಂಶವನ್ನು ಸಕ್ರಮಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹ ಆಹಾರ ಅವಶ್ಯಕ. ಅಮೀಬಾದಂತಹ ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮಾನವನಂತ ಬಹುಕಣ ಜೀವಿಗಳವರೆಗೂ ಪ್ರತೀ ಜೀವಿಯು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನಾನಾ ಬಗೆಯ ಪೋಷಕಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ, ಹಾಗೂ ಪೋಷಣೆ ಕೋಶದಿಂದ ಕೋಶಕ್ಕೆ, ಜೀವಿಯಿಂದ ಜೀವಿಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಅವುಗಳನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ಪರಪೋಷಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?
- ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳು ಎಂದರೇನು? ಅವು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತವೆ?

ಈಗ ನಾವು 1) ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ 2) ಪರ ಪೋಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂ ಪೋಷಕಗಳೆಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯುವರೆಂದೂ ಸಹ ತಿಳಿಯೋಣ.

1. ಸ್ವ- ಪೋಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ (Autotrophic nutrition)

ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ರಸಾಯನಿಕ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಅವು ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಖನಿಜ ಲವಣಯುಕ್ತ ನೀರು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಸಹಾ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಈ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು, ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸ್ವ ಪೋಷಕಗಳಾದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಈಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನೇ ಮಾನವರೊಂದಿಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೂ ಶಕ್ತಿ ನೀಡಲು ಉಪಯೋಗ ಪಡುತ್ತಿವೆ.

SCERT TELANGANA

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಪ್ರತಿ ಆಹಾರ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದಲೇ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಅಂದರೇ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ತಮ್ಮ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿವೆ. ಹಾಗಾದರೇ ಸಸ್ಯಗಳು ವಿವಿಧ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಏನನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಅನೇಕ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವವು ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಶತಾಬ್ದಗಳಿಂದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಕೇವಲ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಮಸ್ತ ಜೀವಕೋಟಿಗೆ ಆಹಾರ ನೀಡುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಗುರುತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ನೀವು ಕೆಳಗಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿವಿರಲ್ಲವೇ? ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ನಂತಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ನೆಲದಿಂದ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಕಾರಕಗಳಿಂದಲೂ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೇ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದರು.

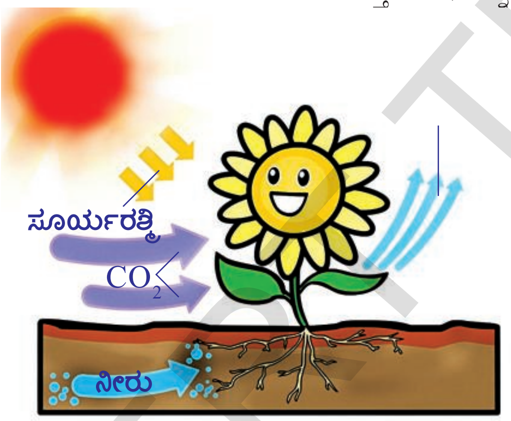
ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾಪದಾರ್ಥಗಳೇನು?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಏನಾಗಿರಬಹುದು?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ (Photosynthesis)

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಪತ್ರಗಳು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಣಕವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸರಳ ಅಕಾರ್ಬನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಬನ್ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ' ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕ್ರಮಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಸಂಯೋಜಕಗಳು (intermediate compounds) ಸಹ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಕಳೆದ 200 ವರ್ಷಗಳಿಂದಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ವಿಧಾನವನ್ನು ಸರಳವಾದ ಸಮೀಕರಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1931 ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ 'ಸಿ.ಬಿ.ವಾನ್‌ನೈಲ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ಅನುಮೋದಿಸಿ ಇಂದಿಗೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಅಣು ಉಂಟಾಗುವುದೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಅಣು ನೀರು ಮತ್ತು ಒಂದು ಅಣು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವವು ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟನು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವು ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿದ್ದರೂ ಪ್ರಸ್ತುತ ನಾವೆಲ್ಲರೂ ಸುಲಭವಾದ, ಸರಳವಾದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನೇ ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.



ಚಿತ್ರ-1: ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ

$$CO_2 + 2H_20 \xrightarrow[\text{ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು}]{\text{ಬೆಳಕು}} CH_2O + H_2O + O_2$$

ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ($C_6H_{12}O_6$) ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಸಮೀಕರಣವು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಇರಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಸರಿದೂಗಿಸಿ ಮತ್ತೇ ಬರೆಯಿರಿ. (ರಾಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಸಮೀಕರಣಗಳು, ಕಾರ್ಬನ್ ಸಂಯುಕ್ತಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಭೌತಿಕ ರಸಾಯನಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ).

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ವಾನ್ ನೀಲ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಪರ್ಪ್ಯಲ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಆದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು H_20ಗೆ ಬದಲಾಗಿ H_2Sನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ. ಈ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ನಡೆಸುವ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಬದಲಾಗಿ ಸಲ್ಫರ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದನು. ನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಪ್ರತಿ ಪಾದಿಸಿದನು. ರಾಬರ್ಟ್ ಹಿಲ್ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ, ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ. ನಂತರ ನೀಲ್ ಸಮೀಕರಣವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ವಿಧವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿದೆ. (ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಈ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಈ ಸಮೀಕರಣವನ್ನೇ ಪ್ರಾಮಾಣಿಕವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.)

$$6CO_2 + 12H_20 \xrightarrow[\text{ಪತ್ರಹರಿತ್ತು}]{\text{ಬೆಳಕು}} C_6H_{12}O_6 + 6H_20 + 6O_2$$

SCERT TELANGANA

ಸಸ್ಯಗಳು ಮೊದಲು ಸರಳವಾದ ಶರ್ಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಸ್ಟಾರ್ಚ್‌ನಂತಹ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್‌ನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೇ ಅಲ್ಲದೇ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಹ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಶರ್ಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಶರ್ಕರಗಳಿಗೆ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ.

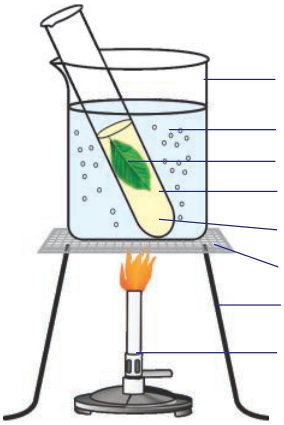
ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಸಜೀವ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆಲ್ಲ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯೆ ಮೂಲಭೂತ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲೆರಾ?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಶರ್ಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವೋ ತಿಳಿಯೋಣ.

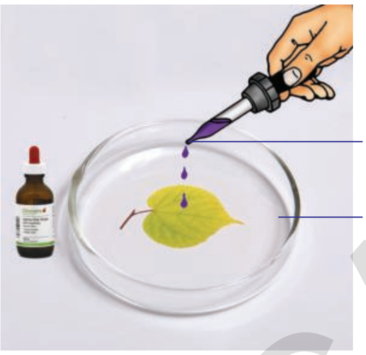
ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ

- ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. (ಸಸ್ಯದ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವಾಗ ಮೃದುವಾದ ಎಲೆಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡರೆ ಒಳ್ಳೆಯದು).
- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ (2A)ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಕರಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಮಿಥಿಲೇಟೆಡ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಎಲೆಯನ್ನಿಡಿರಿ.
- ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ನೀರುಳ್ಳ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಬಿಸಿಮಾಡಿರಿ. ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ಎಲೆಯು ಬಾಡದಂತೆ ತಿಳಿ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-2(ಎ): ಮಿಥಿಲೇಟ್ ಸ್ಪಿರಿಟ್‌ನಲ್ಲಿಯ ಎಲೆಯನ್ನು ಬೇಯಿಸುವಿಕೆ



ಚಿತ್ರ-2(ಬಿ): ಅಯೋಡಿನ್ ಪರೀಕ್ಷೆ

- ಪ್ರನಾಳದಿಂದ ಎಲೆಯಿಂದ ಬ್ರಷ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಎಲೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ತೆಗೆಯಿರಿ.
- ಎಲೆಯನ್ನು ವಾಚ್‌ಗ್ಲಾಸ್ ಇಲ್ಲವೆ ಪೆಟ್ರಿಡಿಷ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಡಿಕೆಗಳು ಬೀಳದ ಹಾಗೆ ಹಾಸಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಪತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ?

  ಏರ್ಪಟ್ಟ ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಾ?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಶರ್ಕರಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಬೇಕಾದ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಏನಿರಬಹುದೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. (ವಾನ್ ನೈಲ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಸಮೀಕರಣ ನೋಡಿರಿ)

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಅಡಕಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲೆಯಾ?

ಸುಮಾರು 300 ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿದ ಕೃಷಿಯ ಫಲಿತವಾಗಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಹಳ ಇವೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಅಭಿಪ್ರಾಯ.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವರೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ನೀರು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ :

ಸಸ್ಯದ ತೂಕ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ನೀರು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುವುದೆಂದು ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಮಾಡಿದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು 7 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ!

ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್‌ನಿಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯದು. ನಂತರ ನಡೆದ ಅನೇಕ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಸಸ್ಯದ ತೂಕ ಬೆಳೆಯುವುದು ಎನ್ನುವ ವಿಷಯವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದನು.

7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಎಂಬ ಪಾಠವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಓದಿರಿ. ಸಸ್ಯದ ತೂಕ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಹೇಗೆ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದನೋ ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ :

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಗಾಳಿ (CO_2) ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡೋಣ. ಇದರಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಎಂತಹ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪೋಷಿಸುವುದೋ ತಿಳಿಯಬಹುದು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲಾದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಸ್ತುತ ನಾವು ಮಾಡಬೇಕಾದ ಪ್ರಯೋಗವು ಆಸಕ್ತಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಒಂದು ಮೈಲಿಗಲ್ಲಿನಂತಹುದೆಂದು ಸಹ ಹೇಳಬಹುದು.

ಹಸಿರಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ (1733ತ1804) 1770 ರಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಪರಂಪರೆಯಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿಯದು. 1774 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ। 1775 ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಲವೋಯಿಜರ್ ಆ ಅನಿಲಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು ಗಾಳಿ ಹಾಯದ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಬೇಗನೆ ಆರುವುದನ್ನು ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೀ ಗಮನಿಸಿದನು. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಹಾಯದ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾದ ಇಲಿಯು ಉಸಿರಾಡದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಈ ಪರಿಶೀಲನೆಯಿಂದ ಉರಿಯುವ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಇಲಿ ಎರಡೂ ಸಹ ಯಾವುದೋ ವಿಧವಾಗಿ, ಗಂಟೆ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಗೆ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದನು. ಆದರೆ ಗಂಟ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುದೀನಾ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಇಟ್ಟು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಇಲಿಯು ಜೀವ ಸಹಿತ ಇರುವುದನ್ನು ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೂ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯುವುದಕ್ಕೂ ಖರ್ಚಾಗುತ್ತಿರುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತೆ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ನಿರೂಪಿಸಿದನು.

ಚಿತ್ರ -3: ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೇ ಪ್ರಯೋಗ

- ಪ್ರಯೋಗದ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ ಪುದೀನಾಸಸ್ಯವನ್ನು ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಗೊಳಿಸಲು ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ಏನು ಮಾಡಿರಬಹುದು?
- ಮೇಣದ ಬತ್ತಿಗೂ, ಇಲಿಗೂ, ಪುದೀನಾ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ನೀವು ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಾ? ಏನದು?

ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆ ತಾನು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಅನಿಲ ಮೇಣದ ಬತ್ತಿ ಉರಿಯಲು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದೆಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬಂದನು. ಆದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ CO_2ನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ, ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಸಿರಾಟಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು? ಇವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು? ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ಎಲೆಯ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಿಂದ, ಅವು ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುವವರೆಗೂ ನಡೆಯುತ್ತಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ, ಕಾಂಡ, ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್‌ಗಳಿಂದ ಸಹ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

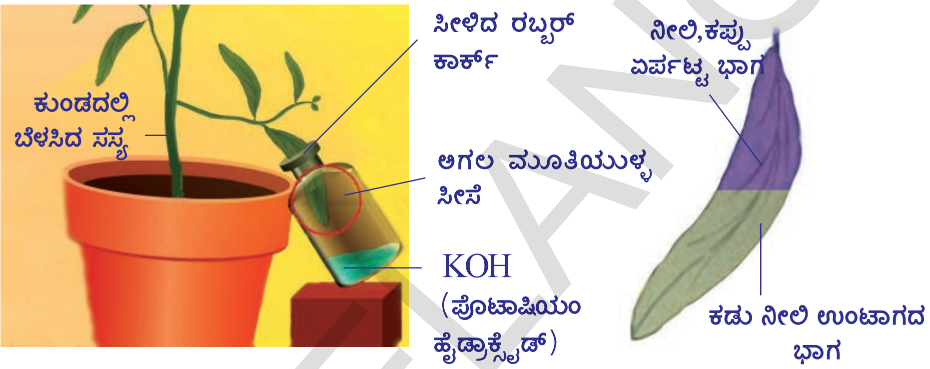
ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಾಗಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನಿಲಗಳ ಆಯ್ಕೆ ವಾಯುವಿನಿಮಯವು ಆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಣಾಂಗಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್(CO_2) ಅವಶ್ಯಕತೆ :

ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿದ ಸಸ್ಯ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಕನಿಷ್ಟ ಒಂದು ವಾರದ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಕತ್ತಲ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು. ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಡುವುದರಿಂದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವು ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 4: ಮೋಲ್ಸ್‌ನ ಅರ್ಧ ಎಲೆ ಪ್ರಯೋಗ

- ಒಂದು ಅಗಲ ಮೂತಿಯುಳ್ಳ ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ.
- ಅದರಲ್ಲಿ KOH (ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್) ದ್ರಾವಣ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ CO_2ನ್ನು ಹೀರುವ ಗುಣವಿರುತ್ತದೆ.
- ಒಂದು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸೀಳಿದ ರಬ್ಬರ್ ಕಾರ್ಕ್‌ನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯ ಮೂತಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.
- ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಂಡ ಎಲೆಯನ್ನು ರಬ್ಬರ್ ಕಾರ್ಕ್‌ನ ಸೀಳಿಕೆಯ ಮೂಲಕ ಅರ್ಧಭಾಗವನ್ನು ಸೀಸೆಯ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ, ಅರ್ಧಭಾಗ ಸೀಸೆಯ ಹೊರಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಜೋಡಿಸಿ.
- ಸೀಸೆಯೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಯೋಗ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.
- ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿದ ಎಲೆಯನ್ನು, ಸಸ್ಯದ ಯಾವುದಾದರೂ ಮತ್ತೊಂದು ಎಲೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಕೃತ್ಯ - 1 ರಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಹಾಗೆ ಅಯೋಡಿನ್ ದ್ರಾವಣದೊಂದಿಗೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ.

ಗಾಳಿ, ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಎಲೆಯನ್ನು ಅಯೋಡಿನ್ ಪರೀಕ್ಷೆ ನಿರ್ವಹಿಸಿದಾಗ ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸೈಡ್ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ CO_2 ನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಿದೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ ಆದ್ದರಿಂದ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿನ ಎಲೆ ಮಾತ್ರ ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ CO_2 ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

- ಸಸ್ಯವನ್ನು ಮೊದಲು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು ನಂತರ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಡಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕು?

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನಾವು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ CO_2, ನೀರು ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಇವೆ ಅಲ್ಲದೇ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಇತರೆ ಕಾರಕಗಳು ಸಹ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಬಹುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪಟ್ಟರು.

ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ : (Light and Photosynthesis)

ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೆಯ ಕಾಲಕ್ಕೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ 'ಶಕ್ತಿ' ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಂತರದ ಕಾಲಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದವು. ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪರಮಾಣುವು ಕಾರ್ಬನ್ ಇಲ್ಲವೆ ಜಲಜನಕ ಪರಮಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ CO_2 ಇಲ್ಲವೆ ನೀರು ಏರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯತಿರೇಕ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಏರ್ಪಟ್ಟ ಆಮ್ಲಜನಕ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬೆರೆತಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? ಇದರ ಆಧಾರವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ವಿಷಯದಲ್ಲಿಯು ಸಹ ವ್ಯತಿರೇಕ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆದರೆ ಏನಾಗುವುದೆಂದೂ ಸಹ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರು. ಆಮ್ಲಜನಕ ಉಂಟಾದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತೆ ವಿನಿಯೊಗ ಆಗುವುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಇದರ ಅರ್ಥವೇನಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಾಗ ಅವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಈ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ.

ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಇಂಜಿನ್ ಹೌಸ್ (1730ತ1799) ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಉತ್ತರ ಕಂಡುಕೊಂಡನು. ಸಸ್ಯಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೇಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿಯಲು ನಿರಂತರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. 1779ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದನು.

ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಎನ್ನುವ ಜಲ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ನಿರ್ವಹಿಸುವಾಗ ಪ್ರಕಾಶ ಮಯವಾದ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಎಲೆ ಹಸುರಿನ ಭಾಗಗಳ ಸುತ್ತಲು ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ, ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಉಂಟಾಗದಿರುವಿಕೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಈ ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅನಿಲ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದನು.

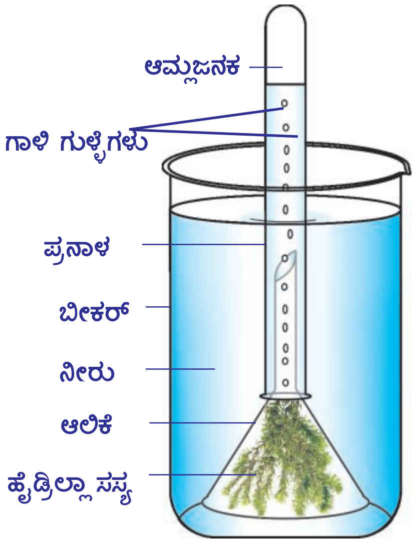
ಈ ವಿಷಯವನ್ನು 20ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಎಂಗಲ್ ಮೆನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗರಿಷ್ಟ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟ ನಿರ್ಧಾರಣೆ ಜರುಗಿದೆ. ಈತನು ಶೈವಲಗಳ ಸಮೂಹಗಳ ಮೇಲೆ, ಕಾಮನ ಬಿಲ್ಲಿನಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣದ ಕಾಂತಿಗಳು ಬೀಳುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡಿದನು. ನಂತರ ಆಮ್ಲಜನಕ ಉತ್ತೇಜಿತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾದ ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾಂತಿ ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಣೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಅವು ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಈ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಬೆಳಕು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗಿವೆ ಮತ್ತು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಬಣ್ಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವರ್ಣ ದ್ರವ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ ವಿನಿಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹ ಸಹಕಾರಿಯಾಯಿತು.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲಾ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಬೆಳಕಿನ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬಿಡುಗಡೆ :

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಇಂತಹವುಗಳೆ ಎರಡು ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.



ಚಿತ್ರ 5: ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಪ್ರಯೋಗ

ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಇಲ್ಲವೆ ಎಲೊಡಿಯಾದಂತಹ ಜಲಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಚಿಕ್ಕ ನಳಿಕೆಯುಳ್ಳ ಆಲಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಇಡಿರಿ. ಒಂದು ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಲಿಕೆಯನ್ನು ಸಸ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದ ತುಂಬಾ ನೀರು ತುಂಬಿ ಆಲಿಕೆಯ ನಳಿಕೆಯ ಮೇಲೆ ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇಡಿರಿ. ಬೀಕರಿನಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಆಲಿಕೆಯ ನಳಿಕೆಗಿಂತಲು ಮೇಲಿರುವ ಹಾಗೆ ನೋಡಿರಿ. ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕನಿಷ್ಟ 2-3 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಸೂರ್ಯನ ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಮತ್ತೊಂದು ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಆ ಪ್ರದೇಶವು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದಂತೆ ನೀವು ಗಮನಿಸುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಅಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ಜೋಡಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಅನಿಲ ಇರುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರುವಿರಿ. ಏಕೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ? ಈ ಅನಿಲದಲ್ಲಿ ಉರಿಯುವ ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನಾಗಲಿ, ಅಗರ್ ಬತ್ತಿಯನ್ನಾಗಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಪ್ರಕಾಶ ಮಾನವಾಗಿ ಉರಿಯುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಿಂದ ಹೈಡ್ರಿಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ವಾಯುವು ಆಮ್ಲಜನಕವೆಂದು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಬೀಕರಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆಯುವಾಗ ಏನೇನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕೋ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕನೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಏರ್ಪಡಲು ಬೆಳಕು ಅವಶ್ಯಕ :

ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿರಿ. ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು ಚಟುವಟಿಕೆ - 1 ರಲ್ಲಿ ಪಾಲಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಅನುಸರಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಕಪ್ಪು ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದು ನೀವು ಇಚ್ಚಿಸಿದ ಡಿಜೈನ್ ಕತ್ತರಿಸಿ. ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಇಟ್ಟು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿರಿ. ಬೆಳಕು ಎಲೆಯ ಮೇಲೆ ಬೀಳದಂತೆ ಕಾಗದವನ್ನು ಜೋಡಣೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 6: ಕಪ್ಪು ಕಾಗದದ ಪ್ರಯೋಗ

SCERT TELANGANA

ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ನಂತರ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಎಲೆಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕಾಗಿ ಅಯೋಡಿನ್ ಪರೀಕ್ಷೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ. ಯಾವಾವ ಭಾಗಗಳು ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿವೆ? ಉಳಿದ ಭಾಗ ಹೇಗಿದೆ?

ಕತ್ತರಿಸಿದ ಡಿಜೈನ್ ಆಕಾರದ ಮೂಲಕ ಕಾಂತಿ ಪ್ರಸರಣಗೊಂಡ ಎಲೆ ಭಾಗವು ಕಪ್ಪು ಕಾಗದವನ್ನು ಮುಚ್ಚದ ಭಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಅಯೋಡಿನ್‌ನಿಂದ ಕಡು ನೀಲಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಕಾರಣವೇನು?

ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ :

ಇಂಜನ್ ಹೌಸ್ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು. ಸಸ್ಯದ ಹಸಿರೆಲೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ಆತನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು.

ವಿವಿಧ ಬಣ್ಣಗಳುಳ್ಳ ಎಲೆಗಳು ಸಹ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವವಾ? ಬಹಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸದಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಚಿಗುರು ಎಲೆಗಳು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದ್ದು ನಂತರ ಎಲೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ? ಕೆಂಪು ಅಥವಾ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಸಹ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವಾ? ಕೆಲವು ಪಕ್ಷಿಗಳು ಸಹ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಿಂದ ಇರುತ್ತವೆ ಅಲ್ಲವೇ! ತಾವು ಸಹ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವಾ? ಇಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹಸಿರು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದಕ್ಕೂ, ಅದರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಸವಾಲಾಗಿದೆ.

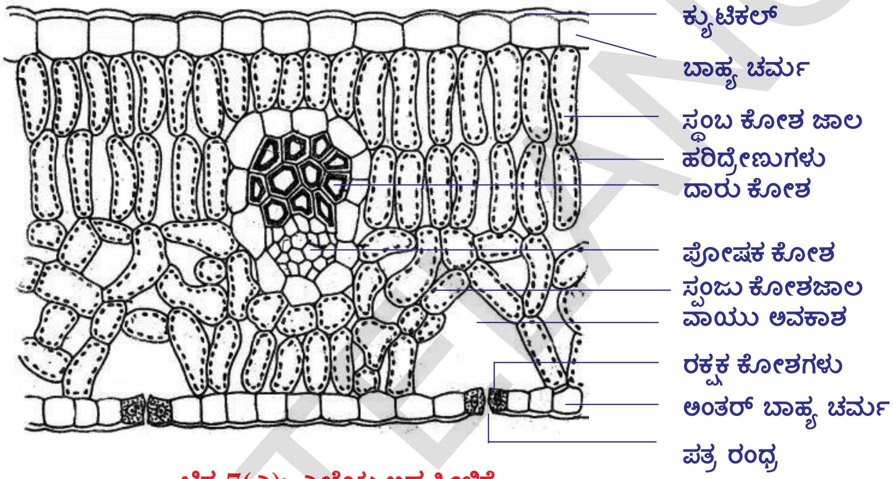
20 ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಕಾಲದವರೆಗೂ ಅಂದರೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವವರೆಗೂ ಸಹ ಇಂಜನ್ ಹೌಸ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಗಳ ಪ್ರತಿ ಪಾದನೆಗಳೇ ಆಚರಣೆಯಲ್ಲಿವೆ. ನಾಲ್ಕು ದಶಾಬ್ದಗಳ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಅನಂತರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಲೆಗಳಿಂದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಅದರ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅದರ ಪಾತ್ರವೇನೋ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. 1817 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಪೆಲ್ಲಿಟಿಯರ್ ಮತ್ತು ಕಾವನ್ನೊ ಎನ್ನುವ ಇಬ್ಬರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹಸಿರುಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥದ ಕಷಾಯವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಈ ಕಷಾಯಕ್ಕೆ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು (Chlorophyll) ಎಂದು ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದರು. ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಎಂದರೇ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಎಲೆಗಳು ಎಂದರ್ಥ. ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಜೊತೆಗೆ ಕೆರೋಟಿನಾಯಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಫೈಕೋಬಿಲಿನ್ ವರ್ಣದ್ರವ್ಯಗಳು ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ನಿಕ್ಷಿಪ್ತ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದರು.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಎಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?

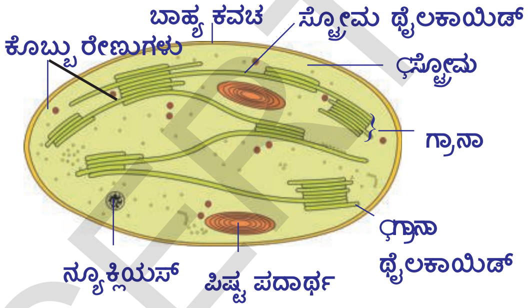
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಹೇಳಿರಿ.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೂತನವಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಚಿಗುರು ಎಲೆಗಳು ಸಹ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೇ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಾ? ಆದರೆ ಇಲ್ಲಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಪಾತ್ರವೇನು? ಪೆಲ್ಲಿಟಿಯರ್ ಮತ್ತು ಕಾವನ್ನೋ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ 6 ದಶಾಬ್ದಗಳ ವರೆಗೂ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಖಚಿತವಾದ ಸ್ಥಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಆಗಲಿ, ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್

SCERT TELANGANA

ಒಳಗೊಂಡ ಭಾಗದ ಬಗ್ಗೆ ಆಗಲಿ ತಿಳಿಯದು. ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಹಸಿರು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವುದೆಂದು ನಂಬಿದ್ದರು. 1883 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಜೂಲಿಯಸ್ ವ್ಯಾನ್ ಸಾಕ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಸಸ್ಯದ ಕೋಶದ ತುಂಬೆಲ್ಲಾ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದನು ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ ಕೋಶದೊಳಗಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕಣದಂಗಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡನು. ಆ ಕಣದಂಗಗಳನ್ನೇ 'ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳು' (Chloroplasts) ಎನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ರಕ್ಷಕ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಸಂಧಾಯಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು (40ತ100ರವರೆಗೂ) ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. 9 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಕೆಳಗಿನ ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ ನೋಟದಲ್ಲಿ ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳು ಸ್ಥಂಭಕೋಶ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಅಡಕವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.



ಚಿತ್ರ 7(ಎ): ಎಲೆಯ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ



ಚಿತ್ರ 7(ಬಿ): ಹರಿದ್ರೇಣುವಿನ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ

ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಪೊರೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ರಚನೆಗಳು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಪೊರೆಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮೂರನೆ ಪೊರೆಯು ಪದರುಗಳಂತಹ (Stacked sack) ರಚನೆಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಥೈಲಾಕಾಯಿಡ್ ಪದರದಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು 'ಗ್ರಾನಾ' (Grana) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ ಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಪದರುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ದ್ರವದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗವಿದೆ. ಇದನ್ನು 'ಸ್ಟ್ರೋಮಾ' (Stroma) ಎನ್ನುವರು. ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಕಿಣ್ವಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ನಂತರ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಕೋಶವು ಒಡೆದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿಯ ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳು ಸಹ ತುಂಡಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಲಾರೆವು. ಆದರೆ 1954 ನಂತರ ಡೇನಿಯಲ್ ಐ ಆರ್ನಾನ್ ಸಸ್ಯದ ಕೋಶವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಒಡೆದು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದನು.

SCERT TELANGANA

ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳಕನ್ನು ಶೋಷಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ವರ್ಣಕಗಳು (Photosynthetic pigments) ಎನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ವರ್ಣಕಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎನ್ನುವ ವರ್ಣಕದಲ್ಲಿನ ಹೀಮ್‌ನ್ನು ಹೋಲುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಐರನ್ ಇದ್ದರೆ (ರಕ್ತದಲ್ಲಿಯ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತದೆ) ಪತ್ರಹರಿತ್ತಿನಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಇರುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳಲ್ಲಿನ ಥೈಲಾಕಾಯಿಡ್ ಪದರುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತಿನ ವರ್ಣಕಗಳು ಇವೆ. ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ – 'ಎ' ನೀಲಿ ಎಲೆ ಹಸಿರು ವರ್ಣಕವಾದರೆ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್ –'ಬಿ' ಹಳದಿ ಎಲೆ ಹಸಿರಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿ ಗ್ರಾನಾದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 250 ರಿಂದ 400 ವರ್ಣಕ ಅಣುಗಳು ಸೇರಿ ಕಾಂತಿ ಶೋಷಣೆ ಸಮುದಾಯ (Light harvesting complex) ವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹಸಿರೆಲೆ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಈ ಕ್ರಿಯಾ ಪ್ರಮಾಣಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಂಯುಕ್ತವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸಂಘಟನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು.

1. ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಯು ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.
2. ನೀರಿನ ಅಣು ವಿಚ್ಛಿನ್ನಗೊಳ್ಳುವುದು.
3. CO_2 ಅಣುವು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಕ್ಷಯಕರಣ ಹೊಂದುವುದು.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯಲು ಬೆಳಕಿನ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಅವುಗಳೊಂದಿಗೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬೆಳಕಿನ ಅವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲದೆಯೂ ಸಹ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಒಮ್ಮೆ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ ನಿಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ನಂತರ ಬೆಳಕು ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗಲು ಸಹ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗ ಪಡುತ್ತವೆ. ಬೆಳಕಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಗ್ರಾನಾದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಉಳಿದ ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸ್ಟ್ರೋಮಾದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ – ಯಾಂತ್ರಿಕ ಕ್ರಿಯೆ :

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಎರಡು ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅವು .

1. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ (Light dependent reaction)
2. ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ (Light independent reaction)

1. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಹಿಲ್‌ನ ಕ್ರಿಯೆ (Light dependent reaction)

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿ (ಬೆಳಕು) ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಬೆಳಕಿನಿಂದ ಪ್ರೇರೇಪಿತವಾದ ಅನೇಕ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಒಂದರ ಹಿಂದೆ ಒಂದು ಅತಿ ಬೇಗನೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಹಂತವನ್ನು ಕಾಂತಿ ರಸಾಯನ ಹಂತ ಎನ್ನುವರು. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ನ ಗ್ರಾನಾ ಥೈಲಾ ಕಾಯಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಮೊದಲ ಹಂತ : ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ್ನು ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಗೆ ಬಹಿರ್ಗತಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಶೋಷಿಸಿ ಕ್ರಿಯಾವಂತವಾಗುತ್ತದೆ. (ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪ್ರೋಟಾನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ)

SCERT TELANGANA

ನೀರಿನ ಅಣುವು ಹೈಡ್ರೋಜನ್ (H^+), ಹೈಡ್ರಾಕ್ಸಿಲ್ (OH^-) ಅಯನ್‌ಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡಲು ಈ ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ ವಿನಿಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. .

$$H_2O \rightarrow H^+ + OH^-$$

ಈ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾಂತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ (Photolysis) ಎನ್ನುವರು. ಫೋಟೋ ಎಂದರೆ ಕಾಂತಿ ಲೈಸಿಸ್ ಎಂದರೆ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡುವಿಕೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅಂದರೇ ಕಾಂತಿ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಅಣು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದುವುದು ನರನ್ನುವ ಮಾತು. ಇದನ್ನು ಹಿಲ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ನಿರೂಪಿಸಿದನು. ಆದ್ದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಹಿಲ್ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಸಹಾ ಕರೆಯುವರು.

ಎರಡನೆ ಹಂತ : ಅತ್ಯಂತ ಕ್ರಿಯಾಶೀಲವಾದ ನೀರಿನ ಅಯಾನ್‌ಗಳು ಎರಡು ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ತಕ್ಷಣ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. H^+ , OH^- ಅಯಾನ್‌ಗಳ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವವೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

OH^- ಅಯಾನು ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದು ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಂಪರೆಯಿಂದ ನೀರು (H_2O) ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ (O_2)ನ್ನು ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರು ಸಸ್ಯದೊಳಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಆದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮಾತ್ರ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. H^+ ಅಯಾನ್ ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಂಪರೆಗೆ ಒಳಗಾಗುವುದು. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟ್ (ATP) ಮತ್ತು ನಿಕೊಟಿನಮೈಡ್ ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಡೈ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ (NADPH) ಗಳು ಅಂತ್ಯಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಶಕ್ತಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳು' (Assimilatory power) ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುವರು.

2. ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳು : (Light independent reaction)

ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಬೆಳಕಿನ (ಕಾಂತಿ) ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಜೊತೆಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯವಧಿ ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾವಿರ ಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.

ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಎಂದರೆ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುದೆಂದು ಅರ್ಥವಲ್ಲ. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾಂತಿಯ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಭಿತವಾಗಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಕಾಂತಿ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ H^+ ಅಯಾನ್‌ನ್ನು NADP ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಣುವು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ NADPH ಆಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ NADPH ನ H^+ ಅಯಾನ್ CO_2ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ATP ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಅನೇಕ ಮಧ್ಯಸ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು (ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ರಿಬ್ಯುಲೋಜ್ ಬೈ ಫಾಸ್ಫೇಟ್) ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಸೋಪಾನಗಳಲ್ಲಿ ಜರುಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಸಹಾ ತಮ್ಮ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವು. ಅತಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಬೆಳಕು, ಬಿಸಿಯಾದ, ಒಣಹವೆಯಲ್ಲೂ, ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವಾಗ, ತೇವಾಂಶದಿಂದ ಕೊಂಡಿದ್ದು ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲು ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಕಾಂತಿ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಕಾರಕಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಸಸ್ಯ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

2. ಪರಪೋಷಕಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ : (Heterotrophic nutrition)

ಸಜೀವ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವು ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿಯು ಸಹ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಜೀವಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಅನುಕೂಲತೆ) ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಅದೇ ರೀತಿ ವಿಭಿನ್ನ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವನ್ನು 'ಸ್ವಪೋಷಗಳು' ಎನ್ನುವರು. ಹಾಗೆ ಸ್ವತಃ ತಯಾರು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳದವುಗಳನ್ನು ಪರಪೋಷಕಗಳು ಎನ್ನುವರು ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು.

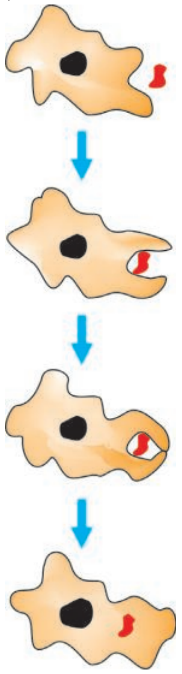
ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುವವು?

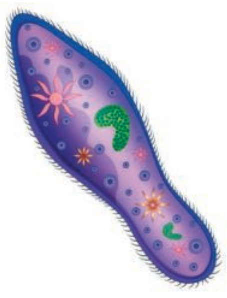
ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಆಹಾರದ ವಿಧ, ಅದು ದೊರೆಯುವುದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ಅವು ಆಹಾರ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ವಿನಿಯೋಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ, ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ವಿಧಾನಗಳನ್ನ (ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು) ಅನುಸರಿಸುವವು.

ಕೆಲವು ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು, ಅಣಬೆ (mushrooms), ಬ್ರೆಡ್ಡಿನ ಬೂಜುಗಳಂತಹ (Bread Molds) ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಶರೀರದ ಹೊರಗಡೆ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡಿ ಶೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಪೂತಿಕಾಹಾರ ಜೀವಿಗಳು' (saprophytes) ಎನ್ನುವರು. ಇನ್ನೊಂದು ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳು ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟು ಅದನ್ನು ಸಾಯಿಸದೆ ಪರಾನ್ನ ಜೀವನ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಸ್ಕೂಟ, ಹೇನು (lice) ಜಿಗಣೆ, ಲಾಡಿ ಹುಳುಗಳು (ಬದ್ದೆ ಪುರುಗು) ಮುಂತಾದ ಜೀವಿಗಳು ಪರಾನ್ನ ಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ಒಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ, ಜೀರ್ಣಸಿಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜೀವಿಯ ರಚನೆ, ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿವೆ.

ಆಹಾರವು ಲಭಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿರುವುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಹ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಏಕಕಣ ಜೀವಿ ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಶರೀರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಭಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಸಲುವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಮೀಬಾ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆಗಾಗಿ ಶರೀರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಮಿಥ್ಯಪಾದಗಳನ್ನು (pseudopodia) ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಮಿಥ್ಯಾ ಪಾದಗಳನ್ನು ಆಹಾರದ ಸುತ್ತಲು ವ್ಯಾಪಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಆಹಾರದ ರಸದಾನಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರದ ರಸದಾನಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಒಡೆದ ನಂತರ ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದೊಳಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಪದಾರ್ಥವು ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಸೇರಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಏಕಕಣ ಜೀವಿಯಾದ ಪ್ಯಾರಮೀಸಿಯಂಗೆ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಆಕಾರವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಸ್ಥಾನದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಶರೀರದ ತುಂಬಾ ಆವರಿಸಿರುವ ಶೈಲಿಕೆಗಳ ಚಲನೆಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಿಂದ ಶರೀರದ ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಆ ಭಾಗವನ್ನು 'ಕೋಶಮುಖ' (Cytostome) ಎನ್ನುವರು. ಪ್ಯಾರಾಮೀಷಿಯಂನಲ್ಲಿ ಕೋಶಮುಖವನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.





ಚಿತ್ರ 8: ಪ್ಯಾರಾಮೀಷಿಯಂ, ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ

SCERT TELANGANA

ಕಸ್ಕೂಟ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿ ಪೋಷಣೆ :

ಕಸ್ಕೂಟ ಎನ್ನುವ ಸಸ್ಯವು ಎಲೆಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಬಳ್ಳಿಯಾಗಿ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುವ ಪತ್ರರಹಿತ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿ ಸಸ್ಯ. ಇದು ಕನ್ವಲ್ಯುಯೇಸಿ ಕುಟುಂಬಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ್ದು ಈ ಪ್ರಜಾತಿಗೆ (ಪ್ರಭೇಧಕ್ಕೆ) ಸೇರಿದ ಅಂದಾಜು 170 ಬಗೆಯ ಬಳ್ಳಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ ಸಮಶೀತೋಷ್ಣ ಉಷ್ಣಮಂಡಲ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಪಿಸಿವೆ. ಬಹಳ ಬಗೆಯ ಜಾತಿಗಳು ಅವುಗಳ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೊಸ ಪ್ರಾಂತಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿವೆ.

ಚಿತ್ರ 9: ಕಸ್ಕುಟಾನಲ್ಲಿ ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾಗಳು

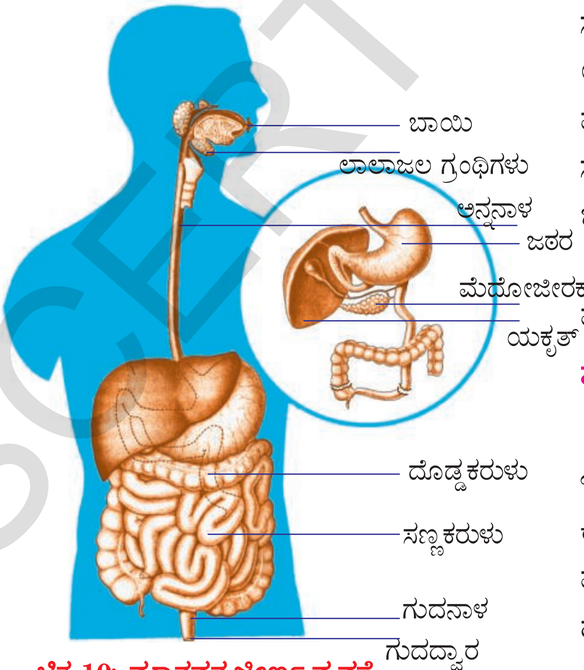
ಬಂಗಾರುಬಳ್ಳಿ (Daddles) ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಈ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಸ್ಕೂಟಾ ರಿಫ್ಲೆಕ್ಸಾದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ಚೂಷಕಗಳಿಂದ (Haustoria) ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಚೂಷಕಗಳು ಬೇರಿನ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿದ್ದು ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಕಣಜಾಲದ ಒಳಕ್ಕೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದೊಂದು ಬಾರಿ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಡಾಡರ್ ಕಾಂಡ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಉದ್ದವಾಗಿ, ಕಿತ್ತಳೆ, ಗುಲಾಬಿ, ಹಳದಿ ಇಲ್ಲವೆ ಗೋದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಾಗಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಡಾಡರ್ ಪುಷ್ಪಗಳ ಗುಚ್ಚಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗುಂಪುಗುಂಪಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು ಗಂಟೆಯ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪತ್ರಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಹುರುಪೆಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಿರುತ್ತವೆ. .

ಡಾಡರು ಬೀಜವು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವಾಗ ಅಂಟು ಬೇರು (Anchoring root) ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಸಣ್ಣನೆಯ ಕಾಂಡವು ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸೇರುವವರೆಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಅತಿಥೇಯ ಕಾಂಡವನ್ನು ಹಬ್ಬಿಕೊಂಡು ಚೂಷಕಗಳನ್ನು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುತ್ತವೆ. ಚೂಷಕಗಳು ಅತಿಥೇಯ ದಾರುವುನಿಂದ (Xylem) ನೀರನ್ನು ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವರು. ಡಾಡರ್ ಕಾಂಡವು ಅತಿಥೇಯ ಕಾಂಡದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡೊಡನೆ ಡಾಡರ್ ಸಸ್ಯದ ಬೇರುಗಳು ಕೊಳೆತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಡಾಡರ್ ಸಸ್ಯ ಬೆಳೆಯುವ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನೂತನ ಚೂಷಕಗಳು ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕಾಂಡವು ಬಳ್ಳಿಯ ಹಾಗೆ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಸುತ್ತಲು ಸುರುಳಿ ತಿರುಗಿದ ನಂತರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾಂಡವನ್ನು ಸುತ್ತುವರೆಯುವುದರಿಂದ ಅತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಬಲೆಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿ ಜಾಲಾಕಾರವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆ :

ಮಾನವ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆ ತುಂಬಾ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದದ್ದು. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಅವಯವಗಳು ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಮತ್ತು ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಮಾನವ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯೂಹದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಭಾಗಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 10: ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

SCERT TELANGANA

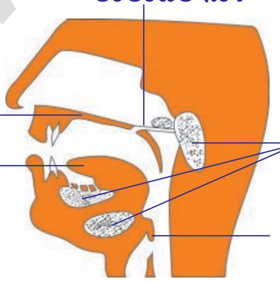
ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ನಾಳವು (Alimentary canal) ಉದ್ದನೆಯ ನಾಳದಂತ ರಚನೆ. ಇದು ಬಾಯಿಂದ ಗುದನಾಳದವರೆಗೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರಾಂತ್ಯವು ಒಂದೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅನುವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

- ನಾವು ತಿಂದ ಆಹಾರವು ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋದ ನಂತರ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ. ನಾವು ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದರೂ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಾವು ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂತರ್ ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ (ingestion) ಎನ್ನುವರು. ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರವು ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಗ್ರಹಿಸಲು, ಉಪಯೋಗಿಸಲು ಅನುವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವವು. ಅವು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವವೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಆಹಾರ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವು ಚಲಿಸುವ ವಿಧಾನ :

ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರವು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ, ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಲಾಲಾಜಲದ ಜೊತೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಫಲಿತವಾಗಿ ಆಹಾರವು ಒದ್ದೆಗೊಂಡು, ಮೃದುವಾಗಿ ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಮುದ್ದೆಯಾಗುವುದು (Mostication) ಎನ್ನುವರು. ಇಂತಹ ಮೆತ್ತನೆ ಜಾರುವ ಸ್ವಭಾವವುಳ್ಳ ಆಹಾರವು ಅನ್ನನಾಳದ (Oesophagus) ಮೂಲಕ ಜಠರಕ್ಕೆ (ಜೀರ್ಣಾಶಯ) ಹೋಗಲು ಅನುವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಬಾಯಂಗಳದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಮೂರು ಜೊತೆ ಲಾಲಜಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ (Salivary Glands) ಲಾಲರಸವು ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಎರಡು ಜೊತೆ ಲಾಲ ಜಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ದವಡೆಯ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಜೊತೆ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅಂಗಳ ಫಲಕ (Palate) ದಲ್ಲ ಇವೆ. ಲಾಲರಸದಲ್ಲಿ ಅಮೈಲೇಜ್ (ಟಯಲಿನ್) ಎನ್ನುವ ಕಿಣ್ವ (enzyme) ಇರುತ್ತದೆ. ಅಮೈಲೇಜ್ ಕಿಣ್ವ ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಶರೀರವು ದೇಹಗತ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ (Digestion) ಎನ್ನುವರು. ನಾಲುಗೆಯು ಆಹಾರವನ್ನು ಮಿಶ್ರಮಗೊಳಿಸಲು ಆಹಾರನಾಳದ ನಂತರದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಕೆಳದವಡೆಯು ಸಹ ಸಹಕರಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 11: ಆಸ್ಯಕುಹರ

ಲಾಲರಸದ ರಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದದ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಲಿಟ್ಮಸ್ ಕಾಗದ ಪರೀಕ್ಷೆ :

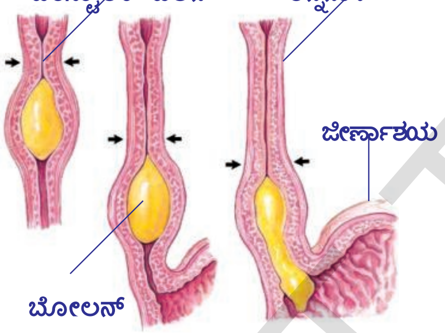
ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮನ್ವಯ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಲಾಲರಸ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತಿಳಿಸುವ (ಕೃತ್ಯ-7) ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ. ಫಲಿತಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಹಾಗೆಯೆ ಗಂಜಿಯಿಂದಲು ಮಾಡಿರಿ. ಏನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ.

ಮೆತ್ತನೆಯ ಆಹಾರವು ಲಾಲಾಜಲದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ನಂತರ ಅನ್ನನಾಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವು ಅನ್ನನಾಳದ ಮೂಲಕ (ಪಯಸಿಸುವಾಗ) ಚಲಿಸುವಾಗ ಕಂಪನಗಳ (ತರಂಗಗಳ) ಮಾದರಿಯ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನೇ (ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಚಲನೆ) (Peristalic movement) ಕಂಪನ ಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು. ಜಠರ ಆಹಾರವು ಜಠರ ರಸದೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ (HCl) ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತು ಕಡೆದಂತಾಗುವುದು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಅರ್ಧಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗಟ್ಟಿ (Semisolid)ಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಪೆಪ್ಸಿನ್ ಎನ್ನುವ ಎಂಜೈಮ್ (ಕಿಣ್ವ) ಸಹಾಯದಿಂದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು (ಸಸಾರಜನಕಗಳು) ಮತ್ತು ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಅಣುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಒಡೆದು ಮೆತ್ತನೆಯ ಗಟ್ಟಿಯಾದ (Semisolid) ರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಕೈಮ್ (Chyme) ಎನ್ನುವರು. ಜಠರದ ತುದಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಾಕಾರದ ಪೈಲೋರಿಕ್ ಸ್ನಾಯುಗಳು (Phyloric spinctors) ವ್ಯಾಕೋಚ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಜಠರದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿಗೆ (Small intestain) ಬರುವ ಹಾಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಅನ್ನನಾಳದ ಅತಿ ಉದ್ದನೆಯ ಭಾಗ ಸಣ್ಣಕರುಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಪೂರ್ಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಕೃತ್ತು (Liver), ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ (Pancreas) ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಉಪಯೋಗ ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಗಳು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಲ್ಪಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-12: ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಚಲನೆ

ಯಕೃತ್‌ನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಪಿತ್ತರಸವು ಕೊಬ್ಬಿನಾಂಶಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಿಸಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ರೇಣುಗಳಾಗಿ (globules) ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು 'ಎಮಲ್ಸೀಕರಣ' (Emulsification) ಎನ್ನುವರು.

ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸದಲ್ಲಿರುವ ಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್ ಎನ್ನುವ ಎಂಜೈಮ್ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳು (ಸಸಾರಜನಕಗಳು) ಜೀರ್ಣವಾಗಲು, ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಲೈಫೇಸ್ (Lyphase) ಎನ್ನುವ ಎಂಜೈಮ್ (ಕಿಣ್ವ) ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಜೀರ್ಣವಾಗಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳು ಕರುಳು ರಸವನ್ನು (succusentericus) ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ರಾವಗಳು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಮತ್ತಷ್ಟು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ, ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಲು ಅನುವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಾತ್ರವೇ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದದೆ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ನಂತರ ಅಲ್ಲಿ ಕ್ಷಾರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವವು.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ಕಿಣ್ವಗಳ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಕಿಣ್ವಗಳ (Enzyme) ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಮತ್ತು ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ - 1: ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಿಣ್ವಗಳು

ಕ್ರ. ಸಂ.	ಎಂಜೈಮ್/ ಪದಾರ್ಥ	ಗ್ರಂಥಿ	ಸ್ರವಿಸುವ ಪ್ರದೇಶ	ಜೀರ್ಣ ರಸಗಳು	ಪ್ರಭಾವ	ಉಂಟಾಗುವ ಉತ್ಪನ್ನ/ಪದಾರ್ಥ
1.	ಟಯಲಿನ್ (ಲಾಲಾರಸ ಅಮೈಲೇಜ್)	ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು	ಆಸ್ಯಕುಹರ	ಲಾಲಾರಸ	ಕಾರ್ಬೋ ಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್	ಮಾಲ್ಟೋಜ್
2.	ಪೆಪ್ಸಿನ್	ಜಠರ	ಜಠರ	ಜಠರ ರಸ	ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್	ಪೆಪ್ಟೋನ್ಸ್
3.	ಪಿತ್ತರಸ (ಎಜೈಮ್ಸ್ ಇರುವುದಿಲ್ಲ)	ಯಕೃತ್ತು	ಬಿಲ್ಲು ಗರುಳು (Duodenum)	ಪಿತ್ತರಸ	ಕೊಬ್ಬುಗಳು	ಕೊಬ್ಬಿನ ಎಮಲ್ಸೀಕರಣ (ಕೊಬ್ಬುಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ರೇಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ)
4.	ಅಮೈಲೇಜ್	ಮೇದೋಜೀರಕ	ಬಿಲ್ಲು ಗರುಳು	ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ	ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್	ಮಾಲ್ಟೋಜ್
5.	ಟ್ರಿಪ್ಸಿನ್	ಮೇದೋಜೀರಕ	ಬಿಲ್ಲು ಗರುಳು	ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ	ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್	ಪೆಪ್ಟೋನ್ಸ್
6.	ಲೈಪೇಜ್	ಮೇದೋಜೀರಕ	ಬಿಲ್ಲು ಗರುಳು	ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ ಕರುಳು ರಸ	ಕೊಬ್ಬುಗಳು	ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಗ್ಲಿಜರಿನ್
7.	ಪೆಪ್ಟಿಡೇಜಸ್	ಕರುಳು ಗ್ರಂಥಿ	ಸಣ್ಣ ಕರುಳು	ಕರುಳು ರಸ	ಪೆಪ್ಟೈಡ್ಸ್	ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು
8.	ಸುಕ್ರೇಸ್	ಕರುಳು ಗ್ರಂಥಿ	ಸಣ್ಣ ಕರುಳು	ಕರುಳು ರಸ	ಸುಕ್ರೇಸ್	ಗ್ಲೂಕೋಜ್

- ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ಯಾವುವು?
- ಯಾವ ಜೀರ್ಣ ರಸದಲ್ಲಿ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ?
- ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ಯಾವುವು?

ಜೀರ್ಣವಾದ ಅಂತ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಕರುಳಿನಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ (ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳಿಂದ) ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಆಗುವುದನ್ನು ಶೋಷಣೆ (Absorption) ಎನ್ನುವರು. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಬೆರಳಿನಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚೂಷಕಗಳು (Micro Villi) ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ವೈಶಾಲ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶೋಷಣೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ರಕ್ತ ನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ಲಿಂಪ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚೂಷಕಗಳಿಂದ ಸೇರಿ ಬಲೆಯಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣವಾದ ಅಂತ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೊದಲು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚೂಷಕಗಳ ಒಳಗೆ ನಂತರ ಅಲ್ಲಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಗೆ, ಮತ್ತು ಲಿಂಫ್ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಶೋಷಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವ ಮಾತು. ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ಅಧಿಕವಾಗಿ ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಶರೀರದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವುದು. ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಉಳಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಒಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು. ನಂತರ (ವ್ಯರ್ಥ) ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಗುದನಾಳದಿಂದ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಗುದದ್ವಾರ (Anus) ಆಹಾರ ನಾಳದ ಕೊನೆಯ ಭಾಗ. ಗುದದ್ವಾರದಿಂದ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ

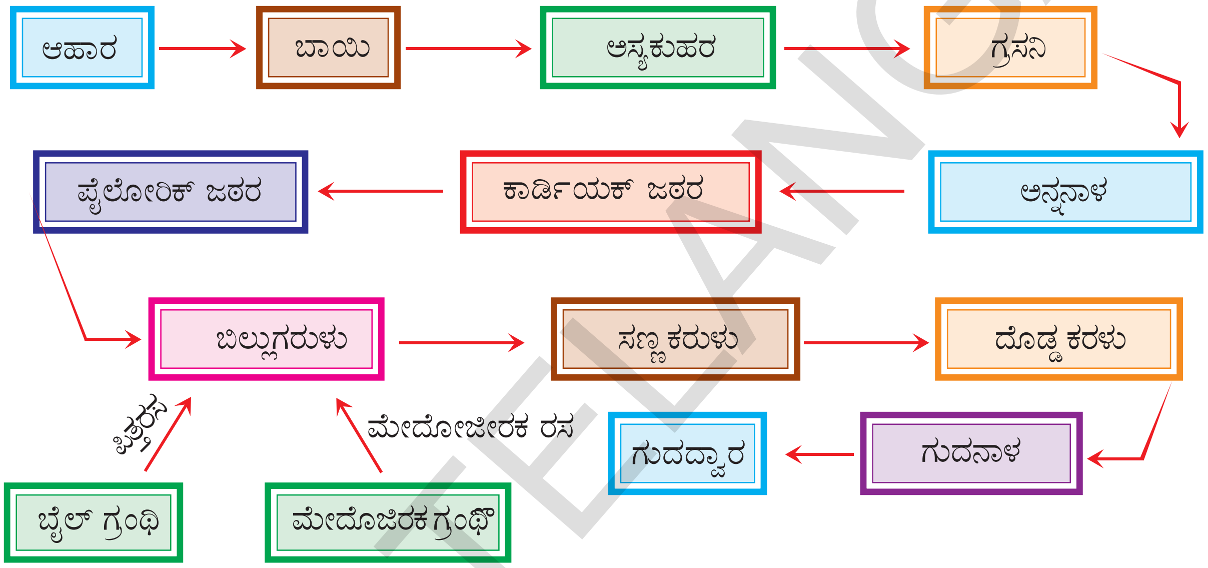
SCERT TELANGANA

ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಗಳನ್ನು ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಸಮನ್ವಯ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಫ್ಲೊ ಚಾರ್ಟ್ :

ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

- ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಏನೆಂದುಕೊಂಡಿರುವೆ?
- ಜೀರ್ಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಮುಖ ಹಂತಗಳು ಯಾವುವು?



ಅನ್ನ ನಾಳಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಅಂಶಗಳು :

ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಅನ್ನನಾಳದ ಕೆಲಸ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಿತಿ ಮೀರಿದ ಆಹಾರ ಅನ್ನನಾಳದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅನಾರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಅಜೀರ್ಣದ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ನೋಡುತ್ತೇವೆ.

ಜಠರ (ಜೀರ್ಣಾಶಯ)ದಿಂದ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಹಾನಿಕಾರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಪಾಲಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆ ವಾಂತಿ (vomiting). ವಾಂತಿ ಬರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆ ತಿರೋಗಮನದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಆಹಾರವು ಬಾಯಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ವಾಂತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳಿದ್ದರೂ ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು ಅಧಿಕವಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದು. ತಿಂದ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಕೊಬ್ಬಿನಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಅಜೀರ್ಣವಾದಾಗ, ವಿಷಮಯವಾದ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗಲು ಸಹ ವಾಂತಿಗಳು ಆಗುವುದು ಸರ್ವಸಾಮಾನ್ಯವಾದ ವಿಷಯ.

ನಾವು ಹೆಚ್ಚು ದಿನಗಳು ಕೊಬ್ಬಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೈತ್ಯದ ಜೊತೆಗೆ ಹಳದಿ ರಸದಿಂದ ಕೂಡಿದ ವಾಂತಿಗಳಿಂದ ನೋವು ಪಡುತ್ತೇವೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೊಬ್ಬಿನ

ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಿಂದಾಗ ಯಕೃತ್ತು ಕೊಬ್ಬನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ತಲೇನೋವು ವಾಂತಿಗಳಿಂದ ನೋವು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣವಾಗದೇ ಇದ್ದರೆ ಅಜೀರ್ಣತೆಯಿಂದ ಬಳಲುತ್ತೇವೆ. ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇರುವ ವ್ಯಕ್ತಿ ಅಜೀರ್ಣ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಜಾಗ್ರತೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಎ. ಸಾಧಾರಣವಾದ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಬಿ. ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ, ಪ್ರಶಾಂತವಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದು.

ಸಿ. ಆಹಾರವನ್ನು ಚೆನ್ನಾಗಿ (ಅಗಿದು) ನಮಲಿ ತಿನ್ನುವುದು.

ಡಿ. ತಿಂದ ತಕ್ಷಣ ವ್ಯಾಯಾಮದಂತಹ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಬಾರದು.

ಬಹಳ ಸಸ್ತನಿಗಳು ಆಹಾರ ತಿಂದ ತಕ್ಷಣ ಗಾಡನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿರುವುದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ನಾವು ಬಹಳ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಬೇಕಾಗಿದೆ.

ಜೀಣಾಶಯದ (ಜಠರದ) ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿನಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಹುಣ್ಣುಗಳು (ulcers) ಅಜೀರ್ಣತೆಗೆ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರಣ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಯಾವಾಗಲು, ಭಯಾಂದೋಳನಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುವವರಲ್ಲಿ ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಇಲ್ಲದೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು, ಗಡಿಬಿಡಿಯಾಗಿ ಊಟಮಾಡುವುದು ಅಜೀರ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣ. ಕೆಲಸದ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ವೈದ್ಯರು, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರು, ರಾಜಕೀಯ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು, ಸ್ಟಾಕ್‌ಬ್ರೋಕರ್‌ಗಳು, ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರು ಮುಂತಾದವರು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅಲ್ಸರ್‌ಗೆ ತುತ್ತಾಗುವರು. ಇತ್ತೀಚಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಶಯ ಅಲ್ಸರ್‌ಗಳಿಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಹ ಕಾರಣವಾಗುವುದೆನ್ನುವ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು 9 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಓದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ!

ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇರಬೇಕಾದರೆ ಮಲಬದ್ದತೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣನಾಳವನ್ನು ಖಾಲೀಮಾಡಬೇಕು. ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರವು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಬಹಳ ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಹಾನಿಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ರಕ್ತದೊಳಕ್ಕೆ ಶೋಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ಇತರೆ ಬಗೆಯ ರೋಗಗಳು ಸಹಾ ಬರುವ ಅವಕಾಶವಿದೆ. ನಾವು ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳು (Fibres) ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಮಲಬದ್ದತೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಪೋಷಕ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ - ವ್ಯಾಧಿಗಳು :

ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡೆಯಲು ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರ ಅವಶ್ಯಕವೆಂದು ನಾವು ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರವು ಸಮತೋಲನವಾಗಿರಬೇಕು. ಅಂದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು ವಿಟಮಿನುಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲ ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿರಬೇಕು. ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೂರನೆ ಎರಡು ಭಾಗದ ಜನರು ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಿತ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಮಂದಿ ಹೆಚ್ಚು ಕೆಲೋರಿಫಿಕ್ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಆಹಾರ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದಲೂ ಸಹಾ ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅಧಿಕ ಜನರು ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಲಭ್ಯವಾಗದೆ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಿತ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಅವಶ್ಯಕ.

SCERT TELANGANA

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಲ್ಲವೇ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಕ್ಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದಿರುವುದನ್ನು ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆ ಎನ್ನುವರು. ಅನಾರೋಗ್ಯ, ಬೇಕಂತಲೇ ತಿನ್ನದೇ ಇರುವುದು, ಪೋಷಕಗಳ ಬೆಲೆ ತಿಳಿಯದಿರುವಿಕೆ, ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುವ ಬಗ್ಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವದು, ಆರ್ಥಿಕ ಸಾಮಾಜಿಕ ಅಂಶಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಚಿತ್ರ 13(ಎ): ಕ್ವಾಷಿಯಾರ್ಕರ್

ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆಯನ್ನು 3 ವಿಧವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1. ಕೆಲೋರಿಪರವಾದ ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆ
2. ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಸಂಬಂಧಿತ ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆ
3. ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಇಲ್ಲದ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಮೇಲಿನ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಕ್ವಾಷಿಯಾರ್ಕರ್ (Kwashiorkor)

ಇದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ವ್ಯಾಧಿ. ಶರೀರದ ಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನೀರು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಶರೀರವೆಲ್ಲ ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಸ್ನಾಯುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುತ್ತದೆ. ಕಾಲು, ಕೈಗಳು, ಮುಖವು ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಕಾಣುತ್ತದೆ. ಒಣಗಿದ ಚರ್ಮ, ವಿರೇಚನಗಳಿಂದ (ಬೇದಿ) ಬಳಲುವರು.

ಚಿತ್ರ 13(ಬಿ): ಮೆರಾಸ್ಮಸ್

ಮೆರಾಸ್ಮಸ್ (Marasmus)

ಈ ರೋಗ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಮತ್ತು ಕ್ಯಾಲರಿ ಎರಡರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ರೋಗ (ಮಗುವಿಗೂ ಎರಡನೆ ಮಗುವಿಗೂ ಸಮಯ) ಬೇಗ ಬೇಗನೇ ಗರ್ಭಧರಿಸಿ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಹೆಚ್ಚು ಮಕ್ಕಳಾದ ತಾಯಿಗೆ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರೋಗಗ್ರಸ್ಥರು ಬಲಹೀನವಾಗಿರುವುದು, ಕೀಲು, ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕೊರತೆ, ಒಣಗಿದ ಚರ್ಮ, ವಿರೇಚನಗಳು ಮುಂತಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು.

ಚಿತ್ರ 13(ಸಿ): ಪೆಲ್ಲಗ್ರಾ

ಸ್ಥೂಲಕಾಯತ್ವ (Obesity)

ಅಧಿಕ ಕ್ಯಾಲರಿಯುಳ್ಳ ಆಹಾರವನ್ನು ಅತಿಯಾಗಿ ತಿನ್ನುವುದರಿಂದ ಈ ರೋಗ ಬರುತ್ತದೆ. ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಆರೋಗ್ಯದ ಸಮಸ್ಯೆಯಾಗಿದೆ. ಸ್ಥೂಲಕಾಯತ್ವದಿಂದ ಬಳಲುವ ಮಕ್ಕಳು ಭವಿಷತ್‌ನಲ್ಲಿ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್, ಹೃದಯ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪಿತ್ತಾಶಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವ ಪ್ರಮಾದವಿರುತ್ತದೆ. ಸ್ಥೂಲಕಾಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಜಂಕ್‌ಫುಡ್ಸ್, ಅನಾರೋಗ್ಯಕರ ಆಹಾರದ ಅಭ್ಯಾಸಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ 13(ಡಿ) : ಸ್ಥೂಲಕಾಯ

ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು :

ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಜೀವ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಇವು ನಮ್ಮದೇಹಕ್ಕೆ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬೇಕಾಗುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಷಕಗಳು, ನಿಜಕ್ಕೂ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಕೊರತೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು ನಡೆಯದು. ಯಾಕೆಂದರೆ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಎರಡು ಬಗೆಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಒಂದು ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದ ಮೂಲಕ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳ ಲಭ್ಯತೆ. ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಶರೀರಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸುವುದು ಎರಡನೆಯದು. ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು (ಬಿ-ಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್, ವಿಟಮಿನ್ - ಸಿ)
2. ಕೊಬ್ಬಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು (ಎ.ಡಿ.ಇ.ಕೆ. ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು)

SCERT TELANGANA

ವಿಟಮಿನ್	ಸಂಪನ್ಮೂಲ	ಬರುವ ವ್ಯಾಧಿಗಳು	ಲಕ್ಷಣಗಳು
ಥಯಾಮಿನ್ (B_1)	ತೃಣ ದಾನ್ಯಗಳು, ಎಣ್ಣೆಕಾಳುಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆ, ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಾಲು, ಮಾಂಸ ಮೀನುಗಳು.	ಬೆರಿಬೆರಿ	ವಾಂತಿಗಳು, ಮೂರ್ಛೆ, ಹಸಿವಿಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಪಕ್ಷಪಾತವು ಸಹ ಬರಬಹುದು.
ರೈಬೋಫ್ಲೇವಿನ್ (B_2)	ಹಾಲು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಲಿವರ್, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳು	ಗ್ಲಾಸೈಟಿಸ್	ಬಾಯಿ ಹುಣ್ಣು, ತುಟಿಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಡೆಯುವುದು, ಬೆಳಕನ್ನು ನೋಡಲಾಗದು, ಒಣಗಿದ ಚರ್ಮ
ನಿಯಾಸಿನ್ (B_3)	ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಲಿವರ್, ಮಾಂಸ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಮೀನುಗಳು.	ಪೆಲ್ಲಗ್ರಾ	ಚರ್ಮ ವ್ಯಾದಿಗಳು, ವಿರೇಚನಗಳು, ಜ್ಞಾಪಕಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆ ಯಾಗುವುದು, ಚರ್ಮವು ಹುರುಪೆಗಳಿಂದ ಕಾಣುವುದು.
ಪೈರಿಡಾಕ್ಸಿನ್ (B_6)	ಎಣ್ಣೆ ಕಾಳುಗಳು, ತೃಣದಾನ್ಯಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಾಲು, ಮಾಂಸ, ಮೀನುಗಳು,ಮೊಟ್ಟೆ, ಯಕೃತ್ (ಲಿವರ್)	ಅನಿಮಿಯ (ರಕ್ತಹೀನತೆ)	ವಾಂತಿಗಳು, ಮೂರ್ಛೆ,
ಸಯನೋಕೋ ಬಾಲಮಿನ್(B_{12})	ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡುವವು.	ಪೆರಿನಿಷಿಯಸ್ ಅನಿಮಿಯ	ನಿಶ್ಶಕ್ತಿಯಾಗುವಿಕೆ, ಹಸಿವಾಗದಿರುವಿಕೆ.
ಫೋಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಯಕೃತ್, ಮಾಂಸ, ಮೊಟ್ಟೆ, ಹಾಲು, ಹಣ್ಣುಗಳು, ತೃಣಧಾನ್ಯಗಳು, ಎಲೆ ಹಸಿರು ತರಕಾರಿಗಳು	ಅನಿಮಿಯ	ವಿರೇಚನಗಳು, ಬಿಳಿ ರಕ್ತಕಣಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು, ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.
ಪಾಂಟೊಥೆನಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಗೆಣಸು, ಶೇಂಗ, ತರಕಾರಿಗಳು, ಯಕೃತ್, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು.	ಪಾದಗಳು ಸೀಳುವಿಕೆ	ನಡೆಯಲು ತೊಂದರೆ, ಮೊಣಕಾಲು ನೋವುಗಳು.
ಬಯೋಟಿನ್	ಬೇಳೆಕಾಳುಗಳು , ಗೆಡ್ಡೆಗಳು ತರಕಾರಿಗಳು, ಯಕೃತ್, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಹಾಲು.	ನಾಡಿ ಸಂಬಂಧಿತ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	ಕಂಡರಗಳ (ಸ್ನಾಯುಗಳು) ನೋವುಗಳು, ಸುಸ್ತಾಗುವುದು , ಮಾನಸಿಕ ವ್ಯಾಕುಲತೆ.
ಆಸ್ಕಾರ್ಬಿಕ್ ಆಮ್ಲ (C)	ಹಸಿರು ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳು, ಹುಳಿಯಾದ ಹಣ್ಣುಗಳು, ಮೊಳಕೆ ಬೀಜಗಳು.	ಸ್ಕರ್ವಿ	ಗಾಯಗಳು ನಯವಾಗದು, ಮೂಳೆಗಳು ಮುರಿಯುವಿಕೆ,
ರೆಟಿನಾಲ್ (A)	ಹಸಿರು ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳು, ಕ್ಯಾರೆಟ್, ಟಮೋಟ, ಪಂಪ್‌ಕಿನ್, ಪಪ್ಪಾಯ, ಮಾವು, ಮಾಂಸ, ಮೀನುಗಳು, ಮೊಟ್ಟೆ, ಯಕೃತ್, ಹಾಲು, ಕಾರ್ಡ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್, ಷಾರ್ಕ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್.	ಕಣ್ಣು ಮತ್ತು ಚರ್ಮ ವ್ಯಾಧಿ ಗಳು	ರಾತ್ರಿ ಕುರುಡು, ಜೆರಾಪ್ತಾಲ್ಮಿಯಾ (ಕಣ್ಣು ಸರಿಯಾಗಿ ಕಾಣದು), ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ನೀರು ಸೋರುವುದು, ಚರ್ಮವು ಹುರುಪೆಗಳಾಗುವುದು, ನೇತ್ರಪಟಲ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು
ಕಾಲ್ಸಿಫೆರಾಲ್ (D)	ಯಕೃತ್, ಮೊಟ್ಟೆಗಳು, ಕಾಡ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್, ಷಾರ್ಕ್ ಲಿವರ್ ಆಯಿಲ್.	ರಿಕೆಟ್ಸ್	ಮೂಳೆಗಳು ಸರಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯದಿರುವುದು, ಸೆಟದುಕೊಂಡ ಮೂಳೆ, ಡೊಂಕು ಕಾಲುಗಳು, ದಂತ ಸಮಸ್ಯೆ .
ಟೋಕೋ ಫೆರಾಲ್ (E)	ಹಣ್ಣುಗಳು, ತರಕಾರಿಗಳು, ಮೊಳಕೆ ಬೀಜಗಳು, ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಎಣ್ಣೆ.	ನಪುಂಸಕತ್ವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು	ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ನಪುಂಸಕತೆ, ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಸ್ರಾವ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು.
ಫಿಲ್ಲೋಕ್ವಿನೋನ್ (K)	ಮಾಂಸ, ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಸಿರು ಎಲೆ ತರಕಾರಿಗಳು, ಹಾಲು	ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದಿರುವಿಕೆ	ಅಧಿಕ ರಕ್ತಸ್ರಾವ, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದಿರುವಿಕೆ.

SCERT TELANGANA

ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದಿಂದ ದೇಹಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಲಭಿಸುವುವು. ಸರಿಯಾದ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲವಾದರೆ ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯು ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವವು. ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು ಲಭಿಸುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಲೋಪಿಸಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ, ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್, ಗ್ರಾನಾ, ಸ್ಟ್ರೋಮಾ, ಕಾಂತಿಕ್ರಿಯೆ, ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ, ಪರಪೋಷಣೆ, ಹಾಸ್ಟೋರಿಯಾ, ಅನ್ನನಾಳ, ಲಾಲರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್, ಚಲನೆ, ಅಮೈಲೇಜ್, ಟಯಲಿನ್, ಪೆಪ್ಸಿನ್, ಕೈಮ್, ಫೈಲೋರಿಕ್ (ಸಂವರಿಣಿ) ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ, ಕಿಣ್ವಗಳು , ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಚೂಷಕಗಳು, ಪಿತ್ತರಸ, ಲೈಫೇಜ್, ಕೊಬ್ಬುಗಳು, ಯಕೃತ್ತು, ಎಮಲ್ಸೀಕರಣ.

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಸ್ವಪೋಷಣೆ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಸರಳವಾದ ಅಕಾರ್ಬನ್ ಪದಾರ್ಥಗಳಾದ ಕೆಲವು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು,ನೀರನ್ನು ನೆಲದಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ CO_2 ನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬಾಹ್ಯ ಶಕ್ತಿ ಜನಕವಾದ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯುಳ್ಳ ಸಂಕೀರ್ಣಕರ್ಬನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಯಾರಾಗುವವು.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪತ್ರಹರಿತ್ತನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥದಂತ (ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು) ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಸೂರ್ಯನ ಕಾಂತಿ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ CO_2 ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ O_2 ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು

  $6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು}]{\text{ಕಾಂತಿ}} C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2$ ಎಂಬ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲು ಕಾಂತಿ, CO_2 , ನೀರು, ಪತ್ರಹರಿತ್ತು ಅವಶ್ಯಕ.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್ (ಹರಿದ್ರೇಣ)ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಹರಿದ್ರೇಣುವಿನಲ್ಲಿನ ಗ್ರಾನಾದಲ್ಲಿಕಾಂತಿಕ್ರಿಯೆ ಸ್ಟ್ರೋಮಾದಲ್ಲಿ ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಜ್, ನೀರು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಅಂತ್ಯಪದಾರ್ಥಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.
- ಹರಿದ್ರೇಣುವಿನಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ನಡೆಯುವಾಗ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವವು.

  ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು

  ನೀರಿನ ಅಣು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದುವುದು

  CO_2 ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ ಆಗಿ ಕ್ಷಯಕರಣ ಹೊಂದುವುದು.
- ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳು ತಯಾರಿಸಿದ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಪರ ಪೋಷಣೆ.
- ಪೋಷಣೆಯ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಲಭ್ಯತೆಯ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರ ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.
- ಕೆಲವು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ದೇಹದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಪಡೆದರೂ, ಜೀವಿ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರೊಂದಿಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಭಾಗಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಅನುಗುಣವಾಗಿ ರೂಪುಗೊಂಡಿವೆ.

SCERT TELANGANA

- ಸಂಕೀರ್ಣ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು, ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಸರಳ ಅಣುಗಳಾಗಿ, ಕಿಣ್ವಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಒಡೆದು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಶೋಷಣೆಗೆ ಅನುವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ತಿಂದ ನಂತರ ಅದು ವಿವಿಧ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಶಯ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸ್ರವಿಸಿದ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳಿಂದ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಶೋಷಣೆಯಾಗಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಪ್ರತಿಕೋಶಕ್ಕೂ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದು.
- ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರನಾಳದೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ಅನುಬಂಧ ಅವಯವಗಳು ಜೀರ್ಣರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇರುವವು. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

  ಅಂತರ್ ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ : ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಿಕೆ.

  ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ : ಸಂಕೀರ್ಣ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಶರೀರವು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

  ಶೋಷಣೆ : ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರವು ಆಹಾರನಾಳದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಧಾನವಾಗಿ ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಪ್ರಸರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಸೇರುವುದನ್ನು ಶೋಷಣೆ ಎನ್ನುವರು.

  ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ : ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ಗುದದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. .(AS1)

   (ಎ) ಸ್ವ ಪೋಷಣೆ – ಪರ ಪೋಷಣೆ (ಬಿ) ಅಂತರ್ ಗ್ರಹಿಸುವಿಕೆ– ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ

   (ಸಿ) ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ – ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ (ಡಿ) ಪತ್ರಹರಿತ್ತು – ಹರಿದ್ರೇಣುವು

2. ಕಾರಣಗಳು ಹೇಳಿರಿ. .(AS1)

   (ಎ) ಸಜೀವ ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಶಕ್ತಿಗೆ ಮೂಲಾಧಾರ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳುವೆ?

   (ಬಿ) ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಾಂತಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದಂತೆ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಕರೆಯುವುದು ಸರಿಯೇ?

   (ಸಿ) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಮೊದಲು ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಬೇಕೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಏಕೆ ಹೇಳಿರಿ?

   (ಡಿ) ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾಡಬಾರದು. ಏಕೆ?

3. ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ನೀಡಿರಿ. (AS1)

   (ಎ) ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಿಣ್ವಗಳು (ಬಿ) ಪರಪೋಷಣೆಯನ್ನು ಪಾಲಿಸುವ ಜೀವಿಗಳು.

   (ಸಿ) ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು (ಡಿ) ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳು.

4. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ?(AS1)
5. ರಸಾಯನಿಕ ಸಮೀಕರಣದ ಸಹಾಯದಿಂದ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ..(AS1)
6. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಯಾವಾದರು ಮೂರು ಅಂತಿಮ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಹೆಸರುಗಳ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
7. ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆ, ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಬಂಧ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು ಯಾವುದು?(AS1)
8. ಬಹಳ ಬಗೆಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗ, ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಎಲೆ ಹಸಿರಾಗಿ ಹೊಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?(AS1)
9. ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ.(AS1)
10. ಜೀರ್ಣಾಶಯದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲದ ಪಾತ್ರವೇನು? (AS1)
11. ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣ ಮಾಡುವದಲ್ಲಿ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯಾ ಕಿಣ್ವಗಳ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
12. ಆಹಾರವನ್ನು ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಲು ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ರಚನೆ ಹೇಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿದೆ?(AS1)

SCERT TELANGANA

13. ಕೊಬ್ಬುಗಳು ಹೇಗೆ ಜೀರ್ಣವಾಗುವವು? ಎಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣವಾಗುವವು?(AS1)

14. ಆಹಾರವು ಜೀರ್ಣವಾಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಲಾಲಜಲದ ಪಾತ್ರವೇನು? (AS1)

15. ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ಕರುಳುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಬದಲಾದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಜೀರ್ಣವಾಗುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ತೋರುತ್ತದೆ? (AS1)

16. ಜೀರ್ಣನಾಳ (ಅನ್ನನಾಳ) ದಲ್ಲಿ ಪೀಚು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪಾತ್ರವೇನು?(AS1)

17. ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆ ಎಂದರೇನು? ಯಾವುದಾದರೂ ಕೆಲವು ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಬರುವ ರೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬರೆಯಿರಿ. .(AS1)

18. ಫೈಂಗೈ (ಶಿಲೀಂದ್ರ), ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತಹ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ? (AS2)

19. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ನ ಪರಿಮಾಣ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದ್ದರೆ ಅದು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರುವುದು? (AS2)

20. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗಿಂತ ಉಸಿರಾಟದ ಕ್ರಿಯೆಯ ದರ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ? (AS2)

21. ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜಠರದಲ್ಲಿ (ಜೀರ್ಣಾಶಯ) ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ? (AS2)

22. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS3)

23. ಹಸಿರು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸೂರ್ಯ ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿಟ್ಟಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವವು ಎಂದು ಹೇಳಲು ನೀನು ಎಂತಹ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವೆ? (AS3)

24. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಲೋಪದಿಂದ ನೋವು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಯಸ್ಸಿನ ಮಕ್ಕಳ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಶೇಕರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ಸ್ವಂತ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದುಮಾಡಿ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿ.

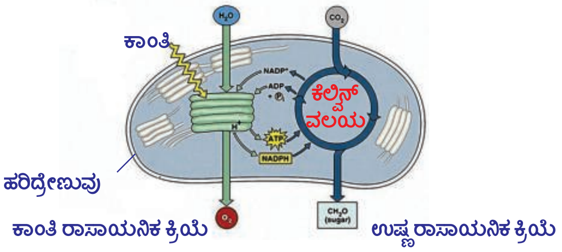
ಕ್ರ.ಸಂ.	ವಯಸ್ಸು	ಸಮತೋಲನ ಆಹಾರ ಲೋಪವಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ		
		ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು	ಕೆಲೋರಿಸ್	ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು
01				
02				

25. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಉಳಿಗಾಲವಿಲ್ಲ? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವಿರಿ? (AS5)

26. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಗ್ಗೆ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಯಾವಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಚಲನೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರಿಸಿ. (AS5)

27. ಅನ್ನನಾಳದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅವಯವಗಳ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವು ಪ್ರಯಾಣಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ರಹೀಮ್ ಒಂದು ಮಾದರಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಅದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವಯವಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)

28. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕಾಂತಿ, ನಿಷ್ಕಾಂತಿ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿರುವಿರೋ ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)



SCERT TELANGANA

29. ಹಸಿರು ಎಲೆಯ ಗಿಡಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನೀವು ಪ್ರಶಂಶಿಸುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಆಹಾರ ತಯಾರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಶಿಸುವಿರಿ ?

30. ಈ ಪಾಠ ಓದಿದ ನಂತರ ನೀನು ನಿನ್ನ ಆಹಾರದ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವೆ? (AS8)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಸಸ್ಯಗಳು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು .... ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.
2. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ಪ್ರದೇಶವಾಗಿ ಹೇಳಲ್ಪಡುವುದು ....
3. ಮೇದೋಜೀರಕ ರಸ ದಲ್ಲಿರುವ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ...., ...ಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡಲು ಸಹಕರಿಸುವವು.
4. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಬೆರಳಿನಂತ ರಚನೆಗಳು ಕಾಣುವವು ಇವುಗಳನ್ನು .... ಎನ್ನುವರು.
5. ಜಠರ ರಸದಲ್ಲಿ......................... ಆಮ್ಲವಿರುತ್ತದೆ.
6. ಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ .... ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

7. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿ ( )

(ಎ) ಈಸ್ಟ್ (ಬಿ) ನಾಯಿಕೊಡೆ (ಸಿ) ಕಸ್ಕೂಟ (ಡಿ) ಜಿಗಣೆ

8. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಧರ ಕೆಳಗಿನವುದ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತವಾಗದು. ( )

(ಎ) ಕಾಂತಿ ತೀಕ್ಷ್ಣತೆ (ಬಿ) ತೇವಾಂಶ (ಸಿ) ಉಷ್ಣತೆ (ಡಿ) CO_2 ಗಾಢತೆ

9. ಸಸ್ಯವನ್ನು 48 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಕತ್ತಲಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟ ನಂತರ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವರು ಏಕೆಂದರೆ ( )

ಎ) ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು. ಸಿ) ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು.

ಬಿ) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ನಡೆಸುವುದನ್ನು ನಿರೂಪಿಸುವಿಕೆ ಡಿ) ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥವು ಮುಗಿದಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದು.

10. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಂಜೈಮ್‌ಗಳು ಇಲ್ಲದ ಜೀರ್ಣರಸ ( )

(ಎ) ಪಿತ್ತರಸ (ಬಿ) ಜಠರ ರಸ (ಸಿ) ಮೇದೋಜೀರಕರಸ (ಡಿ) ಲಾಲಜಲ

11. ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಶೇಖರಣೆ ಪದ್ಧತಿ ( )

(ಎ) ಶರೀರದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ (ಬಿ) ಬಾಯಿಂದ (ಸಿ) ಹಲ್ಲುಗಳಿಂದ (ಡಿ) ರಸದಾನಿಗಳಿಂದ

12. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವು ಗಾಳಿಯಿಂದ CO_2 ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ.

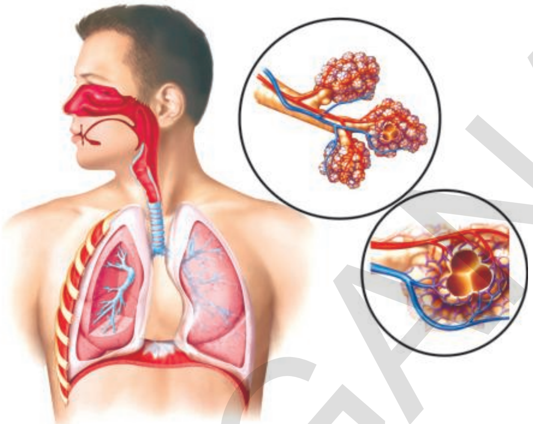
(ಎ) ಮೂಲ ಕೇಶಗಳು (ಬಿ) ಪತ್ರರಂಧ್ರ (ಸಿ) ಎಲೆನಾಳ (ಡಿ) ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಗಳು ( )

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

2

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ - ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ಜೀವಿಗಳು ಏಕಕಣ ರಚನೆಗಳು ಅಥವಾ ಬಹುಕಣ ರಚನೆಗಳು ಆಗಿರಬಹುದು. ಜೀವಿಗಳು ಸಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಇರಲು ಮೂಲ ಕಾರಣ ಅವು ತಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಅನೇಕ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದೇ. ನಾವು ತಿಂದ ಆಹಾರದಿಂದ ಶರೀರವು ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪೋಷಣೆ ಎನ್ನುವ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಹೀಗೆ ಪಡೆದ ಪೋಷಕಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಆಹಾರದ ಅಂತಿಮ ಉಪಯೋಗಕ್ಕೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದೆಂಬ ಮಾತು. ಆಹಾರಕ್ಕೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದರೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವೆನಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ನಾವು ದೈನಂದಿನ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ, ಆಹಾರವು ದಹನ ಹೊಂದುವುದರಿಂದಲೇ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೈಗೆಟುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಜೀವಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆಹಾರದಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಳಸುಕೊಂಡು ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಗಾಳಿ, ಆಹಾರ, ಇತರೆ ರಸಾಯನಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವವು.

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ Respiration ಎನ್ನುವ ಪದ Respire ಎಂಬ ಲಾಟಿನ್ ಪದದಿಂದ ಬಂದಿದೆ. ' Respire ಎಂದರೆ ಶ್ವಾಸಿಸು ಎಂದರ್ಥ. ಆದರೆ ಕೇವಲ ಉಚ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸಗಳೇ ಅಲ್ಲದೇ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುವವರೆಗೂ ಇರುವ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಅನಿಲಗಳಿಗೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಚಿತ್ರ-1: ಲೇವೋಯಿಜರ್

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ - ಅನಿಲಗಳ ಆವಿಷ್ಕಾರ

ಶ್ವಾಸಿಸು ಎಂದು ಕರೆಯುವ ಈ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗೆ 14ನೇ ಶತಮಾನದ ನಂತರ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಳಕೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದಿತು. ಗಾಳಿ ಅನೇಕ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವ ಮುನ್ನವೇ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಭಾವನೆ ಬಗ್ಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಆಲೋಚಿಸಿದರು. ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದೊಳಗೆ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅವರಿಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗೊತ್ತಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ವಾಯು ಪ್ರಸಾರ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ, ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ, ವೈದ್ಯ ಪರಿಭಾಷೆ ಪದವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

18ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಲೆವೋಯಿಜರ್, ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೀ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನಿಲ ಗುಣಧರ್ಮಗಳು ಅನಿಲ ವಿನಿಮಯ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾಡಿದ ಸಮಗ್ರ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು. ಜೋಸೆಫ್ ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೀ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. (7ನೇ ತರಗತಿ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ, ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಪಾಠ್ಯಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ) ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸ್ಮರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ವಾಯು (ಅನಿಲ) ಸಂಘಟನೆ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರೀಸ್ಟ್ಲೀ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಉಪಯೋಗವಾಗುವವು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ? ಹೇಗೆ?

ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಸಹ ಅನಿಲಗಳ ಗುಣಧರ್ಮಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು. ಆತನು ತನ್ನ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿರುವ ತಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಿಲನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅನಿಗಳನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾದ ಅನಿಲ (Fixed air)ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾನೆ. (ಆಗಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ CO_2 ನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾದ ಅನಿಲವೆಂದು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದರು) ನಂತರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಘಂಟಾಪಾತ್ರೆಯಲ್ಲಿ(Bell jar) ಫಾಸ್ಫರಸ್ (ರಂಜಕವನ್ನು)ನ್ನು ಉರಿಸಿದರು. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಫಲಿತಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥವು ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ನ ಜೊತೆ ಬೆರೆಯುವುದೆಂದು, ಅದು ನೀರಾವಿಯಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಫಾಸ್ಫರಸ್‌ನಿಂದ ಬಂದಿದ್ದಲ್ಲ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು. ರಂಜಕದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆತಿರುವುದು ಗಾಳಿ ಆದರೂ ಆಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿದ್ದು ಸಾಗುವ ಶಕ್ತಿ ಉಳ್ಳ ಯಾವುದೋ ಆಗಿರಬಹುದು. ಅದು ನಾವು (ಕುಡಿಯುವ) ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಗಾಳಿಯಾಗಿರಬಹುದು. ಎಂದು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದನು. ಆ ಪದಾರ್ಥವೇ ನಾವು ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲೂ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲೂ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉರಿಸಲು ಸಹಾಯಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದನು.

- ಲೆವೋಯಿಜರ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದೇನು?
- ಗಾಳಿ ಬಗ್ಗೆ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಏನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡನು?
- ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ನಾವು ಯಾವ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಬಹುದು?

ಚಿತ್ರ-2: ಪೀಸ್ಟ್ಲೀ

ಒಂದು ಪದಾರ್ಥವು ಅಥವಾ ಲೋಹವು ಉರಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಅನಿಗಳಿಗೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಗಾಳಿಗೂ ಬಹಳ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆ ಎಂದು ಗಮನಿಸಿದನು. ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೋರಿದ ಪ್ರಭಾವ ವಸ್ತುಗಳು ಉರಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲಗಳು ಪ್ರಭಾವ ತೋರುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ಸಹ ಗುರುತಿಸಿದನು.

ಲೆವೋಯಿಜರ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದರೂ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ತಿಳಿದುಕೊಂಡನು. ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ CO_2 ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡನು. ನಂತರ ಮಾಡಿದ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅನಿಲವು 1/6 ಭಾಗದಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಖರ್ಚಾಗುವ ಅನಿಲ (Vitiated air) ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.ಮಾಮೂಲು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಮತ್ತೇ ಪಡೆಯ ಬೇಕಾದರೆ ಉರಿಯಲು, ಶ್ವಾಸಿಸಲು ಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಖರ್ಚಾಗುವ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ ಮಾತ್ರಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗದು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಥಿರವಾದ ಅನಿಲವನ್ನು (CO_2) ತೊಲಗಿಸಬೇಕೆಂದು ಭಾವಿಸಿದನು.

SCERT TELANGANA

ನಂತರ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಾರ್ಕಿಕವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿ ಒಂದು ತೀರ್ಮಾನಕ್ಕೆ ಬಂದನು. ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಗಾಳಿ ಅಥವಾ ಖರ್ಚಾಗುವ ಗಾಳಿ (O_2) ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ (Lungs) ಹೋಗಿ ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾಳಿ (CO_2)ಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ಈ ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಪರಿಮಾಣವುಳ್ಳ ಖರ್ಚಾಗುವ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದೆಯೋ ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಮಾಣದ ಸ್ಥಿರವಾದ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿದನು.

ಹೀಗೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಗಾಳಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸದನು. (ಆದರೆ ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಎಂಬ ವರ್ಣಕದಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಬರುತ್ತದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದರು).

ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಆವಿಷ್ಕಾರಗಳು (Findings) ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿತು.

- ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಅಂದುಕೊಂಡ ಸ್ಥಿರವಾದ ವಾಯುವು ಯಾವುದು?
- ಆತನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಶ್ವಾಸಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಗಾಳಿ ಯಾವುದು?
- ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಯಾವಾವ ಸೋಪಾನಗಳು (ಹಂತಗಳು) ಇವೆ ಎಂದು ಲೆವೋಯಿಜರ್ ತಿಳಿಯಪಡಿಸಿದನು?

19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಕಾಲಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಖ್ಯಾತ ರಸಾಯನ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಜಾನ್ ಡಾಪರ್ ಬರೆದ ಮಾನವ ಶರೀರದ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರ(Human Physiology) ಗ್ರಂಥದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹೀಗೆ ಹೇಳಿದನು. ಜೀವಿಗಳು ಗ್ರಹಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ದಹಿಸಲು ನೀರು, ಆಮ್ಲಜನಕಗಳು ಪ್ರಮುಖವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆಧಾರಪಟ್ಟು ನಡೆಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಭೌತಿಕವಾಗಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವವು. ಶರೀರದಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು, ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ರಂಜಕ , ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ) ಕೆಲವು ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇರುವವು.

ಮೇಲಿನ ಆಧಾರಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದ 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಕಾಲಕ್ಕೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮುಖ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಿತು. ಆದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅಷ್ಟು ಸ್ಪಷ್ಟ ಮಾಹಿತಿ ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ಉಷ್ಣಕ್ಕೂ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದರು.

- ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ಗಾಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?

ಈ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು :

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ವಿಭಜನೆ ರೇಖೆಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಅನೇಕ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಆದರೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯಲು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವಿಧ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳ ಕೆಳಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವೆವು. ಅವು ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸಗಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ, ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಅನಿಲಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಮತ್ತು ಕಣ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ.

SCERT TELANGANA

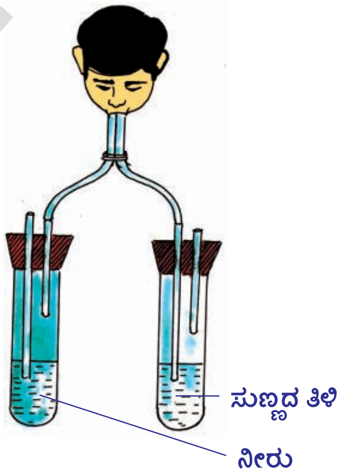
ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳು →	ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ →	ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ವಾಯು ಸಾಗಾಣಿಕೆ →	ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ →	ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ
ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಒಳಕ್ಕೆ ಒರಗಡೆ ನಡೆಯುವ ವಾಯು ಸಂಚಾರ	ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳ ರಕ್ತದ ಮಧ್ಯೆ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ	ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳ ಭಿತ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಕೇಶ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ, ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ CO_2 ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿಗೆ ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವುದು	ಆಮ್ಲಜನಕ ರಕ್ತದಿಂದ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ, CO_2 ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವುದು	ಅಂಗಾಂಶಗಳು ಅಥವಾ ಕೋಶಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ದಹಿಸಿ CO_2+ನೀರು, ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳು :(Breathings)

ನಾವು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲಗಳು ಇವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡಿರುವಿರಲ್ಲವೇ?

ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿಗೆ ಗಾಳಿಯನ್ನು ವೇಗವಾಗಿ ಊದಿದಾಗ, ಅದು ತಕ್ಷಣ ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಿಗೆ ಮಾಮೂಲು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸರಿಂಜಿಯಿಂದಾಗಲಿ, ಸಿಂಪರಣೆಯಿಂದಾಗಲಿ ಕಳುಹಿಸಿದಾಗ ಬಹಳ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರಲ್ಲಿ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಬಿಳುಪ ಕಾಣುವುದೆಂದು ಗುರುತಿಸುವಿರಲ್ಲವೇ!

ಚಿತ್ರ 3 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿರಿ. ಏನು ನಡೆಯುವುದೋ ಗಮನಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ -3:

ಈ ಪ್ರಯೋಗ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ?

- ಯಾವ ಅನಿಲ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರನ್ನು ಹಾಲಿನಂತೆ ಬೆಳ್ಳಗೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ?
- ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲಿರುವ ಗಾಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ನಾವು ಹೊರಕ್ಕೆ ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲವು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿದೆ?

ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಶ್ವಾಸ ಬಿಟ್ಟಾಗ ನೀರಾವಿ ಕನ್ನಡಿಯ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ. ನಾವು ಬಿಟ್ಟ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿತು?

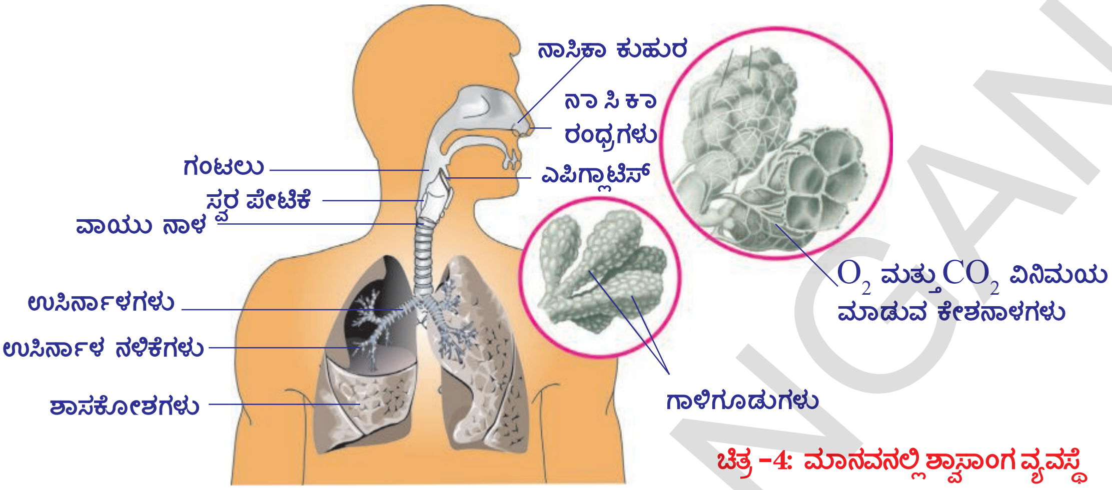
ನಾವು ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಅಂಶೀಭೂತಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿಯೂ, ಕೆಲವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಯೂ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಶ್ವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಾಯುಪ್ರಸಾರ ನಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗದ ಬಗ್ಗೆ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳು ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಬೇಕು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಚನೆಗಳಾದ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿವೆ (alveoli), ಅಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಗೆ ಗಾಳಿ ಪಯನಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

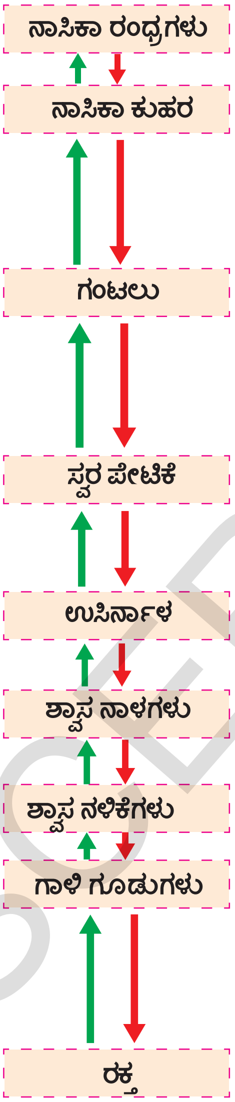
SCERT TELANGANA

ವಾಯು ಪ್ರಸಾರ ಮಾರ್ಗ :

ನಾಸಿಕಾ ರಧ್ರಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳವರೆಗೂ ವಾಯುಪ್ರಸಾರ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.



ಚಿತ್ರ -4: ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ



ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಗಾಳಿಯು ಶರೀರದೊಳ್ಳಕ್ಕೆ ನಾಸಿಕಾ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಬರುವುದು. ಗಾಳಿಯು ಶೋಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕ ಕುಹರದಲ್ಲಿಯ ತೇವವಾಗಿರುವ ಪೊರೆ, ರೋಮಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ದೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಹತೋಟಿ ಮಾಡುವವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಗಾಳಿಯು ನಾಸಿಕಾ ಕುಹರದ (Nasal Cavity) ಮೂಲಕ ಪಯಣಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯ ಉಷ್ಣತೆಗೂ, ದೇಹದ ಉಷ್ಣತೆಗೂ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಸಮಾನವಾಗುವುದು. ಗಾಳಿಯೊಳಕ್ಕೆ ನಾಸಿಕಾ ಕುಹರದ ತೇವಾಂಶ ಸೇರಿಸುವಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳು ಶ್ವಾಸ, ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆರಡಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಈ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆಯುವವು. ಕಿರುನಾಲಿಗೆ (epiglottis) ಎನ್ನುವ ಸ್ನಾಯುಕವಾಟವು ಆಹಾರ, ಗಾಳಿಯ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಮಾಡುತ್ತಾ ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಧೃಢವಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತಹ ಸ್ವರಪೆಟ್ಟಿಗೆ (Larynx) ಯಲ್ಲಿ ಸ್ವರ ತಂತುಗಳು (Vocal cards) ಇರುತ್ತವೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ನಿಶ್ವಾಸದಿಂದ ಹೊರ ಬರುವ ಗಾಳಿ, ಸ್ವರ ತಂತುಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಅವುಗಳು ಕಂಪನಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಕಂಪನಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾತನಾಡುವುದು, ಹಾಡುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಮಾಡುವೆವು.

ಉಸಿರ್ನಾಳವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳವರೆಗೂ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಉಸಿರ್ನಾಳವು ಉರಃಕುಹರದ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳಾಗಿ(Branchi) ಸೀಳಿ ಒಂದೊಂದು ಶಾಖೆಯು ಒಂದೊಂದು ಶ್ವಾಸಕೋಶಕ್ಕೆ (Lungs) ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳು ಅನೇಕ ಬಾರಿ ಸೀಳಿ ಕೊನೆಗೆ ನವಿರುಸಿರ್ನಾಳಗಳಿಂದ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವವು. ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳು ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು ತುಂಬಾ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದು ಬಹಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳು ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದರಿಂದ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಕ್ತಕ್ಕೆ, CO_2 ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ರಕ್ತವು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಪ್ರತೀ ಕೋಶಕ್ಕೂ ಸೇರಿಸುತ್ತದೆ. ನಾಸಿಕಾರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳವರೆಗೂ ಇರುವ ಮಾರ್ಗ ಬೆಚ್ಚಗೆ, ತೇವವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

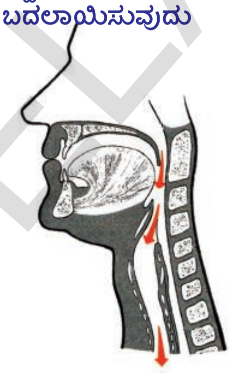
ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಒಳಭಾಗವು ಲಕ್ಷಗಟ್ಟಲೇ ಇರುವ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು, ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಸುವ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಒಳಪೊರೆಯು ಹೆಚ್ಚು ಮಡಿಕೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವೈಶಾಲ್ಯ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಹಾಸಿದರೆ ಅಂದಾಜು 160 ಚದರ ಮೀಟರುಗಳ (ಒಂದು ಟೆನ್ನಿಸ್ ಕೋರ್ಟ್) ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತದೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

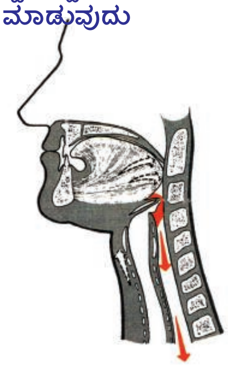
- ವಾಯು ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶವಿಲ್ಲದೇ ಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?
- ಎರಡು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಯೇ?
- ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು ಅಸಂಖ್ಯವಾಗಿ ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು?

ಕಿರುನಾಲಿಗೆ - ವಾಯುಪ್ರಸಾರ :

ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಗಾಳಿ ನಾಸಿಕ ಕುಹರದಿಂದ ಗಂಟಲಿಗೆ ಹೋಗುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಒಂದು ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಸಮಸ್ಯೆ ಇದೆ. ಗಂಟಲಿ(Pharnyx)ನಿಂದ ಒಂದೇ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಹೊರಟ ನಾಳವು ಕೊನೆಗೆ ಎರಡಾಗಿ ಸೀಳುವುದು. ಒಂದು ಮಾರ್ಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಮಾರ್ಗ ಜೀರ್ಣಾಶಯಕ್ಕೆ (ಜಠರಕ್ಕೆ) ಹೋಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-5(ಎ): ಶ್ವಾಸಿವುದು



ಚಿತ್ರ-5(ಬಿ): ನುಂಗುವುದು

ಗಾಳಿ ಒಂದು ಮಾರ್ಗವಾಗಿ, ಆಹಾರ ಒಂದು ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು ಅತ್ಯಂತ ಅವಶ್ಯಕ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಆಹಾರವು ಶ್ವಾಸನಾಳ (ಉಸಿರ್ನಾಳ) ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸದಿರುವುದು ಅಷ್ಟೇ ಮುಖ್ಯ. ಕಿರುನಾಲಿಗೆ (epiglottis) ಎಂಬ ತೆಳುವಾದ ಕವಾಟವು ಕಂಠ ರಂಧ್ರದ (glottis) ಮೂಲಕ ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗೆ ಆಹಾರವು ಹೋಗದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸಿ ಆಹಾರ, ವಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ದೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿಕಿರುನಾಲಿಗೆ ನಾವು ಉಸಿರಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲೂ, ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಈ ಕಿರುನಾಲಿಗೆ ಎಂಬ ಕವಾಟವು ನಾವು ಆಹಾರ ನುಂಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪಾಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ಕಂಠರಂಧ್ರವನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟು ಆಹಾರವು ಶ್ವಾಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಂತೆ ಕುತ್ತಿಗೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಹಾಗೆ ದಾರಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ.

ನಾವು ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಿರುನಾಲಿಗೆ ಪೂರ್ಣ ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಕಿರುನಾಲಿಗೆ ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ವಾಯು, ಆಹಾರ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ, ಆಹಾರದ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯರೂಪವಾಗುವಂತೆ ನೋಡಲು ನರಕೋಶದ ನಿಯಂತ್ರಣಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕ.

SCERT TELANGANA

- ನಾವು ಆಹಾರ ತಿನ್ನುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಬಾರದೆಂದು ಏಕೆ ಎನ್ನುವರು?

ನಾವು ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುವುದೋ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಗಮನಿಸಿರಿ.

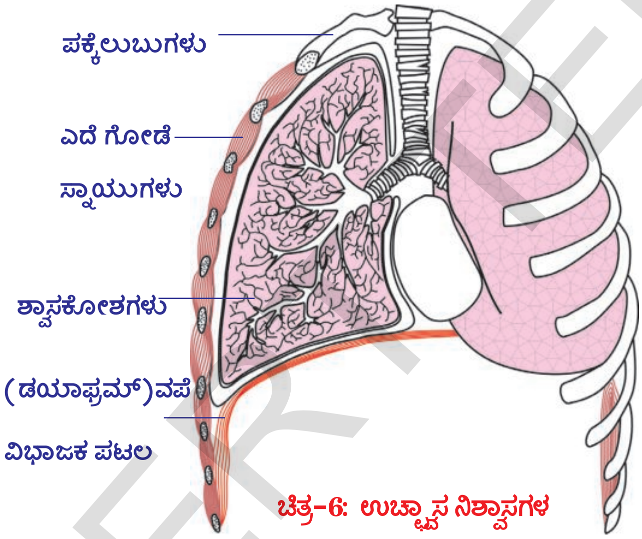
ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ನಿಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಎದುರಿಗೆ ಒಂದು ಅಂಗುಳ ದೂರದಲ್ಲಿಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಶ್ವಾಸ ಹೊರಗಡೆ ಬಂದು ಕೈಗೆ ತಾಕುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಈ ಕೃತ್ಯ ಪೂರ್ಣ ಆಗುವವರೆಗೂ ಕೈಯನ್ನು ಅಲ್ಲಿಂದ ತೆಗೆಯಬೇಡಿ. ಒಂದೆರೆಡು ನಿಮಿಷಗಳು ಉಸಿರಾಡಿರಿ. ಯಾವುದಾದರೂ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಕಡಿದು ನಮಲಿ, ನುಂಗುವ ಮುನ್ನ ಎರಡನೆ ಕೈಯನ್ನು ಕುತ್ತಿಗೆ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ನಂತರ ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗುವುದು.

- ನೀವೇನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ?
- ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ?
- ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಆಹಾರವು ಶ್ವಾಸನಾಳದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸದಂತೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು ಯಾವುದು?

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನ :

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಮುಖ ಅವಯವಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು, ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿಂದ ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ನೋಡದೇ ಹೋದರೂ ಅವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ನಿಮ್ಮ ಕೈಯನ್ನು ಎದೆಯಮೇಲೆ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡು ಗಾಢವಾಗಿ ಉಸಿರೆಳೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಎದೆಯು ಸ್ವಲ್ಪ ದೊಡ್ಡದಾದಂತೆ ಗಮನಿಸುವಿರಿ. ಈಗ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಎದೆಯು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನೀವು ಈಗ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಶಕ್ತಿಯ ಅನುಭೂತಿ ಹೊಂದುವಿರಿ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೇ ತಾವೇ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಾಗಲಿ, ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವುದಾಗಲಿ ಮಾಡಲಾರವು. ಎದೆಯ ಕಂಡರಗಳು ಹಾಗೂ ಉರಃ ಕುಹರವನ್ನು ಮತ್ತು ಉದರ ಕುಹರವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಸ್ನಾಯುಭರಿತ ವಪೆ (diaphram) ಎಂಬ ಪೊರೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಗಾಳಿ ಬರಲು, ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗಲುಸಹಾಯ ಪಡುವವು. ವಪೆ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಚಿತ್ರ ತ6 ನೋಡಿರಿ.



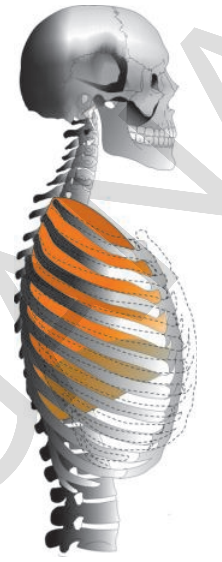
ಚಿತ್ರ-6: ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸಗಳ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉರಃ ಪಂಜರದ ಚಲನೆ ವಲನೆಗಳು

- ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ವಪೆಯ ಪಾತ್ರವೇನು? ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷರು ಇಬ್ಬರಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯಾ?

SCERT TELANGANA

ನಮ್ಮ ಎದೆಯ ಭಾಗವು ಪಕ್ಕಲುಬುಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗಿ ಚರ್ಮದಿಂದ ಮುಚ್ಚಲ್ಪಟಿದೆ. ಪಕ್ಕೆಲುಬುಗಳು ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆಗೆ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟಕೋನದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆ. (ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಪಕ್ಕೆಲುಬಿನ ಮೇಲೆ ಕೈಬೆರಳಿಟ್ಟು ಹಾಗೆ ಜರುಗಿಸಿ ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯಿಂದ ಮೂಳೆ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಇಳಿಜಾರಾಗಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿ ಎದೆಯ ಮೂಳೆಗೆ ಸೇರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು)

ನಾವು ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಡೆಸಿದಾಗ, ಎದೆಯು ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೂ ಹೊರಭಾಗಕ್ಕೆ ಹಿಗ್ಗಿದಂತೆ ಕಾಣುವುದು. ಇದರಿಂದ ಉರಃ ಕುಹರದ ಘನ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.


ಚಿತ್ರ-7: ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ನಿಶ್ವಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎದೆಗೂಡಿನ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರದ ಸಡಲಿಕೆ

ಉರಃಕುಹರವನ್ನು ಒಂದು ಕೋಣೆಯಾಗಿ ಊಹಿಸಿಕೊಂಡರೆ ವಪೆ ಆ ಕೋಣೆಯ ಕೆಳಭಾಗವಾಗುವುದು. ವಪೆಯು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಛತ್ರಿ(Umbrella) ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಛತ್ರಿಯ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗವು ಉರಃಕುಹರದ ಕಡೆಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ವಪೆಯ ಕಂಡರಗಳು ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ ಅದು ಸಮತಟ್ಟಾಗಿ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗ ಕೆಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆ ಉರಃಕುಹರದ ಘನಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ.

ಉರಃಕುಹರದ ಘನಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ, ಅದರೊಳಗಿನ ಒತ್ತಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಗಾಳಿ ಹೊರಗಡೆಯಿಂದ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಚ್ಛ್ವಾಸ (Inspiration)

ನಂತರ ಇದಕ್ಕೆ, ವ್ಯತಿರೇಖವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎದೆಯು ಯಥಾ ಸ್ಥಾನಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ. ವಪೆಯ ಕಂಡರಗಳು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಮತ್ತೇ ಛತ್ರಿ ಆಕಾರಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಉರಃಕುಹರದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಒಳಭಾಗದ ಗಾಳಿ ವಾಯುಮಾರ್ಗದ ಮೂಲಕ ಹೊರಬರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ನಿಶ್ವಾಸ (Expiration) ಎನ್ನುವರು.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳುಸ್ಪಂಜಿನಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಎರಡು ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಉರಃ ಕುಹರದ ಎಡಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಹೃದಯವಿರುವುದರಿಂದ ಎಡಭಾಗದ ಶ್ವಾಸಕೋಶವು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಆವರಿಸುವ ಪ್ಲೂರಾ ಎಂಬ ಎರಡು ಪೊರೆಗಳಿರತ್ತವೆ.ಈ ಪೊರೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ದ್ರವವಿದ್ದು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ಆಘಾತದಿಂದ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಗಾಳಿಯಿಂದ ತುಂಬಿದಾಗ ಯಥಾ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವಾಗ ನಡೆಯುವ ಘರ್ಷಣೆಯಿಂದ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ಪಂಜಿತರಹ ಸಾಗುವ ಸ್ನಾಯುವಿಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ.

ನಾವು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಾಗ ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕಡಿಮೆ ಒತ್ತಡದಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ, ಓಡುವುದು, ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡುವಂತಹ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿಯೂ, ಗಾಢವಾಗಿಯೂ(ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ) ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸ ಪದ್ದತಿಗಳು ವಿಸ್ತೃತವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತೋರುವವು. ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಅವಸರಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ O_2 ವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು, CO_2 ನ್ನುತೊಲಗಿಸಲು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ವೇಗ ಕ್ಷಣಕ್ಷಣಕ್ಕೂ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ತುಂಬಾ ವೈವಿಧ್ಯಮಯವಾಗಿ ಸಾಗುತ್ತಾ ಸಮನ್ವಯ ಗೊಳಿಸುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ.

- ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಭಾತಗೊಳಿಸುವ ಇತರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಯಾವುವು?

ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ನರಕೋಶಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ತಕ್ಷಣ ನಿಂತುಹೋಗುವುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿರುವರು.

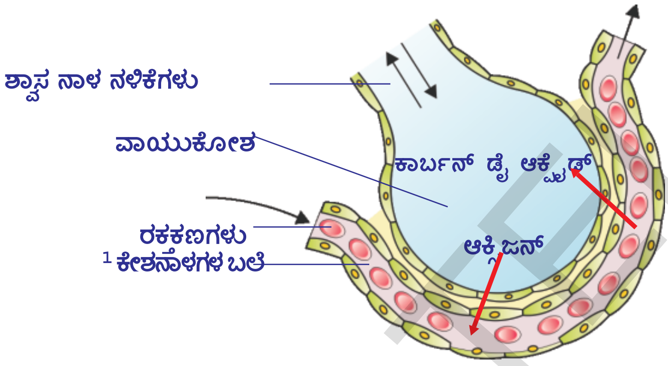
- ಇದರಿಂದ ನಮಗೆ ಏನು ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ?

SCERT TELANGANA

- ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ?
- ನಿಶ್ವಾಸದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶರೀರದಿಂದ ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುವ ಅನಿಲ ಯಾವುದು? ಇದು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬರುತ್ತದೆ?
- ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಗುವ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯೋಜನೆ ಯಾವುದು?
- ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾವೇನಾದರೂ ಇದೆಯಾ?

ವಾಯು ವಿನಿಮಯ (ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಗೆ)

ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಒಳಗೆ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿಂದ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಗೆ (Blood Copillaris), ಕೇಶನಾಳಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೇ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ CO_2 ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಪರಸ್ಪರ ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುವುದೆನ್ನುವ ಮಾತು. ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು ಒಂದೇ ಕೋಶದಷ್ಟು ಮಂದವಾಗಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳ ಸುತ್ತಾ ಒಂದೇ ಕೋಶದ ಮಂದವಾಗಿರುವ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ -8: ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಕೇಶನಾಳಗಳ ನಡುವೆ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ದತಿಯಿಂದ ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯ

ಹೃದಯದಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಕಡು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವು ಈ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸಿ, ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮದಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ CO_2 ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಂದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ನಿಶ್ವಾಸ ಮಾಡಿದಾಗ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಕಾಶಮಾನವಾದ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ರಕ್ತವು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ.

ಅನಿಲಗಳ ವಿನಿಮಯದಿಂದ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸ ಅನಿಲಗಳ ಸಂಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಅನಿಲ	ಉಚ್ಛ್ವಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಶಾತ	ನಿಶ್ವಾಸದಲ್ಲಿರುವ ಅನಿಲದ ಶಾತ
ಆಕ್ಸಿಜನ್	21	16
ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್	0.04	4
ಸಾರಜನಕ	79	79

ಸೂಚನೆ: ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿರುವ ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಅಂದಾಜು ಮಾತ್ರವೆ.

- ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಶ್ವಾಸದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಪರಿಮಾಣದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?
- ನಿಶ್ವಾಸದ ಅನಿಗಳಲ್ಲಿ CO_2 ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು?

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಮಾನವನ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ 5800 ಮಿಲ್ಲಿ ಲೀಟರ್‌ಗಳು. ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಾವು ಸುಮಾರಾಗಿ 500 ಮಿ.ಲೀ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಒಳಗಡೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುವೆವು. ನಾವು ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿನ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸಿದರೂ ಇನ್ನೂ 1200 ಮಿ.ಲೀ. ಅನಿಲವು ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿಯೆ ಉಳಿಯುವುದು.

7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ 'ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ' ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ನೀವು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನೆನೆಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ.

ಅನಿಲಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

ನಮ್ಮ ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಗಾಳಿ ಅನಿಲಗಳ ಮಿಶ್ರಮವೆಂದು ಇದು ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳವರೆಗೂ ಹೋಗುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಅನಿಲಗಳ ಸಾಪೇಕ್ಷ ಸಂಯೋಜನೆ, ಹೀಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಬಂಧವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲಶಕ್ತಿ, ಅದು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತವೆ.

ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಾಧಾರಣ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವಾಗ (ಸುಮಾರು 21%) ಒಟ್ಟು ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ (R.B.C) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ವರ್ಣಕವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂತೃಪ್ತಹೊಂದಿ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಸಹ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನಂತೆಯೆ ಒಂದು ವರ್ಣಕ. ಎರಡಕ್ಕೂ ಇರುವ ಪ್ರಮುಖವಾದ ವ್ಯತ್ಯಾಸವೇನೆಂದರೆ ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಅಣುವಿರುತ್ತದೆ. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕಬ್ಬಿಣ (Fe) ದ ಅಣುವಿರುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕವು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ವಿಸರಣೆಯಿಂದ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದೊಡನೆ ಅದು ಹಿಮೋಗೋಬಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬಂಧವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿಕೊಂಡು ಆಕ್ಸಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ರಕ್ತವು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕವು ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

CO_2 ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಬೈಕಾರ್ಬೋನೇಟುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಲ್ಲಿ ಕರಗುವುದು.

$Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$ (ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ)

$HbO_2 \rightarrow Hb + O_2$ (ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ)

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟದ ಹತ್ತಿರ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಕ್ಸಿಜನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸಂತೃಪ್ತ ಹೊಂದುವುದು. ಅಂದಾಜು ಪ್ರತಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಣು ಆಮ್ಲಜನಕದೊಂದಿಗೆ ಬಂಧವನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ಆಕ್ಸಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟ 13 ಕಿ.ಮೀ.ಗಳ ಮೇಲೆ (8 ಮೈಲಿ) ಆಮ್ಲಜನಕದ ಲಭ್ಯತೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಕೇವಲ ಐದನೇ ಭಾಗ ಆಮ್ಲಜನಕ ಮಾತ್ರ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಅಣುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಸಂತೃಪ್ತ ಗೊಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-9: ಪರ್ವತಾರೋಹಿ

ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಕಡಿಮೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅಣುಗಳ ಜೊತೆ ಬೆರೆತಾಗ, ರಕ್ತ ಕಣಜಾಲಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲಾರದು. ಕೃತ್ರಿಮವಾದ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜು (ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಿಲೆಂಡರುಗಳಿಂದ) ಇಲ್ಲದಂತೆ ಅಷ್ಟು ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವುದು ಅಸಾಧ್ಯ. ಆಧುನಿಕ ವಿಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸರಿಹೊಂದುವ ಒತ್ತಡದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಕರಿಗೆ ಸಿಗುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಮುದ್ರದ ಆಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವ ಗಜ ಈಜುಗಾರರ ಸಮಸ್ಯೆ ಬೇರೆ ವಿಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಾಯು ವಿನಿಮಯ (ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಂದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ, ಕೋಶಗಳಿಂದ ಹಿಂದಕ್ಕೆ)

ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಂದ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವಿರುದ್ಧವಾದ ವಾತಾವರಣವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂಗಾಂಶಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಗಾಢತೆ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಗಾಢತೆ ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮೂರನೆ ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಇರುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕದ ಗಾಢತೆ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಆಕ್ಸಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್‌ನಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವು ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟು CO_2, ನೀರು, ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವವು. ಶಕ್ತಿ ವಿವಿಧ ಶರೀರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕೋಶಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದ CO_2 ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಣ (ಕೋಶ) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ : (Cellular Respiration)

ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಬಂಧಗಳನ್ನು ಒಡೆಯುವುದರ ಮೂಲಕ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮಾಹಾರವನ್ನು ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ (Cellular respiration) ಎನ್ನುವರು.

ಜೀವಿಸಿದ ಕಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು. ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದರೆ ಅದನ್ನು ವಾಯುಸಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ (Aerobic respiration) ಎಂದು, ಆಮ್ಲಜನಕ ವಿಲ್ಲದಂತೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ವಾಯು ರಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ (Anerobic respiration) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಆ ವಾಯುರಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆ (Fermentation) ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುವರು.

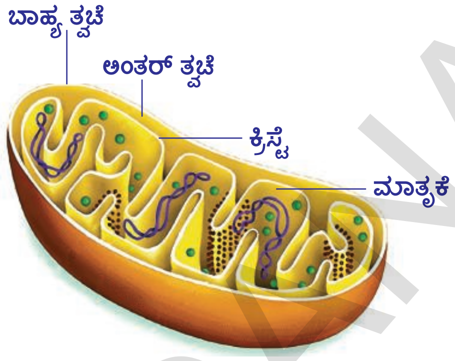
ಪ್ರೊಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ (Cytoplasm) ದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಯುಕ್ಯಾರಿಯೋಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿಯು, ಇನ್ನೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮೈಟೋ ಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿಯು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ATP ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೈಟೋ ಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳನ್ನು ಕೋಶದ ಶಕ್ತಿ ಗೃಹಗಳು (Power houses of cell) ಎನ್ನುವರು.

ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಣು ಅಥವಾ ಇತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುದೋ ಒಂದು ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಪೂರ್ಣ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇವು ಅನೇಕ ಕ್ರಮಾನುಗತ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಇದು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವವನ್ನುಬೀರುತ್ತದೆ? ಗ್ಲೂಕೋಜ್ ಅಣು ವಿಚ್ಛಿನ್ನತೆ ಹೊಂದುವಾಗ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಅದರ ರಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಣುವು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಚ್ಛಿನ್ನಗೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಪೂರ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದಲು ಅನೇಕ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ನಡೆಯಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

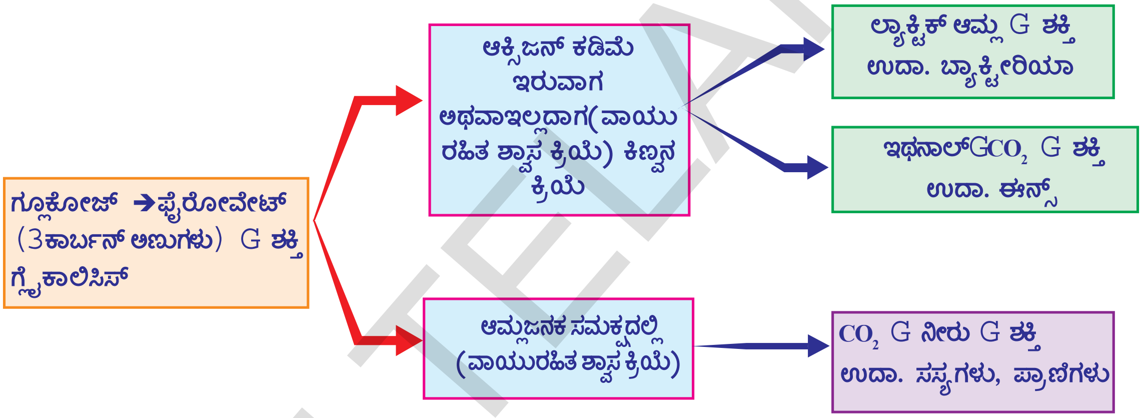
ಗ್ಲೂಕೋಜ್ ವಿಚ್ಛಿನ್ನಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಅಡಿನೋಸಿನ್ ಟ್ರೈಫಾಸ್ಫೇಟು (ATP) ಎಂಬ ವಿಶೇಷ ಪದಾರ್ಥದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಣ್ಣ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇದನ್ನು ಕೋಶದ 'ಎನರ್ಜಿ ಕರೆನ್ಸಿ' ಎನ್ನುವರು. ಪ್ರತಿ ATPಯಲ್ಲಿ 7200 ಕ್ಯಾಲರಿಗಳ ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಶಕ್ತಿ ಫಾಸ್ಫೇಟ್ ಬಂಧಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಬಂಧಗಳು ಬೇರ್ಪಟ್ಟಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-10: ಮೈಟೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ

- ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಅವಶ್ಯಕವೇ? ಏಕೆ?

ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊದಲಾಗುವ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನಗಳು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತೆ. (ಇದು ಕೇವಲ ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಮಾತ್ರವೇ, ಇತರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹಾ ಹೀಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ)



ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಗಾಗಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸುವ ಪದಾರ್ಥ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯು ಎರಡು ಹಂತಗಳಲ್ಲಿಯು ಆಕ್ಸೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಮೊದಲ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಎರಡು ಪೈರೂವಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಒಡೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಲಭ್ಯವಾದರೆ ಪೈರೂವಿಕ್ ಆಮ್ಲವು, CO_2, ನೀರಾಗಿ ಆಕ್ಸೀಕರಣಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕ ಲಭ್ಯವಾಗದ ಪಕ್ಷದಲ್ಲಿ ಪೈರೂವಿಕ್ ಆಮ್ಲವು, ಇಥನಾಲ್ ಆಗಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಿಂತ ಹತ್ತನೆ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಮಾತ್ರವೇ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಆಮ್ಲಜನಕವಿಲ್ಲದೇ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೇ?

ತೀವ್ರವಾದ ವ್ಯಾಯಾಮದ ನಂತರ ನಮ್ಮ ಕಂಡರಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು ಬರುತ್ತೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಕಂಡರಗಳಿಗೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸರಬರಾಜು ಆಗಿದೆಯಾ?

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ-11: ಕ್ರೀಡಾಕಾರ

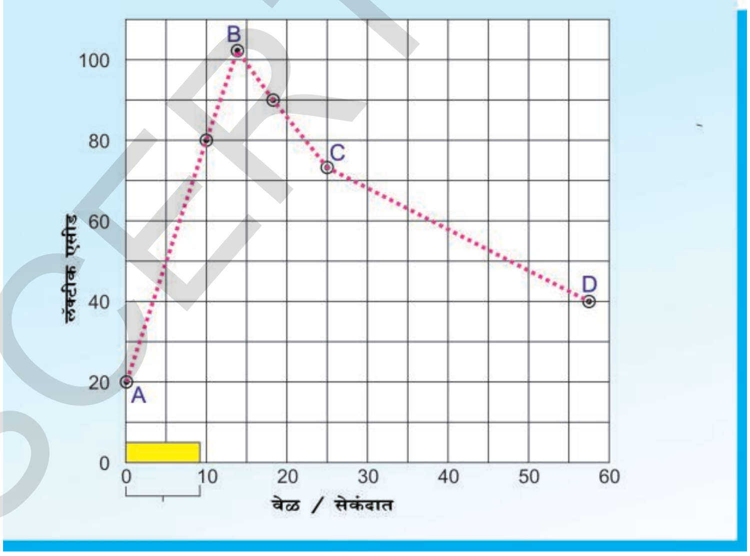
- ಕಂಡರಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ರಾಸಾಯನಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನೀವು 100 ಮೀಟರು ರನ್ನಿಂಗ್‌ರೇಸ್ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಿರುವಿರೆಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ನಿಮ್ಮ ಕಂಡರಗಳು ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ, ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಪಂದ್ಯ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವ ಮುನ್ನವೇ ಆಯಾಸ ಪಡುವುದು, ಗಾಢವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ಕೆಲಸಗಳು ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ! ನಿಜಕ್ಕೂ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉಸಿರಾಟದಿಂದ ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಪಂದ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣ ಮಾಡಬಹುದು. ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಓಡುವ ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು 100ಮೀಟರ್‌ಗಳ ಓಟದ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಅಸಲು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಶ್ವಾಸಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ರನ್ನಿಂಗ್ ರೇಸ್ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಗುರಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ರಿಬ್ಬನ್ ಟೇಪನ್ನು ತಾಕಿದ ಕೂಡಲೇ ಅಥವಾ ಗೆರೆಯನ್ನು ತಲುಪಿದ ತಕ್ಷಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಶಿಕ್ಷಣ, ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ನೀವು ಓಡಿರುವಿರೋ ಎನ್ನುವ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ, ಪಂದ್ಯದ ನಂತರ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ನಿಮ್ಮ ಉಸಿರಾಟವೂ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವವರೆಗೂ ನೀವು ಆಯಾಸ ಪಡುವಿರಿ.

ನಾವು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ATP ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ವಿಷಯಗಳಿಗೆ ಈ ಸತ್ಯವನ್ನು ಜತೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಬಹುಶ ಕಂಡರಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿದ್ದ ATP , ADP ಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿಯಿಂದ ಓಡಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ನಮಗೆ ಸಿಗುವುದೆಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದು.

ಆದರೆ ನಮ್ಮ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಆಲೋಚನೆ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಪರಿಷ್ಕರಿಸದು. ಏಕೆಂದರೆ ತೀವ್ರವಾದ ವ್ಯಾಯಾಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಂಡರಗಳಲ್ಲಿರುವ ATP ಸಂಗ್ರಹಣೆಗಳು ಅರ್ಧ ಸೆಕೆಂಡಿನಲ್ಲಿ ಖರ್ಚಾಗುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ,ಮೊದಲು ಶಕ್ತಿಯನ್ನುಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ನಂತರ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಪದ್ದತಿ ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಈ ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಒಂದು ಪದ್ದತಿ ಏನೆಂದರೆ ವ್ಯಾಯಾಮಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ನಂತರ ಕ್ರೀಡಾಕಾರನನ್ನು ರಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು, ಈ ಪರೀಕ್ಷೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಕ್ರೀಡಾಪಟು ಸಲಕರಣೆಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷೆಗೆ ಒಳಪಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಆತನು ಸೈಕಲ್ ತುಳಿಯುವುದಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೇ ವ್ಯಾಯಾಮಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಟ್ರೆಡ್ ಮಿಲ್ (ಟ್ರೇಡ್ ಮಿಲ್ ಮೇಲಿರುವ ತಿವಾಚಿ (ಬೆಲ್ಟ್) ಮೋಟಾರಿನಿಂದ ತಿರುಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೇಲಿನ ವ್ಯಕ್ತಿ ಬೀಳದಂತೆ ಇರಬೇಕಾದರೆ ತಕ್ಕ ವೇಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಓಡುವುದು ಮಾಡಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಫಲಿತಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ.



ನಿರಂತರ ವ್ಯಾಯಾಮ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುವ ಅಂಶವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ

ಒಂಭತ್ತು ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ತೀವ್ರವಾದ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿದ ನಂತರ (ಗ್ರಾಫ್‌ನಲ್ಲಿ X–ಅಕ್ಷದ ಮೇಲೆ ಸೂಚಿಸಿದ 'ಬಾರ್'ಅನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.ಕ್ರಮ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಕ್ರೀಡಾಪಟುವಿನಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿ

SCERT TELANGANA

ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಮಟ್ಟ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗಿದೆ ಎಂದು ಈ ಗ್ರಾಫ್‌ನಿಂದ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

x– ಅಕ್ಷವು – ಸಮಯ ಸೆಕೆಂಡಗಳಲ್ಲಿ

y– ಅಕ್ಷವು – ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮಿಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮು/ಘ.ಸೆಂ.ಮೀ.

ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಶೇಖರಣೆ ಯಾಗುವುದೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಧಾನ ನೀಡಿರಿ.

ಅ) ಪ್ರಯೋಗದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗಾಢತೆ ಎಷ್ಟಿದೆ?

ಆ) ಪ್ರಯೋಗದ ಯಾವ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗಾಢತೆ ಅತ್ಯಧಿಕ ಹಂತಕ್ಕೆ ತಲುಪಿದೆ?

ಇ) C ಮತ್ತು D ಹಂತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಗಾಢತೆ ಒಂದೇ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮುಂದುವರೆದರೆ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸಾಮಾನ್ಯಹಂತ ತಲುಪುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. (ಸೂಚನೆ: C, Dಯನ್ನು ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಾಧಾರಣ ಹಂತ ತಲುಪುವವರೆಗೂ ಮುಂದುವರೆಸಿ)

ಈ) ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಅತ್ಯಧಿಕ ಗಾಢತೆಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸೂಚಿ ಸುತ್ತದೆ?

ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಜೊತೆಗೊಂಡರೆ, ಅದು ಕಂಡರಗಳ ನೋವಿಗೆ ದಾರಿಯಾಗಬಹುದು. ನಾವು ಸಮಾನ ದೂರವನ್ನು ನಡೆಯಲು, ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯಲು, ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ ಓಡಲು, ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಲು ಮಾಡಿದಾಗ ದೂರ ಸಮಾನವಾಗಿದ್ದರೂ ನಮ್ಮ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು ಒಂದೊಂದು ಕ್ರಿಯೆಗೂ ಅಧಿಕವಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದ ಸೇರುವಿಕೆ.

ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವ್ಯಾಯಾಮದ ನಂತರ ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಅರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ ಕ್ರೀಡಾಪಟುವಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ಬಹಳ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿದೆಯೆಂದರೆ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲದಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಅಣುವಿನಲ್ಲಿಯ ಶಕ್ತಿಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ನಿಂದ ಲಾಕ್ಟಿಕಾಮ್ಲವು ಉಂಟಾದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತೇ ATP ಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ.

100 ಮೀ. ಓಟದ ಪಂದ್ಯದಲ್ಲಿ ಕ್ರೀಡಾಪಡು ಶ್ವಾಸಿಸುವುದು ನಿಲ್ಲಿಸಿ, ಪಂದ್ಯದ ನಂತರ ಆಯಾಸ ಪಡುವನು.ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅವಾಯು ಉಸಿರಾಟದ ಮೂಲಕ ಗ್ಲೂಕೋಸನ್ನು ಒಡೆದು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವವು. ನಂತರ ಮಾತ್ರವೇ ಕ್ರೀಡಾಪಟುವಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೊಂಡ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಆಮ್ಲಜನಕ ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ತೀವ್ರವಾಗಿ ವ್ಯಾಯಾಮ ಮಾಡಿದಾಗ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಕೊರತೆ (oxygen debt) ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕೊರತೆಯ ನಂತರ ನಡೆಯುವ ಉಸಿರಾಟದಲ್ಲಿ ತುಂಬಲಾಗುವುದು.

ಹೆಚ್ಚು ದೂರ ಓಡುವ ಕ್ರೀಡಾಪಟುಗಳು ನಿರಂತರ ಉಸಿರಾಡುವುದರಿಂದ ಇವರು ಓಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹೊರ ಹಾಕಲ್ಪಡುವುದರಿಂದ, ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಆಯಾಸ ಪಡದಂತೆ ಓಡಬಲ್ಲರು.

ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ನೋವಿಗೆ (muscle fatigue) ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ವಿಶ್ರಾಂತಿ ಪಡೆದರೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ನೋವು

SCERT TELANGANA

ಇಲ್ಲದಂತಾಗುವುದು.

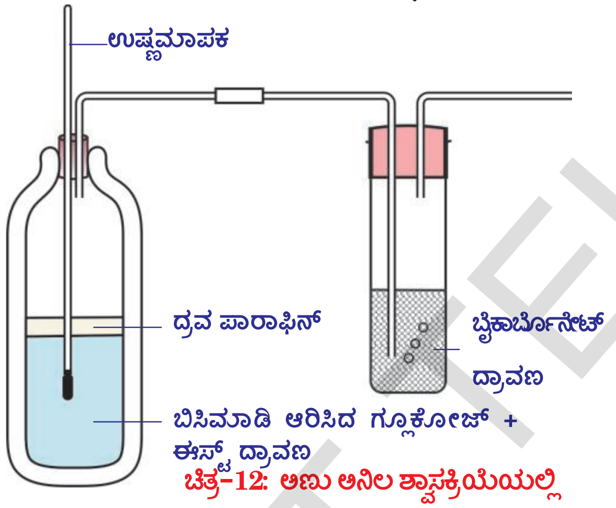
ಅವಾಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ : (Anarobic Respiration)

ಜೀವಿಗಳ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ CO_2ನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಆಕ್ಸೀಕರಣದಿಂದ ನಡೆದಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಮಾನವ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸರಬರಾಜು ಕಡಿಮೆಯಾದ ಸಮದಯಲ್ಲಿಯೂ ಸಹಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳ ಕೋಶಗಳು ಏನು ಮಾಡುವವೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಈಸ್ಟ್‌ನಿಂದ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳು

ಸಜೀವಿಗಳನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಾಗ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವಿಕೆ ಬಗ್ಗೆ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್ ಅತಿ ಬೇಗ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ವನ್ಯ ಬಗೆಯ (wild variety) ಈಸ್ಟ್‌ಗಳು ಯಾಪಿಲ್, ದ್ರಾಕ್ಷಿಯಂತಹ ಹಣ್ಣಿನ ಸಿಪ್ಪೆಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-12: ಅಣು ಅನಿಲ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ CO_2-ಶಕ್ತಿ ನಿರ್ಧಾರಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆ

ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಮದಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು ನಮ್ಮ ಮುಂದಿರುವ ಪ್ರಥಮ ಸಮಸ್ಯೆ.

ಪ್ರಯೋಗ ಹಂತಗಳು

1. ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಒಂದು ನಿಮಿಷ ಬಿಸಿಮಾಡಿ ಅಲುಗಾಡಿಸದಂತೆ ತಂಪುಗೊಳಿಸು ವುದರಿಂದ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿಯ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಬಹುದು. ಈಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಈಸ್ಟ್ ಬೆರೆಸಿ ಅದರ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ 1ಸೆಂ.ಮೀ. ಮಂದದಷ್ಟು ಫಾರಾಫಿನ್ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಹೊರಗಿನಿಂದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣಕ್ಕೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸರಬರಾಜು ಆಗದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸಬಹುದು.
2. ಫಾರಾಫಿನ್ ದ್ರವವನ್ನು ಸುರಿದು ಮೊದಲು ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಇನ್ನು ಆಮ್ಲಜನಕವಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ತಿಳಿಯಲು ಕೆಲವು ಹನಿಗಳು ಡಯಾಜಿನ್ ಗ್ರಿನ್ ಅಥವಾ ಜಾನಸ್ ಗ್ರೀನ್ -ಬಿ (Diazine Green) ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುರಿದು ನೋಡಿರಿ. ಈ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರಾವಣ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಗುಲಾಬಿ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಬರುತ್ತದೆ.
3. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಈಸ್ಟ್ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಅನಿಲಗಳು ಹೊರಗಡೆ ಹೋಗಿ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರು ಇರುವ ಪ್ರನಾಳದೊಳಗೆ ಸೇರುವ ಹಾಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಇಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ನಿಯಂತ್ರಿತ (control experiments) ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ವಿವರಿಸಿಲ್ಲ. ನೀವೇ ಅಂತಹ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮಾಡಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿರಿ. ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ CO_2 ತಯಾರಿಸುವ

SCERT TELANGANA

ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ನೀವು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಬಹುದು. (ನೀವು ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರನಾಳಗಳನ್ನು 37^0C ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದರೆ ಪ್ರಯೋಗವು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.)

- ಬೇಕರಿಯಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಡ್ ತಯಾರಿಸುವವರು ಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಈಸ್ಟ್‌ನ್ನು ಬೆರೆಸಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುವುದು?

ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆ : (Fermentation)

ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಪಂಚ ಎಂಬ 8ನೇ ತರಗತಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮೈದಾಹಿಟ್ಟಿಗೆ ಈಸ್ಟ್ ಬೆರೆಸಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಮ್ಮೆ ಗುರುತು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಆ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಮೈದಾ ಹಿಟ್ಟು ಏಕೆ ಉಬ್ಬಿದೆ? ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅನಿಲವು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿದೆ?

ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ, ಈಸ್ಟ್‌ಗಳ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ, ಆಮ್ಲಜನಕ ಲಭ್ಯವಾಗದಂತೆ ಇಟ್ಟರೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಅದರಿಂದ ಒಂದು ವಿಶೇಷವಾದ ವಾಸನೆ ಬರುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈಸ್ಟ್ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ತಯಾರಿಸಿದ ಇಥನಾಲ್ ಎಂಬ ಹೊಸ ಪದಾರ್ಥ. ಸಕ್ಕರೆ ಈಸ್ಟ್ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಅಂಶಿಕ ಭಟ್ಟಿ ಇಳಿಸುವಿಕೆ (fractional disillation) ಎಂಬ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಇಥನಾಲ್‌ನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬಹುದು. ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣಕ್ಕಿಂತ ಇಥನಾಲ್ ಕಡಿಮೆ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ (70^0C) ಕುದಿಸುವುದರಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಇದೇ ವಿಧವಾದ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಹುಳಿಯುವ ಇಡ್ಲೀ, ದೋಸೆ ಹಿಟ್ಟು (ಫ್ರಿಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟಿರುವುದಲ್ಲಾ) ನಿಂದ ಬರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ.

ವಾಯು ಸಹಿತ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಈ ಪದ್ದತಿಯಿಂದಲು ಸಹ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಲಭ್ಯತೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

- ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುವ ಒಂದು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಇದನ್ನು ನೀವು ಒಪ್ಪುವಿರಾ? ಏಕೆ?

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ - ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ

18ನೇ ಶತಮಾನದ ತುದಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಲೆವೋಯಿಜರ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆಯಂತಹ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟನು. 1783 ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಂಪುಟ ಒಂದರಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ದಹನ ಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದನು. ಇದು ಬಹಳ ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಕಾರ್ಬನ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೇ ಜಲಜನಕದ ಜೊತೆಗೂ ಸಹ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಹೇಳಿದನು.

'ರಾಬಿನ್‌ಸನ್' ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸಹ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ವಿಧವಾದ ದಹನಕ್ರಿಯೆ ಇದರಿಂದ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಉಷ್ಣ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ, ಎಂದು ಹೇಳಿದನು.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

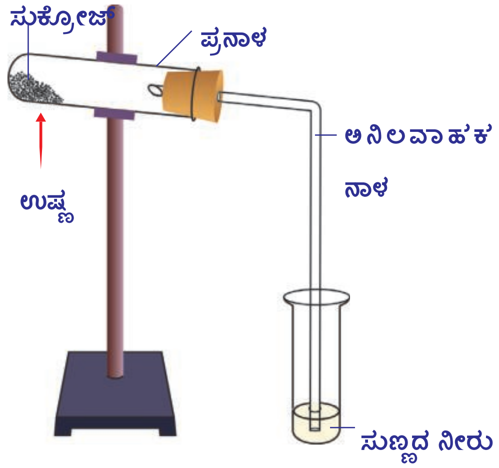
- ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬೆಂಕಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಏನು ನಡೆಯುವುದೋ ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಸಕ್ಕರೆಯು ಕರಗಿದೆಯಾ? ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ? ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಬಿಸಿ ಮಾಡಿದಾಗ CO_2 ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ CO_2, ನೀರು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಹಾಗೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಸಮೀಕರಣದಲ್ಲಿಯು ಸಹ ಇವೇ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವವೆಂದು ಗುರುತಿಸಿರುವಿರಲ್ಲವೇ! ಆದರೆ ಈ ಎರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಕೆಲವುಮೌಲಿಕ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿವೆ. ಅವುಗಳೇನೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.



ಚಿತ್ರ-13: CO_2 - ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಉತ್ಪನ್ನ

1. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಅಧಿಕ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸುಟ್ಟು ಬಿಡುವವು.
2. ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಗ್ಲೂಕೋಜ್ ಉರಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದರೇ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು ಅಷ್ಟು ಸುಲಭವಲ್ಲ. ಆದರೇ ಜೀವ ಕೋಶಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಅತ್ಯಂತ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉರಿಸಬಲ್ಲವು.
3. ನೀರು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ನಂದಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಹಳ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರು ಇದ್ದರೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ ಇದರಿಂದ ನೀವು ಏನನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ?

ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ :

ನಾವು ಇದಕ್ಕೆ ಮೊದಲ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸಕ್ಕರೆ ಇಲ್ಲವೇ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಸಜೀವಿಗಳಾದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ಕೂಡ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಸ್ವೆಟ್ಟರ್ ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ನಮಗೆ ಬೆಚ್ಚಗೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸ್ವಟ್ಟರ್ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಿದ ಉಷ್ಣವನ್ನು ವ್ಯರ್ಥವಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುವುದು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಿದೆ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳಬಹುದಾ? ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ?

ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಲೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಉಷ್ಣವನ್ನು ತುಂಬುವುದಕ್ಕೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಉಷ್ಣವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ಶರೀರವು ಕಳೆದುಕೊಂಡ ಉಷ್ಣತೆ, ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಉಷ್ಣತೆ ಒಂದೇ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆಯಾ?

ತೀವ್ರವಾದ ಶಾರೀರಕ ಶ್ರಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉಷ್ಣ ಜನಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದಲೇ ಓಡುವಂತಹ ಶಾರೀರಿಕ ಶ್ರಮದ ನಂತರ, ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಬಿಸಿಯಾದ ಅನುಭೂತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತೇವೆ. ಬೆಳಗ್ಗೆ ನಿದ್ರೆಯಿಂದ ಎದ್ದ ತಕ್ಷಣ ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಜಾಗಿಂಗ್ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ಮತ್ತೆ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು ಅಳೆಯಿರಿ.

- ಈ ಎರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯೋ? ಇಲ್ಲವೋ ವಿವರಿಸಿರಿ.

ಕಣ(ಕೋಶ) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವೂ ATP ಆಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಜೀವರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಶಕ್ತಿಯೂ ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಓಡುವಂತಹ ಹೆಚ್ಚುಶಾರೀರಕ ಶ್ರಮದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಶಕ್ತಿ ಅವಸರವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಧರ ಸಹ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಉಷ್ಣದ ಪರಿಮಾಣವು ಸಹಾ ಬೆಳೆಯುವುದೆಂಬ ಮಾತು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮಗೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಬೆವರು ಬಂದಂತೆ ಭಾಸವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಾರೀರಕ ಶ್ರಮದಲ್ಲಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕದ ಲಭ್ಯತೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅವಾಯು ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಲಾಕ್ಟಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಉಂಟಾದ ಲಾಕ್ಟಿಕ ಆಮ್ಲವು ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿದುಕೊಂಡಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವುಬರುವುದು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಶ್ರಾಂತಿಯ ನಂತರ ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ. ದೀರ್ಘವಾದ ಶ್ವಾಸಗಳು ನಾವು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಬಹಳ ಸಹಕರಿಸುವವು. ಈ ವಿಧವಾದ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಅನುಬಂಧಧ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮ ಶೀರ್ಷಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಓದಿರಿ.

ವಾಯುವಿನಿಮಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ - ಪರಿಣಾಮ

ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಎನ್ನುವುದು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜೀವಕ್ರಿಯೆ. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯದು. ಅಮೀಬಾದಂತಹ ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳು, ಹೈಡ್ರಾ, ಪ್ಲನೇರಿಯಾ, ದುಂಡುಹುಳುಗಳು, ಎರೆ ಹುಳುಗಳಂತಹ ಬಹುಕಣಜೀವಿಗಳು ಶರೀರ ಭಿತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ದತಿಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು. CO_2ನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವುದನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಇತರೆ ಬಹುಕಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಭೌಮ್ಯ ಮತ್ತು ಜಲಾವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳುವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಾಯುವಿನಿಮಯ (ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ) ಸಾಧನಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಶರೀರ ಪರಿಮಾಣ, ನೀರಿನ ಲಭ್ಯತೆ, ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮುಂತಾದ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಶ್ವಾಸಾಂಗಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿವೆ.

ಜಿರಲೆ, ಮಿಡತೆಗಳಂತ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಾಯುನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳೆಂಬ ನಾಳಗಳು ದೇಹದ ತುಂಬೆಲ್ಲ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ. ವಾಯುನಾಳಗಳು, ನವಿರು ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳಾಗಿ ಸೀಳಿ ಕಣಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ.

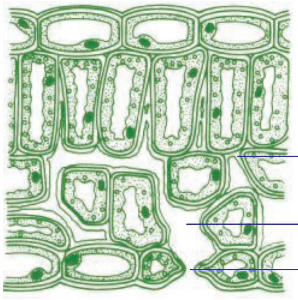
ಮೀನುಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಕಿವಿರುಗಳೆಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಈ ಕಿವಿರುಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ತೆಳುವಾಗಿದ್ದು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳಿಂದ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಜಲಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ (Branchial/ Gill Respiration) ಎನ್ನುವರು. ಮೀನುಬಾಯಿ ತೆರೆದು ಕೆಳದವಡೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವುದರಿಂದ ನೀರು ಒಳಗಡೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಬಾಯಿಮುಚ್ಚಿ, ಕೆಳದವಡೆಯ ಮಧ್ಯ ಭಾಗವನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎತ್ತುವುದರಿಂದ ನೀರು ಗಂಟಲ ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವವು. ಗಂಟಲಿನಿಂದ ನೀರು ಒಳ ಗಂಟಲ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಕಿವಿರು ಸೀಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಿವಿರುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ.ಕಿವಿರುಗಳು ನೀರಿನಿಂದ ಆವೃತಗೊಂಡು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಚರ್ಮದ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ವಾಯುವಿನಿಮಯವನ್ನು ಚರ್ಮ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ (Cutaneous respiration) ಎನ್ನುವರು. ಮೊಸಳೆ, ಡಾಲ್ಫಿನ್‌ಗಳಂತಹ ಜಲಚರಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ

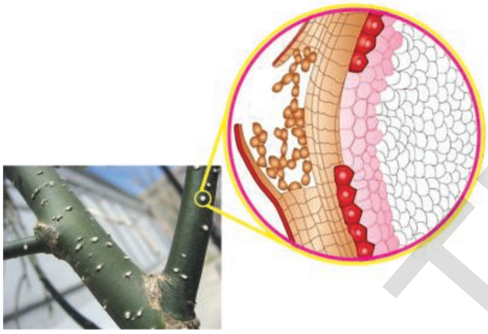
SCERT TELANGANA

ಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತವೆಯೋ ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿಯಿರಿ. ಈವಿಧವಾದ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಕಪ್ಪೆಯಂತಹ ಉಭಯ ಚರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ, ಕಪ್ಪೆಗಳು ಚರ್ಮ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಆಸ್ಯಗ್ರಸನಿ ಕುಹರ (Bucco Pharyngeal Cavity) ದ ಮೂಲಕವು ಶ್ವಾಸಿಸುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ :



ಚಿತ್ರ-14: ಪತ್ರ ಶ್ವಾಸಾಯವ



ಚಿತ್ರ-15: ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್

ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ (Stomata)ಮೂಲಕ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಿನಗೆ ಗೊತ್ತು . ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಭಾಗಗಳು ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಬೇರುಗಳ ಮೇಲ್ಭ್ಮ ಕಾಂಡದ ಮೇಲಿರುವ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್‌ಗಳು ವಾಯು ವಿನಿಮಯದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮ್ಯಾಂಗ್ರೂವ್ಸ್ ಕಾಡುಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಗಾಗಿ ವಾಯು ಬೇರುಗಳು (Arial roots) ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆರ್ಕಿಡ್ ಜಾತಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಇರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಶ್ವಾಸಿಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿವಾಯು ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು, ಲೆಂಟಿಸೆಲ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯದ ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಖಾಲಿ ಕೋಣೆಗಳು ಬಲೆ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ತುಂಬೆಲ್ಲ ಹರಡಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಖಾಲೀ ಪ್ರದೇಶಗಳು ಪತ್ರಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಸಸ್ಯ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಈ ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ನೀರಿನ ಪೊರೆಯಿಂದ ತೇವವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಮ್ಲಜನಕ ನೀರಿನ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಕವಚದ ಮೂಲಕ ಕೋಶ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ನೀರು,CO_2 ಸಹ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಮೈಟ್ರೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾದಲ್ಲಿ ATPರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಏರ್ಪಟ್ಟ CO_2 ಇದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಗಳಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತದೆ.

ಈ ಕ್ರಿಯೆ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೋಶದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕ ಬಳಸಿಕೊಂಡ ನಂತರ ಕೋಶಗಳಿಗೂ, ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಗಳಿಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಅನಿಲದ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು, ಲೆಂಟಿಸೆಲ್ಸ್ ಹೊರಗಡೆಯು ಸಹಾ ವಾಯು ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊರಗಿನ ಗಾಳಿ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ ಒಳಗಡೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ CO_2 ನಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಸಾಂದ್ರತೆಯ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳಿಂದ ಮೇಲಿನ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ವ್ಯತಿರೇಖ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

- ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಏನೇನು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವೆ?

ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ :

ಚಿತ್ರ-16: ವಾಯುಗತ/ಶ್ವಾಸ ಬೇರುಗಳು

ಸಸ್ಯಗಳು ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಕೇಶಗಳು ತೆಳುವಾದ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಮಾಡುವವು. ಇವು ಮಣ್ಣಿನ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವವು ಆದರೆ ಕೆರೆಗಳು ಮೊದಲಾದ ಜೌಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೇರುಗಳು ಈ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವು. ಇಂತಹ ಜವುಗು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಮೈಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡು ಬಂದು ಅನುಕೂಲತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುವವು. ಇವುಗಳಿಂದ ವಾಯು ವಿಸರಣೆ ಸಮೃದ್ಧವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆ ಮ್ಯಾಂಗ್ರೂವ್ಸ್ ಸಸ್ಯಗಳು.

ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ ಟೊಳ್ಳಾಗಿ ಇರುವ ಕಾಂಡವನ್ನೊಗೊಂಡಿರುವುದು ಈ ಬಾರಿ ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರು ಜಾಗು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಬೇಟಿ ನೀಡಿದಾಗ ಅಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡ ಶೇಖರಿಸಿ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ರಂಧ್ರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪರಿಮಾಣವನ್ನು ಮಾಮೂಲಿ ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಕಾಂಡದ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಎರಡು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆಯಾ? ಭಿನ್ನವಾಗಿವೆಯಾ ಏಕೆ?

ಇಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಬೆಳೆಯದಿರುವುದರಿಂದ ವಾಯು ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮ್ಯಾಂಗ್ರೋವ್ಸ್ ಕಾಡಿನ ಮರಗಳು ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡು ಬಂದರೂ ವಾಯುಗತ ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಹೀರುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿವರಗಳು ತಿಳಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡುವ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

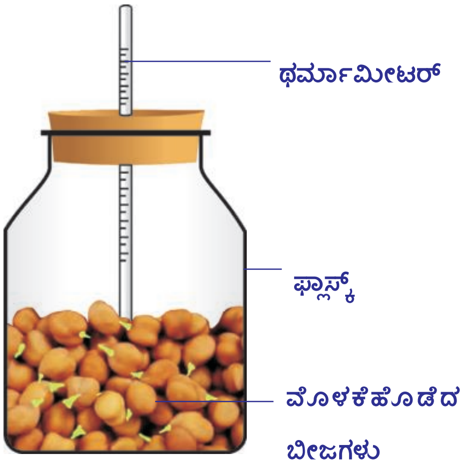
ಒಂದು ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಕಡ್ಲೆ ಅಥವಾ ರಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಒಂದು ದಿನ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ನೀರಲ್ಲಿ ನೆನೆಯಲು ಬಿಡಿ. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿ ಬಿಗುವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಆ ಮೂಟೆಯನ್ನು ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯ ಒಂದು ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಎರಡು ದಿನಗಳು ಕಾಲ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯುವವು. ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಗಾಜಿನ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿರಿ. ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಸೀಸೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಲ್ಲಿ ಮೂರು ಭಾಗದಷ್ಟು ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ. ಸೀಸೆಯ ಮೂತಿ ಕಟ್ಟಿ ಸೀಸೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗಾಜು ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಇದೇ ರೀತಿ ಒಣ ಬೀಜಗಳಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಎರಡನ್ನು ಎರಡು ದಿನಗಳವರೆಗೂ ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿರಿ. ಎರಡು ಜೋಡಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-17: ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ CO_2

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

- ಯಾವ ಜಾಡಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟ ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ಸುಣ್ಣದ ನೀರು ಬಣ್ಣ ಬದಲಾಗಿದೆ? ಏಕೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4



ಚಿತ್ರ-18: ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣ ಬಿಡುಗಡೆ

ಇದಕ್ಕೂ ಮೊದಲು ಮಾಡಿದ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಒಂದು ಥರ್ಮಾಫ್ಲಾಸ್ಕ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಒಂದು ಬಿರುಡೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ರಂಧ್ರಮಾಡಿ ಅದರ ಮೂಲಕ ಥರ್ಮಾಮೀಟರನ್ನು ಜೋಡಿಸಿ. ಥರ್ಮಾ-ಮೀಟರಿನ ಬಲ್ಬು ಇರುವ ತುದಿಯು ಮೊಳಕೆ ಹೊಡೆಯುವ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಜಾಗ್ರತೆ ವಹಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ಎರಡು ಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಥರ್ಮಾಮೀಟರಿನ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ. ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶಕ್ಕಾಗಿ 24 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ (ಕಾಲ - ಉಷ್ಣಾಂಶದ ಮೇಲೆ ಗ್ರಾಫ್ ಹಾಕಿರಿ)
- ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲೇನಾದರೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದಾ ಇಲ್ಲವೇ ದಿನದಲ್ಲಿ ಒಮ್ಮೆ ಯಾವುದೋ, ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ಬೆಳದಂತಿದೆಯಾ?
- ಈ ಉಷ್ಣವು ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುವಿರಿ?

ದ್ಯುತಿ - ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ - ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ :

ಸಸ್ಯಗಳು ಅದರಲ್ಲಿನ CO_2ನ್ನು, ನೀರಾವಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯ ಸಮಕ್ಷಮದಲ್ಲಿ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವತಃ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಅನೇಕ ಹಂತಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆದು ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ CO_2 ನಿಂದ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ರಚನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವವು (anabolic process) ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಂದರೇ ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಸಂಕೀರ್ಣಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುವವು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು}]{\text{ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ}} \underset{\text{ಸಕ್ಕರೆ}}{(CH_2O)_n} + O_2$$

$$6CO_2 + 12H_2O \xrightarrow[\text{ಪತ್ರ ಹರಿತ್ತು}]{\text{ಕಾಂತಿ ಶಕ್ತಿ}} \underset{\text{ಸಕ್ಕರೆ}}{C_6H_{12}O_6} + 6H_2O + 6O_2$$

ಹೀಗೆ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು.

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಎಂದರೆ ಕೇವಲ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಿಸಿ ಬಿಡುವುದಲ್ಲ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಅನೇಕ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ (catabolic process) ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಸ್ಥಿತಿಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ.

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಸಮೀಕರಣದಿಂದ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

$$(CH_2O)_n + O_2 \longrightarrow CO_2 + H_2O + \text{ಶಕ್ತಿ}$$

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಳು ನೋಡಲು ವ್ಯತಿರೇಖ ಕ್ರಿಯೆಗಳಾಗಿ ಕಂಡರೂ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಭಿನ್ನವಾದ ಜೀವರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯಾ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ. ಇವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆವ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ (metabolism) ಬಹಳ ಅವಶ್ಯಕ.

SCERT TELANGANA

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಕ್ಕರೆಗಳು, ಪಿಷ್ಟಪದಾರ್ಥಗಳು ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಕಾರ್ಬೋಹೈಟ್ರೇಟುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಕ್ಲೋರೋಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಮೈಟ್ರೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಈ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟುಗಳ ದಹನಗೊಂಡು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಇದು ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.ಹಗಲಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಿಂತ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯಾ ದರ ಅಧಿಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ವ್ಯತಿರೇಖವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇವಾಂಶ ಕಾಂತಿ ತೀವ್ರತೆ ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಭಾವ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ವಾಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ, ಅವಾಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ, ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು , ಉಸಿರ್ನಾಳ , ನವಿರುಸಿರ್ನಾಳಗಳು, ಕಿರುನಾಲಿಗೆ , ನಿರ್ಮಾಣ ಕ್ರಿಯೆ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆ , ವಾಯುಗತ ಬೇರುಗಳು , ಲೆಂಟಿ ಸೆಲ್‌ಗಳು .

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಶ್ವಾಸಿಸಿದ ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಇದೆ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ಬರುವುದು.
- ಗಾಳಿ ಶ್ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ ಹಿಡಿದು ಕೋಶಗಳ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕದ ವಿನಿಯೋಗದವರೆಗೂ ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಬಿಡುವ ಗಾಳಿ ಸುಣ್ಣದ ತಿಳಿನೀರನ್ನುಬಿಳುಪಾಗಿ ಮಾಡುವುದೆಂದು ಲೆವೋಯಿಜರ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.
- ಶ್ವಾಸಿಸಿದ ಗಾಳಿ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರಗಳು, ಗಂಟಲು, ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆ, ವಾಯುನಾಳಗಳು, ನವಿರು ಉಸಿರ್ನಾಳಗಳು, ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು, ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು, ಅಲ್ಲಿಂದ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ (CO_2) ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
- ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಚೀಲದಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳು ರಕ್ತಕೇಶನಾಳದಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಇರುತ್ತವೆ.
- ನಾವು ಶ್ವಾಸಿಸಿದ ಗಾಳಿ ನಾಸಿಕ ರಂಧ್ರದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಅದರ ಉಷ್ಣಾಂಶ ಶರೀರ ಉಷ್ಣಾಂಶದೊಂದಿಗೆ ಸಮಾನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಆವಿರ ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಇನ್ನೂ ಸ್ಲೇಷ್ಮವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಎದೆಯ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯು ನಿರ್ಮಿತವಾದ ಪೊರೆಯನ್ನು ವಪೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಉಚ್ಛ್ವಾಸದಲ್ಲಿ (ವಿಭಾಜಕ ಪಟಲವು) ವಪೆಯು ಸಂಕೋಚಿಸಿದಾಗ ವಿಭಾಗ ಪಟಲ ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುವುದು.
- ಶ್ವಾಸಿಸದ ಗಾಳಿಯು ನಾಸಿಕಾ ಕುಹರದಲ್ಲಿ, ವಾಯು ನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೋಸಲ್ಪಡುವುದು.
- ಮೂಗಿನ ರಂಧ್ರಗಳಲ್ಲಿನ ಶ್ಲೇಷ್ಮ, ಕೂದಲುಗಳು, ದೂಳಿನ ಕಣಗಳನ್ನು ಒಳಗಡೆ ಹೋಗದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸುವವು.
- ಎಪಿಗ್ಲಾಟಿಸ್ (ಕಿರ್ನಾಲಿಗೆ) ಒಂದು ಸ್ನಾಯುಯುತ ಮುಚ್ಚಳದಂತೆ ರಚನೆ. ಇದು ಗಾಳಿಯನ್ನು, ಆಹಾರವನ್ನು ತನ್ನ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಕದಲುವುದು.

SCERT TELANGANA

- ಸ್ವರ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವರ ರಂಧ್ರಗಳು, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಬರುವ ಗಾಳಿಗೆಕಂಪಿಸುತ್ತವೆ. ಫಲಿತವಾಗಿ ನಾವು ಮಾತನಾಡಲು, ಹಾಡುಗಳು ಹಾಡುವುದು ಮಾಡುವೆವು.
- ಶ್ವಾಸನಾಳ, ವಾಯುನಾಳವಾಗಿಯೂ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡುವುದು.
- ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಲ್ಲಿನ ರಕ್ತಕ್ಕ ವಾಯು ವಿನಿಮಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ವಾಯುಸಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಆಗುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ನೀರು CO_2ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವವು.
- ಆಮ್ಲಜನಕದ ಲಭ್ಯತೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಪೈರೋವಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡುತ್ತಾ ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ವಾಯುರಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲಾರವು.
- ತಕ್ಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಇಲ್ಲದಾಗ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡಲು ಅವಾಯಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಕಿಣ್ವನ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
- ನೀರು ಬೆಂಕಿಯನ್ನು ಆರಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀರು, ಪಕ್ಕಪಕ್ಕದಲ್ಲೇ ಇರುವವು.
- ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ವಿರುದ್ಧವಾದವುಗಳಾಗಿ ಕಂಡರೂ, ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಅನೇಕ ಜೀವರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಎರಡರಲ್ಲು ನಡೆಯುವವು.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಸ್ಟಾರ್ಚ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳು ಕ್ಲೋರೋ ಪ್ಲಾಸ್ಟ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.
- ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೈಟ್ರೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್‌ಗಳು ದಹನಗೊಂಡು ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)

   ಎ) ಉಚ್ಛ್ವಾಸ – ನಿಶ್ವಾಸ   ಬಿ) ವಾಯುಸಹಿತ – ವಾಯು ರಹಿತ (ಅವಾಯು) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ

   ಸಿ) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ – ದಹನಕ್ರಿಯೆ   ಡಿ) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ – ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ
2. ವಾಯುಸಹಿತ – ವಾಯುರಹಿತ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಯಾವಾದರೂ ಎರಡು ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನುಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
3. ಒಮ್ಮೊಮ್ಮೆ ಆಹಾರವು ಶ್ವಾಸನಾಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ತೊಂದರೆ ಪಡಿಸುವುದು. ಇದು ಏಕೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ?.(AS1)
4. ಬೆಟ್ಟಗಳು, ಗುಡ್ಡಗಳಂತಹ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ ನಡೆದರು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ವೇಗವಾಗಿರುವುದು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. .(AS1)
5. ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಾಕ್ಯದಲ್ಲಿ ಸರಿಪಡಿಸಬೇಕಾದ ಅಂಶಗಳೇನು? (AS1)
6. ಸಸ್ಯಗಳು ಹಗಲು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ರಾತ್ರಿ ಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವು? ನೀವು ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುವಿರಾ? ಏಕೆ ಅಲ್ಲ? (AS1)
7. ಸಮುದ್ರದೊಳಕ್ಕೆ ಮುಳುಗಿ ಈಜುವವರು, ಪರ್ವತಾರೋಹಿಗಳು ತಮ್ಮ ಜೊತೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಿಲೆಂಡರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗುವರು ಏಕೆ? (AS1)
8. ಗರಿಷ್ಠಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ (ಹಂತದಲ್ಲಿ) ವಾಯುವಿನಿಮಯ ನಡೆಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳು ಹೇಗೆ ಬದಲಾಗಿವೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.(AS1)
9. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಗಳಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಎಂಬ ಪ್ರಶ್ನೆಗೆ ಮಂಜುಳ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಎಂದು, ರಜಿಯಾ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಎಂದು ಉತ್ತರ ಬರೆದರು. ಯಾರ ಉತ್ತರ ಸರಿಯಾದದ್ದು ಏಕೆ?(AS1)
10. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಿರ್ನಾಲಿಗೆ, ಪಪೆಯ ಪಾತ್ರವೇನು?(AS1)

SCERT TELANGANA

11. ಕಣದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದು? (AS1)
12. ಬ್ರಾಂಕಿಯೋಲ್ (ಶ್ವಾಸನಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ) ವಾಯುವಿನಿಮಯ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವ್ವದು? (AS1)
13. ಕಷ್ಟತರ ವ್ಯಾಯಾಮಗಳು ಮಾಡಿದಾಗ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನೋವು ಕಾಣಿಸುವುದು ಸ್ನಾಯುಗಳ ನೋವಿಗೂ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಗೂ ಸಂಬಂಧವೇನು? (AS1)
14. ಎಲೆಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಕಾಂಡವೂ ಸಹ ಶ್ವಾಸಿಸುವುದು ಎಂದು ರಾಜು ಹೇಳಿದನು? ನೀನು ಆತನನ್ನು ಸಮರ್ಥಿಸುವೆಯಾ? ಹೇಗೆ? (AS1)
15. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಡಯಾಫ್ರಮ್ ಇಲ್ಲವಾದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುವುದು? (AS2)
16. ಶ್ವಾಸಕೋಶದ ತಜ್ಞ ವೈದ್ಯನನ್ನು ಬೇಟಿಮಾಡುವ ಅವಕಾಶ ಬಂದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಆತನನ್ನು ಯಾವ ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವೆ? (AS3)
17. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಅವಾಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಲು ನೀವುಗಳು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳೇನು? (AS3)
18. ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಉರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗದಲ್ಲಿ ನೀನು ಗಮನಿಸಿದ ಅಂಶಗಳೇನು? (AS3)
19. ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚರ್ಮಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರ ಶೇಖರಿಸಿ. ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. (AS4)
20. ತಂಬಾಕು ಸೇವನೆ (ವಿನಿಯೋಗ) ಕಾಲುಷ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಶ್ವಾಸಕೋಶ ವ್ಯಾಧಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. (AS4)
21. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. (AS5)
22. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರ (Block diagram) ಕೋಶ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ತಿಳಿದಿರುವಿರೋ ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
23. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ಯಂತ್ರಾಂಗದ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಂದಿಸುವೆ? (AS5)
24. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ಸಿಂಪೋಜಿಯಂನಲ್ಲಿ ಮಾತನಾಡಲು ಅವಾಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಆರ್ಟಿಕಲ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS5)
25. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್, ಕ್ಲೋರೋಫಿಲ್‌ಗಳು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತನಾಡಿದಂತೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನ್ ಬಿಡಿಸಿ. (AS5)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಬಿಡುವ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ (ನಿಶ್ವಾಸ) ________________ ಮತ್ತು ________________ ಇರುವವು.
2. ಗಾಳಿ, ಆಹಾರವು ದೇಹದ ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಗಲು ಸಾನುಕೂಲವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಸ್ನಾಯುಯುತವಾದ ಮುಚ್ಚಳದಂತ ರಚನೆ ________________
3. ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೊಂಡ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ________________ ಎನ್ನುವರು.
4. ಸಸ್ಯದ .... ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ________________ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವವು.
5. ಮಾಂಗ್ರೂವ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ________________ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

6. ಸ್ವರತಂತುಗಳನ್ನು ಇಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಬಹುದು ( )
(ಎ) ವಾಯುನಾಳ (ಬಿ) ಸ್ವರ ಪೇಟಿಕೆ (ಸಿ) ನಾಸಿಕ ಕುಹರ (ಡಿ) ಗಂಟಲು

SCERT TELANGANA

7. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿ ಚೀಲಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳು ( )
(ಎ) ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳು (ಬಿ) ಶ್ವಾಸನಾಳಗಳು (ಸಿ) ಶ್ವಾಸನಳಿಕೆಗಳು (ಡಿ) ಗಾಳಿಕೋಣೆಗಳು

8. ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮ......... ( )
(ಎ) ಉದರ -ಕುಹರ ಸಂಕೋಚಿಸುತ್ತದೆ - ಎದೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
(ಬಿ) ಉದರ-ಕುಹರ ಮುದುರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ - ಎದೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
(ಸಿ) ಉದರ-ಕುಹರ ಸಾಗುತ್ತದೆ - ಎದೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.
(ಡಿ) ಉದರ-ಕುಹರ ಸಾಗುತ್ತದೆ - ಎದೆಯ ಪರಿಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

9. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಒಂದು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆ ಏಕೆಂದರೆ .... ( )
(ಎ) ಸಂಕೀರ್ಣ ಆಹಾರ ಪರಮಾಣುಗಳು ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುವವು. (ಬಿ) ಬೆಳಕಿನ ಶಕ್ತಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.
(ಸಿ) ರಸಾಯನ ಶಕ್ತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸಲ್ಪಡುವುದು. (ಡಿ) ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

10. ಕೋಶ ದಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶ .... ( )
(ಎ) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್ (ಬಿ) ಮೈಟ್ರೋಕಾಂಡ್ರಿಯಾ (ಸಿ) ರೈಬೋಸೋಮುಗಳು (ಡಿ) ಕಣಕವಚ

ಅನುಬಂಧ

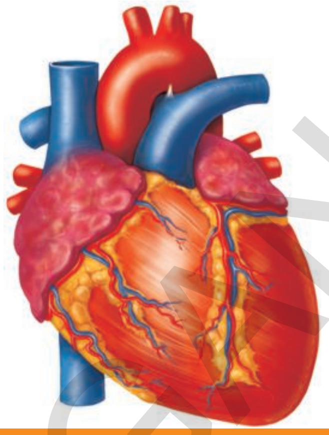
ಪ್ರಾಣಾಯಾಮ :

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗೆ ಮೂಲಾಧಾರ. ಶ್ವಾಸಿಸಿದ ಗಾಳಿಶ್ವಾಸನಾಳದ ಮೂಲಕ ದೇಹದ ಪ್ರತಿ ಕೋಶಕ್ಕೂ ಸೇರುವುದು ಅತ್ಯದ್ಭುತವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಜೀವನಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವಂತೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವುದು ಒಬ್ಬ ಮಾನವನಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಗಾಳಿ ಗೂಡುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ ಎಂಬುದು ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಪ್ರತಿ ಶ್ವಾಸದಲ್ಲೂ 500 ಮಿ.ಲೀ. ಗಾಳಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ನಿಜಕ್ಕೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು 5800 ಮಿ.ಲೀ. ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ನಾವು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲೇ ಶ್ವಾಸ ಎಳೆದುಕೊಳ್ಳುವೆವು. ಅಂದರೆ ನಮ್ಮ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಪೂರ್ಣಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುದು ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ನಾವು ಶ್ವಾಸದಿಂದ ಸಂಪೂರ್ಣ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಹೊರಬಿಟ್ಟಾಗಲೂ ಸಹ ಅಂದಾಜು 1200 ಮಿ.ಲೀ. ಗಾಳಿ ಇನ್ನೂ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಳಿಯುವುದು. ಅಂದರೆ ಇನ್ನೂ 4600 ಮಿ.ಲೀ. ಗಾಳಿಯಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸ ಬಹುದು. ಅಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯಲು ಶ್ವಾಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವವೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಭಾರತೀಯ ಆಯುರ್ವೇದ ವೈದ್ಯರಾದ ಪತಂಜಲಿ ಮಹರ್ಷಿ ಶಾಸ್ತ್ರೀಯ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಧಾನದ ಮೇಲೆ ಯೋಗಾಭ್ಯಾಸ ಎಂಬ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇದನ್ನು 'ಅಷ್ಟಾಂಗ ಯೋಗ' ಎನ್ನುವರು. ಎಂಟುವಿಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ 195 ಯೋಗ ಶಾಸ್ತ್ರನಿಯಮಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ಅವು 1. ಯಮ (ಸಾಮಾಜಿಕ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು), 2 ನಿಯಮ (ವೈಯಕ್ತಿಕ ಶಿಸ್ತನ್ನು ಪಾಲಿಸುವುದು). 3. ಆಸನ (ದೃಢವಾದ ಶರೀರಾಕೃತಿ ಪಡೆಯುವುದು), 4. ಪ್ರಾಣಾಯಾಮ (ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯಾ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು), 5. ಪತ್ಯಾಹಾರ (ಇಂದ್ರಿಯಗಳನ್ನು ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡುವುದು), 6. ಧಾರಣ (ಏಕಾಗ್ರತೆ ಸಾಧಿಸುವುದು) ದ, 7. ಧ್ಯಾನ (ತಪಸ್ಸು ಮಾಡುವುದು), 8. ಸಮಾಧಿ (ಆತ್ಮ ಸಾಕ್ಷಾತ್ಕಾರ ಹೊಂದುವುದು).

ಅಷ್ಟಾಂಗ ಯೋಗದಲ್ಲಿ ಪತಂಜಲಿ ಮಹರ್ಷಿ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮ ಎಂದರೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ಸಾಧನೆ ಮಾಡುವುದು ಫಲಿತವಾಗಿ ಆರೋಗ್ಯಕರ ಜೀವನ ನಡೆಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಉಚ್ಛ್ವಾಸದಿಂದ ಶ್ವಾಸಕೋಶದೊಳಗಿನ ಮೂರು ಮಡಿಕೆಗಳ (ಲಂಬಿಕಲು) ತುಂಬಾ ಗಾಳಿ ಎಳೆದು ಹೆಚ್ಚು ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಹಾಗೆ ಮಾಡುವುದೇ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಮೂಲ ಸೂತ್ರ. ಹೀಗೆ ದೀರ್ಘಶ್ವಾಸಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 20-22 ಬಾರಿ ಶ್ವಾಸಿಸುವುದನ್ನು 15 ರವರೆಗೂ ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿಯನ್ನು ಎಳೆಯುವುದರಿಂದ (ಶ್ವಾಸಿಸುವುದರಿಂದ) ಮೆದುಳಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಾಕಷ್ಟು ಆಮ್ಲಜನಕ ಲಭಿಸುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಾರೀರಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಚುರುಕಾಗಿ, ಉತ್ಸಾಹದಿಂದ ನಡೆಯುವವು. 1. ಪೂರಕ (ದೀರ್ಘಶ್ವಾಸ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು); 2. ಕುಂಭಕಂ (ಶ್ವಾಸಕೋಶದಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆ); 3. ರೇಚಕಂ (ನೆಮ್ಮದಿಯಾಗಿ ಗಾಳಿ ಬಿಡುವುದು); ಹಂತಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮವನ್ನು ವಯಸ್ಸಿನ ನಿಯಮವಿಲ್ಲದೇ ಯಾರಾದರೂ ಪಾಲಿಸಬಹುದು. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಬೆಳಸಿ ಏಕಾಗ್ರತೆಯನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಪ್ರಸಾದಿಸುವ ಪ್ರಾಣಾಯಾಮವನ್ನು ಕಲಿತುಪಾಲಿಸುವುದು ಉತ್ತಮವಾದದ್ದು.

SCERT TELANGANA



ಅಧ್ಯಾಯ

3

ಪರಿಚಲನೆ - ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ದೇಹದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ನಿರ್ವಹಣೆಗಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಿಗೂ ಪೋಷಕಗಳು, ಅನಿಲಗಳು ಮತ್ತು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳಾಗಲಿ, ಬಹಕಣ ಜೀವಿಗಳಾಗಲಿ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಲುಪಿಸಲೇ ಬೇಕು.

ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತುಂಬಾ ದೂರ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇಲ್ಲ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆದ ವೃಕ್ಷಗಳಂತಹ ಬಹುಕಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ 100 ಮೀ. ಎತ್ತರಕ್ಕೆ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಅಮೀಬಾ, ಹೈಡ್ರಾದಂತಹ ಕೆಳಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವು ವಿಸರಣೆ (Diffusion) ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ (Osmosis) ಯಂತಹ ಸರಳವಾದ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಟ್ರಿಲಿಯನ್ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೋಶಗಳುಳ್ಳ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಜೀವಿಗಳು ವಿಸರಣೆ, ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆಯಂತಹ ಪದ್ದತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸಲು ಸುಮಾರು ವರ್ಷಗಳಷ್ಟು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ.

ಈ ಅನವಶ್ಯಕ ಆಲಸ್ಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸಮರ್ಪಕವಾದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಜೀವಿಗಳು ಈ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ(Circulatory system) ಎನ್ನುವರು.

ನಾವು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವೆವು. ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಕುಡಿಯುವೆವು. (ವಾಯು) ಅನಿಲಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸಿಸುವೆವು. ಈ ಘನ, ದ್ರವ, ವಾಯು ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಒಂದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮೂಲಕ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?

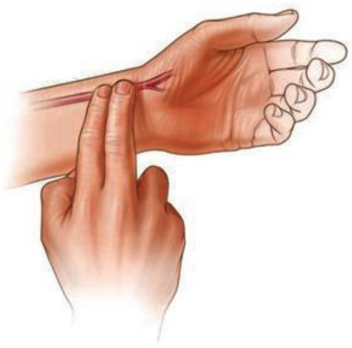
ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಪರಿಚಲನೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದೋ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ವೈದ್ಯರು ರೋಗಿಯ ಕೈಯನ್ನು ಹಿಡಿದು, ತನ್ನ ಕೈ ಗಡಿಯಾರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲ ನೋಡುವುದು ನೀವು ಗಮನಿಸಿರುತ್ತೀರಿ. ವೈದ್ಯನು ರೋಗಿಯಿಂದ ತನ್ನ ಗಡಿಯಾರದಿಂದ ಏನ್ ತಿಳಿಯಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿರುವನು? ಕೈಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಹೃದಯ ಎಷ್ಟು ಸಾರಿ ಸ್ಪಂದಿಸುವುದೋ

SCERT TELANGANA

(ಒಡೆದುಕೊಳ್ಳುವುದೋ) ತಿಳಿಯಲು ಎಂದು ಹೇಳಿದರೆ ನಮಗೆ ಆಶ್ಚರ್ಯವಾಗಬಹುದು. ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಕೈಯನ್ನು ಹಿಡಿದು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಲೆಂದು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು ಏನೆಂದು ಸಹಾ ಅನಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ -1



ಚಿತ್ರ 1 ನಾಡಿ ಸ್ಪಂದನೆ

ವೈದ್ಯರ ಹಾಗೆ ನೀವು ಸಹ ಹೃದಯದ ಸ್ಪಂದನೆಯನ್ನು (ಬಡಿತ) ಲೆಕ್ಕಿಸಬಹುದು. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ನಿಮ್ಮ ತೋರ್ಬೆರಳು ಮಧ್ಯಬೆರೆಳನ್ನು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಒಳ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಹೆಬ್ಬೆರಳನ್ನು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಒತ್ತಿರಿ.

- ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ?

ಒಳಭಾಗದಿಂದ ಲಯಬದ್ದವಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳನ್ನು ತಳ್ಳುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಈ ಲಯವೇ ನಾಡೀ ಬಡಿತಂ(Pulse) ಎನ್ನುವರು.

- ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸ್ಪಂದನೆಗಳು (ಬಡಿತಗಳು) ಬರುವವೋ ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

ಈಗ ನಿಂತು ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲ ಜಾಗಿಂಗ್ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಮತ್ತೇ ಒಂದು ನಿಮಿಷದ ಕಾಲ ನಾಡಿ ಬಡಿತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ನಾಡಿ ಬಡಿತಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮೂರು ನಮೂನೆಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದಿಸಿರಿ.

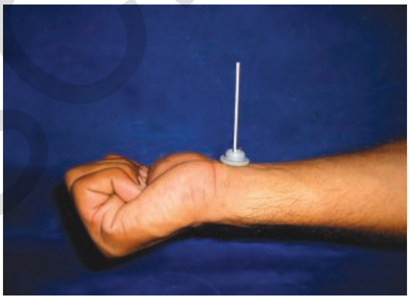
ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಕ್ರ. ಸಂ	ವಿಧ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೆಸರು	ನಾಡೀ ಸ್ಪಂದನೆ/ ನಿಮುಷಕ್ಕೆ	
		ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ	ಜಾಗಿಂಗ್ ನಂತರ

- ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ? ವಿಶ್ರಾಂತಿಯಲ್ಲಿ, ಜಾಗಿಂಗ್ ನಂತರ ನಾಡೀಬಡಿತ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿದೆಯಾ?

ಚಟುವಟಿಕೆ -2

ನಾಡಿ ಬಡಿತದ ಧರ ವ್ಯಕ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೂ ಮತ್ತು ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾಡಿ ಬಡಿತವು (Pulse) ಸ್ಥಿರವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ನಾವು ಭಯಭ್ರಾಂತರಾದಾಗ, ಉದ್ವೇಗಗೊಂಡಾಗ, ನಾಡಿ ಬಡಿತದ ದರ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದೆಂದು ಅರ್ಥವಾಗುವುದಲ್ಲವೇ! ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಮೆಟ್ಟಿಲು ಹತ್ತುವಾಗ, ಓಡುವಾಗ ನಾಡೀ ಬಡಿತವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 2: ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿ ಸ್ಟೆತೋಸ್ಕೋಪ್

ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ನಾಡೀ ಬಡಿತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧದ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿಯುವ ಪ್ರಯತ್ನಮಾಡಿರಿ. ನಾಡೀ ಬಡಿತವನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲು ಸಹ ಗುರುತಿಸಬಹುದು. ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಸ್ಟೆತೋಸ್ಕೋಪನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಒಂದು ಷರ್ಟ್ ಗುಂಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಬೆಂಕಿ ಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನಿಲ್ಲುವ ಹಾಗೆ ಗುಂಡಿ ರಂಧ್ರಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿರಿ. ಗುಂಡಿಯನ್ನು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಒಳಗಡೆ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಇಡಿರಿ. ಬೆಂಕಿಕಡ್ಡಿಯನ್ನು ಚಲನೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಇದರ ಸಹಾಯದಿಂದ ನಾಡಿಬಡಿತವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

- ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ?
- ನಮ್ಮ ನಾಡೀ ಬಡಿತ ಯಾವಾಗ ಅಧಿಕವಾಗುವುದು?
- ನಾಡೀ ಬಡಿತ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವದು?

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ನವಜಾತ ಶಿಶು (0-3 ತಿಂಗಳು)	ಶಿಶುಗಳು (3-6ತಿಂಗಳು)	ಶಿಶುಗಳು (6-12ತಿಂಗಳು)	ಮಕ್ಕಳು (1-10ವರ್ಷಗಳು)	ಮಕ್ಕಳು, ದೊಡ್ಡವರು, ವೃದ್ಧರು (10 ವರ್ಷ ಮೇಲ್ಪಟ್ಟು)	ಸುಶಿಕ್ಷಿತ ಕ್ರೀಡಾಕಾರರು
100-150	90-120	80-120	70-130	60-100	40-60

ರೆನಿ ಲೆನ್ನೆಕ್ (Rene Laennec) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ 1816ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸ್ಟೆತೋಸ್ಕೋಪನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಸ್ಟೆತೋಸ್ಕೋಪು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಮುನ್ನ ಪೂರ್ವ ವೈದ್ಯರು ರೋಗಿಯ ಎದೆಯ ಮೇಲೆ ಕಿವಿಯನ್ನು ಆನಿಸಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದರು. ರೋಗಿಯ ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಕೇಳಲು ಲೆನ್ನಿಕ್ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದನು. ಕೊಳವೆಯ ಒಂದು ತುದಿಯನ್ನು ರೋಗಿಯ ಎದೆಗೆ ಆನಿಸಿ ಎರಡನೆ ತುದಿಯನ್ನು ಕಿವಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೇಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಶಬ್ದವು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕೇಳಿ ಬರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬಿದಿರು ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಬಳಸಿದರು. ಲೆನ್ನೆಕ್ ಇದಕ್ಕೆ 'ಸ್ಟೆತ್‌ಸ್ಕೋಪ್' ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು.

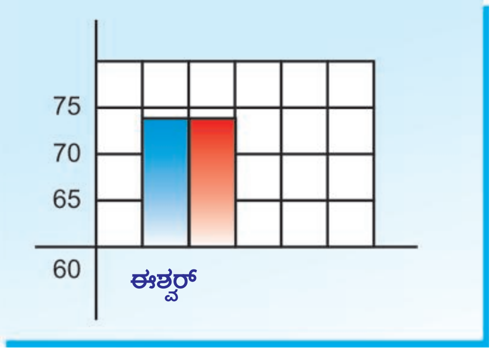
ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಲೆನ್ನೆಕ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಾವೂ ಮಾಡೋಣ. 10 ಅಂಗುಳ ಉದ್ದ, ಒಂದು ಅಂಗುಲ ವ್ಯಾಸವುಳ್ಳ ಒಂದು ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನ ಕುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಆರು ಅಂಗುಲದ ಕೆಳಗೆ, ಎದೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗಕ್ಕೆ ಒಂದಂಗುಳ ಎಡಕ್ಕೆ ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಆನಿಸಿರಿ. ಎರಡನೆ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಕಿವಿಯಿಟ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಆಲಿಸಿರಿ. ಒಂದು ನಿಮಿಷದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ಕೇಳಿ ಬರುವುದೋ ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ. ಕನಿಷ್ಟ ಹತ್ತುಮಂದಿ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳ ಹೃದಯದ ಬಡಿತಗಳನ್ನು, ನಾಡೀ ಬಡಿತಗಳನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ಕ್ರ. ಸಂ	ಹೆಸರು	ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ನಿಮುಷಕ್ಕೆ	ವಿಶ್ರಾಂತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಾಡಿ ಬಡಿತ ನಿಮುಷಕ್ಕೆ
1.	ಈಶ್ವರ್	72	72

SCERT TELANGANA



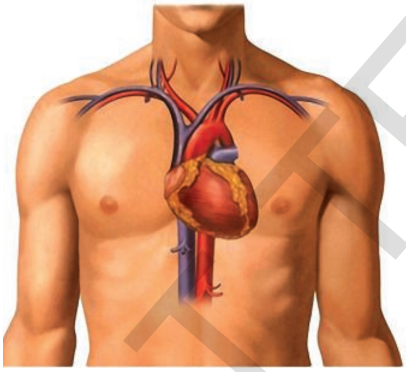
x-ಅಕ್ಷ : ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ಹೆಸರು
y-ಅಕ್ಷ : ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ನಾಡಿ ಬಡಿತ

ಮೇಲಿನ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ನಾಡೀ ಬಡಿತಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಗ್ರಾಫ್ (Histogram) ಬರೆಯಿರಿ. ಹಾಕಿರಿ. ಮಾದರಿ ಗ್ರಾಫ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಗಳು ನಾಡೀ ಬಡಿತ ವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

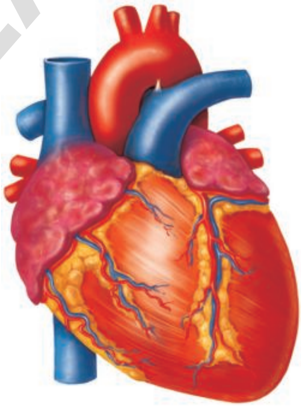
- ಹೃದಯದ ಬಡಿತಕ್ಕೂ, ನಾಡೀ ಬಡಿತಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು ?
- ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ದರ, ನಾಡೀ ಬಡಿತದ ದರ ಯಾವಾಗಲು ಸಮವಾಗಿವೆಯಾ?

ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಎರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯುವುದಲ್ಲವೇ!

ಈ ಹೃದಯದ ಬಡಿತಗಳೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಸಜೀವಿಗಳಾಗಿಡುವುದು. ಈಗ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಅತಿಮುಖ್ಯ ಅಂಗವಾದ ಹೃದಯದ ರಚನೆ, ಮತ್ತು ಅದು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯೋಣ.



ಚಿತ್ರ 3: ಹೃದಯ ಇರುವ ಸ್ಥಳ



ಚಿತ್ರ 4: ಹೃದಯ

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ : ಸಸ್ತನಿಗಳ ಹೃದಯದ ಅಂತರ್ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.

ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೃದಯವು ರಚನಾತ್ಮಕವಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ನಾವು ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗೆ ಕುರಿ ಇಲ್ಲವೆ ಮೇಕೆಯ ಹೃದಯವನ್ನು ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಬೇಕಾದ ಸಲಕರಣೆಗಳು : ಕುರಿ ಅಥವಾ ಮೇಕೆಯ ತಾಜಾ ಹೃದಯ, ಸೋಡಾ ಸ್ಟ್ರಾಗಳು, ಹರಿತವಾದ ಬ್ಲೇಡು, ಡಿಸೆಕ್ಷನ್ ಟ್ರೇ (ತಟ್ಟೆ), ಒಂದು ಮಗ್ಗುನೀರು, ಡಿಸೆಕ್ಷನ್ ಕತ್ತರಿ, ಫೋರ್ಸೆಪ್ಸ್.

ಪರಿಶೀಲನಾ ಪದ್ಧತಿ :

ಮೇಕೆ ಅಥವಾ ಕುರಿಯ ತಾಜಾ ಹೃದಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಶುಭ್ರಪಡಿಸಿ ಪರಿಶೀಲನೆಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧ ಪಡಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಸೋಡಾ ಸ್ಟ್ರಾಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ (ಸೇರಿಸಿರಿ) ಪ್ರವೇಶಪಡಿಸಿ. ಹೀಗೆ ಸಿದ್ದಪಡಿಸಿದ ಹೃದಯವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

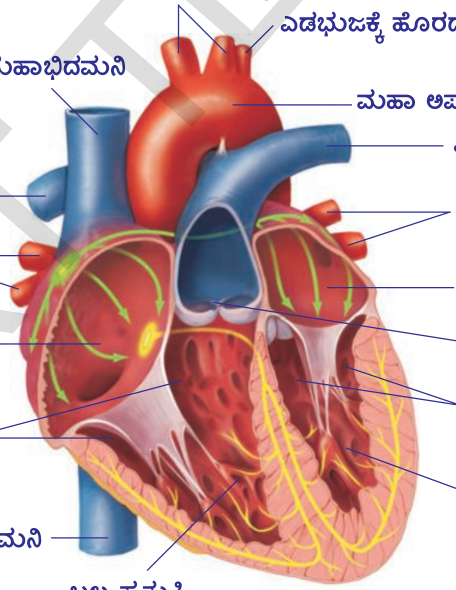
- ಹೃದಯವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಎಷ್ಟು ಪೊರೆಗಳಿವೆ? (ಪೊರೆಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಯಿಂದ ಕತ್ತರಿಸಿ ತೆಗೆದುಹಾಕಿರಿ)
- ಹೃದಯ ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿದೆ?
- ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಆನಿಕೊಂಡು (attached) ಎಷ್ಟು ರಕ್ತನಾಳಗಳ ತುದಿಗಳಿವೆ?
- ಹೃದಯದ ಯಾವ ತುದಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿದೆ (ಅಗಲ)? ಯಾವ ತುದಿ ಕಿರಿದಾಗಿದೆ?

ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ (ಕಂಡರುಗಳು) ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

(ತಾಜಾ ಹೃದಯ ಲಭಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಮಾದರಿ ಅಥವಾ ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನಾಗಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ)

ಹೃದಯದ ಒಳರಚನೆ : (Internal Structure of the Heart)

- ಧೃಢವಾದ ಚಾಪ (Arch) ವಿರುವ ರಕ್ತನಾಳವು ಮೇಲಿರುವಂತೆ ಹೃದಯವನ್ನು ಡಿಸೆಕ್ಷನ್ ಟ್ರೇನಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕಾಣುವ ಭಾಗ ಹೃದಯದ ಉದರಭಾಗ (ventral side).
- ಹರಿತವಾದ ಸ್ಕಾಲ್ಪೆಲ್‌ನಿಂದಾಗಲಿ ಅಥವಾ ಬ್ಲೇಡಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೃದಯದ ಒಳ ಕೋಣೆಗಳು ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುವಂತೆ ಕೊಯ್ಯಿರಿ. (ಅವಶ್ಯಕವಾದರೆ ಚಿತ್ರ 5 ಸಹಾಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.) ಒಳ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮೊದಲು ಹೃದಯದ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ 5: ಹೃದಯದ ಒಳರಚನೆ

- ಹೃದಯದ ಗೋಡೆಗಳು ಎಲ್ಲಾ ಕಡೆ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಮಂದವಾಗಿವೆಯಾ?
- ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ?
- ಎಲ್ಲಾ ಕೋಣೆಗಳು ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿವೆಯಾ?
- ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇನ್ನೂ ಏನಾದರೂ ವಿಶೇಷತೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?

SCERT TELANGANA

- ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದರ ಜೊತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆಯಾ?
- ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳು ಒಂದರ ಜೊತೆ ಮತ್ತೊಂದು ಹೇಗೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ?
- ಹೃದಯದ ಕೋಣೆಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹೇಗೆ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ?

ಹೃದಯದ ಕೆಳ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಳುಪಾದ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ? ಯಾವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅವು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿವೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರದ ಆಧಾರವಾಗಿ ಅವು ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವವೋ ಊಹಿಸಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಎಲ್ಲವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ನೀಡಲಾದ ಸಮಾಚಾರದ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಹೃದಯವು ಅಂಜೂರ ಹಣ್ಣಿನಂತೆ (Pear shape) ತ್ರಿಕೋಣಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗವು ವಿಶಾಲವಾಗಿಯೂ, ಕೆಳಭಾಗವು ಕಿರಿದಾಗಿಯೂ (Narrower) ಇರುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯವನ್ನು ಎರಡು ಪೊರೆಗಳು ಆವರಿಸಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಹೃದಯಾವರಣ ಪೊರೆಗಳು (Pericardial membranes) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಎರಡು ಪೊರೆಗಳ ಮಧ್ಯಭಾಗ ಹೃದಯಾವರಣ ದ್ರವದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೃದಯವನ್ನು ಆಘಾತದಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯದ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿದ ಹಾಗೆ ಇರುವ ರಚನೆಗಳು ಹೃದಯವನ್ನು ನಾಲ್ಕು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತದೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು (Auricles) ಎಂದು, ಕೆಳಭಾಗದ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು (Ventricles) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಕರೋನರಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಹೃದಯದ ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ತೆಳುವಾಗಿಯೂ, ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಮಂದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಎಡ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ಎರಡನೆಯದು ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿಯು ಸಹಾ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಹೃದಯದಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ?
- ಎಲ್ಲಾ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಧೃಢವಾಗಿರುವವಾ? ಎಷ್ಟು ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಧೃಢವಾಗಿರುವವು?
- ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಧೃಡತ್ವಕ್ಕೂ, ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ನೀವುಭಾವಿಸುವಿರಾ?

ಧೃಢವಾಗಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries) ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಹೃದಯದಿಂದ ಹೊರಟು ಶರೀರದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವವು. ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ (Aorta) ಎನ್ನುವರು. ಚಿಕ್ಕ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಪುಪ್ಪುಸ ಅಪಧಮನಿ (Pulmonary artery) ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವವು.

ಕಡಿಮೆ ದೃಢತ್ವ ಹೊಂದಿರುವ ನಾಳಗಳನ್ನು ಅಭಿದಮನಿಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತರುತ್ತವೆ. ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಬಲ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಅಭಿಧಮನಿಯನ್ನು ಊರ್ಧ್ವ ಮಹಾ ಅಭಿಧಮನಿ (Superior venecava) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಶರೀರದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ (ತಲೆ) ರಕ್ತವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃದಯದ ಬಲಭಾಗದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವ ಅಭಿಧಮನಿಯನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಅಧೋ ಮಹಾ ಅಭಿಧಮನಿ (Inferior venecava) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ (ಕಾಲುಗಳು, ಕೈಗಳಿಂದ) ರಕ್ತವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತರುವುದು.

ಎಡಗಡೆ ಇರುವ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಬಲಗಡೆ ಇರುವವುಗಳಿಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಎರಡು ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಎರಡು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಸ್ನಾಯುಯುತವಾದ ವಿಭಾಜಕಗಳಿಂದ (Septum)ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಕವಾಟಯುತವಾದ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಲ್ಲಿ ಪುಪ್ಪುಸ ಅಪಧಮನಿಗಳಿಂದ (Pulmonary Arteries) ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನುತರುವ ಪುಪ್ಪುಸ ಅಭಿಧಮನಿಗಳು (Pulmonary Veins) ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಒಂದು ದಪ್ಪನೆಯ ರಕ್ತನಾಳ ಹೊರಡುವುದು. ಈ ದೊಡ್ಡ ಅಪಧಮನಿಯನ್ನು ಮಹಾ ಅಭಿಧಮನಿ (Aorta) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಮಹಾಭಿದಮನಿ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕದಿಂದ ಕೂಡಿದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು. ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ಪುಪ್ಪುಸ ಅಪಧಮನಿ ಎಂಬ ರಕ್ತನಾಳ ಹೊರಡುವುದು. ಇದು ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಈ ರಕ್ತನಾಳಗಲ್ಲಿಯು ಸಹ ಕವಾಟಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ.

ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಮತ್ತು ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ : (The blood vessels & circulation)

ರಕ್ತನಾಳಗಳ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

16 ನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೂ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿಕೆಲಸ ಮಾಡುವವೋ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದು. 1574ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಇಟಲಿ ವೈದ್ಯ ಗೈರೊಲಮಾ ಫಾಬ್ರಿಸ್ ಕಾಲಿನೊಳಗಿನ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಕವಾಟಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದನು. ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸಿದರೆ, ಕವಾಟಗಳು, ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಂಡು ರಕ್ತವು ಹರಿಯಲು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಅಡಚಣೆ ಮಾಡದಂತಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ರಕ್ತವು ಒಂದು ವೇಳೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಹರಿಯಲು ಯತ್ನಿಸಿದರೆ ಕವಾಟಗಳುಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ರಕ್ತಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

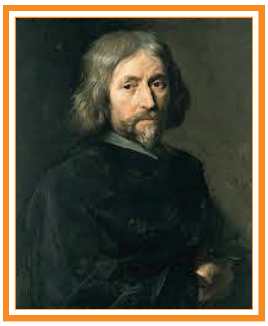
ಅಂದರೆ ಅವು ಏಕ ದಿಕ್ಕುಚಲನೆ ಕವಾಟಗಳೆನ್ನುವ ಮಾತು. ವ್ಯಕ್ತಿ ನಿಂತಿರುವಾಗ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಾಲನ್ನು ಅಲುಗಾಡಿಸಿದಾಗ, ಇಲ್ಲವೇ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಬಿಗುವು ಗೊಳಿಸಿದಾಗ ಆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅಭಿಧಮನಿಗಳ (Veins) ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ರಕ್ತವು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ವಿರುದ್ದವಾಗಿ ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ರಕ್ತವು ಪ್ರವಹಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಸಡಲಿಸಿದರೆ (Relaxed)ರಕ್ತವು ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸದು. ಹಾಗೆಯೇ ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆಗೆ ಒಳಪಟ್ಟರೂ ಕೆಳಗಡೆ ಪ್ರವಹಿಸದು. ಏಕೆಂದರೆ ಕವಾಟಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಕೆಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಹರಿಯಲು ಬಿಡುವುದಿಲ್ಲ.

ಒಂದು ಮುಖ್ಯವಾದ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, ರಕ್ತವು ಕಾಲಿನ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೃದಯದ ಕಡೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ರಕ್ತವು ಯಾವಾಗಲು ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೆಂದು ಫ್ರಾಬ್ರಿಸಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

SCERT TELANGANA

ಆದರೆ ಆತನ ಪರಿಶೋಧನೆಯಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ಪ್ರಧಾನ ಅಂಶವನ್ನು ಆತನೆ ಅಷ್ಟೊಂದು ಹಿಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ಆ ನಂತರ ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ (1578ಆ1657) ಎಂಬ ಬ್ರಿಟೀಷ್ ವೈದ್ಯರು ವ್ಯಾಸಂಗಕ್ಕೊಂದು ಇಟಲಿ ದೇಶಕ್ಕೆ ಹೋಗಿ ಫಾಬ್ರಿಸಿ ಹತ್ತಿರ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು.


ಚಿತ್ರ 6: ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ

ಹಾರ್ವೆ ಸತ್ತುಹೋದವರ ಹೃದಯಗಳನ್ನು ಕೊಯಿದು ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕವಾಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುವ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ಆತನು ಗುರುತಿಸಿದನು. ಕವಾಟಗಳೆನ್ನುವವು ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳಿಂದ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗ್ಗಳಕಡೆಗೆ ಯಾವುದೇ ಅಡಚಣೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಹೃದಯವು ಸಂಕುಚಿಸಿದಾಗ ರಕ್ತವು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಿಂದ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳಿಗೆ ಸೇರುವ ಬದಲು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ.

ಹಾರ್ವೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಭಿಧಮನಿಗಳನ್ನು ಬಿಗುವಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಹೀಗೆ ಕಟ್ಟುಕಟ್ಟಿದ ಕಡೆ ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಉಬ್ಬಿದಂತೆ ಕಂಡವು. ಅಭಿಧಮಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಯಾವಾಗಲು ಹೃದಯದ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದರಿಂದ ಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿದ ಜಾಗದ ಕೆಳಭಾಗವು ಉಬ್ಬಿತ್ತಿರುವುದು ಕಂಡುಬಂದಿತು. ಇದರಿಂದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು, ಎಲ್ಲಾ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದೇ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ತಿಳಿದನು. ಅಂದರೆ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೆನ್ನುವ ಮಾತು.

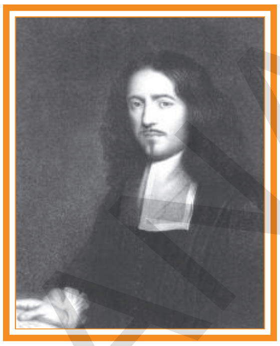
ಅಪಧಮನಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ, ರಕ್ತವು ಯಾವಾಗಲು ಕಟ್ಟುಕಟ್ಟಿದ ಜಾಗ ಹೃದಯದ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ(ಉಬ್ಬುತ್ತಿದ್ದವು) ಊದಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಂದರೆ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೇ ಹೊರತು ದೇಹದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು.

ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಹಾರ್ವೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿನ ರಕ್ತವು ಅಪಧಮನಿಗಳಿಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದು. ಹಾಗೆ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿಂದ ರಕ್ತವು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಅಂದರೆ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಎರಡು ಪರಿಚಲನೆಗಳಿವೆ. ಇದನ್ನೇ ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ (Double circulation) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ರಕ್ತವು ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಿಂದ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣದಿಂದ, ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ಸೇರಿ ಅಪಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪರಿಚಲಿಸಿ ಮತ್ತೇ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ಹೊರಟು ಮತ್ತೇ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಬಂದು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹೃದಯದಿಂದ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ರಕ್ತವು ಬಳಕೆಯಾಗಿ ಮತ್ತೇ ಹೊಸರಕ್ತ ಉಂಟಾಗುವುದೆನ್ನುವ ಭಾವನೆ ತಪ್ಪೆಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದನು. ಹೃದಯವು ಒಂದು ಸಂಕೋಚದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ರಕ್ತವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದೋ ಹಾಗೆಯೆ ಒಂದು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಬಡಿತಗಳು (ಸ್ಪಂದನೆಗಳು) ಉಂಟಾಗುವವೋ ಲೆಕ್ಕಿಸುವನು.

ಒಂದು ಗಂಟೆಯಲ್ಲಿ ಹೃದಯವು ಮನುಷ್ಯನ ತೂಕಕ್ಕಿಂತ ಮೂರರಷ್ಟು ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದೆಂದು ಹಾರ್ವೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಅಂದರೆ ಅಷ್ಟು ರಕ್ತವು, ಇಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗದು. ಇದನ್ನು ಆಧರಿಸಿ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ದೇಹಕ್ಕೆ, ದೇಹದಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಮತ್ತೆ ಮತ್ತೆ ಪರಿಚಲಿಸುವುದೆಂದು ಹೇಳಬಹುದೆಂದು ಗುರುತಿಸಿದನು.

SCERT TELANGANA

ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಭಾಗವಾಗಿ ಹಾರ್ವೆ ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಸ್ಯೆಯನ್ನು ಎದುರಿಸಿದನು. ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಇವೆಯಾ?



ಚಿತ್ರ 7: ಮಾರ್ಸೆಲ್ಲೋ ಮಾಲ್ಪಿಜಿ

1650ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಭೂತಕನ್ನಡಿಯನ್ನು (Lenses) ಬಳಸಿ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಕಾಣದ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಸಹ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ತೋರಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡರು. ಮಾರ್ಸೆಲೋ ಮಾಲ್ಪೀಜಿ (1628ರಿ1694) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮಾಮೂಲಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಕಾಣದ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದನು.

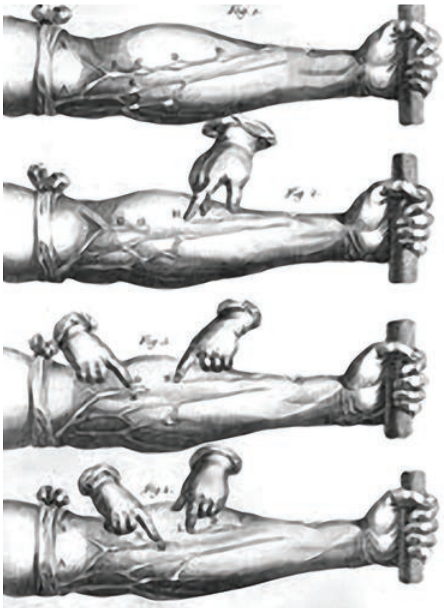
ಹಾರ್ವೆ ಮರಣಿಸಿದ 4 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ 1661 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಲ್ಪೀಜಿ ಬಾವುಲಿ (Bats) ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. ಬಾವುಲಿ ರೆಕ್ಕೆಗಳಿರುವ ಅತಿ ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿರುವ (Patagium) ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶನದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದನು. ಆಗ ಅಪಧಮನಿಗಳು ಮತ್ತು ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಚಿಕ್ಕ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಿವೆ ಎಂದು ನೋಡಲಾಯಿತು.

ಚಿತ್ರ 9: ಹೀಗೆ ಮಾಡಿರಿ

ಆ ಚಿಕ್ಕ ರಕ್ತ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಶನಾಳಗಳು (capillaries) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಲಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ capillaries ಎಂದರೆ ಕೇಶಗಳು ಎಂದರ್ಥ. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ನಾಳಗಳು ಸಹ ಕೂದಲುಗಳ ಹಾಗೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವವು.

ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದರಿಂದ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅರ್ಥವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸಿ (ಆಚರಿಸುತ್ತಿರುವರು) ಅನುಸರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ರಕ್ತವು, ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೆ. ಹಾಗಾದರೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೆಂದು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಹಿಡಿದರು? ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡದಂತೆ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವೇನಾ?



ಚಿತ್ರ 8: ಹಾರ್ವೆ ಪ್ರಯೋಗ

ಆ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶನವಾಗಲಿ, ಆಧುನಿಕ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಸಲಕರಣೆಗಳು ಇರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೂ 17ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಾವು ಮತ್ತೇ ಮಾಡೋಣ.

1. ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಚನ್ನಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೊಣಕೈ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಚಿತ್ರ -8 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ವಿಧವಾಗಿ) ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿರಿ.
2. ಮತ್ತೊಂದು ಬಟ್ಟೆಯನ್ನು ಚಾಪೆಯಂತೆ ಸುತ್ತಿ ಅದನ್ನು ಮುಷ್ಟಿಯಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಈಗ ಚರ್ಮದ ಕೆಳಗೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಪ್ರಸ್ಫುಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವವು.
3. ನಾವು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಬಹಳ ಉಬ್ಬಿದಂತಿರುವ, ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ಬೇರ್ಪಡದ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ.
4. ಆ ರಕ್ತನಾಳದ ಮೇಲೆ ತೋಳಿನ ಹತ್ತಿರ ಕಡೆ ಬೆರಳಿಟ್ಟು, ನಿಧಾನವಾಗಿ, ರಕ್ತನಾಳದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದ ಪರಿಚಲನೆ ನಿಲ್ಲುವವರೆಗೂ ಒತ್ತಿಡಬೇಕು. (ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ)

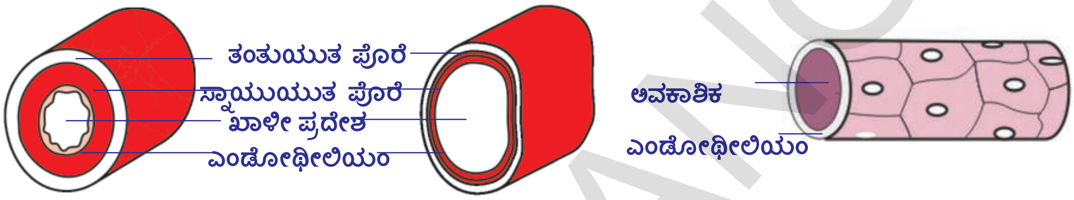
SCERT TELANGANA

5. ಈಗ ಬೆರಳನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತಾ ಮೊಣಕೈಯಿಂದ ಮುಂಗೈವರೆಗೂ ಚಲಿಸಿರಿ. ಈ ರಕ್ತನಾಳದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳು : (Arteries and Veins)

ರಕ್ತ ನಾಳಗಳನ್ನು ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಬಹುದು. ಅಪಧಮನಿಗಳು (Arteries) ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವವು. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅಭಿದಮನಿಗಳು ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬರುವವು.

- ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಗೂ ರಕ್ತಪ್ರವಾಹದ ವೇಗಕ್ಕೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನಾದರೂ ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ?



ಚಿತ್ರ 10(a): ಅಪಧಮನಿ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ

ಚಿತ್ರ 10(b): ಅಭಿಧಮನಿ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ

ಚಿತ್ರ-10(c): ರಕ್ತಕೇಶನಾಳದ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ

ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳು : (Cappillaries)

ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳು ಏಕಕಣ ಮಂದವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ನಾಳಗಳು. ಇವು ತಮ್ಮ ಮೂಲಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಸರಣೆ ಹೊಂದಲು ಅನುಮತಿಸುವವು. ರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ಲ್ಯೂಕೋಸೈಟ್ಸ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಕೇಶನಾಳ ಬಿತ್ತಿಗಳ ಮೂಲಕ ದಾವಿಸಿ ಹೋಗಬಲ್ಲವು. ಇವು ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಾ ರಕ್ತನಾಳದ ಜಾಲವನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕರಿಸುವವು.

ವಿಲಿಯಂ ಹಾರ್ವೆ ಪ್ರಯೋಗ ಓದಿದ ನಂತರ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಯಾವ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳಿರುತ್ತವೆ? ಕವಾಟಗಳ ಉಪಯೋಗವೇನು?
- ಕೈಗೆ ಬಿಗಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟು ಕಟ್ಟಿದಾಗ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ದೂರವಾಗಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಏಕೆ ಉಬ್ಬುತ್ತವೆ ?
- ಶರೀರದ ಒಳಭಾಗದ ಕಡೆ ಇರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು (ಅಪಧಮನಿಗಳನ್ನು) ಬಂಧಿಸಿದಾಗ ಅವು ಹೃದಯದ ಕಡೆ ಉಬ್ಬಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಮಧ್ಯೆ ಕವಾಟಗಳು ಇರುವವು. ಈ ಕವಾಟಗಳಿಂದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕವಾಟಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನವು ಒಂದೇ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವಿರಾ?

ಹಾರ್ವೆ ಪ್ರಯೋಗ ಓದಿದ ನಂತರ ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಮೊದಲ ಕಾಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ(Column) ನೀಡಿದ ಸೂಚನೆಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪಟ್ಟಿ- 3 ರಲ್ಲಿ ಅಪಧಮನಿ, ಅಭಿಧಮನಿ (ಎರಡು, ಮೂರು) ಕಾಲಮ್‌ನಲ್ಲಿ ಖಾಲೀಗಳನ್ನು ಪೂರ್ಣಗೊಳಿಸಿ.

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ 3

ಕ್ರ.ಸಂ	ರಕ್ತನಾಳದ ರಚನೆ / ಕಾರ್ಯ	ಅಪಧಮನಿ	ಅಭಿಧಮನಿ
1.	ನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳು(ಮಂದವಾಗಿವೆ/ತೆಳುವಾಗಿವೆ)		
2.	ಕವಾಟಗಳು (ಇರುತ್ತವೆ/ಇರುವುದಿಲ್ಲ)		
3.	ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ರಕ್ತನಾಳದ ಆಕಾರವನ್ನು (ನಿಲ್ಲಿಸಬಲ್ಲವು/ನಿಲ್ಲಿಸಲಾರವು)		
4.	ರಕ್ತವನ್ನು ------- ನಿಂದ ------- ವರೆಗೆ ಕೊಂಡಯ್ಯುತ್ತವೆ. (ಹೃದಯ ದಿಂದ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ/ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೃದಯಕ್ಕೆ)		
5.	ರಕ್ತನಾಳದ ಮೇಲೆ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ (ಕಡಿಮೆ/ಹೆಚ್ಚು)		
6.	ನಾಳದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವ ರಕ್ತವು (ಆಮ್ಲಜನಕದಿಂದ ಕೂಡಿದೆ/ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ)		

- ಅಪಧಮನಿಗಳು ಹಾಗೂ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ನಡುವೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಕೆಲಸ, ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

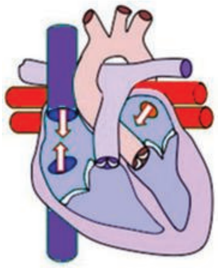
ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿರಿಸಿ ಮಂಚದ ಮೇಲೆ ಕೂತುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಈ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೊಣಕಾಲು ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ಇರುವುದು. ಒಂದು ಪಾದ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಕಿ, ಮತ್ತೊಂದು ಪಾದ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಇರುವುದು. ಹೀಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತು ಕೂತರೆ ಹೃದಯದ ಬಡಿತಗಳಿಗೆ ಲಯಬದ್ಧವಾಗಿ ಕಾಲಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗಳು ಬರುವುದನ್ನುನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಇದೇ ಭಂಗಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಸಮಯದ ಕೂತರೇ ನೇತಾಡುವ ಕಾಲು ಜೋಮುಬಂದಂತೆ, ಸೂಜಿಗಳು ಚುಚ್ಚಿದಂತೆ ಅನ್ನಿಸುವುದು. ಹೀಗೆ ಏಕೆ ನಡೆಯುವುದೋ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಕೈಯಲ್ಲಿ ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ತುಂಬಿ ಉಬ್ಬುವ ಹಾಗೆ ಗಿರಗಿರ ತಿರುಗಿಸಿ. ನಂತರ ಕೈಯನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ಜಾರಿಬಿಡಿರಿ. ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕಾಣಿಸುವ ಅಭಿಧಮನಿಯನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆರಳಿನಿಂದ ಒತ್ತಿರಿ. ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಕವಾಟಗಳಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವುದನ್ನು ಅಭಿಧಮನಿ ಉಬ್ಬಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದಿರಾ? ಹೀಗೆ ಏಕೆ ನಡೆಯುವುದೋ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯನೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

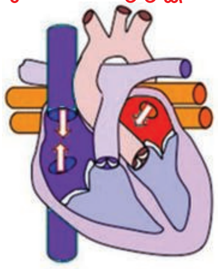
ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಅಪಧಮನಿಗಳ (Arteries) ಗೋಡೆಗಳು ಧೃಢವಾಗಿ, ಸ್ಥಿತಿಸ್ಥಾಪಕ ಶಕ್ತಿ ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ಏಕೆ?
- ಅಪಧಮನಿಗಳನ್ನು ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ ಮರಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸುವರು? ಏಕೆ?
- ಅಪಧಮನಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಾಹ ಮಾರ್ಗ (lumen) ದ ಪರಿಮಾಣವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?

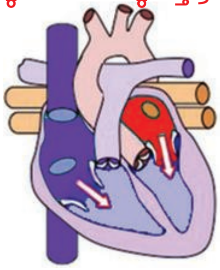
SCERT TELANGANA



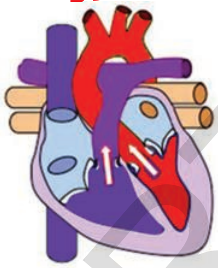
1. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು(ಊಹೆ)



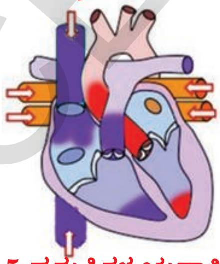
2. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಒಳಕ್ಕೆ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆ



3. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಕೋಚ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆ



4. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಕೋಚ, ಕವಾಟುಗಳು ಮುಚ್ಚುವಿಕೆ(ಲಬ್) ರಕ್ತ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವಿಕೆ



5. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿ, ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟುಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವವು

ಚಿತ್ರ 11: ಕಾರ್ಡಿಯಾಕ್ ವಲಯ

ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ : (Cardiac cycle)

ಮಾನವನ ಹೃದಯ ಭ್ರೂಣಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಂತದಲ್ಲಿ 21 ನೇ ದಿನದಿಂದ ಸ್ಪಂದಿಸುವುದು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. (ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪಾಠವನ್ನು ನೋಡಿರಿ) ಮಾನವನು ಸಾಯುವವರೆಗೂ ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ನಡೆಯುವುದು. ಹೃದಯದ ಬಡಿತ ನಿಂತರೆ ಮರಣ ಸಂಭವಿಸುವುದು.

ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಒಮ್ಮೆ ಸಂಕುಚಿಸಿ ನಂತರ ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬಂದರೆ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನ ವಲಯ ಅಥವಾ ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ (cardiac cycle) ನ್ನುವರು. ಇದರಲ್ಲಿಯ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

1. ಹೃದಯದಲ್ಲಿನ ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳು ವಿರಾಮದ (ಸಡಲಿಕೆ) ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿ ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.
2. ಪುಪ್ಪುಸ ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿಗಳಿಂದ ರಕ್ತವು ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣಕ್ಕೂ, ಪುಪ್ಪುಸ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿಂದ ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣದೊಳಕ್ಕೆ ರಕ್ತವು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು.
3. ಈ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಸಂಕುಚಿಸುವವು. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಕೋಚದಿಂದರಕ್ತವು ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕವಾಟಗಳನ್ನು ತಳ್ಳಿಕೊಂಡು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು.
4. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ತುಂಬಿದ ತಕ್ಷಣ ಸಂಕುಚಿಸುವವು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ (ಸಡಲಿಕೆ), ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ಯಥಾ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸೇರುವವು.

- ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಕೋಚದಿಂದ ರಕ್ತವು ದೇಹದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೂ, ಪುಪ್ಪುಸ' ಅಪಧಮನಿಗಳಿಗೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಕವಾಟಗಳು ತೆರೆದುಕೊಂಡು ಪ್ರವಹಿಸುವವು. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕವಾಟಗಳು ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕವಾಟಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಮೊದಲು ಲಬ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಕೇಳಿಸುವುದು.

5. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಯಥಾ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸೇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಯಲ್ಲಿನ ಒತ್ತಡವು (ಪೀಡನ) ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ರಕ್ತವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬರಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುವುದು. ರಕ್ತ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿಯ ಕವಾಟಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ರಕ್ತವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗೆ ಬರುವುದನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವುದು. ಈ ಕವಾಟಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಾಗ ಎರಡನೆ ಡಬ್ ಎಂಬ ಶಬ್ದ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ಕೇಳಿಸುವುದು.

- ಇದೇ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ತುಂಬಿ ಮತ್ತೇ ಸಂಕುಚಿಸಲು ಸಿದ್ದವಾಗುವವು.

ಹೃದಯದ (ಸ್ಪಂದನೆಯಲ್ಲಿ) ಬಡಿತದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ (cardiac cycle) ಎನ್ನುವರು.

ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯದಲ್ಲಿ ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಚುರುಕಾಗಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಸಂಕೋಚಕ್ರಿಯೆ (systole), ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಯಥಾಪೂರ್ವ ಸ್ಥಿತಿ (diastole)ಯಲ್ಲು ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದು ಉಂಟಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಒಟ್ಟು ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸುಮಾರಾಗಿ 0.8 ಸೆಕೆಂಡುಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಸಂಕೋಚಿಸಲು

SCERT TELANGANA

ಇಡಿಯುವ ಸಮಯ 0.11-0.14 ಸೆಕೆಂಡುಗಳು ಆದರೆ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಸಂಕುಚಿತ 0.27-0.35 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವವು.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ರಕ್ತವು ನಾಳಗಳ ಒಳಕ್ಕೆ ನಿರಂತರ ನಿಯಮಿತ ಕಾಲವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ರಕ್ತವು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಅಲ್ಲದೆ, ನಿಂತು ನಿಂತು ಅಲೆಗಳು, ಅಲೆಗಳಾಗಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಾವು ಮಣಿಕಟ್ಟಿನ ಹತ್ತಿರ ಬೆರಳು ಇಟ್ಟಾಗ ಅಲ್ಲಿರುವ ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲಿಸುವಾಗ ಅದರ ಒತ್ತಡ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯುವುದು. ಇದನ್ನೇ ನಾವು ನಾಡಿಬಡಿತ (pulse) ಎನ್ನುವರು. ನಮ್ಮ ನಾಡೀಬಡಿತದ ಧರ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತದ ದರಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಪ್ರಾಣಿಯ ಹೆಸರು	ಶರೀರ ತೂಕ	ಹೃದಯದ ತೂಕ	ನಿಮುಷಕ್ಕೆ ಹೃದಯ ಸ್ಪಂದನೆ
ನೀಲಿ ತಿಮಿಂಗಲ	1,50,000 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ	750 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ	7
ಆನೆ	3000 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ	12-21 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ	46
ಮಾನವ	60-70 ಕಿ. ಗ್ರಾಂ	300 ಗ್ರಾಂ	76
ಕೋಯಲ್‌ಟಿಟ್ ಪಕ್ಷಿ	8 ಗ್ರಾಂ	0.15 ಗ್ರಾಂ	1200

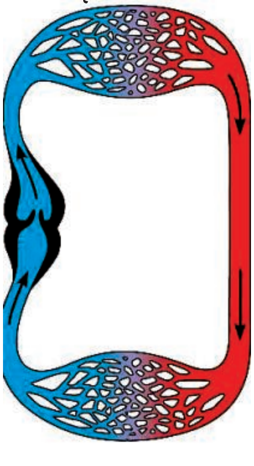
ಏಕವಲಯ, ದ್ವಿವಲಯ ಪರಿಚಲನೆ :(single, double circulation)

ರಕ್ತವು ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವುದೆಂದು, ಹೃದಯವು ನಿರಂತರವು ಸ್ಪಂದಿಸುತ್ತಾ, ರಕ್ತವನ್ನು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಮತ್ತೇ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ರಕ್ತ ಪ್ರಸಾರವು ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಚಿತ್ರ 12(ಎ) ಮತ್ತು ಚಿತ್ರ 12(ಬಿ)ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ.

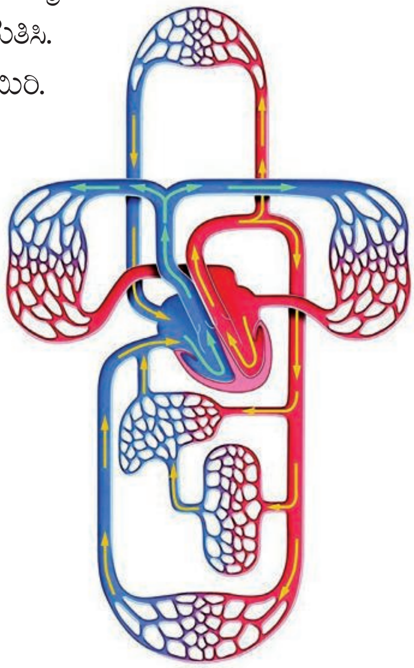
ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿಂದಾದರು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿ ಬಾಣದ ಗುರುತುಗಳ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನ್ನು ಚಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಬಂದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿ. ಎರಡು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನಗಳು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿರಿ.

- ಚಿತ್ರ 12(ಎ) 12 (ಬಿ)ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾಯಿಂಟರ್ ದೇಹದ ಭಾಗಗಳ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ಸಾರಿ ಪಯನಿಸಿದೆ.
- ಚಿತ್ರ 12(ಎ) (ಬಿ) ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾಯಿಂಟರ್ ಹೃದಯದ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ಸಾರಿ ಪಯನಿಸಿದೆ.
- ಚಿತ್ರ 12(ಎ) (ಬಿ) ಗಳಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪಾಯಿಂಟರ್ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪಯನಿಸಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 12(ಎ): ಏಕವಲಯ ರಕ್ತಪ್ರಸರಣೆ



ಚಿತ್ರ 12(ಬಿ): ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತ ಪ್ರಸರಣೆ

SCERT TELANGANA

ಮೊದಲ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೃದಯದ ಮೂಲಕ ರಕ್ತ ಕೇವಲ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಅಲ್ಲವೇ! ರಕ್ತವು ಹೃದಯದ ಮೂಲಕ ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಮಾತ್ರವೇ ಪಯಣಿಸಿದರೇ ಈ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ಏಕವಲಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ (single circulation) ರಕ್ತವು ಹೃದಯದ ಮೂಲಕ ಎರಡು ಬಾರಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿದರೆ ಅದನ್ನು ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ (double circulation) ಎನ್ನುವರು.

ದುಗ್ದರಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (lymphatic system)

ಚಿತ್ರ 13: ದುಗ್ಗರದ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ರಾತ್ರಿಯಲ್ಲಾ ಬಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ಕದಲದಂತೆ (ಅಲುಗಾಡದಂತೆ) ಕೂತು ಪ್ರಯಾಣ ಮಾಡಿದ ನಂತರ ನಿಮ್ಮ ಪಾದಗಳಿಗೆ ಏನಾಗುವುದೋ ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ ? ಪಾದರಕ್ಷೆಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಬಿಗಿಯಾದಂತೆ ಅನ್ನಿಸಿದೆಯಾ? ದೊಡ್ಡವರಲ್ಲಿ ಇದು ಇನ್ನೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಕಾಲುಗಳು ಬಾವು ಬರುವುದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವುದು. ಇದನ್ನೇ 'ಎಡಿಮಾ' (edema) ಎನ್ನುವರು.

- ಕಾಲುಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಬಾವು ಏಕೆ ಬರುವುದು ?

ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ರಕ್ತನಾಳಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರವ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಕೂಡಲಿಯ ಹತ್ತಿರದಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಬಿಡುಗಡೆ ಹೊಂದುವವು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕವಿದೆ.

ಹೃದಯದ ಬಡಿತದಿಂದ ರಕ್ತ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಲಿಸುವುದೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಹೃದಯದಿಂದ ಪರಿಚಲಿಸುವ ರಕ್ತ, ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಪೋಷಕಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ದ್ರವವು ರಕ್ತಕೇಶ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸೇರುವುದು. ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ರಕ್ತದ ದ್ರವ ಭಾಗವನ್ನು ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವ (tissue fluied) ಎನ್ನುವರು.

ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವವುಮತ್ತೇ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಬೇಕು. ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವು ಸಿರಿಕ ಎಂಬ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಅಲ್ಲಿಂದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೂಲಕ ಹೃದಯವನ್ನು ಸೇರುವುದು. ಉಳಿದ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವವು ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಸೇರುವುದು? ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಈ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವವನ್ನು ಪ್ರಧಾನ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಲು ಮತ್ತೊಂದು ಸಮಾಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏರ್ಪಾಟಾಗಿದೆ. ಅದನ್ನೇ ದುಗ್ದರಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎನ್ನುವರು. ಲಾಟಿನ್‌ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ಲಿಂಫ್ ಎಂದರೆ ನೀರು ಎಂದರ್ಥ।

ರಕ್ತವನ್ನು, ಕೋಶಗಳನ್ನು ಜೋಡಿಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಪದಾರ್ಥವೆಂದರೆ ದುಗ್ದರಸ. ರಕ್ತದಿಂದ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಕಣಗಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುವುದು, ಕಣಗಳಿಂದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸೇರಿಸುವುದೇ ದುಗ್ದರಸದ ಪ್ರಮುಖ ಕಾರ್ಯ.

ಅಭಿಧಮನಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಮಾಂತರವಾದ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವವನ್ನು ಅಭಿಧಮನಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವುದೆನ್ನುವ ಮಾತು.

ರಕ್ತವು ಘನ ಮತ್ತು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳಮಿಶ್ರಣ. ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಲ್ಲದ ರಕ್ತವೇ ದುಗ್ದರಸ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ದುಗ್ದರಸವೇ ಅಂಗಾಂಶ ದ್ರವ. ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಸೀರಮ್ ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

ಅಸ್ಥಿಕಂಡರಗಳ ಸಂಕೋಚದಿಂದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳ ಮೇಲೆ, ದುಗ್ದರಸ ನಾಳಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ರಕ್ತವು ದುಗ್ದರಸವು ಹೃದಯದ ಕಡೆಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವವು. ದುಗ್ದರಸ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳಿರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತವು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಬಾರದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

ದುಗ್ದರಸ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿಯುವಿರಿ.

ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ - ಪರಿಣಾಮ :

ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳು ಸಮುದ್ರದ ಉಪ್ಪು ನೀರಿನಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಲು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಪೊರೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತಲೇ ವಿಸರಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸಮಾಧಾನವಾಗಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಜೀವಿಗಳ ದೇಹದೊಳಗೆ ಸಣ್ಣ ಅಲೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದು ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಸಮುದ್ರವನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸುವುದು.

ಅಮೀಬಾದಂತ ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಸಹಜ ಸಿದ್ದವಾದ ಚಲನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ಚಲನೆಯಿಂದ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಮಾನವಾಗಿ ಸರಬರಾಜು ಆಗುತ್ತವೆ.

ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳ ಹಾಗೆ ಮಾನವನು ಸೇರಿದಂತೆಲ್ಲಾ ಬಹುಕಣ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶಾಂತರ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ(intercellular transport system) ಯನ್ನುಒಳಗೊಂಡಿರುವವು. ನರಕೋಶವು ಸೇರಿದಂತೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಜೀವ ಪದಾರ್ಥ ಈಬ್ರೌನಿಯನ್ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವವು. ಆದರೆ ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಸೃತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ.

ಸ್ಪಂಜುಗಳಂತ ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾಗಳು ಸಮುದ್ರದ ನೀರನ್ನೇ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಬಳಸಿಕೊಳ್ಳುವವು ಸಹಜ ಸಿದ್ದವಾದ ನೀರು ಪ್ರವಾಹಗಳು ನಿಯಮಬದ್ದವಾಗಿ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಸ್ಪಂಜಿಗಳು ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ಇರುವ ಕಶಾಭಗಳ (flagella) ಚಲನೆಗಳಿಂದ ತಮ್ಮ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ತಾವೇ ಸೃಷ್ಟಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸ್ಪಂಜುಗಳೆಂದರೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಹೈಡ್ರಾ, ಜೆಲ್ಲಿ ಮೀನು, ನಿಡೇರಿಯಾ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜಠರ ಪರಿಚಲನಾ ಕುಹರ (gastro vascular cavity) ಒಂದು ಚೀಲದಂತ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಜಠರ ಪರಿಚಲನಾ ಕುಹರವು ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಎಲ್ಲಾ ಕೋಶಗಳಿಗೂ ಸಾಗಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮವನ್ನು ಸಹಾ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

ಫಾಸಿಯೋಲಾ ಹೆಪಾಟಿಕ್ ದಂತ ಚಪ್ಪಟೆ ಹುಳುಗಳ (platy Helmenthus) ವರ್ಗ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಂಗ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಶಾಖೆ, ಮರಿ ಶಾಖೆಗಳಾಗಿ ವಿಸ್ತಾರಗೊಂಡಿರುವುದು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿಯು ಸಹ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಪರಿಚಲನೆ ಎರಡನ್ನು ಒಂದೇ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು. ಈ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಭಾಗವನ್ನು ಜೀರ್ಣ, ವಿಸರ್ಜಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೇ ಆಕ್ರಮಿಸಿರುವವು.

ದುಂಡುಹುಳುಗಳನಂತಹ ನಿಮಾಟಿ ಹೆಲ್ಮಾಂಥಿಸ್ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಕುಹರವು (pseudocoelom) ಪದಾರ್ಥಗಳ ಶೇಖರಣೆ, ವಿಸ್ತರಣೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದು.

ನಿಜಕುಹರ ಜೀವಿಗಳಾದ ಎರೆ ಹುಳುಗಳಂತಹ ಅನ್ನೆಲಿಡಾ (ವಲಯ ವಂತಗಳು) ವರ್ಗದವುಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗಾಗಿ ಸಂಕೋಚಿಸುವ ಒಂದುನಾಳವನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿಕೊಂಡಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಪರಿಚಲನಾ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ರಕ್ತವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

ಜಿರಲೆಯಂತಹ ಆರ್ಥೋಪೋಡಾ ವರ್ಗದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕುಚಿಸುವ ನಾಳದಂತಹ

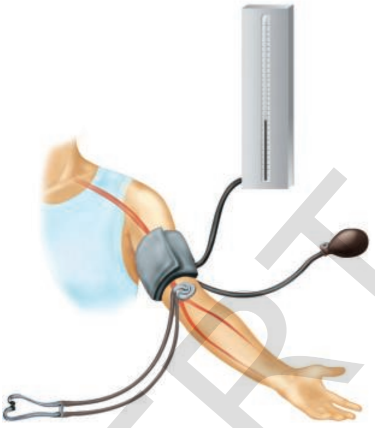
ಹೃದಯವಿದ್ದರೂ, ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಇಲ್ಲದಿರುವುದರಿಂದ, ರಕ್ತವು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಕೊಟರಗಳ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಪೋಷಕಗಳನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದು. ಹಾಗೆ ಶ್ವಾಸವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಸಹ ನೇರವಾಗಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಚಲನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೆರೆದ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (open circulatory system) ಎನ್ನುವರು. ಆರ್ಥೋಪೋಡಾದ ಜೊತೆಗೆ, ಬಹಳ ಮೊಲಸ್ಕ (ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು) ಜೀವಿಗಳು ಕೆಳಹಂತದ ಕಾರ್ಡೋಟಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತೆರೆದಾ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದು.

ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ರಕ್ತವೇ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾ, ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಮುಚ್ಚಿದ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (ಸಂವೃತ)(closed circulatory system) ಎನ್ನುವರು. ಅನ್ನೆಲಿಡಾ, ಇಖೈನೋಡರ್ಮಾಟ, ಆಕ್ಟೋಪಸ್‌ನಂತಹ ಸೆಫೆಲೋಪೋಡಾ ಮೊಲಸ್ಕಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ, ಎಲ್ಲಾ ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಕಾರ್ಡೇಟಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದು.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಿಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ರಕ್ತವು ಹೃದಯದಿಂದ ಕಾಲಿನ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಸೇರಲುಅಂದರೆ ಸುಮಾರು 2 ಮೀಟರುಗಳು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಸುಮಾರಾಗಿ 60 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯದು. ಇದೇ ರಕ್ತವನ್ನು ವಿಸರಣೆ ಪದ್ದತಿಯಲ್ಲಿ ಇಷ್ಟು ದೂರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಸುಮಾರಾಗಿ 60 ವರ್ಷಗಳ ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವುದು.

ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ : (Blood Pressure)



ಚಿತ್ರ 14: ಸ್ಪಿಗ್ಮೋಮಾನೋಮೀಟರ್

ನೀವು ಕೆಳಗಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳು, ರಕ್ತದ ವರ್ಗೀಕರಣ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ 'ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶ' ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಓದಿರುವಿರಿ. ಅಲ್ಲವೇ! ಈಗ ನಾವು ರಕ್ತದ ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯೋಣ.

ರಕ್ತವನ್ನುಬಲೆಯಂತಹ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತಡ ಬೇಕು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿನ ಹೃತ್ಕರ್ಷಿಗಳು ಸಂಕುಚಿಸಿ ಅತ್ಯಧಿಕ ಒತ್ತಡದೊಂದಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಳುಹಿಸುವವು. ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಳೆದು ಕೊಂಡು ಯಥಾಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸೇರುತ್ತಾ, ನಂತರ ಸಂಕುಚಿತಗೊಳ್ಳಲು ಸಿದ್ದವಾಗುವುದು.

ವೈದ್ಯರು ಸ್ಪಿಗ್ಮೋಮೋನೋಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಉಪಕರಣದಿಂದ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ (**Pressure**)ವನ್ನು ಅಳೆಯುವರು. ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವು ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಯಾವಾಗಲು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟವಾದ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಅಳೆದರೆ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಹೋಲಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ನಮ್ಮ ಮೊಣಕೈ (ನಿಮ್ಮ ಕೈ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ) ಯಲ್ಲಿರುವ ಅಪಧಮನಿ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಅಳೆಯುವರು.

ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಡಾಕ್ಟರುಗಳು ಎರಡು ರೀಡಿಂಗ್‌ಗಳು ನಮೋದು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅಧಿಕ ಒತ್ತಡದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಅಪಧಮನಿಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸಿದಾಗ ಮೊದಲ ರೀಡಿಂಗ್ ತೆಗೆಯುವರು. ಇದು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಯುವತಿ ಯುವಕರಲ್ಲಿ 120 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸ ಒತ್ತಡವಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸಿಸ್ಟೋಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ (Systolic Pressure) ಎನ್ನುವರು. ಹೃತ್ಕರ್ಷಿಗಳು - ಯಥಾ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರಲು ರಕ್ತವನ್ನು ತುಂಬುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಎರಡನೆ ರೀಡಿಂಗ್ ತೆಗೆಯುವರು. ಇದು 80 ಮಿ.ಮೀ. ಪಾದರಸ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಡಯಸ್ಟೋಲಿಕ್ ಒತ್ತಡ (Diastolic Pressure) ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

ರಕ್ತದೊತ್ತಡವು ನಾವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳ ಮೇಲೆ ಅವಲಂಭಿತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ವಿರಾಮ, ನಡೆಯುವುದು, ಓಡುವುದಂತಹ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ರಕ್ತದೊತ್ತಡವು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದು, ವಿರಾಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ವಿರಾಮದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ (120/80) ಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ (B.P.) ಇದ್ದರೆ ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ (Hypertension) ಇದ್ದಂತೆ ಗುರುತಿಸುವರು. ಕಡಿಮೆ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ (low B.P.) ಎಂದರೇನು. ಅದರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕನ ಹತ್ತಿರ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು (Coagulation of blood)

ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದು ಮುಖ್ಯ ಅಂಶ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಕಸ್ಮಾತ್ ಗಾಯಗಳಾದಾಗ ಜೀವಿಗಳ ಬದುಕುಳಿಯಬಲ್ಲವು. ಏನಾದರೂ ಗಾಯಗಳಾದಾಗ ರಕ್ತವು 3 ರಿಂದ 6 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು. ರಕ್ತವು ಹೇಗೆ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದು? ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ರಸಾಯನ ಕ್ರಿಯೆಗಳೇನು?

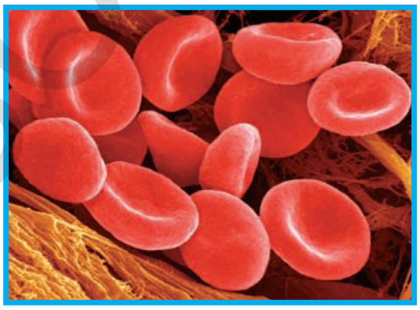
ದೇಹಕ್ಕೆ ಗಾಯಗಳಾದಗ ರಕ್ತವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಮಾತ್ರ ಸೋರುವುದು. ನಂತರ ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿ ಕತ್ತರಿಸಿದ (ಸೀಳಿದ) ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕೆಂಪು ಗಡ್ಡೆ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಈ ಕೆಂಪುಗಡ್ಡೆಯೇ ಹೆಪ್ಪು ಗಟ್ಟುವುದು ಎನ್ನುವರು. ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದೇ ಹೋದರೆ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಚಿಕ್ಕ ಗಾಯಗಳಾದರೂ ವಿಪರೀತವಾದ ರಕ್ತಸ್ರಾವ ಆಗುವುದು.

ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೇಟ್ಸ್ (platelets) ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುವವು. ಗಾಯದಿಂದ ರಕ್ತ ಸ್ರವಸಿದಾಗ ರಕ್ತ ಫಲಕಗಳಿಂದ ಥ್ರಾಂಬೋಕೈನೇಜ್ ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದು. ಈ ಥ್ರಾಂಭೋಕೈನೇಜ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರೊತ್ರಾಂಬಿನ್ ನ್ನು ತ್ರಾಂಬಿನ್ ಆಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ತ್ರಾಂಬಿನ್ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಫೈಬ್ರಿನೋಜಿನ್ ಘನ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಫೈಬ್ರಿನ್ ತಂತುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುವುದು. ಈ ತಂತುಗಳಲ್ಲಿ (ಬಲೆಯಲ್ಲಿ) ರಕ್ತಕಣಗಳುಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡು ಹೆಪ್ಪು (ಸ್ಕಂದ) ಏರ್ಪಡುವುದು.

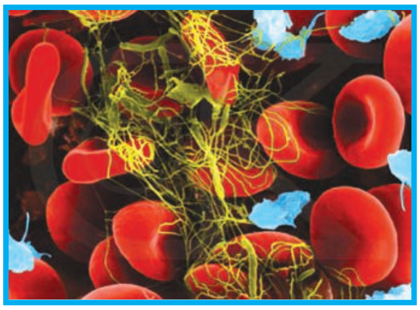
$$\text{ಪ್ರೊತ್ರಾಂಬಿನ್} \xrightarrow{\text{ಥ್ರಾಂಬೋಕೈನೇಜ್}} \text{ತ್ರಾಂಬಿನ್}$$

$$\text{ಫೈಬ್ರಿನೋಜನ್} \xrightarrow{\text{ತ್ರಾಂಬಿನ್}} \text{ಫೈಬ್ರಿನ್}$$

ಫೈಬ್ರಿನ್ ಧಾರಗಳು ಹಾಳಾದ ರಕ್ತನಾಳದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಸಂಕೋಚಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದ ನಂತರ ಉಳಿದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ದ್ರವವೇ ಸೀರಮ್ (Serum) ಎನ್ನುವರು. ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ 'K' ವಿಟಮಿನ್‌ನ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ.



ಚಿತ್ರ 15(a): ರಕ್ತನಾಳದಲ್ಲಿನ ರಕ್ತ



ಚಿತ್ರ 15(b): ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಕಟ್ಟುವುದು

SCERT TELANGANA

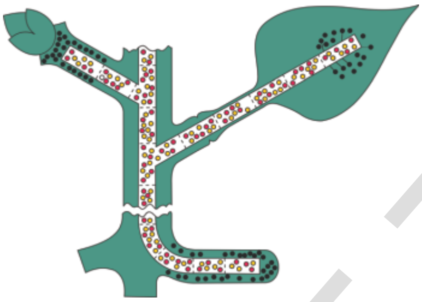
ರಕ್ತವು ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಲು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ 3 ರಿಂದ 6 ನಿಮಿಷಗಳು ಸಮಯ ಹಿಡಿಯುವುದು. ಆದರೆ ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ 'K' ವಿಟಮಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರಕ್ತವು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಲು ಬಹಳ ಸಮಯ ಇಡಿಯುವುದು. ಜನ್ಯುಲೋಪದಿಂದ ಕೆಲವರಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ ಈ ಕೊರತೆಯನ್ನು ಹಿಮೋಫಿಲಿಯಾ (Haemophilia) ಎನ್ನುವರು. ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧಿಕರ ಮಧ್ಯೆ ಮದುವೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವರ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ವ್ಯಾಧಿ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆ ಹೆಚ್ಚು.

ತಲಸೇಮಿಯಾ ಎಂಬ ವಂಶ ಪಾರಂಪರ್ಯ ರೋಗದಿಂದ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಆಮ್ಲಜನಕ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸರಬರಾಜಾಗಲು ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಮರ್ಪಕವಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಹಳ ಪರಿಣತಿಗೊಂಡ ಸಾಗಾಣಿಕಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.

- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯು ಸಹಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಏನಾದರೂ ಇದೆಯಾ


ಚಿತ್ರ 16: ಸಾಗಾಣಿಕೆ

ಕೆಳತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ವಾನ್ ಹೆಲ್ಮಾಂಟ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ. ಈ ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂಮಿಯೊಳಗಿನ ಖನಿಜಲವಣಗಳು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುವವೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಬೇರುಗಳು ಶೋಷಿಸಿದ ನೀರು, ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವು ದಾರುವು (xylem) ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ (phloem) ಎಂಬ ನಾಳಗೊಂಚಲುಗಳ (vascular bundles) ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯದ ಇತರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜಾಗುತ್ತದೆ. ಬೇರುಗಳಲ್ಲಿ ದಾರು ಅಂಗಾಂಶವು ನಾಳ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹೊರ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿದ್ದು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿ ದಾರು ಅಂಗಾಂಶವು ನಾಳವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮಧ್ಯಭಾಗದಲ್ಲಿರುವವು.

ನೀರು ಹೇಗೆ ಹೀರಲ್ಪಡುವುದು :

ಬೇರುಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೀರುವುದೆಂದು (ಶೋಷಣೆ) ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು ಆದರೆ ಅದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು

- ಇದರ ಹಿನ್ನಲೆ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ ಏನು?
- ಬೇರುಗಳು ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯಾ?
- ನೀರು ಹೇಗೆ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ಮೂಲಕೇಶಗಳಿಂದ ಹೀರುವಿಕೆ :

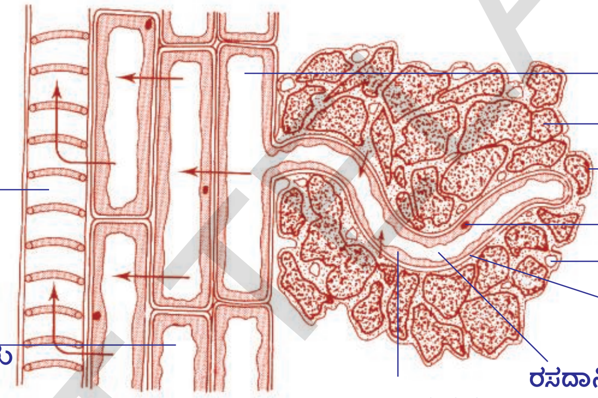
ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸಜ್ಜೆ ಇಲ್ಲವೆ ಸಾಸುವೆ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಮೊಳಕೆ ಮಾಡಬೇಕು.

ಒದ್ದೆಯಾದ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಬೆಳಸಿದ ಸಾಸುವೆ ಮೊಳಕೆಯನ್ನುತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಬೇರುಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ಚಿಕ್ಕ ದಾರಗಳಂತಹ ರಚನೆಗಳನ್ನು ಭೂತಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಇವುಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಮೂಲಕೋಶಗಳು (root hair) ಎನ್ನುವರು. ಇವುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಸಸ್ಯಗಳ ಒಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು. ಸ್ವಲ್ಪ ಬೇರು ಭಾಗವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರ ಮೇಲೆ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರಿನ ಹನಿ ಹಾಕಿರಿ, ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್‌ನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಹೊತ್ತಿರಿ. ನಂತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಮೂಲ ಕೋಶಗಳ ಗೋಡೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ನೀರನ್ನು ಮೂಲಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ಹೇಗೆ ಗ್ರಹಿಸುವವು. ಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ದಾರು ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೇರುವುದೋ ಎಂಬ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಪೂರ್ಣವಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ (osmosis) ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುವುದೆನ್ನುವ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಸಂದೇಹ ಇಲ್ಲ.

ಪ್ರತಿಕೋಶವು ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಕೋಶವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಗೆ ಆನಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಕೋಶ ದ್ರವ ಪೊರೆಯು ಪಾರಗಮ್ಯ ತ್ವಚೆ ಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದು. ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಬೇರು ನೆಲದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿವೆಯೋ ನೋಡಿರಿ. ಮಣ್ಣಿನ ಕಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಖಾಲೀ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಮೂಲ ಕೇಶಗಳು ಚಾಚಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿವೆ. ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲು ಆವರಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.



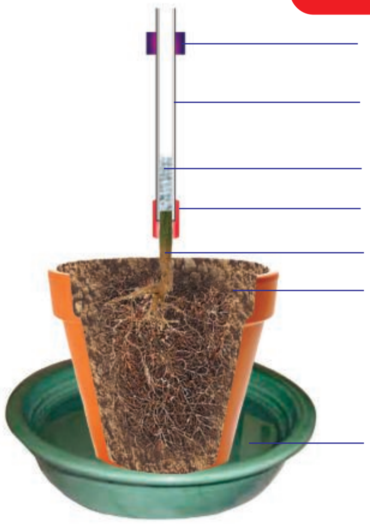
ಚಿತ್ರ 17: ಮೃತಿಕ ಜಾಲಕ್ಕೂ ಮೂಲಕೇಶಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಬೇರು ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆ

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಬಾಣದ ಗುರುತುಗಳು ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕುಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಮೃತಿಕ ನೀರು, ಲವಣಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸಜಲ ದ್ರಾವಣ. ಮೂಲ ಕೇಶಗಳಲ್ಲಿನಕೋಶ ರಸದ (cell sap) ಗಾಢತೆ ಮೃತಿಕೆ ನೀರಿನ ಗಾಢತೆಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಮೂಲಕ ಮೂಲಕೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ರಸದಾನಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಮೂಲ ಕೇಶಗಳಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಗಾಢತೆ ನೀರು ಒಳಗಡೆಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ನೀರು ಪಕ್ಕದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅವುಗಳ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಸಹ ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ. ನೀರು ದಾರುನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರುವುದು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮೂಲ ಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಬೇರು ಕೋಶಗಳು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ದಾರುನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಏರ್ಪಡುವುದು. ಈ ಒತ್ತಡ ನೀರನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು. ಈ ಒಟ್ಟು ಪೀಡನವನ್ನು ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ (root pressure) ಎನ್ನುವರು. ದಾರುವಿನಲ್ಲಿನೀರಿನ ಚಲನೆಗೆ ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ ಒಂದೇ ಕಾರಣ ಅಲ್ಲ. ಆದರೆ ಇದು ಒಂದು ಅಂಶ ಮಾತ್ರವೇ ಇನ್ನೂ ಬೇರೆ ಕಾರಕಗಳು ಸಹ ಇವೆ. ಇವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಮೇಲಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಸಿಸುವಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6



ಚಿತ್ರ 18: ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ

ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ ಎಂದರೇನು?

ಕುಂಡದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಸಸ್ಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಭೂಮಿ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ 1ಸೆಂ.ಮೀ. ಮೇಲೆ ಇರುವ ಹಾಗೆ ಕಾಂಡದ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ. ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದ ಹಾಗೆ ಗಾಜಿನ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಕೊಯ್ದಕಾಂಡದ ಭಾಗಕ್ಕೆ ರಬ್ಬರು ಕೊಳವೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಗಾಜು ಕೊಳವೆಯ ಪರಿಮಾಣ, ಕಾಂಡದ ಪರಿಮಾಣ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿರಬೇಕು. ಅವುಗಳನ್ನುಜೊತೆ ಸೇರಿಸಿದಾಗ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಗಾಜುಕೊಳವೆಯ ಮೂಲಕ ನೀರು ಹೊರಗಡೆ ಬಾರದಂತೆ ಎಚ್ಚರ ವಹಿಸಬೇಕು. ಗಾಜು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ. ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ರಬ್ಬರು ಕೊಳವೆಗಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಮೇಲೆ ಕಾಣುವ ಹಾಗೆ ಇರಬೇಕು. ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವನ್ನು (M_1) ಅಳೆದು ನಮೋದಿಸಿರಿ.

2ತ3 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಪ್ರಯೋಗದ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಒಂದು ಕಡೆ ಇಡಿರಿ. ನಂತರ ಗಾಜು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ (M_2) ವನ್ನು ನಮೋದಿಸಿರಿ.

- ನೀರಿನ ಮಟ್ಟದಲ್ಲೇನದರೂ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ?
- ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ದಾರುವು ಪಾತ್ರವೇನು?

M_1 ಮತ್ತು M_2 ಮಧ್ಯ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಹೆಚ್ಚಳವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದು. ಬೇರು ಒತ್ತಡದಿಂದ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವು ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಆಗುವ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ:

ದಾರುನಾಳಗಳಲ್ಲಿಯ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಒತ್ತಡ ನೀರಿನ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವುದೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು. ಯೂಕಲಿಪ್ಟಸ್‌ನಂತಹ ಅತಿದೊಡ್ಡ ವೃಕ್ಷಗಳು ಅಂದಾಜು 180 ಮೀಟರುಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅಂತಹವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಹೋಗುವುದು?

ಚಿತ್ರ 19: ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ

ಕೆಳಗಿನತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿದ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಕೃತ್ಯವನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕಕ್ಕೆ ತಂದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕವರ್‌ನ ಒಳಗಡೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಏಕೆ ಒದ್ದೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಗಿದೆ? ನೀರಿನ ಆವಿ ಇಲ್ಲವೇ ನೀರಿನ ಬಿಂದುಗಳಾಗಲಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಬಂದಿವೆ? ಎಲೆಗಳಿಂದ ನೀರು ಆವಿರಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಭಾಷ್ಪೋತ್ಸೇಕ (transpiration) ಎನ್ನುವರು. ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳಮೂಲಕ ಮತ್ತು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಲೆಂಟಿಸಲ್ ಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರು ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ದಾರುವು ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ದಾರು ನಾಳುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಮೀಸೋಫಿಲ್ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಂದ ಆವರಿಸಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ರಸ ಇರುವುದು. ದಾರುನಾಳದಿಂದ ನೀರು ಮೀಸೋಫಿಲ್ ಕೋಶಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವಾತಾವರಣದೊಳಕ್ಕೆ ಆವಿಯಾಗಿ ಹೋಗುವುದರಿಂದ ನೀರು ನಿರಂತರ ಮೇಲಕ್ಕೆ

SCERT TELANGANA

ಎಳೆಯಲ್ಪಡುವುದು. ಆದ್ದರಿಂದ ದಾರುನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಅಣುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುವ ಬಲವಾದ ಆಕರ್ಷಣೆಯಿಂದ (tensile strength) ನೀರಿನ ಸ್ತಂಭದಲ್ಲಿ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟಾಗದು. ನೀರಿನ ಅಣುಗಳು ಈ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ನಾವು ಸ್ಟ್ರಾಮೂಲಕ ಶೀತಲ ಪಾನೀಯಗಳು ಕುಡಿಯುವಾಗ ಗಮನಿಸುವೆವು.

ಈಗ ನಮಗೆ ವೃಕ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಪರಿಚಲನಾ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತಿಳುವಳಿಕೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ನೀರು ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಮೂಲ ಕೇಶಗಳು ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆಯ ಮೂಲಕ ಹೀರಿ ದಾರುನಾಳಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದರಿಂದ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡದಿಂದ ಪತ್ರದವರೆಗೂ ನಿರಂತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಅಲ್ಲಿಂದ ನೀರು ಆವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಎಳೆಯುವಲ್ಲಿ ಬಾಷ್ಪೀಕರಣ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸಿದರೆ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ನೀರು ಮೇಲಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡವು ಸಹಾ ಸ್ವಲ್ಪಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದು. ಇದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಬೇರಿನಿಂದ ತುದಿ ಚಿಗುರೆಲೆವರೆಗೂ ಪರಿಚಲಿಸುವುದು.

ಭಾಷ್ಪೀಕರಣಕ್ಕೂ ವರ್ಷಪಾತಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ?

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ವೃಕ್ಷವು ಪ್ರತಿದಿನ 900 ಲೀಟರ್ ನೀರನ್ನು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ಆವಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಇವುಗಳಿಂದಲೇ ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಗಾಳಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನೀರಾವಿಯಿಂದ ಸಂತೃಪ್ತ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ನೀರಾವಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪವನಗಳು ಈಕಡೆ ಬೀಸುವಾಗ ಅಲ್ಲಿನ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿಯ ನೀರಾವಿಯಿಂದ ಮತ್ತಷ್ಟು ಸಂತೃಪ್ತ ಹೊಂದುವವು. ಆದ್ದರಿಂದ ಮಳೆ ಬೀಳುವುದು.

ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮೈದಾನ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗಿಂತ ಕಾಡು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಮಳೆ ಬೀಳುವುದು.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣ ಹೊಂದುವುದು? ಹುಲುಸಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಒಂದುಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಸಸ್ಯ ವಾರಕ್ಕೆ 15 ಲೀಟರು ನೀರು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುವುದು. ಒಂದು ಎಕರೆ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ತೋಟದಿಂದ 13,25,000 ಲೀಟರುಗಳ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದು. ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ಮಾವಿನ ಮರ ವಸಂತಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ 750 ರಿಂದ 3,500 ಲೀಟರುಗಳ ನೀರನ್ನು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣದಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತದೆ.

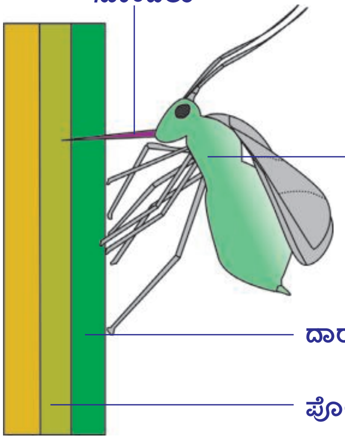
ಖನಿಜ ಲವಣಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

ಸಸ್ಯಗಳ ಪೋಷಣೆಗೆ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು (ಸ್ಥೂಲ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಪೋಶಕಗಳು) ಅವಶ್ಯಕವೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ನಾವು ಕೆಳ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಮೃತ್ತಿಕೆ ದ್ರಾವಣದಿಂದ ಮೂಲ ಕೇಶಗಳ ಮೂಲಕ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವವು. ಈ ಲವಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ವಿದ್ಯುತ್ ಆವೇಶ ಅಯಾನ್‌ಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೋಡಿಯಂ ಕ್ಲೋರೈಡ್ Na^+, Cl^- ಅಯಾನುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ ಸಲ್ಫೇಟ್ Mg^{2+}, So_4^{2-} ಅಯಾನುಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವವು. ಇವು ಮೂಲಕೇಶಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಸರಣೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಲ್ಲದೆ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವಿನಿಯೋಗಿಸಿ ಹೀರಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನಾವು ಸವಿವರವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಯೋಣ. ಅಯಾನುಗಳು ಹೀರಲ್ಪಟ್ಟ ನಂತರ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ದಾರುನಾಳಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ಅಲ್ಲಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಾನಗಳಿಗೆ ಹೋಗಿ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ವಿನಿಯೋಗವಾಗುವವು. ಕೆಲವುಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದಾರುವಿನಿಂದ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ಪಾರ್ಶ್ವವಾಗಿಯೂ ಸಹ ಪರಿಚಲಿಸುವವು.

SCERT TELANGANA

ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುವವು.

ತಯಾರಾದ ಆಹಾರದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ :

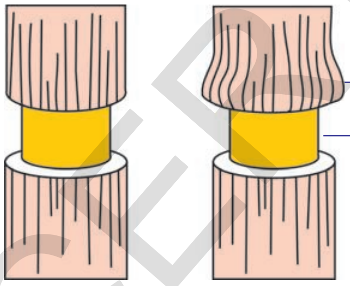


ಚಿತ್ರ 20: ಸಸ್ಯದಿಂದ ಕೀಟ ಆಹಾರ ಸೇಕರಣೆ

ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳ ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ತಯಾರಾದ ಆಹಾರವು ಸಕ್ಕರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಚುರುಕಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಭಾಗಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುವ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗುವುದು.

ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ದಾರುವು ಮತ್ತು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿರುವವು. ಎಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದ ವಿಷಯವೇ. ಇವು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನೂ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿನ ನಾಳಗಳು (sieve tubes) ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯನ್ನು ರಸ ಹೀರುವ ಹಸಿರು ಕೀಟ (ephids) ದ ಮೂಲಕ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ಈ ಎಫಿಡ್ ಕೀಟಗಳು ಎಲೆ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಕೂತು ಸಸ್ಯದ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವವು. ಈ ರಸವನ್ನು ಹೀರಲು ಎಫಿಡ್ ಉದ್ದನೆಯ ಸೂಜಿಯಂತಿರುವ ಸೊಂಡಿಲನ್ನು (proboscis) ಸಸ್ಯದ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚುವುದು. ರಸವನ್ನು ಹೀರುವಾಗ ಈಕೀಟವನ್ನು (ಎಫಿಡ್) ಸಾಯಿಸಿ ಕಾಂಡದ ಅಡ್ಡಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿನ ದಾರುನಾಳಗಳ ವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಚುಚ್ಚಿರುವುದನ್ನುವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ರಸವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರು. ಸಸ್ಯದ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವಾಗ ಎಫಿಡ್ ಕೀಟವನ್ನುಸಾಯಿಸಿ ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್ ಭಾಗವು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಹಾಗೆ ಎಫಿಡ್ ಶರೀರದ ಭಾಗವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಕೊಯ್ದ ಪ್ರೊಬಾಸಿಸ್ ಭಾಗದ ಮೂಲಕ ರಸವು ಹನಿಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸೋರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದರು. ಈ ದ್ರವ ರೂಪ ಹನಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಮತ್ತು ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು ಇರುವವು ಎಂದು ತಿಳಿಯಿತು.



ಚಿತ್ರ-20: ತೊಗಟೆ ತೆಗೆದ ಕಾಂಡದ ನೋಟ

ಎಫಿಡ್ಸ್ (aphids) ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ(Pholem) ದಿಂದ ಅಧಿಕ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದರೂ ಸಂಪೂರ್ಣ ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳ ಲಾರೆದು. ಉಳಿದ ಸಕ್ಕರೆಯು ಜಿಗುಟಾದ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವುದು. ಇದನ್ನೇ ಜೇನು (honey-dew) ಎನ್ನುವರು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಎಫಿಡ್ಸ್ ಕೀಟಗಳು ಇರುವ ಸಸ್ಯದ ಕಾಂಡ ಎಲೆಗಳು ಕೈಯಿಂದ ತಾಕಿದರೆ ಅಂಟಾಗಿರುವವು.

ನೀವು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮರದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಕ್ಕೂ ಹೆಚ್ಚು ಬೆರಡು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಾಶವಾದರೂ ಮರ ಸಜೀವ (ಬದುಕಿರುವುದನ್ನು) ವಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ? ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ!

ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಸಕ್ಕರೆಗಳು ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವವು ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಯೋಗದ ಮೂಲಕ ನಿರೂಪಿಸಬಹುದು. ದಾರುವು (xylem)ಕಾಣುವ ಹಾಗೆ ಅದರ ಸುತ್ತಲಿರುವ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ತೆಗೆಯಿರಿ. ಮಧ್ಯಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಸಿಕೊಂಡು ಉಳಿದೆಲ್ಲಾ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಪೋಷಕ

SCERT TELANGANA

ಅಂಗಾಂಶವು ಸಹ ತೊಲಗಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ಕತ್ತರಿಸಿದ ತೊಗಟೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗವನ್ನು, ಕೆಳಭಾಗದ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನುವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ವಲಯಾಕಾರವಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರುವುದು ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಾಣುವುದು ಕೆಳ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಣುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳ ನಂತರ ನಾವು ಹಾಗೆ ಬಿಟ್ಟರೆ ರಿಂಗಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ದಪ್ಪವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಾಣದು. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಾಂಡದ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಎಂತಹ ಅಡಚಣೆ ಉಂಟುಮಾಡಿದರೂ ಬೇರಿಗೆ ಆಹಾರದ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಿಂತು ಹೋಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಮರ ಒಣಗಿ ಹೋಗುವುದು. (ಸಾಯುವುದು) ಈ ಅಂಶವು ಬಹಳ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳದ್ದು. ಕೆಲವು ಸಸ್ತನಿಗಳು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮರದ ತೊಗಟೆಯನ್ನು (ಸುಲಿಯುವವು) ತೆಗೆಯುವವು.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದಲ್ಲಿನ ಸಕ್ಕರೆಗಾಗಿ ಶೀತಾಕಾಲದಲ್ಲಿ (ಚಳಿಗಾಲ) ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಇರುವಾಗ ಹೀಗೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚಿಕ್ಕ ಇಲಿಗಳಂತಹ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಮಾಡಿದರೆ ಮೊಲದಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವವು. ಮೊಲದಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಕಾಡು ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಕಬ್ಬಿಣದ ತಂತಿ ಬಲೆಯನ್ನುಜೋಡಿಸುವರು. ಆದರೆ ಇದು ವೆಚ್ಚವಾದದೆಂದು ಕಾಡು ಸಂರಕ್ಷಣಾಧಿಕಾರಿಗಳು ಕಾಡುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಲಗಳಿಂದ ಭಾರೀ ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಲು ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳಾದ ನರಿಗಳು, ಗೂಬೆಗಳು, ಬ್ಯಾಡ್ಜರು ಗಳನ್ನು (Badger) ಸಾಕುವರು.

ಕೆಲವು ಬಗೆ ಅಳಿಲುಗಳು ಸಮುದ್ರತೀರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸೈಕಮಾರ್ ಎನ್ನುವ ಮರಗಳಿಗೆ ತೀವ್ರ ನಷ್ಟ ಉಂಟುಮಾಡುವವು. ಅಂತಹ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಸೈಕಮಾರ್ (ಸರಗುಡುಮರ) ತೋಟಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಸೂಕ್ತವಲ್ಲ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಗಿಡಮರಗಳ ತೊಗಟೆಯನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಹಾಳುಮಾಡುತ್ತಿವೆಯಾ? ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. ನೀವು ಹೆಸರಿಸಿದ ಮರಗಳು ಯಾವ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದು ; ನಷ್ಟ ಎಷ್ಟಾಗಿದೆ, ಇದು ಈ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆದಿದೆಯಾ, ಹಳೆಯದಾ, ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಪರಚಿದ ಗುರುತುಗಳು ಕಾಣಿಸುವುವ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳಿರಬೇಕು. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ ಯಾವ ಪ್ರಾಣಿಯು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದೋ ತಿಳಿಯುವುದು. ಹೀಗೆ ನಡೆದರೆ ಒಟ್ಟು ಎಷ್ಟು ನಷ್ಟವಾಗುವುದೆಂಬುದರ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಪರಿಚಲನೆ, ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ, ನಾಡಿಬಡಿತ , ಅಪಧಮನಿ, ಅಭಿಧಮನಿ, ಸ್ಟೆತಸ್ಕೋಪ್, ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ, ಸಿಸ್ಟೋಲ್, ಡಯಾಸ್ಟೋಲ್, ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ (ಹಾರ್ದಿಕವಲಯ), ರಕ್ತದೊತ್ತಡ , ದುಗ್ಧರಸ, ಏಕವಲಯ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ, ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿವಿಕೆ, ಸ್ಪಿಗ್ಮೊಮೋನೋಮೀಟರ್, ಪ್ರೊತ್ರಾಂಬಿನ್, ತ್ರಾಂಬಿನ್, ಫೈಭ್ರಿನೋಜಿನ್, ಫೆಬ್ರಿನ್, ಮೂಲಕೇಶಗಳು , ಪ್ರಥಮ ಮೂಲ, ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ, ಸಸ್ಯಗಳ ಪೋಷಕಗಳು, ದಾರುವು , ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ, ನಾಳಗೊಂಚಲುಗಳು .

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ನಾಡಿಬಡಿತ, ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು. ಯಾವುದೇ ಉಪಕರಣದ ಸಹಾಯವಿಲ್ಲದೆ ನಾವು ಹೃದಯದ ಬಡಿತವನ್ನು ಅಳೆಯಬಹುದು.
- ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಸ್ಟೆತಸ್ಕೋಪ್ ರೆನಿಲೆನ್ನಕ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದನು.

SCERT TELANGANA

- ಹೃದಯವು ಎರಡು ಹೃದಯಾವರಣ ಪೊರೆಗಳಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ದ್ರವ ಹೃದಯವನ್ನು ಆಘಾತಗಳಿಂದ ಕಾಪಾಡುವುದು.
- ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಧೃಡವಾಗಿರುವುಗಳು ಅಪಧಮನಿಗಳು, ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಮಹಾ ಅಪಧಮನಿ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪುಪ್ಪುಸ ಅಪಧಮನಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುತ್ತದೆ.
- ಕಡಿಮೆ ಧೃಡತ್ವವುಳ್ಳ ನಾಳಗಳನ್ನು ಅಭಿಧಮನಿಗಳೆನ್ನುವರು. ಊರ್ಧ್ವ ಅಧೋ ಮಹಾ ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಶರೀರದ ಮೇಲಿನ ಮತ್ತು ಕೆಳಭಾಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುತ್ತವೆ. ಪುಪ್ಪುಸ ಅಭಿಧಮನಿಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಶೇಖರಿಸುವವು.
- ಹೃದಯಲ್ಲಿನಾಲ್ಕುಕೋಣೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿಎರಡು ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳು, ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿಎರಡು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.
- ಒಂದು ಕಡೆ ಇರುವ ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳು ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಬೆರೆತಿರುವವು., ವಿಭಾಜಕ ಎಂಬ ಸ್ನಾಯು ಪೊರೆ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು.
- ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ರಂಧ್ರಗಳನ್ನು ಹೃತ್ಕರ್ಣ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಕವಾಟುಗಳು ಮುಚ್ಚಿಡುತ್ತವೆ. ಮಹಾಪಧಮನಿ ಪುಪ್ಪುಸ ಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿಯು ಸಹ ಕವಾಟುಗಳಿರುವವು.
- ಹೃದಯದ ಬಲ ಭಾಗವು ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.
- ಹೃದಯದ ಎಡ ಭಾಗವು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು.
- ಪುಪ್ಪುಸ ಅಪಧಮನಿಗಳ ವಿನಃ ಉಳಿದ ಅಪಧಮನಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಪುಪ್ಪುಸ ಅಭಿಧಮನಿ ಹೊರತುಪಡಿಸಿ ಉಳಿದ ಅಭಿಧಮನಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ಹೃದಯಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವವು.
- ಹೃದಯವು ಒಂದು ಸಂಕೋಚದ ತಕ್ಷಣ ಸಡಲಿಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ವಲಯ (ಹಾರ್ದಿಕ ವಲಯ) ಎನ್ನುವರು.
- ಶರೀರ ಅವಯವಗಳಿಗೆ ಸೇರುವಾಗ ರಕ್ತವು ಒಂದೇ ಬಾರಿ ಮಾತ್ರಹೃದಯಕ್ಕೆ ಬರುವುದನ್ನು ಏಕವಲಯ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ಎಂದು, ಎರಡು ಬಾರಿ ಬುರುವುದನ್ನು ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ ಎನ್ನುವರು.
- K ವಿಟಮಿನ್ (ಜೀವಸತ್ವ) ಕೊರತೆ ಇರುವವರಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವುದಿಲ್ಲ. .
- ಸಸ್ಯಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿಯ ಲವಣಗಳು ಕರಗಿದ ನೀರನ್ನು ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ಗ್ರಹಿಸುವವು.
- ನೀರು ದಾರು ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಸರಬರಾಜಾಗುವವು.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಷ್ಪೀಕರಣಕ್ಕೂ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗು ಮಧ್ಯೆ ಸಂಬಂಧವಿದೆ.
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಎಫಿಡ್‌ಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಪರಿಚಲನ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಂದರೇನು? ಇದು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
2. ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ ಮತ್ತು ರಕ್ತದ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು? (AS1)
3. ಯಾವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಹೃದಯದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುತ್ತವೆ ? (AS1)
4. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಮೂರು ಪ್ರಮುಖವಾದ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (AS1)
5. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅತಿ ದೊಡ್ಡ ಅಪಧಮನಿ ಯಾವುದು ? ಇದು ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು? (AS1)
6. ಆಕ್ಸೀಕರಣ ಹೊಂದುವುದಕ್ಕೆ ರಕ್ತವನ್ನು ಕೊಂಡೊಯ್ಯುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳು ಯಾವುವು?(AS1)
7. ದುಗ್ದರಸನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದು, ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ರಚನೆಗಳು ಯಾವುವು?(AS1)
8. ಪ್ಲೇಟ್‌ಲೇಟ್‌ಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
9. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಬರೆಯಿರಿ. .(AS1)

   (ಎ) ಸಿಸ್ಟೋಲ್- ಡಯಾಸ್ಟೋಲ್ (ಬಿ) ಅಪಧಮನಿಗಳು – ಅಭಿಧಮನಿಗಳು (ಸಿ) ದಾರು ಅಂಗಾಶ- ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ

SCERT TELANGANA

10. ಮೂಲಕೇಶಗಳ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯಗಳು ನೀರನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
11. ಬೇರಿನ ಒತ್ತಡ ಎಂದರೇನು? ಇವು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವವು? (AS1)
12. ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವುದು? ಇದನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವೆ?AS1)
13. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯ ಓದಿರಿ ಬಿಟ್ಟ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಮಾಚಾರ ತುಂಬಿರಿ.

ಹೃದಯವು ನಾಲ್ಕು ಕೋಣೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸ್ನಾಯುಯುತ ರಚನೆ, ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ವಿಭಜಿಸುತ್ತಾ ವಿಭಾಜಕ ಪೊರೆ ಇರುವುದು. ಹೃದಯದಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿಭಾಜಕ ಕೋಣೆಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

(ಎ) ಎರಡು ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ________________ ವಿಭಾಜಕ ಎನ್ನುವರು.

(ಬಿ) ಎರಡು ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ________________ ಎನ್ನುವರು.

(ಸಿ) ಒಂದು ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಅದರ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿಭಾಜಕವನ್ನು ____________ ಎನ್ನುವರು.

ಹೃದಯದ ಎರಡು ಕೋಣೆಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ರಂಧ್ರ (aperture) ಎನ್ನುವರು. ಹೃತ್ಕರ್ಣಗಳೂ, ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ರಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಇಡಿರಿ.

(ಎ) ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿರುವ ರಂಧ್ರವನ್ನು ________________ ಎನ್ನುವರು..

(ಬಿ) ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸುತ್ತಿರುವ ರಂಧ್ರವನ್ನು ________________ ಎನ್ನುವರು..

ತಮ್ಮಮೂಲಕ ಒಂದು ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಅನುಮತಿಸುವ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಕವಾಟ ಎನ್ನುವರು. ಹೃದಯದ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕವಾಟಗಳಿಗೆ ಹೆಸರು ಇಡಿ.

(ಎ) ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕವಾಟ ________________.

(ಬಿ) ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕವಾಟ ________________.

14. ಕಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ಅಭಿಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಕವಾಟಗಳು ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗೆ ಅಡ್ಡಿಯುಂಟು ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಆಗ ನಡೆಯುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು ಊಹಿಸಿರಿ. .(AS2)
15. ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲಕೇಶ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದ ಗಾಢತೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಏನಾಗುವುದು?(AS2)
16. ವೇಣು ಕಾಗದದ ಕಪ್ಪು, ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಸ್ಟ್ರಾಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ಟೆತಸ್ಕೋಪನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದನು. ಆತನು ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS3)
17. ದಾರು ಅಂಗಾಂಶದ ಮೂಲಕ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ನಡೆಯುವುದೆಂದು ತಿಳಿಸಲು ನೀನು ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡುವೆ. ಹೇಗೆ ಮಾಡುವೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS3)
18. ಎಫಿಡ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗದ ಸಾರಾಂಶವೇನು? (AS3)
19. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರ ಇಲ್ಲವೇ ನಿಮ್ಮ ಮನೆ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದವರ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಅವರಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ (high B.P.), ಕಡಿಮೆ ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ (low B.P.) ಇರುವವರು ಎದುರಿಸುವ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವರದಿ ಬರೆಯಿರಿ. (AS4)
20. ಏಕ ವಲಯ, ದ್ವಿವಲಯ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಗಳನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿ. ಎರಡರ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನುಬರೆಯಿರಿ.
21. ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಭಾಷ್ಪೀಕರಣ, ಬೇರಿನ ಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ನೀರಿನ ಹೀರುವಿಕೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಮಾದರಿ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ. (AS5)
22. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನು ನೀವು ಯಾವುದಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸುವೆ. (AS6)
23. ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಾಗ ನಿನಗೆ ಏನನಿಸುವುದು? (AS6)
24. ಹೃದಯ ಬಡಿತದ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಸ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಡುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನ್ ತಯಾರಿಸಿ. (AS7)
25. ಈ ಪಾಠ ಓದಿದ ನಂತರ ಪ್ರಯಾಣದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲು ಬಾವು (ಊದಿಕೊಳ್ಳುವದು) ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ದೊಡ್ಡವರಿಗೆ ನೀನು ಎಂತಹ ಸಲಹೆ ನೀಡುವೆ? (AS7)

SCERT TELANGANA

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

1. ಕಾರ್ಡಿಯಕ್ ಎಂಬ ಪದ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಅವಯವಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದು ( )
   (ಎ) ಹೃದಯ (ಬಿ) ಅಪಧಮನಿ (ಸಿ) ಲಿಂಫ್ ಗ್ರಂಥಿ (ಡಿ) ಕೇಶನಾಳ
2. ಹೃದಯದ ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಆಮ್ಲಜನಕ ಇರುವುದು ( )
   (ಎ) ಬಲ ಹೃತ್ಕರ್ಣ (ಬಿ) ಬಲ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ (ಸಿ) ಎಡ ಹೃತ್ಕರ್ಣ (ಡಿ) ಎಡ ಹೃತ್ಕುಕ್ಷಿ
3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವು ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯನ್ನುನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು. ( )
   (ಎ) ಅಪಧಮನಿಗಳು (ಬಿ) ಅಭಿಧಮನಿಗಳು (ಸಿ) ಕವಾಟಗಳು (ಡಿ) ಕೇಶನಾಳಗಳು
4. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದದ್ದು? ( )
   (ಎ) ದಾರು ಅಂಗಾಂಶ, ಪೋಷ ಅಂಗಾಂಶ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ನಾಳಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದು ರವಿ ಹೇಳಿದನು.
   (ಬಿ) ದಾರು ಅಂಗಾಂಶ, ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವ ನಾಳಗಳು ಅಲ್ಲ ಎಂದು ಜಾನ್ ಹೇಳಿದನು.
   (ಸಿ) ದಾರು ಅಂಗಾಂಶ ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶವು ಸೇರಿ ನಾಳಾಕಾರವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ ಎಂದು ಸಲ್ಮ ಹೇಳಿದಳು.
   (ಡಿ) ಆಕಾರವನ್ನು ಆಧಾರವಾಗಿಸಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಳಾಕಾರ ರಚನೆಗಳೆಂದು ಹರಿ ಹೇಳಿದನು.
5. ಎಫಿಡ್ ತನ್ನ ಸೊಂಡಿಲನ್ನು ಸಸ್ಯದ .... ಒಳಕ್ಕೆ ಚುಚ್ಚಿ ರಸವನ್ನು ಹೀರುವುದು. ( )
   (ಎ) ದಾರು ಅಂಗಾಂಶ (ಬಿ) ಪೋಷಕ ಅಂಗಾಂಶ (ಸಿ) ಕಾರ್ಟೆಕ್ಸ್ (ಡಿ) ನಾಳದ ಗೊಂಚಲು

ಅನುಬಂಧ -1

ರೀಸಸ್ ಕಾರಕ

ರಕ್ತದಲ್ಲಿರುವ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರತಿಕಾಯವೇ ರೀಸಸ್ ಕಾರಕ. ಬ್ರಿಟನ್ ದೇಶದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 85 ಜನರಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧವಾದ ಪ್ರತಿ ಕಾಯಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರು. ಇದನ್ನು ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ರೀಸಸ್ ಎಂಬ ಜಾತಿ ಕೋತಿಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತಿಸಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಪ್ರತಿ ಕಾಯಗಳಿಗೆ (Antigens) ರೀಸಸ್ ಕಾರಕ ಎಂಬ ಹೆಸರು ಬಂದಿತು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರತಿಕಾಯಗಳು ಉಳ್ಳವರನ್ನು Rh^+ ಎಂದು, ಇಲ್ಲದವರನ್ನು Rh^- ಎಂದು ಗುರುತಿಸುವರು. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ Rh^- ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಪ್ಲಾಸ್ಮಾದಲ್ಲಿ ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಪ್ರತಿರಕ್ಷಕಗಳು (Antibodies) ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ Rh^+ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ರಕ್ತವನ್ನು Rh^- ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಿದರೆ ಆತನಲ್ಲಿ Rh^- ಪ್ರತಿ ರಕ್ಷಕಗಳು ಉಂಟಾಗಿ Rh^+ ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವವು. ಇದು ಶಿಶುಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ತೊಂದರೆಯಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸುವುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ Rh^+ ಪುರುಷ Rh^- ಸ್ತ್ರೀಯನ್ನು ವಿವಾಹ ಮಾಡಿಕೊಂಡಾಗ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ Rh^+ ಆಗಿಯೇ ಇರುವವು. ಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವಾಗ ತಾಯಿಯಿಂದ ಭ್ರೂಣಕ್ಕೆ ನಿರಂತರ ರಕ್ತ ಸರಬರಾಜಾಗುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಇರುವುದು. ಮಗುವಿನ ರಕ್ತವು ತಾಯಿ ರಕ್ತದ ಜೊತೆ ಬೆರೆಯುವುದು. ಆಗ ಆಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ರಕ್ಷಕಗಳು ಉಂಟಾಗುವವು. ಈ ಪ್ರತಿ ಕಾಯಗಳು ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಮಗುವಿಗೆ ಸೇರಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಅವರು ತೀವ್ರವಾದ ರಕ್ತ ಹೀನತೆಗೆ ತುತ್ತಾಗುವರು. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಗರ್ಭಸ್ರಾವ, ಪ್ರಾಣಾಪಾಯವು ಸಹ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ರಕ್ಷಕಗಳು ಇಲ್ಲದೇ ಶಿಶುವಿನಲ್ಲಿಪೂರ್ಣ ರಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗುವುದು. Rh^+ ಕಾರಕವುಗಳ್ಳ ಮೊದಲ ಶಿಶುವು ಹುಟ್ಟಿದಾಕ್ಷಣ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸೂಜಿ ಮದ್ದನ್ನು ತಾಯಿಗೆ ನೀಡುವುದರಿಂದ ಅದರಿಂದ ನಂತರ ಹುಟ್ಟುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಹಾನಿ ಆಗದಂತೆ ವೈದ್ಯ ಸದುಪಾಯಗಳು ಬಳಕೆಗೆ ಬಂದಿತು.

SCERT TELANGANA

ಅನುಬಂಧ-2

ತಲಸ್ಸೆಮಿಯಾ :

ತಲಸೆಮಿಯಾ ಎನ್ನುವುದು ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಬರುವ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧ ರೋಗ. ಕೆಂಪುರಕ್ತ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ (RBC) ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾಗಿ ರಕ್ತ ಹೀನತೆಗೆ ದಾರಿ ಮಾಡಿಕೊಡುವುದು. ತಲಸೇಮಿಯಾದಿಂದ ಬಳಲುವರಲ್ಲಿ ಆಮ್ಲಜನಕವನ್ನು ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮಾಡುವ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಕಡಿಮೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು. ಈ ವ್ಯಾಧಿ ಆಲ್ಫಾಮತ್ತು ಬೀಟಾ ಎಂದು ಎರಡು ವಿಧಗಳು. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಬರುವ ಕೊರತೆಗಳಿಂದ ಈ ಎರಡು ಬಗೆಯ ತಲಾಸೇಮಿಯಾ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಬರುವವು. ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಾಯಿ ತಲಸೇಮಿಯಾ ವ್ಯಾದಿಗ್ರಸ್ತರಲ್ಲಿ ರಕ್ತಹೀನತೆ, ಯಕೃತ್ತು, ಪಿತ್ತಾಶಯದ ಗಾತ್ರ ಬೆಳೆಯುವುದು, ವ್ಯಾಧಿ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು, ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದು, ಮೂಳೆಗಳು ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ ಸೆಟೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಹೃದಯಾಘಾತ ಮೊದಲಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಈ ವ್ಯಾಧಿ ಸೋಕಿದವರಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವವು.

ತಲಸೇಮಿಯಾ ರೋಗದ ಕೆಲವು ವಾಸ್ತವಗಳು :

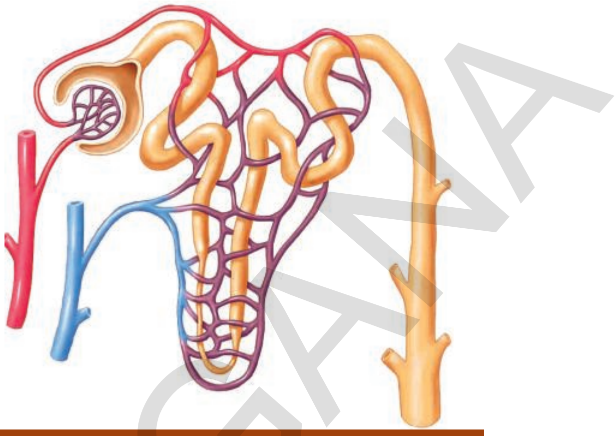
- ಇದು ಒಂದು ತೀವ್ರವಾದ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯ ರಕ್ತ ಸಂಬಂಧ (ವ್ಯಾಧಿ) ರೋಗ.
- ಪ್ರಪಂಚದ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ 4.5 ಜನರು ತಲಸೇಮಿಯಾ ಮೈನರ್ ರೋಗದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
- 35 ಮಿಲಿಯನ್ ಭಾರತೀಯರು ಈ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ಅಸಾಧಾರಣ ಜನ್ಯುವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡ ವಾಹಕರು.
- ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವು ಲಕ್ಷಮಂದಿ ಶಿಶುಗಳು ತಲಸೇಮಿಯಾ ಮೇಜರ್ ವ್ಯಾಧಿಯೊಂದಿಗೆ ಜನಿಸುವರೆಂಬ ಅಂದಾಜು.
- ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷ 10 ರಿಂದ 12 ಸಾವಿರ ಮಂದಿ ಮಕ್ಕಳ ಈ ವ್ಯಾಧಿಯಿಂದ ಹುಟ್ಟುವರು.
- ತಲಸೇಮಿಯಾ ವ್ಯಾದಿಗ್ರಸ್ತರ ಜೀವನ ವ್ಯವಧಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ರಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆ, ಬೆಲೆಯುಳ್ಳ ಔಷಧಿಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.
- ವಿವಾಹ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಮೊದಲ ಶಿಶು ಜನನದ ನಂತರ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳು ಮಾಡಿಸುವಿಕೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಈ ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಚಿಕಿತ್ಸೆ :

ತಲಸೇಮಿಯಾ ಮೇಜರ್ :

ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುವುದು, ಸೆಟೆದುಕೊಂಡ ಮೂಳೆಗಳು ಬೇಗನೆ ವ್ಯಾಧಿಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವಂತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮೊದಲ ವರ್ಷದಲ್ಲೆ ಗುರುತಿಸಿದರೆ ಈ ರೋಗವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಮೊದಲನೆ ವರ್ಷದಲ್ಲೆ ಶಿಶುವಿನ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಹಂತವನ್ನು, ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಗಮನಿಸಬೇಕು. ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ 70% ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕುಂಠಿತವಾಗುವುದು. ಅವರ ಕ್ರಮತಪ್ಪದೇ ರಕ್ತ ಬದಲಾವಣೆ (Transfusion) ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗುವುದು. ಪ್ರಪಂಚ ಆರೋಗ್ಯ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಲೆಕ್ಕದ ಪ್ರಕಾರ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ಹಂತ 115-120 ಗ್ರಾ/ಲೀ. ಆಗಿ ಇರುವಂತೆ ನೋಡುವುದು. ಈ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಅಂಶ ಪ್ರತಿ ಮೂರು, ನಾಲ್ಕು ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆ ಗಾಢತೆಯುಳ್ಳ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಮೂಲಕ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುವರು. ಮೂಲ ಕಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಮೂಲಕ ತಲಸೇಮಿಯಾ ಮೇಜರ್ ವ್ಯಾದಿಯನ್ನು ನಯಗೊಳಿಸಬಹುದು. ಈ ವ್ಯಾಧಿಯಿಂದ ಬಳಲುವ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಅವರ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾದ ಅಂಗಾಂಶಗಳುಳ್ಳ ಸೋದರ/ಸೋದರಿಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿ ಅಸ್ಥಿಮಜ್ಜೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಮೂಲಕಣಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಯಿಂದ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡಬಹುದು.

SCERT TELANGANA



ಅಧ್ಯಾಯ

4

ವಿಸರ್ಜನೆ - ತಾಜ್ಯಗಳ ತೊಲಗಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಹೊಸದಾಗಿ ಯಾವ ವಸ್ತುವನ್ನುಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದರೂ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹಾ ಉಂಟಾಗುವುದು ಸಹಜವೇ. ಯಾವುದೇ ವ್ಯರ್ಥ ಉಂಟಾಗದಂತೆ ಯಾವ ಕೈಗಾರಿಕೆಯೂ ಒಂದು ನೂತನ ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾಗದು. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ನಮ್ಮ ಶರೀರವು ಒಂದು ಸಜೀವ ಕೋಶ ಕೈಗಾರಿಕೆ. ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳು ಸಹ ಇಂತಹುವಗಳೇ. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುವಾಗ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಭಾಗವಾಗಿ ನಿರ್ಧಿಷ್ಟ ವಿರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ತಯಾರಾಗುತ್ತ ಇರುವವು. ಈ ವಿಷಯದ ಬಗ್ಗ ಆಲೋಚಿಸಿದಾಗ ನಮಗೆ ಅನೇಕ ಸಂದೇಹಗಳು ಉಂಟಾಗುವವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ

- ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವವು?
- ಅವು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾವುವು?
- ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳಿರುತ್ತವೆ?
- ಒಂದೇ ಜೀವಿ ವಿಭಿನ್ನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆಯಾ?

ಇಂತಹ ಆಲೋಚನಾತ್ಮಕವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳ ವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯಾವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ವಿಪುಲವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುವವು. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಸಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಮತ್ತು ವಿವಿಧ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಶಕ್ತಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಇವು ರಚನಾತ್ಮಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Anablolic activities) ಅಥವಾ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Catabolic activities) ಆಗಬಹುದು. ಅವುಗಳೆಲ್ಲವನ್ನುಸೇರಿಸಿ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು (Metabolic activities) ಎಂದು

ಕೋಷ್ಟಕ - 1

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳು	ಉತ್ಪನ್ನಗಳು
ದ್ಯುತ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ	
ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ	
ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ	

SCERT TELANGANA

ಕರೆಯುವರು. ಜೈವಿಕಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತೇವೆ.

ಫಲಿತವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವವು. ಪಟ್ಟಿ 1ರಲ್ಲಿ ಸೂಚಿಸಿದ ವಿವಿಧ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವಿವಿಧ ಉತ್ಪನ್ನಗಳೇನೋ ಚರ್ಚಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಜೀವಿ ಯಾವ ಯಾವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಇತರೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು?
- ವಿಸರ್ಜಿಸದೇ ಹೋದರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವವು?
- ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹಾನಿ ಮಾಡುವವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಏನಾಗುವುದು?

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಫಲಿತವಾಗಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಹಾನಿ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು. ಕೆಲವನ್ನು ಬೇರೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ನಡೆಯುವುದು. ಅಂದರೆ ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎನ್ನುವ ಮಾತು.

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ಅಥವಾ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ವಾಯುರೂಪ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಹೊರಗಡೆ ಹೇಗೆ ಕಳುಹಿಸಲಾಗುವುದೋ ನಾವು ಇದಕ್ಕು ಮುಂದಿನ ಪಾಠಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಇತರೆ ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನ ಮಾಡುವ ಸಾರಜನಕ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಹ ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆವಿದೆ. ಲವಣಗಳು, ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರು ಮತ್ತು ಇತರೆ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊರಹಾಕಲೇಬೇಕು. ವಿಸರ್ಜನೆ (excretion) ಲಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ex ಎಂದರೆ ಹೊರಕ್ಕೆ, crenere ಎಂದರೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ವಿಸರ್ಜನೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಒಂದು ಜೈವಿಕ ಕ್ರಿಯೆ. ಅಂದರೆ ದೇಹದಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಈಗ ನಾವು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದೋ, ತಿಳಿಯೋಣ?

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ :

ವಿವಿಧ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ, ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಸಂಭವಿಸುವವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಹಾನಿಕರವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವಿಕೆ, ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಬೆಳೆಯುವುದು, ಅಯಾನ್‌ಗಳ ಸಮತೋಲನಾ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು. ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಸರ್ಜನೆಯಾಗಲೇಬೇಕು. ಶರೀರ ಸಮತೋಲನೆ ಸಾಧಿಸುವಂತಿರಬೇಕು. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ದ್ರವಗಳ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಇಡುವುದನ್ನು ಸಮತೋಲನ (homeostasis) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ CO_2 ,ನೀರು, ಸಾರಜನಕ ಸಂಬಂಧಿತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳಾದ ಅಮ್ಮೋನಿಯಾ, ಯೂರಿಯಾ, ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಪೈತ್ಯರಸ ವರ್ಣಕಗಳು, ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಲವಣಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳಿವೆ. ಈ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲವಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಅಮ್ಮೋನಿಯಾ, ತುಂಬಾ ವಿಷಮಯವಾದದ್ದು. ಈ ವ್ಯರ್ಥಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ತಯಾರಾಗುವವು? ಎಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ? ಶರೀರವು ಇವುಗಳನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನುಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಗುರುತಿಸುವರು?

ಪಟ್ಟಿ 2, 3ರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ರಕ್ತ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ರಿಪೋರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. (ಪಟ್ಟಿ 2) ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಇವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ - 2: ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಬಯೋಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ

ಸ್ಪೆಸಿಮಾನ್ : ಪ್ಲಾಸ್ಮಾ/ ಸೀರಮ್ (ರಕ್ತ)

ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ	ಫಲಿತ	ಪ್ರಮಾಣಗಳು	ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿ
ಗ್ಲೂಕೋಸ್-ಫಾಸ್ಟಿಂಗ್	82	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	60 -100
ಸೋಡಿಯಂ	137	ಮಿ.ಮೋಲ್/ಲೀ	135-145
ಪೊಟಾಸಿಯಂ	4.10	ಮಿ.ಮೋಲ್/ಲೀ	3.5-5.0
ಕ್ಲೋರೈಡ್ಸ್	101	ಮಿ.ಮೋಲ್/ಲೀ	95-106
ಯೂರಿಯಾ	29	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	15-40
ಕ್ರಿಯಾಟಿನಿನ್	2.8	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	0.6-1.5
ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ	7.50	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	3.0-5.0
ಟೋಟಲ್ ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್	221	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	150-200
ಟ್ರೈ ಗ್ಲಿಜರೈಡ್ಸ್	167	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	60-200
ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ	9.40	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	8.0-10.5
ಫಾಸ್ಫರಸ್	4.50	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	3-4.5
ಬೈಲ್‌ರುಬಿನ್ (ಒಟ್ಟು)	0.70	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ.	0.1-0.8
ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಗಳು (ಒಟ್ಟು)	7.20	ಗ್ರಾ.ಡೆ.ಲಿ	6.0-7.5
ಅಲ್ಬುಮಿನ್	4.60	ಗ್ರಾ.ಡೆ.ಲಿ	3.0-5.0

ಮಿ/ಮೊಲ್/ಲೀ = ಮಿಲ್ಲಿಮೋಲ್/ಲೀಟರ್, ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲೀ = ಮೀ.ಗ್ರಾ / ಡೆಸಿಲೀಟರ್

ಕೋಷ್ಟಕ - 3: ಡಿಪಾರ್ಟ್‌ಮೆಂಟ್ ಆಫ್ ಬಯೋಕೆಮಿಸ್ಟ್ರಿ

ಸ್ಪೆಸಿಮನ್ - ಮೂತ್ರ

ಪರೀಕ್ಷಾ ವಿಧಾನ	ಫಲಿತ	ಪ್ರಮಾಣಗಳು	ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿ
24ಗಂಟೆಗಳ ಪ್ರೊಟೀನ್	90	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ದಿನ	‹100 ಮಿ.ಗ್ರಾ.
24ಗಂ. ಕ್ರಿಯೋಟಿನ್	2.7	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ದಿನ	1-2
24ಗಂ. ಕಾಲ್ಸಿಯಂ	305	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ದಿನ	200 ಮಿ.ಗ್ರಾ.ವರೆಗೂ
24ಗಂ. ಫಾಸ್ಫರಸ್	0.8	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ದಿನ	1ಗ್ರಾ ವರೆಗೂ
24ಗಂ. ಯೂರಿಕ್‌ಆಮ್ಲ	800	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ದಿನ	600 ಮಿ.ಗ್ರಾ.ವರೆಗೂ
ಲವಣಗಳು			
ಸೋಡಿಯಂ	140	ಮಿ.ಮೋಲ್/,ಲೀ.	125 - 250
ಪೊಟಾಸಿಯಂ	50	ಮಿ.ಮೋಲ್/,ಲೀ	25 - 100
ಆಸ್ಮೋಲಾರಿಟಿ (ಗಣನೆ ಮಾಡಿದ)	180	ಮಿ.ಮೋಲ್/,ಲೀ	100 - 600
ಗ್ಲೂಕೋಸ್	65	ಮಿ.ಗ್ರಾ/ಡೆ.ಲಿ	50 - 80
ಕ್ಲೋರೈಡ್	128	ಮಿ.ಮೋಲ್/ಲಿ.	120 - 130
ಯೂರಿಯಾ	35	ಗ್ರಾಮು/ದಿನ	20 - 30

SCERT TELANGANA

24 ಗಂಟೆಗಳ ಮೂತ್ರ ಪರೀಕ್ಷೆ ಎಂದರೆ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ 24 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿದ ಒಟ್ಟು ಮೂತ್ರದಿಂದ 100-150 ಮಿ.ಲೀ. ಮೂತ್ರದ ಮಾದರಿಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವರು.

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವು?
- ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾವು?
- ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರ ಎರಡರಲ್ಲೂ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೇನು?
- ಬಹಳ ಪದಾರ್ಥಗಳು ರಕ್ತ, ಮೂತ್ರ ಎರಡರಲ್ಲು ಇವೆ. ಏಕೆ?
- ರಕ್ತ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾವುವು?
- ಯಾವಾದರು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದರೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತಿತ್ತು ?
- ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶರೀರದಿಂದ ತೊಲಗಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆಯೋ ತಿಳಿಸಿರಿ?

ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆ, ಮತ್ತುಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ ಆಯಾ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಸುನಾಯವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ :

ಮಾನವನಿಗೆ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು, ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು, ಮೂತ್ರಕೋಶ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದ್ವಾರ (Urethra) ಮುಂತಾದ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಚಿತ್ರ -4 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಈಗ ನಾವು ಮೇಕೆ ಅಥವಾ ಕುರಿಯ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ (Kidney) ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ – ಸಾರೂಪ್ಯವಾಗಿರುವ ಮಾನವರ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಚಿತ್ರ-1: ಮೇಕೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ

ಚಿತ್ರ-2: ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆ

ಉದ್ದೇಶ : ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ಬಾಹ್ಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದು.

ಬೇಕಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು : ಮಾಂಸದಂಗಡಿಯಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮೇಕೆ ಅಥವಾ ಕುರಿಯ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ 3D ನಮೂನೆ, ಹರಿತವಾದ ಬ್ಲೇಡ್, ಟ್ರೇ ಮತ್ತು ನೀರು.

ಪರಿಶೀಲನಾ ವಿಧಾನ :

ಮೇಕೆ ಅಥವಾ ಕುರಿಯ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ರಕ್ತವೆಲ್ಲ ಹೋಗುವಂತೆ ನೀರಿನಿಂದ ತೊಳೆಯಬೇಕು. ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರಿದ ನಂತರ ಅದನ್ನು ಒಂದು ಟ್ರೇಯಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟುಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೋಟ್ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಯನ್ನು ನಮೋದು ಮಾಡಿರಿ. ಒಂದು ಹರಿತವಾದ ಬ್ಲೇಡು ಅಥವಾ ಸ್ಕಾಲ್‌ಪೆಲ್ ಸಹಾಯದಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವನ್ನು ನೀಳವಾಗಿ ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಕೊಯ್ಯಿರಿ. ಅಂಗರ್ತತ ರಚನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕನ ಸಹಕಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದನ್ನು ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ನೀವು ಬಿಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರ -1, 2ಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

- ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಯಾವ ಆಕಾರದಲ್ಲಿವೆ?
- ಯಾವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿವೆ?
- ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಮೇಲೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಯಾವಾದರೂ ರಚನೆಗಳಿವೆಯಾ?
- ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ಒಳಭಾಗದ ರಚನೆಯ ಚಿತ್ರ -2 ಮಾದರಿಯ ಹಾಗೆದಿಯಾ?

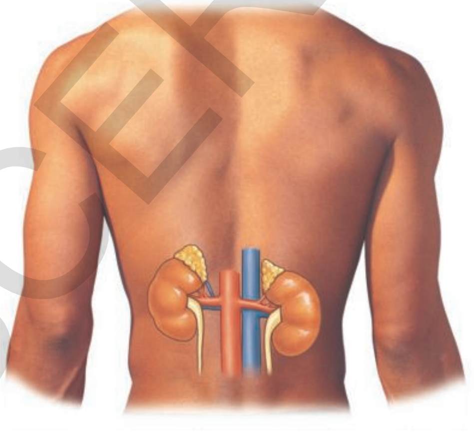
- ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಭಾಗವು ಯಾವ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದೆ?
- ಗಾಢ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ಭಾಗವು ಎಲ್ಲಿದೆ?
- ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಕುಹರ (ಕುಣಿ) (hylus) ಭಾಗದಿಂದ ಎಷ್ಟು ನಾಳಗಳು ಹೊರಗಡೆ ಬಂದಿವೆ?

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆ ಪೂರ್ತಿಯಾದ ತಕ್ಷಣವೇ ಯಾಂಟಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಲ್ ಲೋಷನ್‌ನಿಂದ ಶುಭ್ರ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದು ಮರೆಯಬಾರದು. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳ ಆಧಾರವಾಗಿ ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆ ಮತ್ತು ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

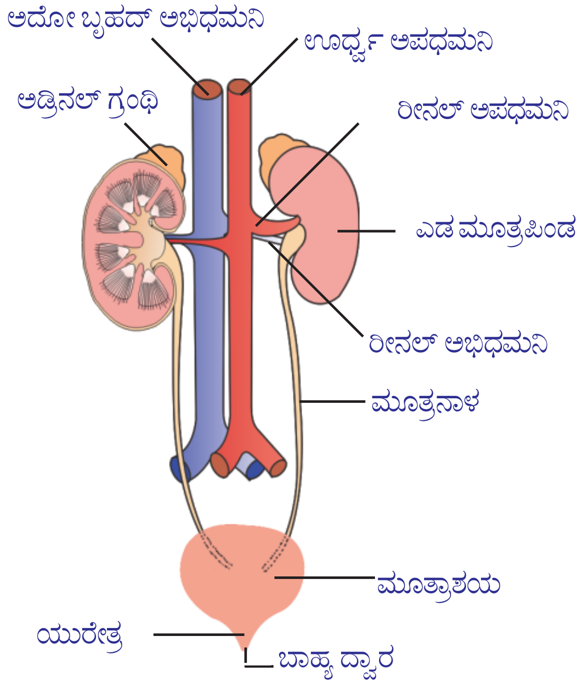
ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು : (Kidneys)

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಹುರುಳಿ (ಅವರೆ) ಬೀಜದ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಗಾಢ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳಿವೆ. ಉದರ ಕುಹರದಲ್ಲಿ ಪೃಷ್ಠ ಶರೀರದ ಗೋಡೆಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು, ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಗೆ (Back bone) ಎರಡುಕಡೆ ಜೋಡಣೆಯಾಗಿವೆ. (ಚಿತ್ರ -3) ಬಲಗಡೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವು, ಎಡಭಾಗದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ಈ ವಿಧವಾಗಿದೆಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ? ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು 10 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ, 5-6 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ, 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಮಂದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಹೊರಗಡೆ ಕುಂಭಾಕಾರವಾಗಿ (convex) ಒಳಭಾಗವು ಪುಟಾಕಾರವಾಗಿ (concave) ಇರುವುದು. ಉದರ ಕುಹರದ ಬಲಭಾಗದಲ್ಲಿ ಯಕೃತ್ತು (Liver) ಹೆಚ್ಚು ಸ್ಥಳವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದರಿಂದ ಬಲಭಾಗದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವು, ಎಡಭಾಗದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಕ್ಕಿಂತ ಸ್ವಲ್ಪ ಕೆಳಗಿರುತ್ತದೆ.

ಒಮ್ಮೆ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ತುದಿ ಪ್ರಶ್ನೆಯನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿ ಪುಟಾಕಾರವಾಗಿರುವ ಒಳಭಾಗದ ಮಧ್ಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿದ ಭಾಗವನ್ನು ಹೈಲಸ್ ಅಥವಾ ಫಿಸ್ಸರ್ (Fissure) ಈ ಹೈಲಸ್ ಮೂಲಕ ರೀನಲ್ ಅಪಧಮನಿ (Renal Artery) ಮೂತ್ರಪಿಂಡದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದು. ರೀನಲ್ ಅಭಿಧಮನಿ (Renal Veins) ಮೂತ್ರನಾಳ ಹೊರಗಡೆ ಬಂದಿವೆ. ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪನ್ನವಾದ ವ್ಯರ್ಥಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕ ಸಹಿತ ರಕ್ತವು ರೀನಲ್ ಅಪಧಮನಿ (ವೃಕ್ಕ ಅಪಧಮನಿ) ಮೂಲಕ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವನ್ನು ಸೇರುವವು. ಆಮ್ಲಜನಕ ರಹಿತ ರಕ್ತವನ್ನು ರೀನಲ್ ಅಭಿಧಮನಿ (ವೃಕ್ಕ ಅಭಿಧಮನಿ) ಶೇಖರಿಸುವುದು. ಅಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಸೋಸಲ್ಪಡುವುದು. ಫಲಿತವಾಗಿ ಬೇರ್ಪಟ್ಟ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಮೂತ್ರವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು.



ಚಿತ್ರ-3: ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಸ್ಥಾನ



ಚಿತ್ರ-4: ವಿಸರ್ಜನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

SCERT TELANGANA

ಮೂತ್ರಪಿಂಡ – ಅಂತರ ನಿರ್ಮಾಣ (ರಚನೆ) :

ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಅಂತರರಚನೆ ತಿಳಿಯಲು ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ನೀಳ ಛೇಧ ನೋಟವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಒಳಗಡೆ ಎರಡು ಭಾಗಗಳಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದು. ಗಾಢ ಗೋಧಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಹೊರಭಾಗವನ್ನು ಕರಟ (Cortex) ಎಂದು, ತಿಳಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಒಳಭಾಗವನ್ನು ತಿರುಳು (Medulda) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಪ್ರತಿ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದಲ್ಲೂ ಸುಮಾರು ಒಂದು ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಿಂತಲು ಹೆಚ್ಚು (1. 3 ಯಿಂದ 1. 8 ಮಿಲಿಯನ್) ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರೀನಲ್‌ನಾಳಗಳಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೆ 'ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳು' (Nephrons) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

ನೇಫಾನ್ ರಚನೆ : (Structure of Nephron)

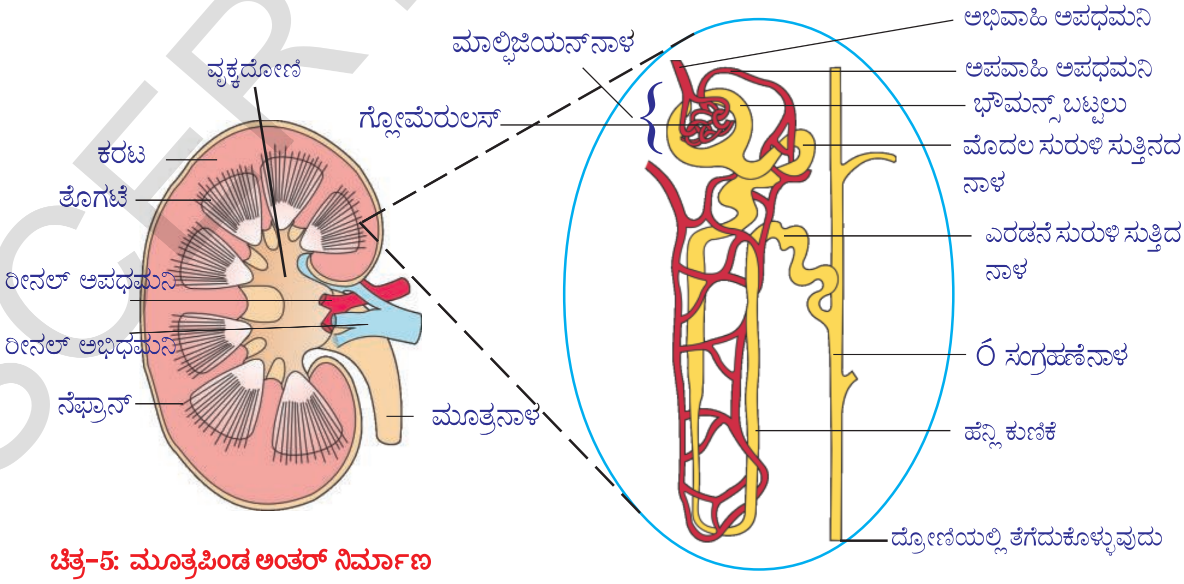
ಪ್ರತಿ ನೆಫ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿಯು ಎರಡು ಮುಖ್ಯ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅವು 1. ಮಾಲ್ಪೀಜಿಯನ್ ದೇಹ (Malpighian body) 2. ರೀನಲ್ ನಾಳ (Renal tubule)

1. ಮಾಲ್ಪೀಜಿಯನ್ ದೇಹ : (Malpighian body)

ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಒಂದು ತುದಿಯಲ್ಲಿ ವಿಶಾಲವಾಗಿರುವ ಬಟ್ಟಲಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ರಚನೆಯನ್ನು ಭೌಮನ್ಸ್ ಬಟ್ಟಲು ಎನ್ನುವರು. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಗಳಿಂದ ಉಂಟಾದ ಬಲೆಯಂತಹ ರಚನೆಯನ್ನು 'ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲು' (Glomerulus)ಎನ್ನುವರು. ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲು ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿಕೆಯಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಅದರಿಂದ ಅಪವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ ಹೊರಬರುವುದು.

- ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿಗಿಂತ, ಅಪವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಾ? ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ ವ್ಯಾಸವು, ಅಪವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲಲ್ಲಿ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೋಸಲ್ಪಡುವವು. ಬೌಮನ್ಸ್ ಬಟ್ಟಲಿನ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳು ಎಪಿಥೀಲಿಯಲ್ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಪೋಡೋಸೈಟ್ಸ್ ಎನ್ನುವರು. ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸೋಸುವಿಕೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಪೋಡೋಸೈಟ್ ಕೋಶಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ರಂಧ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-5: ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಅಂತರ್ ನಿರ್ಮಾಣ

ಚಿತ್ರ-6: ನೆಫ್ರಾನ್ ನಿರ್ಮಾಣ

SCERT TELANGANA

2. ರೀನಲ್ ನಾಳ (Renal tubule)

ರೀನಲ್ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿವೆ. 1. ಸಮೀಪ ನುಲಿಕೆ ನಾಳ (Proximal convoluted tubule-PCT) 2. ಹೆನ್ಲೀ ಕುಣಿಕೆ (U ಆಕಾರಲದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.) 3. ದುರಾಗ್ರ ನುಲಿಕೆ ನಾಳ (Distal convoluted tubule-DCT).

ದುರಾಗ್ರ ನುಲಿಕೆ ನಾಳವು ಸಂಗ್ರಹಣ ನಾಳಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಸಂಗ್ರಹಣಾ ನಾಳಗಳು ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೆಲಿಸಸ್‌ಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಅಂತಿಮವಾಗಿ ದ್ರೋಣಿ (Pelvis)ಒಳಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವವು. ದ್ರೋಣಿ ಮೂತ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು.

ರೀನಲ್ ನಾಳದ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳು ಅಪವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿಯಿಂದ ಉಂಟಾದ ನಾಳಿಕಾ ಬಾಹ್ಯ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳ ಬಲೆಯಿಂದ ಆವೃತವಾಗಿವೆ.ನಾಳಿಕಾ ಬಾಹ್ಯ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸೇರಿ ಅಂತಿಮವಾಗಿ ರೀನಲ್ ಅಭಿಧಮನಿಯಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವವು.

- ನೆಫ್ರಾನ್ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕವೆಂದು ಏಕೆ ಕರೆಯತ್ತಾರೆ?

ಮೂತ್ರ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನ :

ಮೂತ್ರ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಿವೆ. 1) ಗ್ಲಾಮರುಲಾರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ (Glomerular filtration) 2) ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ (Tubular reabsorption) 3) ನಾಳದ ಸ್ರವಿಕೆ (Tubular secretion) 4) ಅಧಿಕ ಗಾಢತೆಯ ಮೂತ್ರ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ (Formation of hypertonic urine).

1. ಗ್ಲಾಮರುಲಾರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ :(Glomerular filtration)

ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿಯಿಂದ ರಕ್ತವು, ರಕ್ತಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲೊಳಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ನೆಫ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಗ್ಲಾಮರುಲಾರ್‌ನ್ನು ಚಿತ್ರ -7ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನ ನೀಡಿರಿ.

- ಅಭಿವಾಹಿ, ಅಪವಾಹಿ, ಅಪಧಮನಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದರ ವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವುದು?
- ರಕ್ತ ಕೇಶನಾಳಿಕಾ ಗೊಂಚಲದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸೋಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ?

2. ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ : (Tubular reabsorption)

ಗ್ಲಾಮರುಲಾರ್ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮೂತ್ರ (Primary urine) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ರಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸರಿಸಮಾನವಾಗಿರುವುದು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತಕರಣಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದು ಸಮೀಪ ನುಳಿಕೆ ನಾಳದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋಗುವುದು. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮೂತ್ರದಿಂದ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಕೇಶನಾಳದ ಬಲೆಯ (Peritubular network) ಒಳಗೆ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ಆಗುವುದು. ಎಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಪುನಃ ಶೋಷಣೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಎಂಬ ಅಂಶವು ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಮತ್ತು ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುವುದು.

- ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿದರೆ ಹೆಚ್ಚು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜಿಸುವಿರಾ?
- ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಮೀಪ ನುಲಿಕೆ ನಾಳದಿಂದ ಬಾಹ್ಯ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಿಕಾ ಬಲೆಯೊಳಕ್ಕೆ ಪುನಃ ಶೋಷಣೆ ಆಗುವವು.

SCERT TELANGANA

3) ನಾಳದ ಸ್ರಾವ (Tubular secretion):

ಸಮೀಪ ನುಳಿಕೆ ನಾಳ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ನಂತರ ಮೂತ್ರವು ಹೆನ್ಲಿಕುಣಿಕೆ ಮೂಲಕ ದೂರಾಗ್ರ ನುಳಿಕೆ ನಾಳಕ್ಕೆ ಸೇರುವುದು. ಇಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾದ ಪೊಟಾಷಿಯಂ ; ಸೋಡಿಯಂ ; ಕ್ಲೋರೈಡ್ ; ಜಲಜನಕ ಅಯಾನುಗಳು ಬಾಹ್ಯಕೇಶನಾಳದ ಬಲೆಯಿಂದ ದುರಾಗ್ರ ನುಳಿಕೆ ನಾಳದೊಳಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವವು. ಇದರಿಂದ ಮೂತ್ರದ pH ಸಮತೋಲನ ವಾಗುವುದು. ಸಮೀಪ ನುಳಿಕೆ ನಾಳದಲ್ಲಿಯು ಸಹ ನಾಳದ ಸ್ರಾವ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು.

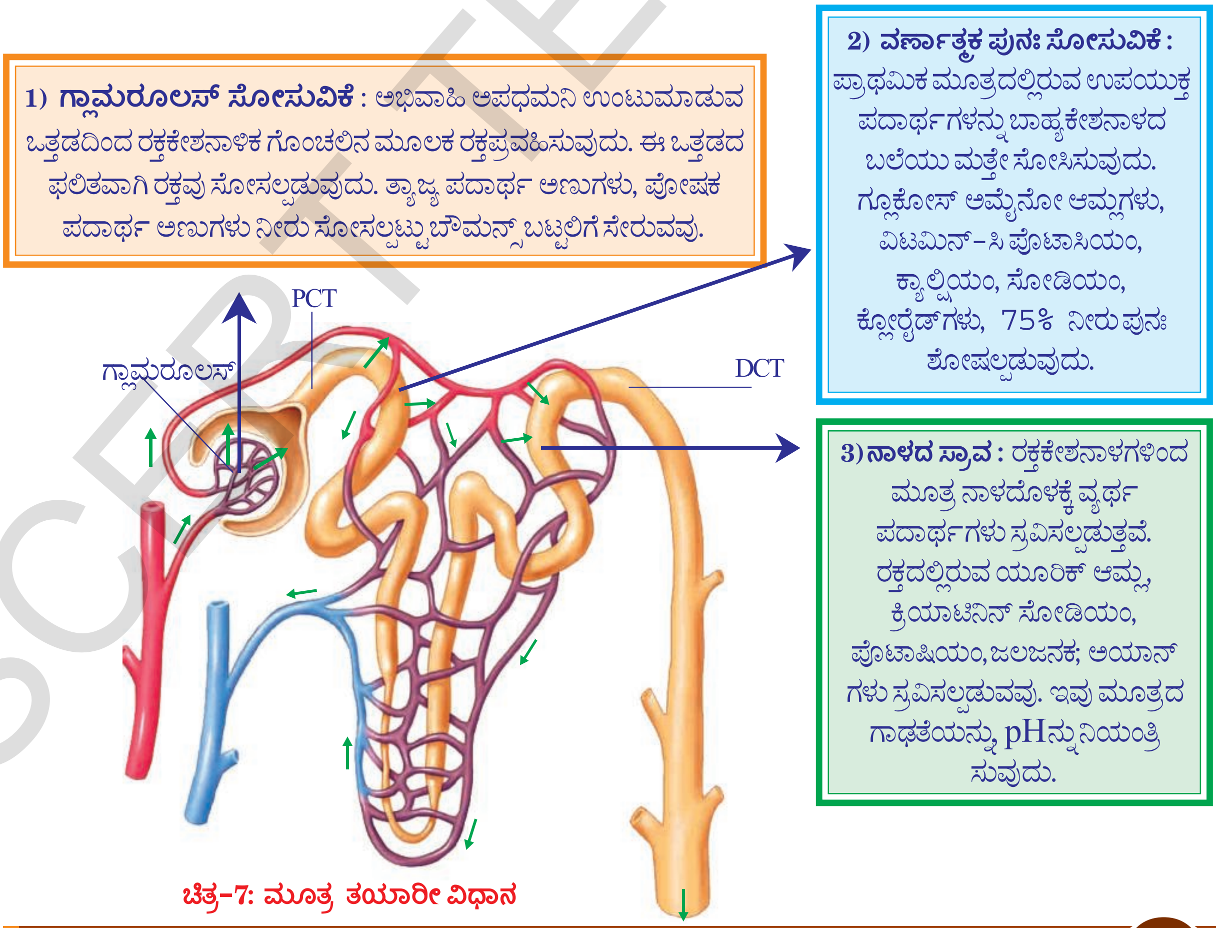
- ದೂರಾಗ್ರ ನುಳಿಕೆ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು?

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

40 ವರ್ಷಗಳ ವಯಸ್ಸು ದಾಟಿದ ನಂತರ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಎಲ್ಲರಲ್ಲಿಯು ಪ್ರತಿ 10 ವರ್ಷಕ್ಕೆ 10% ನೆಫ್ರಾನ್‌ನ ಕ್ರಿಯಾ ಶೀಲತೆ ಇಳಿಮುಖವಾಗುವುದು.

4) ಅತಿಗಾಢತೆಯ ಮೂತ್ರ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ : (Formation of hypertonic urine)

ನೆಫ್ರಾನ್ ಸೋಸಿದ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ 75% ನೀರು ಸಮೀಪ ನುಳಿಕೆನಾಳದ ಭಾಗದಲ್ಲೆ ಪುನಃ ಶೋಷಣೆ ಆಗುವುದು. ಹೆನ್ಲಿಕುಣಿಕೆ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂತ್ರದಿಂದ 10% ನೀರು ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಮೂಲಕ ಆವರಿಸಿದ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಕ್ಕೆ ಸೋಸಲ್ಪಡುವುದು. ನಂತರ ಸಂಗ್ರಹಣ ನಾಳದಲ್ಲಿ ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್ (ADH) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸಮಕ್ಷದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪುನಃ ಶೋಷಣೆ ನಡೆದು ಮೂತ್ರವು ಅತಿ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಹೊಂದುವುದು.



ಚಿತ್ರ-7: ಮೂತ್ರ ತಯಾರೀ ವಿಧಾನ

SCERT TELANGANA

ಗಾಢತೆಯಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಈ ದ್ರವವನ್ನು ಮೂತ್ರ (Urine) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ರಕ್ತಕ್ಕಿಂತ ಅಧಿಕ ಗಾಢತೆಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಅತಿ ಗಾಢತೆಯುಳ್ಳ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಬೇಕೆಂದಾಗ ವಾಸೋಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

- ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಕುಡಿದಾಗ ವಾಸೋಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್ ಏಕೆ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಸ್ರವಿಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಅಲ್ಪ ಗಾಢತೆಯುಳ್ಳ ಮೂತ್ರವನ್ನೇ ವಿಸರ್ಜಿಸಲಾಗುವುದು. ಶರೀರ ದ್ರವಗಳ ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಸಕ್ರಮವನ್ನು ಈ ಹಾರ್ಮೋನು ಕ್ರಮಬದ್ಧೀಕರಿಸುವುದು. ವಾಸೋಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಅಧಿಕ ಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಗಾಢತೆಯುಳ್ಳ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ ಇನ್ಸಿಪಿಡಸ್ ಅಥವಾ 'ಅತಿ ಮೂತ್ರವ್ಯಾಧಿ' ಎನ್ನುವರು.

- ಚಳಿಗಾಲದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಾರಿ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ? ಏಕೆ?
- ಒಂದು ವೇಳೆ, ನೀರು ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ಆಗದಿದ್ದರೆ ಏನು ನಡೆಯುವುದು?

ಈಗ ನಾವು ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಮೂತ್ರ ನಾಳಗಳು : (Uretors)

ಮೂತ್ರನಾಳಗಳ ಪ್ರತಿ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದಿಂದ ಹೈಲಸ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಬಿಳಿ, ಸ್ನಾಯುಯುತ ಚಿಕ್ಕ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು ಹೊರಬರುವವು. ಇವು ಅಂದಾಜು 30 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಇರುವವು. ಒಳಭಾಗಕ್ಕೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮೂತ್ರಕೋಶದಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವವು. ಮೂತ್ರವು, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಿಂದ ಮೂತ್ರಕೋಶಕ್ಕೆ ಮೂತ್ರನಾಳಗಳಿಂದಲೇ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಚಲನೆಯಿಂದ ಪಯಣಿಸುವುದು.

ಮೂತ್ರಾಶಯ : (Urinary Bladder)

ಮೂತ್ರಾಶಯ ತೆಳುವಾದ ಗೋಡೆಗಳು ಇದ್ದು, ಅಂಜೂರ ಹಣ್ಣಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುವ ಚೀಲದಂತ ರಚನೆ. ಇದು ದ್ರೋಣಿ (ಕಟಿವಲಯ) ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರನಾಳದ ಉದರದ ಕಡೆ ಇರುವುದು. ಮೂತ್ರನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಸೇರಿದ ಅಂದಾಜು 300ಆ800 ಮಿ.ಲೀ. ಮೂತ್ರವನ್ನು ಇದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು.

ಯುರೇತ್ರ : (Urethra)

ಯುರೇತ್ರವು, ಮೂತ್ರಾಶಯದಿಂದ ಮೂತ್ರವನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವನಾಳ. ಮೂತ್ರಾಶಯದ ತುದಿಯ ಯುರೇತ್ರದಲ್ಲಿ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಸಂವರಣಿ (Sphincter) ಸ್ನಾಯುಗಳಿದ್ದು ಚಲನೆಗಳ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವುದು. ಯುರೇತ್ರವು ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ 4 ಸೆಂ.ಮೀ. ಗಳ ಉದ್ದವಿರುವುದು. ಅದನ್ನು ವೆಸ್ಟಿಬ್ಯೂಲ್ (Vestibule) ಎನ್ನುವರು. ಆದರೇ ಪುರುಷರಲ್ಲಿ 20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿದ್ದು ಮೂತ್ರ (Urethra)ಜನನೇಂದ್ರೀಯ ನಾಳವಾಗಿ ಕರೆಯಲ್ಪಡುವುದು.

ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ : (Micturition)

ಮೂತ್ರಾಶಯದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರವು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುವುದು. ಮೂತ್ರವು ಒರಗಡೆ ಬರುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಎರಡು ಜೊತೆ ವರ್ತುಲಾಕಾರ (Circular) ಸಂವರಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಇರುವವು.

SCERT TELANGANA

ಮೂತ್ರಾಶಯವು ತುಂಬುವವರೆಗೂ ಈ ಎರಡು ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕುಚಿತ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ರಂಧ್ರವು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರವು ಬಂದು ಸೇರಿದಂತೆ ಅದು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಮೂತ್ರಾಶಯ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. ಇದರಿಂದ ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸಂವರಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುವವು. ಆದರೆ ಕೆಳ ಸಂವರಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಮ್ಮ ಅಧೀನದಲ್ಲಿದ್ದು ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಚಿಕ್ಕ ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧವಾದ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವಿಕೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗದು. ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಹತೋಟಿ ಮಾಡಬಲ್ಲರು.

ಮೂತ್ರಾಶಯದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ 700ಅ800 ಮಿ.ಲೀ. ಮೂತ್ರ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅಂದಾಜು 300ಅ400 ಮಿ.ಲೀ. ಮೂತ್ರ ಸೇರಿದಾಗ ಮೂತ್ರಾಶಯ ಉಬ್ಬಿ, ಅದರ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಟ್ರೆಚ್ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಉತ್ತೇಜಿತವಾಗಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಕಳುಹಿಸುವವು. ಫಲಿತವಾಗಿ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು. ಮೂತ್ರಾಶಯ ಸಂಕುಚಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಮೂತ್ರವು ಹೊರ ಹೋಗುವುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ '(Micturition) ಎನ್ನುವರು.

ಮಾನವನು ದಿನಕ್ಕೆ ಅಂದಾಜು 1.6-1.8 ಲೀಟರುಗಳ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜಿಸುವರು. ಆದರ ಅಧಿಕವಾಗಿ ನೀರು, ಹಣ್ಣಿನ ರಸಗಳು, ದ್ರವಗಳು ಹೆಚ್ಚು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರು ಅಧಿಕವಾಗಿಯೂ, ಕಡಿಮೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿಯೂ ಮೂತ್ರವನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕಣಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಗೆ ವಿಸರ್ಜನಾ ಕ್ರಿಯೆ ಅವಶ್ಯಕವಾ?
- ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರು ಕುಡಿಯುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದೆಂದು ಸೂಚಿಸುವರು ಏಕೆ?
- ಕೆಲವು ಮಕ್ಕಳು 15 - 16 ವರ್ಷಗಳು ಬಂದರು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯದ ನಿದ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರಮಾಡುವರು ಏಕೆ?

ಮೂತ್ರ ಸಂಯೋಜಕಗಳು (Composition of urine)

ಮೂತ್ರ ತಿಳಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ದ್ರವ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ 'ಯುರೋಕ್ರೋಮ್' ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವು ಈ ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಮೂತ್ರ ಸಂಘಟನೆ ಎನ್ನುವುದು ಅನೇಕ ಕಾರಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯಾ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಕೃತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಡಿಅಮಿನೇಷನ್‌ನ ಫಲಿತವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಯೂರಿಯಾ ಉಂಟಾಗುವುದು.

ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವವರಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಣಬಹುದು. ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಥವಾ ನೀರು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡವರ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಅಧಿಕ ನೀರು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅನೇಕ ಸಲ ಮೂತ್ರಕ್ಕೆ ಹೋಗಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ 96% ನೀರು, 25% ಕಾರ್ಬನ್ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಯೂರಿಯಾ, ಯೂರಿಕ್ ಆಮ್ಲ, ಕ್ರಿಯಾಟಿನ್, ಕ್ರಿಯೋಟಿನೈನ್, ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು

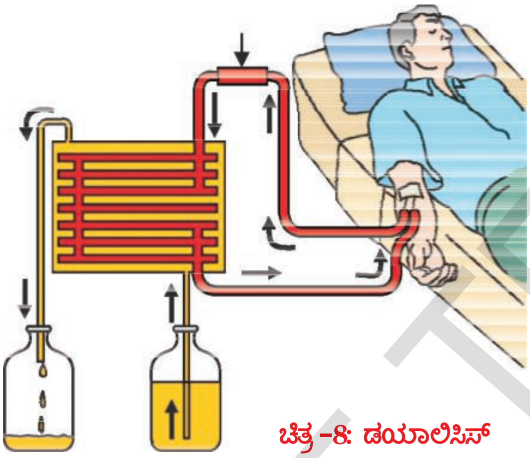
SCERT TELANGANA

ಆಕ್ಸಲೇಟ್‌ಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು) ಮತ್ತು 1.5% ಅಕರ್ಬನ ಪದಾರ್ಥಗಳು (ಸೋಡಿಯಂ, ಕ್ಲೋರೈಡ್, ಫಾಸ್ಫೇಟ್, ಸಲ್ಫೇಟ್, ಮೆಗ್ನೀಷಿಯಂ, ಕಾಲ್ಷಿಯಂ, ಅಯೋಡಿನ್ ಮೊದಲಾದವುಗಳು) ಇರುವವು. ಮೂತ್ರವು ಮೊದಲು ಆಮ್ಲಯುತವಾಗಿದ್ದರು (pH = 6.0) ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕ್ಷಾರಯುತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಯೂರಿಯಾ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಅಮ್ಮೋನಿಯಾ ಏರ್ಪಡುವುದು.

ಎರಡು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುವುದು?

ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದಿರುವುದನ್ನು 'ESRD' (End Stage Renal Disease) ಎನ್ನುವರು. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸದಿದ್ದಲ್ಲಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನೀರು, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ತುಂಬಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತವನ್ನು 'ಯುರೇಮಿಯಾ' ಎನ್ನುವರು. ಕಾಲು ಕೈಗಳು ಊದಿಕೊಳ್ಳುವವು. ರಕ್ತ ಶುದ್ದೀಕರಣ ಆಗದಿರುವುದರಿಂದ, ಆಯಾಸ (Tired) ಮತ್ತು ಬಲಹೀನತೆ (Weak) ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದಕ್ಕೇನಾದರೂ ಪರಿಷ್ಕಾರವಿದೆಯಾ? ಈಗ ನಾವು ಕೃತ್ರಿಮ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ - ಕೃತ್ರಿಮ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡ : (Artificial kidney)


ಚಿತ್ರ -8: ಡಯಾಲಿಸಿಸ್

'ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಅತಿ ಪ್ರಧಾನವಾದ ಅವಯವಗಳು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು. ಆದರೆ ಇನ್‌ಫೆಕ್ಷನ್‌ಗಳು, ಪ್ರಮಾದಗಳು, ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ಮಧುಮೇಹ (Sugar) ಅಥವಾ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳಿಗೆ ಪ್ರವಹಿಸುವ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡಚಣೆಗಳೇನಾದರೂ ಆದರೇ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವಿಷಮಯವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದು. ಇದೇ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಮುಂದುವರಿದರೇ ಸಾವು ಸಹ ಸಂಭವಿಸಬಹುದು.

'ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದವರಿಗೆ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಯಂತ್ರದಿಂದ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸುವರು. ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಹಿಮೋಡಯಾಲಿಸಿಸ್ (heamo dialysis) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ರಕ್ತವನ್ನು ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಅಪಧಮನಿ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಡೆ ತಂದು ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟುವಿಕೆ (ಸ್ಕಂದನ) ಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುವ ಕಾರಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಿ (ಹಿಪಾರಿನ ನಂತಹ) ಡಯಲೈಜರ್ ಯಂತ್ರದೊಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುವರು. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಯಂತ್ರದಲ್ಲಿ ರಕ್ತವು ಕೆಲವು ನಾಳಗಳ (channels), ಮೂಲಕ ಪ್ರವಹಿಸುವುದು. ಈ ನಾಳಗಳು ಡಯಲೈಜಿಂಗ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು, ರಕ್ತವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದು. ನಾಳದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ರಕ್ತವು ನಾಳಗಳ ಹೊರಗಿರುವ ಡಯಲೈಜಿಂಗ್ ದ್ರಾವಣವು ಎರಡು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ. ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಮಾತ್ರ ಕೇವಲ ಸಾರಜನಕ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳೇ

ಡಯಲೈಜಿಂಗ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ ಸಹಿತ ವ್ಯರ್ಥಗಳಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಡಯಲೈಜರ್‌ನಲ್ಲಿ ರಕ್ತ ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ಸಾರಜನಕ ವ್ಯರ್ಥಗಳು (ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು) ಬೇರೆಯಾಗಿ ರಕ್ತವು ಶುದ್ದಿಮಾಡಲ್ಪಡುವುದು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಡಯಾಲಿಸಿಸ್' (Dialysis) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಕಾರ್ಯದಂತೆ ಸಮರೂಪತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು. ಆದರೇ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ನಡೆಯದು.ಶುದ್ದೀಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ರಕ್ತವನ್ನು ಮತ್ತೇ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಹತ್ತಿಸುವರು. ಪ್ರತಿ ಡಯಾಲಿಸಿಸ್‌ಗೆ 3ರಿ6 ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲಾವಧಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು. ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸಮಾಡದ ಸಾವಿರಾರು ರೋಗಿಗಳಿಗೆ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗವಾಗವಾಗುವುದು.

SCERT TELANGANA

- ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದವರಿಗೆ ಧೀರ್ಘಕಾಲದ (ಚಿಕಿತ್ಸೆ) ಪರಿಷ್ಕಾರವೇನಾದರು ಇದೆಯಾ?

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆ (ಜೋಡಣೆ) ಆಪರೇಷನ್ 1954ರಲ್ಲಿ ಸಮರೂಪ ಅವಳಿಗಳಿಗೆ ಮಾಡಿದ ಕೀರ್ತಿ ಡಾ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಹಾಫೆನ್‌ಗಲ್ ಎಂಬ ವಾಷಿಂಗ್ ಟನ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಸರ್ಜನ್‌ಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಬಾರಿ ಡಿಸೆಂಬರ್ 1ನೇ ತಾರೀಕು 1971ರಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಸ್ಟಿಯನ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಕಾಲೇಜ್ ವೆಲ್ಲೂರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಆಪರೇಷನ್ ನಡೆದಿದೆ.

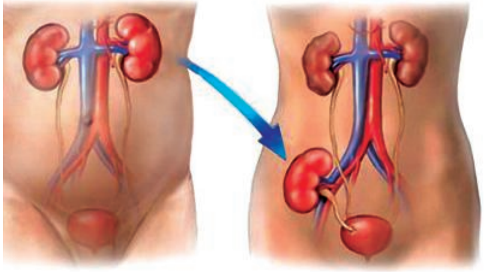
ಡಾ. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಹಾಫ್‌ನಗೆಲ್

ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆ : (Kidney transplantation)

ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದವರಿಗೆ ಶಾಶ್ವತ ಪರಿಷ್ಕಾರವನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯೆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಬದಲಾವಣೆ ಎನ್ನುವರು. ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದವರಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಬಂಧುಗಳ (ದಾನಿ) ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಜೋಡಿಸುವರು. ರೋಗಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವು ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಆ ಮೂತ್ರಪಿಂಡವನ್ನು ತಿರಸ್ಕರಿಸದಂತೆ ಇರಲು ಅತಿ ಸಮೀಪ ಬಂಧುವಿನಿಂದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕು. ಆದರೆ ಆಧುನಿಕ ವೈದ್ಯ ವಿಜ್ಞಾನದ ಕೃಷಿಯಿಂದ ಇಂತಹ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಸಮರ್ಥತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿವೆ.

- ದಾತನಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸುವರು.?
- ಕೆಲಸ ಮಾಡದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವನ್ನು ಏನುಮಾಡುವರು?
- ದಾತನುಒಂದೇ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದಿಂದ ಜೀವಸಬಲ್ಲನಾ?

ಈ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ದಾತರಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಹಾಳಾದವರಿಗೆ ಜೋಡಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವೈದ್ಯ ಪರವಾಗಿ ಮರಣಿಸಿರುವರು ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಿದ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದವರಿಗೆ ಜೋಡಿಸುವರು. ಇದನ್ನು 'ಅವಯವಾದಾನ ' ಎನ್ನುವರು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ಬಗ್ಗೆಸಮಾಚಾರ ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿನೋಡಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-9: ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಬದಲಾವಣೆ

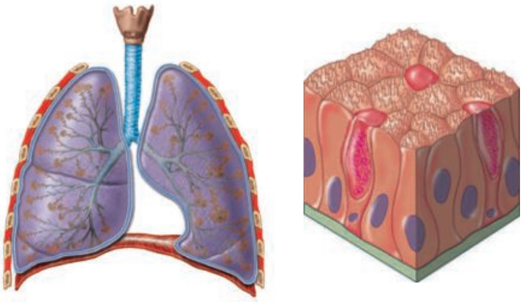
ಇತರೆ ವಿಸರ್ಜನಾ ಮಾರ್ಗಗಳು (ಅನುಬಂಧ ವಿಸರ್ಜಕ ಅವಯವಗಳು)

ಮಾನವ ಶರೀರದ ಅತಿ ಪ್ರಮುಖ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನಾವಯಗಳಾದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವಿರಿ.

- ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಯಾವ ವಿಸರ್ಜಕಾವಯಗಳಿವೆ?

ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು, ಚರ್ಮ, ಯಕೃತ್ತು ಮುಂತಾದವುಗಳ ಅವಯವಗಳಿಗೆ ಪ್ರಾಥಮಿಕವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ, ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಕೆಲಸಗಳಿದ್ದರೂ, ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ವಿಸರ್ಜನಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಸಹ ನಿರ್ವಹಿಸುವವು.

ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳು : ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ CO_2 ಮತ್ತು ನೀರಾವಿಯಂತಹ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವವು.



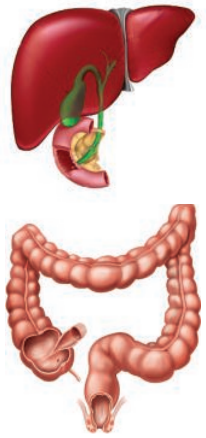
ಚಿತ್ರ -10: ಶ್ವಾಸ ಕೋಶಗಳು, ಚರ್ಮ

SCERT TELANGANA

ಚರ್ಮ : ಚರ್ಮವು ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಅವುಗಳ ಸುತ್ತಲು ಅನೇಕ ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳಿವೆ. ಸ್ವೇದ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ನೀರು ಮತ್ತು ಜೀವಕ್ರಿಯಾಉತ್ಪನ್ನಗಳಾದ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವತ್ತವೆ. ಹಾಗೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾದ ನೀರು ಮತ್ತು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಲವಣಗಳನ್ನು ಬೆವರಿನ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತಾ ,ಚರ್ಮವು ಒಂದು ಹೆಚ್ಚುವರಿ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಚರ್ಮದಲ್ಲಿನಸೆಬೇಷಿಯಸ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು 'ಸೆಬಂ' ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವವು. ಇದರಲ್ಲಿ ಸೆಬಂ, ಮೇಣ, ಸ್ಟಿರಲ್ಸ್, ಹೈಡ್ರೋಕಾರ್ಬನಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬಿನಾಮ್ಲಗಳು(Fatty Acids)ಇರುವವು.

- ಶೀತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವವರಿಗೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಬೆವರು ಬರುವುದು. ಇಲ್ಲವೇ ಬೆವರು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಅವರ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಇತರ ವಿಸರ್ಜನಾವಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಬರುವವು?

ಯಕೃತ್ತು (Liver) : ಯಕೃತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸತ್ತುಹೋದ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿನ ಹಿಮೋಗ್ಲೋಬಿನ್ ವಿಚ್ಛಿನ್ನಮಾಡುವಾಗ ಬೈಲುರೂಬಿನ್, ಬೈಲುವರ್ದಿನ್, ಯುರೋಕ್ರೋಮ್ ಎಂಬ ಪೈತ್ಯರಸ ವರ್ಣಕಗಳು ಉತ್ಪನ್ನವಾಗುವವು. ಯುರೋಕ್ರೋಮ್ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಪಿತ್ತಕೋಶದಲ್ಲಿ ಪೈತ್ಯರಸ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೊಂಡು ನಂತರ ಪೈತ್ಯರಸದ ಜೊತೆಗೆ ಕೊಲೆಸ್ಟ್ರಾಲ್ ಮತ್ತು ಸ್ಟಿರಾಯಿಡ್ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಔಷಧಿಗಳು, ವಿಟಮಿನ್‌ಗಳು, ಕ್ಷಾರಲವಣಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳಜೊತೆಗೆ ಮೂತ್ರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಡೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಯೂರಿಯಾ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿಯು ಯಕೃತ್ತು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ಪೋಷಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ-11: ಯಕೃತ್ತು ದೊಡ್ಡಕರುಳು

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳು : (Large intestine): ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ಕ್ಯಾಲ್ಸಿಯಂ, ಮೆಗ್ನಿಷಿಯಂ ಮತ್ತು ಕಬ್ಬಿಣದ ಲವಣಗಳು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಎಪಿಥೀಲಿಯಲ್ ಅಂಗಾಂಶದಿಂದ ಬೇರ್ಪಟ್ಟು ಮಲದ ಜೊತೆಗೆ ಹೊರಗಡೆ ವಿಸರ್ಜಿಲ್ಪಡುವುದು.

ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸಾರಜನಕ (N) ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಲಾಲಾಜಲ ಮತ್ತು ಕಣ್ಣೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸಲ್ಪಡುವವು.

ಇತರೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ :

ವಿಸರ್ಜನೆ ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿರುವುದು. ಏಕಕಣ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಿಸರ್ಜನಾ ಅವಯವಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಕೋಶದಲ್ಲಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ವಿಸರಣೆಯ ಮೂಲಕ (ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ನೀರಿಗೆ) ಹೊರಹಾಕುವವು. ಸಹಿನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಅಮೀಬಾ, ಪ್ಯಾರಮೇಸಿಯಂ ಮುಂತಾದವುಗಳು ಸಂಕುಚಿತ ರಸದಾನಿಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಮೂಲಕ ನಡೆಸುವವು. ಈ ಸಂಕುಚಿತ ರಸಧಾನಿಗಳು (Contractile vacuoles) ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವೆ ಸರಿದು ಕೋಶ ಪರಿಧಿಯನ್ನು ಸೇರಿ ಹೊಡೆದುಹೋಗುವುದರ ಮೂಲಕ ಶೇಖರಿಸಿದ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಗಡೆ ಕಳುಹಿಸುವವು. ಪ್ರಮುಖವಾದ ವಿಸರ್ಜನೆಯು ಕೋಶ ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ(Osmosis) ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವುದು.

ಬಹುಕಣ ಜೀವಿಗಳು ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡು ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು (ತ್ಯಾಜ್ಯ) ಹೊರಗಡೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವವು. ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಂಕೀರ್ಣತೆ ಸ್ಪಂಜುಗಳಿಂದ ಹಿಡಿದು ಮಾನವರವರೆಗೆ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯು ಹೆಚ್ಚುವುದು.

SCERT TELANGANA

ಸ್ಪಂಜುಗಳು, ಸಿಲೆಂಟರೇಟುಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಪ್ರತಿಕೋಶದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪರಿಚಲನೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೆ ಇರುವವು. ಪ್ಲಾಟಿ ಹೆಲ್ಮಿಂಥಿಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲೇ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳು ಕಾಣಿಸುವವು. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಜ್ವಾಲಕಣಗಳು ' (Flame cells) ಎನ್ನುವರು. ಪಟ್ಟಿತ4ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಕೋಷ್ಟಕ 4

ಜೀವಿಯ ಹೆಸರು/ವರ್ಗ	ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
ಪ್ರೋಟೋಜೋವಾ	ಕೋಶದ ಮೇಲ್ಮೈನಿಂದ ವಿಸರಣೆ ಮೂಲಕ
ಪೊರಿಫೆರಾ, ಸಿಲೆಂಟರೇಟಾ	ನೀರಿನ ಪರಿಚಲನೆ ಎಲ್ಲಾಕೋಶಗಳ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ
ಪ್ಲಾಟಿಹೆಲ್ಮಿಂಥಿಸ್, ನೆಮಟೋಡ್ಸ್	ಜ್ವಾಲಕೋಶಗಳು
ಅನ್ನೆಲಿಡಾ (ವಲಯವಂತಗಳು)	ನೆಫ್ರೀಡಿಯಾ
ಆರ್ಥೋಪೋಡಾ (ಸಂಧೀಪದಿಗಳು)	ಹರಿದ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಮಾಲ್ಪಿಜಿಯನ್ ನಾಳಗಳು
ಮೊಲಸ್ಕಾ (ಮೃದ್ವಂಗಿಗಳು)	ಮೆಟಾನೆಫ್ರೀಡಿಯಾ
ಇಖೈನೋಡರ್ಮೆಟಾ	ಜಲಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ
ಸರಿಸೃಪಗಳು, ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕ್ಷೀರದಗಳು	ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ :

ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವವಾ?

ಈ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವವು. ಯಾವ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಾದರೂ ತುದಿ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಜೊತೆ ಕೆಲವು ಸಾರಜನಕ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳು ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ. ಇವು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದವುಗಳು. ಹಾಗೆ ತಯಾರಾದ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸಲು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಅವಯವಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು. ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯು ಸಹ ತುಂಬ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು. ಅವು ಸಸ್ಯದೇಹದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಣೆಯಾಗುವುದು ಸಹ ನಿಧಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು.

ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ರಾತ್ರಿ ಸಮಯ, ಹರಿದ್ರೇಣುಗಳಿಲ್ಲದ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ CO_2 ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವವು. ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ (Photosynthesis) ಆಮ್ಲಜನಕ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟು ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳ ಮೂಲಕ, ಕಾಂಡದಲ್ಲಿನ ಲೆಂಟಿಸೆಲ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವವು.

- ಸಸ್ಯಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುತ್ತವೆ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಅಧಿಕವಾದ ನೀರನ್ನು ಭಾಷ್ಪೀಕರಣ (Transpiration) ಇಬ್ಬನಿಯ (Guttation) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕುವವು. ತ್ಯಾಜ್ಯ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಎಲೆಗಳು, ಬೆರಡು ಮತ್ತು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು, ಪಕ್ವ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಉದುರಿಸುವುದರ ಮೂಖಾಂತರ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಹಣ್ಣುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಶಿಲಜ ಕಣಗಳಾಗಿ (Raphides)ಸಂಗ್ರಹಿಸುಟ್ಟಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸ್ವಂತ ರಕ್ಷಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯರ್ಥ

SCERT TELANGANA

ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ವಿಷಪೂರಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಂಡು ಶಾಖಾಹಾರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ರಸಾಯನಗಳಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳ ಭಾಗಗಳು ತಿನ್ನಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದ ರುಚಿಯಿಂದಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ತಿನ್ನುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವು ರಸಾಯನಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ವಿಷಪೂರಿತವಾಗಿದ್ದು ಇವುಗಳನ್ನು ತಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಸಾಯುವವು.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ - ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

- ಕೆಲವು ಕಳೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕೆಲವು ಕಾಡು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು - ಕೀಟಗಳು-ಕ್ರಿಮಿಗಳು ಏಕೆ ಹಾನಿಗೊಳಿಸುವುದಿಲ್ಲ?

ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಗಾಯವಾದಾಗ ಕೆಲವು ರಸಾಯನಿಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವವು. ಹಾಗೆ ಸ್ರವಿಸಿದ ರಸಾಯನಗಳು ಗಾಯವನ್ನು ನಯಮಾಡಲು ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುವವು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳು ಆಕರ್ಷಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಚಿಮ್ಮಿ ತಮಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬೀಜಗಳ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ, ಪೋಷಣೆಗೂ ಸಹ ಉಪಯೋಗವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬೇರಿನ ಗಂಟುಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ರಾವಗಳಿಂದ ರೈಜೋಬಿಯಂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಿ, ಆಶ್ರಯ ಒದಗಿಸಿ ಸಹಜೀವನ ನಡೆಸುವವು. ಈ ವಿದವಾದ ಸಂಯೋಜಕಗಳನ್ನು 'ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು' (Secondary metabolites) ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯುವರು.

- ಸಸ್ಯಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಕಾಲ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳು, ಬೆರಡನ್ನು (ತೊಗಟೆ) ಉದಿರುಸುವವು ಏಕೆ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಜೀವರಸಾಯನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎರಡು ವಿಧ. ಅವು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಕ್ರಿಯಾಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಂತಹವುಗಳನ್ನು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎನ್ನುವರು

ಸಸ್ಯಗಳ ಸಾಮಾನ್ಯ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಮತ್ತು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗಲ್ಲದೇ ಇತರೆ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಉಪಯುಕ್ತವಾಗುವುಗಳನ್ನು ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಟಾನಿನ್ಸ್, ರೆಸಿನ್‌ಗಳು, ಚಿಗುರುಗಳು ಮತ್ತು ಲೇಟೆಕ್ಸ್‌ಗಳು ಇವು ಬಣ್ಣ, ಸುವಾಸನೆ ಭರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ನಾವು ಆಯಾ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು :

ಇವು ಸಾರಜನಕ ಸಹಿತ ಉಪಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಮತ್ತು ವಿಷಪೂರಿತವಾದವುಗಳು. ಸಸ್ಯಗಳ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪೆಪ್ಪಾವರ್ ಸಸ್ಯ (ಗಂಜಾಯಿ) ಸರ್ಪಗಂಧಿ ಕಾಫಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು ದತ್ತೂರ

ಚಿತ್ರ 11: ಆಲ್ಕಾಲಾಯಿಡ್ಸ್

SCERT TELANGANA

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುವವು. ಅವುಗಳ ಉಪಯೋಗಗಳ ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 5

ಆಲ್ಕಾಲಾಯಿಡ್	ಸಸ್ಯದ ಹೆಸರು	ಸಸದ್ಯದಲ್ಲಿನ ಭಾಗ	ಉಪಯೋಗ
ಕ್ವಿನೈನ್	ಸಿಂಕೋನಾ ಆಫಿಸಿನಾಲಿಸ್ (ಸಿಹೋನಾ)	ಬೆರಡು	ಮಲೇರಿಯಾ ನಿವಾರಣೆ
ನಿಕೋಟಿನ್	ನಿಕೋಟಿನಾ ಟೊಬಾಕಮ್ (ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು)	ಎಲೆಗಳು	ಕ್ರಿಮಿಸಂಹಾರಕ,ಉತ್ತೇಜಕಾರಕ
ಮಾರ್ಫಿನ್, ಕೊಕೈನ್	ಪಪಾವರ್ ಸಾಮ್ನಿಫೆರಾ (ಗಂಜಾಯಿ)	ಫಲ	ಮತ್ತು ಔಷಧಿ, ನೋವು ನಿವಾರಣೆ
ರಿಸರ್ಪಿನ್	ರಾವುಲ್ಫಿಯಾ ಸರ್ಪಂಟೈನಾ (ಸರ್ಪಗಂಧಿ)	ಬೇರು	ಹಾವುಕಡಿತದಿಂದ ನಿವಾರಣೆ
ಕೆಫಿನ್	ಕಾಫಿಯಾ ಅರೇಬಿಕಾ (ಕಾಫಿ ಸಸ್ಯ)	ಬೀಜಗಳು	ನರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಉತ್ತೇಜಕಕಾರಕ
ನಿಂಬಿನ್	ಅಜಾಡಿರಿಕ್ಟಾ ಇಂಡಿಕಾ (ಬೇವು)	ಬೀಜಗಳು , ಬೆರಡು ಎಲೆಗಳು	ಯಾಂಟಿಸೆಪ್ಟಿಕ್
ಸ್ಕೊಪೋಲಮೈನ್	ದತ್ತೂರ ಗಿಡ	ಕಾಯಿಗಳು, ಹೂಗಳು	ಮತ್ತು ಔಷಧಿ
ಪೈರಿತ್ರಾಯಿಡ್ಸ್	ಅಡ್ಡಿಕೆ ಹಲಬು (Tridax)	ಪುಷ್ಪಗಳು	ಕೀಟನಾಶಕ

- ನಮಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ?

ಟಾನಿನ್ಸ್ : ಟಾನಿನ್‌ಗಳು ಕರ್ಬನ ಸಂಯೋಜಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು. ಇವು ಸಸ್ಯದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುವವು. ಗಾಢ ಗೋದಿಬಣ್ಣದಿಂದ ಇರುವವು. ಟಾನಿನ್‌ಗಳು ಟಾನಿಂಗ್ ಅಥವಾ ತೊಗಲು ಹದಗೊಳಿಸಲು ಮತ್ತು ಔಷಧಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಉದಾಹರಣೆ ಜಾಲಿ, ತಂಗಡೆಗಿಡ.

ರೆಸಿನ್‌ಗಳು : ರೆಸಿನ್ ನಾಳಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡಿರುವುದು ಅತ್ಯಧಿಕ ವಿವೃತ್ತ ಬೀಜಗಳ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ರಸಿನ್‌ಗಳನ್ನು ವಾರ್ನಿಷ್ (ಬಣ್ಣ)ಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಫೈನಸ್.

ಚಿತ್ರ-12(ಎ): ತಂಗಟೆ ಗಿಡ

ಚಿತ್ರ-12(ಬಿ): ಜಾಲಿ ಗಿಡ

ಚಿತ್ರ-12(ಸ್ಸಿ): ಫೈನಸ್

ಚಿಗುರುಗಳು : (ಅಂಟುಗಳು) ಬೇವು, ಜಾಲಿ ಮೊದಲಾದ ಮರಗಳು ಶಾಖೆಗಳ, ಕಾಂಡಗಳ ಮೇಲೆ ಗಾಯಗಳಾದಾಗ ಅವು ಜಿಗುಟಾದ (ಅಂಟಂಟಾದ) ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವವು. ಈ ಜಿಗುಟು ಪದಾರ್ಥ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಉಬ್ಬುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಸ್ಯದ ಗಾಯವನ್ನು ನಯಮಾಡಲು ಸಹಾಯವಾಗುವುದು. ಆರ್ಥಿಕಪರವಾಗಿ ನೋಡಿದರೆ ಅಂಟುಗಳು ಬಹಳ ಬೆಲೆಯುಳ್ಳವು. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಮತ್ತು ಬೈಂಡಿಂಗ್ ಮಾಡಲು, ಔಷಧಿಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಲು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು.

SCERT TELANGANA

ಲೆಟೆಕ್ಸ್ : ಲೇಟೆಕ್ಸ್ ಜಿಗುಟಾಗಿ ಹಾಲಿನಂತೆ ಇರುವ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥ. ಇದು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ / ಲೇಟೆಕ್ಸ್ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ಲೇಟೆಕ್ಸ್ ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಹೆವಿಯಾ ಬ್ರೆಜಿಯಲೆನ್ಸಿಸ್ (ರಬ್ಬರುಗಿಡ)ನ ಲೇಟೆಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ರಬ್ಬರು ತಯಾರಿಸುವರು. ಜಟ್ರೊಫ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬಯೋಡಿಜಲ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸುವವು.

ಚಿತ್ರ 13(ಎ): ಬೇವು

ಚಿತ್ರ-13(ಬಿ): ಜಟ್ರೋಫ

ಚಿತ್ರ-13(ಸ್ತಿ): ರಬ್ಬರ್ ಮರ

- ಜಟ್ರೊಪದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಭಾಗವನ್ನು ಬಯೋ ಇಂಧನ (ಡೀಜಲ್)ವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವರು?

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಚೂಯಿಂಗ್ ಗಮ್ ಎನ್ನುವುದು ನಮಲುವುದಕ್ಕಾಗಿ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಜಿಗುಟು ಪದಾರ್ಥ. 5000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂಬದಿಯಲ್ಲೆ ಇದನ್ನುತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು, ಎಂಬ ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಚೂಯಿಂಗ್ ಗಮ್ ಚಿಕಿಲ್ ಸಸ್ಯದ ಸಹಜ ಸಿದ್ದವಾದ ಲೇಟೆಕ್ಸ್‌ನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವರು. ಪಾರ್ಥೆನಿಯಂ (ಕಾಂಗ್ರೆಸ್ ಸಸ್ಯ) ಎಂಬ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ನಮಗೆ ಅಲರ್ಜಿ ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾರಜನಕ ಸಂಬಂಧಿತ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಚರ್ಮ ಸಂಬಂಧಿತ ಎಲರ್ಜಿ, ಆಸ್ತಮಾ ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವವು.

- ಬೇರುಗಳು ಸಹ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆಯಾ?

ಬ್ರುಗ್‌ಮನ್ಸ್ ಎಂಬ ಸಸ್ಯ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ತನ್ನ ಪರಿಶೀಲನೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಾಗಿ ಸಸ್ಯಗಳು ನೆಲದಿಂದ ಕೆಲವು ದ್ರವಗಳನ್ನು ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೇ ಕೆಲವು ಸ್ರಾವಗಳು ನೆಲಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ಇಂತಹ ಘಟನೆಗಳು ಆಪಿಲ್ ತೋಟದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಒಂದು ಬಾರಿ ಹಾಕಿದ ಆಪಿಲ್ ತೋಟ. ನಾಲ್ಕೈದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಎಷ್ಟು ಗೊಬ್ಬರಗಳು ಹಾಕಿದರು ಸಹ ಹೆಚ್ಚು ಇಳುವರಿ ಬಾರದು.

- ಇಳುವರಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಬೇರುಗಳ ಸ್ರವಿಕೆಗೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ?

ನಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಿತ್ತಾಗ ಬೇರಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ವಾಸನೆಗಳು ಬರುವವು. ಏಕೆ?

ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು - ಸ್ರವಿಸುವುದು :

ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಸ್ರವಿಕೆ ಎರಡು ಒಂದೇ ಬಗೆಯಾದವುಗಳು. ಎರಡರಲ್ಲು ವ್ಯರ್ಥವಾದ ಅಥವಾ ಅವಶ್ಯಕವಿಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವುದು ನಡೆಯುವುದು. ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂಬುದು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳ ತೊಲಗಿಸುವುದೆಂದು, ಸ್ರಾವ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ' ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವುದು. ಅದಕ್ಕಾಗಿಯೇ ಸ್ರಾವ ಎನ್ನುವುದು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾದದ್ದು ಎಂದು, ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುವುದು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಲ್ಲದ್ದು ಎಂದು ಹೇಳುವರು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕಣ್ಣೀರು, ಬೆವರು, ಮೂತ್ರ, CO_2 ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲ ವಿಸರ್ಜಿತಗಳು,

SCERT TELANGANA

ಕಿಣ್ವಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಲಾಲಜಲ ಎಂಬುವವು ಸ್ರಾವಕಗಳೆಂದು ಹೇಳುತ್ತೇವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರುಗಳ ಮೂಲಕ ಸುತ್ತಲ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಎಲೆಗಳು, ತೊಗಟೆ, ಹಣ್ಣುಗಳು ಉದುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಸಸಿಗಳು ಸ್ರಾವ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ರೂಪಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ರಾವಗಳು – ಲೇಟೆಕ್ಸ್, ರೆಸಿನ್ಸ್, ಅಂಟುಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಕ್ರಿಯಾಟಿನಿನ್, ನಾಳದ್ರವ, ಪೋಡೋಸೈಟ್, ಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲು, ಸಮೀಪ ನುಲಿಕೆನಾಳ ದುರಾಗ್ರನುಲಿಕೆನಾಳ, ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ, ಅಪವಾಹಿ ಅಭಿದಮನಿ, ಕೆಲಿಸಿಸ್, ಯುರೋಕ್ರೋಮ್, ಹೆನ್ಲಿಕುಣಿಕೆ, ಡಯಲೈಜರ್, ಹೀಮೋಡಯಾಲಿಸಿಸ್, ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು,ಜೀವ ಇಂಧನ.

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಅನೇಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಹಾನಿ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿ ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದನ್ನು ವಿಸರ್ಜನೆ ಎನ್ನುವರು.
- ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು, ಒಂದು ಜೊತೆ ಮೂತ್ರನಾಗಳು, ಮೂತ್ರಾಶಯ, ಮೂತ್ರನಾಳವನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿವೆ.
- ಪ್ರತಿ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡವು ಸುಮಾರು 10 ಮಿಲಿಯನ್ ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಒಳಗೊಂಡಿದೆ. ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ರಚನಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಪ್ರಮಾಣಗಳು
- ಮೂತ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಭೌಮನ್ಸ್ ಬಟ್ಟಲು, ರಕ್ತಕೇಶನಾಳದ ಗೊಂಚಲು, ಸಮೀಪ ನುಲಿಕೆನಾಳ, ಹೆನ್ಲಿಕುಣಿಕೆ, ದುರಾಗ್ರ ನುಲಿಕೆನಾಳ ಮತ್ತು ಸಂಗ್ರಹಣ ನಾಳ ಇರುತ್ತವೆ.
- ಮೂತ್ರ ಏರ್ಪಡುವಲ್ಲಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳಿವೆ. 1 ಗ್ಲಾಮರೂಲರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ (ಗುಚ್ಚಗಾಲನ) 2. ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ, 3. ನಾಳದ ಸ್ರಾವ, 4. ಅತಿಗಾಢತೆಯುಳ್ಳ ಮೂತ್ರ ಉಂಟಾಗುವಿಕೆ.
- ನಮ್ಮ ಶರೀರದಿಂದ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಸಾರಜನಕ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊರಹಾಕುವವು. ನೀರಿನ ಸಮತಾ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು. ಲವಣಗಳ ಗಾಢತೆ, pH ಮತ್ತು ರಕ್ತದೊತ್ತಡವನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ದೀಕರಿಸುವುದು.
- ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಯಂತ್ರವು ಒಂದು ತಾತ್ಕಾಲಿಕ ಮೂತ್ರಪಿಂಡ, ಇದು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು, ಎರಡು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬೇಕು.
- ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಕಾ ಅವಯವಗಳು ಬೇರೆಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಮೀಬಾ – ಸಂಕುಚಿತ ರಸದಾನಿಗಳು, ಪ್ಲಾಟಿ ಹೆಲ್ಮಂಥಿಸ್ – ಜ್ವಾಲಕೋಶಗಳು; ಅನ್ನೆಲಿಡಾ–ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ; ಆರ್ಥ್ರೋಪೋಡಾ – ಮಾಲ್ಫಿಜಿಯನ್ ನಾಳಗಳು ; ಸರಿಸೃಪಗಳು, ಸಸ್ತನಿಗಳು – ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಸರ್ಜಕಾವಯವಗಳು ಇಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳು ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ, ತೊಗಟೆಯಲ್ಲಿ ಹಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ, ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಂಡು – ಪಕ್ವಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡುವವು.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವ ಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಎರಡು ವಿಧ. 1. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗೆ – ಪ್ರೋಟೀನ್ಸ್, ಕಾರ್ಬೋಹೈಡ್ರೇಟ್ಸ್, ಕೊಬ್ಬುಗಳು. , 2. ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು : ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳು, ಟಾನಿನ್‌ಗಳು, ಲೇಟೆಕ್ಸ್ ಮತ್ತು ರೆಸಿನ್‌ಗಳು ಇವು ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಉಳ್ಳವುಗಳು.

SCERT TELANGANA

- ಜೀವಿಗಳಿಂದ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದನ್ನು, ವಿಸರ್ಜನಾ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವುದನ್ನು ಸ್ರಾವ (Secretion) ಎನ್ನುವರು.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ವಿಸರ್ಜನೆ ಎಂದರೇನು? (AS1)
2. ಅಮೀಬಾದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುವುದು? (AS1)
3. ಮಾನವನಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ವಿಸರ್ಜನಕಾ ಅವಯವಗಳು ಯಾವು? ಅವು ವಿಸರ್ಜಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಯಾವುವು? (AS1)
4. ದೀಪಕ್ ನೆಫ್ರಾನ್‌ಗಳು, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ರಚನಾತ್ಮಕ ಹಾಗೂ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಘಟಕ ಎಂದು ಹೇಳಿದನು. ಆತನನ್ನು ನೀನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವೆ? (AS1)
5. ಸಸ್ಯಗಳು ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು (ವ್ಯರ್ಥ) ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ (ಸರ್ದುಬಾಟು) ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವು? (AS1)
6. ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಏಕೆ ಬಳಸುವರು? ಅದರಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾದ ಸೂತ್ರವೇನು? (AS1)
7. ದ್ರವಾಭಿಸರಣೆ ಎಂದರೇನು? ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಸಮತೋಲವನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಡುವುದು? (AS1)
8. ಪರಿಚಲನೆಗೂ, ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ? ಇದ್ದರೆ ಏನದು? (AS1)
9. ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS1)
   (ಎ) ವಾಸೋಪ್ರೆಸಿನ್ ಯಾವಾಗಲು ಸ್ರವಿಕೆ ಆಗದು.
   (ಬಿ) ಮೂತ್ರವು ಮೊದಲು ಆಮ್ಲಯುತವಾಗಿದ್ದು, ನಂತರ ಕ್ಷಾರಯುತವಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು.
   (ಸಿ) ಅಭಿವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿ ವ್ಯಾಸಕ್ಕಿಂತ ಅಪವಾಹಿ ಅಪಧಮನಿಯ ವ್ಯಾಸ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು.
   (ಡಿ) ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರವು ಚಳಿಗಾಲಕ್ಕಿಂತ ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿರುವುದು.
10. ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
   (ಎ) ಸಮೀಪ ನುಳಿಕೆ ನಾಳ; ದೂರಾಗ್ರನುಳಿಕೆನಾಳ
   (ಬಿ) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಮತ್ತುಕೃತ್ರಿಮ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು.
   (ಸಿ) ವಿಸರ್ಜನೆ ಮತ್ತು ಸ್ರಾವ
   (ಡಿ) ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮತ್ತು ದ್ವಿತೀಯ ಜೀವಕ್ರಿಯಾ ಉತ್ಪನ್ನಗಳು.
11. ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜೊತೆ ಅವರೆ ಬೀಜ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ 'P' ಎನ್ನುವ ಅವಯವಗಳು ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಗೆ ಇಕ್ಕೆಡಗಳಲ್ಲಿ ಪೃಷ್ಠಶರೀರದ ಭಿತ್ತಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಉಪಯೋಗವಾಗದ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳುವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥ 'Q' ರಕ್ತದಿಂದ 'R' ಎಂಬ ಅಪಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ 'P' ಗೆ ಸೇರುವುದು. 'P' ನಲ್ಲಿರುವ ಅಸಂಖ್ಯಾತ 'S' ಎಂಬ ಸೋಸುವ ನಾಳಗಳು ರಕ್ತವನ್ನು ಸೋಸಿ ಉಳಿದ ರಕ್ತವನ್ನು ಅಪಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ 'T' ಮೂಲಕ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಕಳುಹಿಸಲ್ಪಡುವುದು.

   ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳು 'Q' ಮತ್ತು ಇತರೆ ಲವಣಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ 'U' ಎಂಬ ದ್ರವ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದು 'P' ಯಿಂದ ಚೀಲಗಳಂತ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ 'U' ಒಳಕ್ಕೆ 'W' ಎಂಬ ನಾಳಗಳ ಮೂಲಕ ಹೊರಡುವುದು. ನಂತರ ಈ ದ್ರವವು 'X' ಎಂಬ ದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೋಗುವುದು. (AS1)

   (ಎ) ಅವಯವ 'P' ಏನದು ?　(ಬಿ) ವ್ಯರ್ಥ 'Q' ಏನದು?　(ಸಿ) ಅಪಧಮನಿ 'R' ಹೆಸರೇನು?
   (ಡಿ) 'T' ಹೆಸರೇನು?　(ಇ) ಸೋಸುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮನಾಳ 'S' ನ್ನು ಏನೆಂದು ಕರೆಯುವರು?
   (ಎಫ್) ದ್ರವದ 'U' ಹೆಸರೇನು?　(ಜಿ) ದ್ರವದ 'U' ಹೆಸರೇನು?　(ಹೆಚ್) 'V'ದ್ವಾರ
   (ಐ) 'W' ನಾಳಗಳ ಹೆಸರೇನು?　(ಜೆ) ದ್ವಾರ 'X' ನ ಹೆಸರೇನು?

SCERT TELANGANA

12. 'B' ಎಂಬ ವಿಷಪೂರಿತ ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರಿರುವುದರಿಂದ ರಕ್ತವು ಮಲಿನಗೊಂಡು, ವ್ಯಕ್ತಿಯ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಅವಯವ 'A' ಹಾಳಾಗುವುದು. ಆ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಣ (ಜೀವ) ಕಾಪಾಡಲು ಆತನ ಕೈಯಲ್ಲಿನ ಅಪಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ ರಕ್ತವನ್ನು ಸುರುಳಿ ತಿರುಗಿದ ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ಕಳುಹಿಸಿದರು. ಈಕೊಳವೆಗಳು 'E' ಎಂಬ ಪದಾರ್ಥದಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ದ್ರಾವಣ 'F'ವುಳ್ಳ ಟ್ಯಾಂಕಿನಲ್ಲಿ ಇಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ 'G, H' ಮತ್ತು 'I' ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಸಮಾನ ರಚನೆಯುಳ್ಳ ಈ ಮೂರು ರಚನೆಗಳಿವೆ. ಕೊಳವೆಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತವು ಪ್ರವಹಿಸುವಾಗ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ತ್ಯಾಜ್ಯ 'E' ಯೊಳಕ್ಕೆ ಸೇರಿವೆ. ಶುಭ್ರವಾದ ರಕ್ತವು ಮತ್ತೇ ಅಭಿಧಮನಿಯ ಮೂಲಕ ವ್ಯಕ್ತಿ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸೇರಿದೆ. (AS1)

(ಎ) ಅವಯವ 'A' ಹೆಸರೇನು? (ಬಿ) ತ್ಯಾಜ್ಯ ವಸ್ತುವು 'B' ಏನದು?

(ಸಿ) ಪದಾರ್ಥ 'E, F' ದ್ರಾವಣಗಳ ಹೆಸರುಗಳೇನು? (ಡಿ) ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿನ 'G', 'H' ಮತ್ತು 'I' ಏನವು?

(ಇ) ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ವಿಧಾನವೇನದು?

13. ಆಗಿಂದಾಗ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು (ತ್ಯಾಜ್ಯಗಳನ್ನು) ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುವುದೋ ಊಹಿಸಿ.(AS2)
14. ನಿಮ್ಮ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಲ ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಲು ಯುರಾಲಜಿಸ್ಟ್ ವೈದ್ಯನನ್ನು ಎಂತಹ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವೆ? (AS2)
15. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಜಿಗುರು (ಅಂಟು) ನೀಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಾವು? ಅಂಟನ್ನು ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಶೇಖರಣೆ ಮಾಡಲು ಎಂತಹ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವೆ? (AS3)
16. ವಿವಿಧ ಬಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್‌ಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಅಂತರ್ಜಾಲ () ಗ್ರಂಥಾಲಯದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿದ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS4)
17. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ನೀಳ ಸೀಳಿಕೆ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸಿ. (AS5)
18. ನೆಫ್ರಾನ್ (ವೃಕ್ಕನಾಳದ) ರಚನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವರಿಸಿ. .(AS5)
19. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಡೆಯುವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ರೇಖಾಚಿತ್ರದ (Block diagram) ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಿ.(AS5)
20. ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜನೆ ನಡೆವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ. .(AS5)
21. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅಧ್ಭುತವಾಗಿ ಭಾವಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS6)
22. ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಬ್ರೆಯಿನ್‌ಡೆಡ್ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಓದಿರುವಿರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ನೀನು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಚರ್ಚೆಯನ್ನು ಕೈಗೊಳ್ಳುವೆ? ಏಕೆ? (AS6)
23. ಅವಯವ ದಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇದೆ. ಜನರಲ್ಲಿ ಅವಯವದಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಿಸಲು ಕೆಲವು ಘೋಷಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS7)
24. ಈ ಪಾಠ ಓದಿದ ನಂತರ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಆಹಾರದ ಹವ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದಿರುವೆ? (AS7)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಎರೆಹುಳುವಿನ ವಿಸರ್ಜಕ ಅವಯವಗಳು -------------------------.
2. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯಲ್ಲಿನ ಗಾಢ ಗೋದಿಬಣ್ಣದ ಭಾಗವನ್ನು ----------------- ಎನ್ನುವರು.
3. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ, ಅಯಾನುಗಳ ಗಾಢತೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ದೀಕರಿಸುವುದನ್ನು ------------ ಎನ್ನುವರು.
4. ನೆಫ್ರಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ----------------- ನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
5. ಜಿಗುರು ಮತ್ತು ರೆಸಿನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ----------------- ಪದಾರ್ಥಗಳು.
6. ಬೌಮನ್ಸ್ ಬಟ್ಟಲು ಮತ್ತು ನಾಳದ ಭಾಗವು ಸೇರಿದ ಭಾಗವನ್ನು ----------------- ಎನ್ನುವರು.
7. ಮಲೇರಿಯಾ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಆಲ್ಕಲಾಯಿಡ್ -----------------.

SCERT TELANGANA

8. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಡಕವಾಗಿರುವ ಸೂತ್ರ-----------------.

9. ರಬ್ಬರ್‌ನ್ನು ರಬ್ಬರುಸಸ್ಯದ ----------------- ನಿಂದ ತಯಾರಿಸುವರು.

10. ಡಯಾಲಿಸಿಸ್ ಕಂಡುಹಿಡಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿ -----------------.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

11. ಮಾನವನ ವಿಸರ್ಜಕ ಅವಯವದ ಪ್ರಮಾಣ .... ( )

(ಎ) ನ್ಯುರಾನ್ (ಬಿ) ನೆಫ್ರಾನ್ (ಸಿ) ನೆಫ್ರಿಡಿಯಾ (ಡಿ) ಜ್ವಾಲಕೋಶ

12. ಜಿರಲೆಯಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಕ ಅವಯವಗಳು ( )

(ಎ) ಮಾಲ್ಫಿಜಿಯನ್ ನಾಳಗಳು (ಬಿ) ರಾಫೈಡ್ಸ್ (ಸಿ) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು (ಡಿ) ಜ್ವಾಲಕೋಶಗಳು

13. ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಮೂತ್ರ ಪಯಣಿಸುವ ಮಾರ್ಗ . . . ( )

(i) ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು

(ii) ಮೂತ್ರನಾಳಗಳು

(iii) ಯುರೇತ್ರ

(iv) ಮೂತ್ರಾಶಯ

(ಎ) i, ii, iv, iii (ಬಿ) i, ii, iii, iv (ಸಿ) iv, iii, i, ii (ಡಿ) ii, iii, i, iv

14. ಮಾಲ್ಫೀಜಿಯನ್ ನಾಳಗಳು ಯಾವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿಸರ್ಜಕಾವಯಗಳು. ( )

(ಎ) ಎರೆಹುಳು (ಬಿ) ನೊಣ (ಸಿ) ಚಪ್ಪಟೆಹುಳು (ಡಿ) ಕೋಳಿ

15. ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಮುಖ ಭಾಗ ( )

(ಎ) ಯೂರಿಯಾ (ಬಿ) ಸೋಡಿಯಂ (ಸಿ) ನೀರು (ಡಿ) ಕ್ರಿಯಾಟಿನಿನ್

16. ಯಾವ ಜೀವಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಿಸರ್ಜಕಾವಯವಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ... ( )

(ಎ) ಪಕ್ಷಿಗಳು (ಬಿ) ಅಮೀಬಾ (ಸಿ) ಸರಿಸೃಪಗಳು (ಡಿ) ಎ ಮತ್ತು ಬಿ.

17. ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ( )

(ಎ) ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್ (ಬಿ) ವಾಸೋಪ್ರೆಸ್ಸಿನ್ (ಸಿ) ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್ (ಡಿ) ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್

18. ಮೂತ್ರವು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದರೆ. ( )

(ಎ) ಯುರೋಕ್ರೋಮ್ (ಬಿ) ಬೈಲಿರೂಬಿನ್ (ಸಿ) ಬೈಲ್‌ವರ್ಧಿನ್ (ಡಿ) ಕ್ಲೋರೈಡ್ಸ್

19. ಮೂತ್ರವು ಉಂಟಾಗುವ ಹಂತಗಳ ಕ್ರಮ ( )

(ಎ) ಗ್ಲಾಮರೂಲರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ ; ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ; ನಾಳದ ಸ್ರಾವ.

(ಬಿ) ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ; ನಾಳದ ಸ್ರಾವ ; ಗ್ಲಾಮರೂಲರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ

(ಸಿ) ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸಿವಿಕೆ; ಗ್ಲಾಮರೂಲರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ ; ನಾಳದ ಸ್ರಾವ.

(ಡಿ) ನಾಳದ ಸ್ರಾವ ; ವರ್ಣಾತ್ಮಕ ಪುನಃ ಸೋಸುವಿಕೆ ; ಗ್ಲಾಮರೂಲರ್ ಸೋಸುವಿಕೆ.

20. ಮೂತ್ರಪಿಂಡದ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ನೆಫ್ರಾನ್ ಭಾಗ .... ( )

(ಎ) ಹೆನ್ಲೀಕುಣಿಕೆ (ಬಿ) ಸಮೀಪ ಸುಳಿಕೆ ನಾಳ (ಸಿ) ದೂರಾಗ್ರಸುಳಿಕೆನಾಳ (ಡಿ) ಭೌಮನ್ಸ್ ಬಟ್ಟಲು.

21. ಆಹಾರ ತಿಂದ ನಂತರ ಮೂತ್ರ ವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂಬ ಭಾವನೆ ಏಕೆ ಬರುತ್ತದೆ? ( )

(ಎ) ಮೂತ್ರಾಶಯದ ಮೇಲೆ ಜೀರ್ಣಾಶಯದ ಒತ್ತಡ (ಸಿ) ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ನೀರಿನ ಪರಿಮಾಣ

(ಬಿ) ಘನ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು (ಡಿ) ಸ್ಪಿಂಕ್ಟರ್ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆ

SCERT TELANGANA

ಅನುಬಂಧ

ಅವಯವದಾನ ಜೀವನಕ್ಕೊಂದು ವರದಾನ :

ಜನರಲ್ಲಿ ಅವಯವದಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಜಾಗೃತಿ ಮೂಡಿಸುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಅವಯವಗಳ ದಾನ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಎಷ್ಟೋ ಜನರ ಪ್ರಾಣವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿ, ಅವರ ಉಳಿವಿಗೆ ಸಹಕಾರನೀಡಬೇಕು. ಆಪತ್ತಿನಲ್ಲಿರುವವರನ್ನು ಕಾಪಾಡಬಹುದು. ಅವರ ಜ್ಞಾಪಕಗಳೊಂದಿಗೆ ನೋವು ಪಡುತ್ತಾ ಜೀವಿಸುವ ಬದಲು ಬ್ರೆಯಿನ್‌ಡೆಡ್ ಆದವರನ್ನು ಮತ್ತೊಬ್ಬರಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಮನವೀಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ನಾವು ಮಾನವರು ಒಳ್ಳೆಯ ಮನಸ್ಸುಳ್ಳ ಮನುಜರು.

ತೀವ್ರ ಅನಾರೋಗ್ಯದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ರೋಗಿಗಳು ಅವಯವ ದಾನಿಗಳಿಗಾಗಿ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿರುವರು. ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳನ್ನು ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡುವ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 25 ಮಂದಿಗಿಂತಲು ಹೆಚ್ಚು ಜನರು ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು ಬೇಕಾಗಿರುವ ರೋಗಿಗಳು ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿರುವರು. ಪ್ರತಿನಿತ್ಯ ಅಂದಾಜು 10-100 ಮಂದಿ ಅಪಘಾತಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುವರು. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಬ್ರೆಯಿನ್ ಡೆಡ್ (100% ಮೆದುಳುಕೆಲಸ ಮಾಡದ ಸ್ಥಿತಿ) ಆಗಿರುವವರು ಇರುವರು. ಇಂತಹ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಅವಯವಗಳು ಸರಿಯಾದ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಶೇಖರಿಸಿ ಅವಶ್ಯಕವಾದ (ಬೇಕಾದ) ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಜೋಡಿಸಿದರೆ ಕನಿಷ್ಟ 5 ಮಂದಿಯನ್ನಾದರೂ ಬದುಕಿಸಬಹುದು. ಅವಯವ ದಾನ ಮಾಡುವವರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಇಲ್ಲದಿರುವಿಕೆ, ಅವಕಾಶಗಳು ಇದ್ದರೂ ಅವಶ್ಯಕ ವಿದ್ದವರಿಗೆ ಸೂಕ್ತ ಸಮಾಚಾರ ಸಿಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಸರ್ಕಾರಿ, ಖಾಸಗಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿನ ವೈದ್ಯರು ಬ್ರೆಯಿನ್‌ಡೆಡ್ ಆದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ಸಮಾಚಾರ ನೀಡುತ್ತಿಲ್ಲ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಅವರು ಸಮಾಚಾರ ನೀಡಿದರೇ ಅವಯವಗಳು ಬೇಕಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಹೈದರಾಬಾದಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸರ್ಕಾರಿ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳು (ಉಸ್ಮಾನಿಯಾ ಮತ್ತು ನಿಮ್ಸ್) ಅಂದಾಜು 10 ಕಾರ್ಪೋರೇಟ್ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ಅವಯವ ಬದಲಾವಣೆ ಸದುಪಾಯಗಳಿವೆ. ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡಗಳು, ಯಕೃತ್ತು, ಹೃದಯ, ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು, ಗುಲ್ಮ, ಮೇದೋಜೀರಕ, ಚರ್ಮ, ಮೂಳೆಗಳು, ಜೀರ್ಣಾಶಯ, ಕಣ್ಣುಗಳು (ಕಾರ್ನಿಯಾ) ದಂತಹ ಅವಯವಗಳು ಬ್ರೆಯಿನ್‌ಡೆಡ್ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿ, ಬೇಕಾದ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಇದನ್ನು ಕಾಡವರ್ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಪ್ಲಾಂಟ್ (Cadaver transplant) ಎನ್ನುವರು. ಯಾರಿಗಾದರೆ ಅವಯವಗಳು ಬೇಕೋ ಅಂತವರು ಅವಯವ ಬದಲಾವಣೆ ಸದುಪಾಯವಿರುವ ಆಸ್ಪತ್ರೆಯಲ್ಲಿ ಹೆಸರು ನೊಂದಾಯಿಸಿ ಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವಯವ ದಾನಮಾಡುವವರು ಇಂತಹ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿ ದಾಖಲಾತಿ ಫಾರಂನಲ್ಲಿ ಸಹಿಮಾಡಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಕೆಲವು ಸ್ವಯಂಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

ಅವಯವ ದಾನ ಮಾಡುವ ಸ್ವಯಂ ಸೇವಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಮತ್ತು ಸರ್ಕಾರಿ ಸಂಸ್ಥೆಗಳ ಸಮಾಚಾರ ಸೇಕರಿಸಿ ಸಮಗ್ರ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ www.jeevandan.gov.in ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ನ್ನು ನೋಡಿರಿ.

ಮರಣಿಸಿದ ನಂತರವೂ ಜೀವಿಸಬಹುದು :

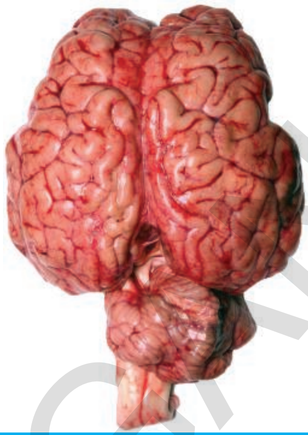
18 ವರ್ಷದ ಈ ಯುವಕನು 5 ಮಂದಿಗೆ ಅವಯವ ದಾನ ಮಾಡಿರುವನು. ಡಿ.ಸಿ.ಕರಸ್ಪಾಂಡೆಂಟ್ ಹೈದರಾಬಾದು 20 ಜೂನ್ 2013.

18 ವರ್ಷದ ಯುವಕ ಹೆಚ್.ಎಸ್. ಯಶ್ವಂತ್ ಕುಮಾರ್‌ನ ಅವಯವಗಳನ್ನು ಅವನ ತಂದೆ ಶಿವಕುಮಾರನು ಜೀವನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಮೂಲಕ ದಾನಮಾಡಿದ್ದಾನೆ. ವಿವರಗಳಿಗೆ ಹೋದರೆ ದಿನಾಂಕ ಜೂನ್ 18ರಂದು ಆಟೋದಲ್ಲಿ ಜಗದ್ಗಿರಿಗುಟ್ಟೆಯಿಂದ ಮರಳಿಬರುವಾಗ ಅಪಘಾತ ನಡೆದಿದೆ. ಈ ಅಪಘಾತದಲ್ಲಿ ಯಶ್ವಂತ್ ಕುಮಾರ್ ತೀವ್ರವಾಗಿ ಗಾಯಗೊಂಡನು. ಅವನನ್ನು ತಕ್ಷಣವೆ ನಿಜಾಂ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಆಫ್ ಮೆಡಿಕಲ್ ಸೈನ್ಸಸ್‌ನಲ್ಲಿಸೇರಿಸಿದರು. ನಿಮ್ಸ್ ನ್ಯೂರೋ ಸರ್ಜನ್‌ಗಳು ಅವನನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿ ಬ್ರೆಯಿನ್ ಡೆಡ್ (100% ಮೆದುಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದ ಸ್ಥಿತಿ) ಆಗಿರುವಂತೆ ಪ್ರಕಟಿಸಿದರು. ಯಶ್ವಂತ್‌ಕುಮಾರ್ ಅವಯವಗಳನ್ನು ದಾನಮಾಡಿ ತನ್ನ ಮಗನು ಮರಣದ ನಂತರವೂ ಸಹ ಜೀವಿಸುವನು ಎಂದು ಜೀವನ್‌ದಾನ್ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕೌನ್ಸಿಲರ್‌ಗೆ ತಿಳಿಸಿದನು. ತಂದೆಯಿಂದ ಅನುಮತಿ ಪಡೆದ ಸಂಸ್ಥೆಯೂ ಯಶ್ವಂತ್‌ಕುಮಾರನ ಎರಡು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಹೃದಯ, ಕವಾಟಗಳು, ಯಕೃತ್‌ಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ ಅವಯವದಾತರಿಗಾಗಿ ಎದುರು ನೋಡುತ್ತಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಸ್ಪತ್ರೆಗಳಿಗೆ ಅವಯವ ಬದಲಾವಣೆಗಾಗಿ ನೀಡಿದ್ದೇವೆಂದು ಡಾ. ಸ್ವರ್ಣಲತ ಜೀವನ್ ದಾನ್ ಇಂಚಾರ್ಜ್ ಒಂದು ಪ್ರಕಟಣೆಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಯಶ್ವಂತ್ ತಂದೆ ತಾಯಂದಿರು ಎಷ್ಟು ಸಹೃಯಿಗಳೋ ಅಲ್ಲವೇ!

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

5



ನಿಯಂತ್ರಣ - ಸಮನ್ವಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

SCERT TELANGANA

ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ನಡೆಯುವುದು, ಓಡುವುದು, ಬಾಗಿಲು ಎಳೆಯುವುದು, ವಾಹನಗಳನ್ನು ನಡೆಸುವುದು ಮುಂತಾದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಈ ಕೆಲಸಗಳೆಲ್ಲಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಶರೀರ ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳ ನಡುವೆ ಸಮನ್ವಯದಿಂದಲೇ ನಡೆಯುತ್ತವೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಚಲನೆ, ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿ ಮತ್ತು ಸಮನ್ವಯ ಎಂಬ ಮೂರು ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ನಮ್ಮ ಶರೀರ ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಲನೆಗೂ ಕಾರಣಭೂತವಾಗುತ್ತವೆ. ಶರೀರ ಚಲನೆ ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಉನ್ನತವಾದ ವಿನ್ಯಾಸ ಎಂದು ಕೂಡ ಕರೆಯಬಹುದು.

ನಾವು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಆಧಾರಪೀಠ ಹೊಂದಿರುವ ಪಾದಗಳ ಮೇಲೆ ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತು ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು ಸಹ ಕಷ್ಟವಾದ ಕೆಲಸವೇ, ಆದರೂ ಸಹ ನಾವು ಬಹಳ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎರಡು ಕಾಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಷ್ಟವಿಲ್ಲದೇ ನಿಂತುಕೊಳ್ಳುವುದಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರವನ್ನು ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟು ಕೊಂಡು ನಡೆಯುವುದು, ಓಡುವುದು ಮುಂತಾದ ಕಷ್ಟತರ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸಹ ಬಹಳ ಸುಲಭವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿರುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ.

- ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿ, ಸಮನ್ವಯಗಳು ಅಗತ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರಿ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದಲೇ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ಚಲಿಸಿದಾಗ ನಮ್ಮ ಮೂಳೆಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೆ ಅನೇಕ ಇತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಹ ತಮ್ಮದೇ ಆದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಪೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯು ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಒಂದು ಕ್ರಮಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

- ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಗೆ ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುವ ಅಂಶಗಳಾವುವು ?

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಗಗಳು, ಅಂಗಾಂಶಗಳು, ಕೋಶಗಳು ಒಂದು ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವೆಲ್ಲವೂ ಪರಿಸರಗಳಿಂದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಯಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೇ ಶರೀರದಲ್ಲಿ, ಶರೀರದಿಂದ ಅನೇಕ ಕೆಲಸಗಳು ಮಾಡಲು (ನಡೆಯಲು) ಪ್ರೇರಣೆ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾವು ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಾವು ಎಷ್ಟು ಪರಧ್ಯಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಕಾರು ಬರುತ್ತಿರುವ ಶಬ್ಧ ಕೇಳಿದರೂ, ನೋಡಿದರೂ ತಕ್ಷಣ ಪಕ್ಕಕ್ಕೆ ಹೋಗುತ್ತೇವೆ.

ಇಷ್ಟು ಬೇಗ ಸಂದರ್ಭಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸಬಲ್ಲೆವು ?

ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವುದು (Responding to stimuli)

- ನಾವು ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದ ಪ್ರಚೋಧನೆ (Stimuli) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವುದು ಯಾವುದು ?
- ಸಜೀವಿಗಳು ಈ ಸಂಕೇತಗಳಿಗೆ ಏಕೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಸುತ್ತವೆ ?

ಜೀವಿಯ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲವೆ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಂಕೇತಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳುಂಟಾಗಲು ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ.

ಇಲಿಯನ್ನು ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನಲು ಬೆಕ್ಕು ಅದರ ಕಡೆಗೆ ಓಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳಯುತ್ತವೆ. ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣಾಂಶ, ತೇವಾಂಶ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ನಮಗೆ ಬೆವರು ಬರುತ್ತದೆ. ಇವೆಲ್ಲ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೇ. ಜೀವಿ ಬದುಕಿ ಉಳಿಯಲು ಎಲ್ಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗೂ ಸರಿಯಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು ಅಗತ್ಯ.

ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಕ್ರಮಪದ್ಧತಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಶರೀರದ ಹೊರ ಅಥವಾ ಒಳ ವಾತಾವರಣದಲ್ಲಿನ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲವೇ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರಚೋದನೆ-ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಇದು ಮೊದಲ ಹಂತ. ಪಡೆದ (ದೊರೆತ) ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಪ್ರಸಾರ ಮಾಡುವುದು ಎರಡನೆಯ ಹಂತ. ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುವುದು ಮೂರನೆ ಹಂತ. ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋಗುವುದು ಕೊನೆಯ ಹಂತ.

ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುವುದರ ಬಗ್ಗೆ ಮತ್ತಷ್ಟು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆ (ಚಿತ್ರ) ಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು

ಉದ್ದವಾದ ಸ್ಕೇಲು ಇಲ್ಲವೆ ಸಣ್ಣನೆಯ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಒಂದು ಕೊನೆಯನ್ನು ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಹೆಬ್ಬೆರಳು, ತೋರುಬೆರಳಿನ ನಡುವೆ ತೂಗಾಡುವಂತೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಹೇಳಿರಿ. ನೀವು ಕೆಳಗೆ ಬೀಳುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗುವಂತೆ ಹೆಬ್ಬೆರಳು, ತೋರುಬೆರಳನ್ನು ಕಟ್ಟಿಗೆಗೆ ತಾಕದಂತೆ ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಇಡಿರಿ. ಈಗ ನಿಮ್ಮ ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. (ಸ್ಥಾನ-ಎ). ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ ಕಟ್ಟಿಗೆ ಬಿಡುವಂತೆ ಹೇಳಿರಿ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ಅದನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-1: ಕಟ್ಟಿಗೆ ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು

- ನೀವು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಎಲ್ಲಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿರಿವಿರೋ ಅಲ್ಲಿ ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂತ ಗುರ್ತು ಮಾಡಿರಿ. (ಸ್ಥಾನ-ಬಿ)
- ನೀವು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಪೆನ್ಸಿಲ್‌ನಿಂದ ಮೊದಲು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲೆ (ಸ್ಥಾನ-ಎ) ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಾ ?
- ನೀವು ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡ ಪ್ರದೇಶ (ಸ್ಥಾನ-ಬಿ) ಮೊದಲು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಪ್ರದೇಶ (ಸ್ಥಾನ-ಎ) ಗಿಂತ ಎಷ್ಟು ಮೇಲಿದೆ ?

SCERT TELANGANA

- ಹೀಗೇಕೆ ನಡೆದಿದೆ ?
- ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆದಿದೆಯೆಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?

ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಂದ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವೇಗ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಶರೀರ ಭಾಗಕ್ಕೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಭಾಗಕ್ಕೂ ಮಧ್ಯೆ ಸಮನ್ವಯವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

- ಈ ವಿಧವಾದ ಸಮಾಚಾರ ಪ್ರಸಾರ ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿದೆ ?

ಸಂಘಟಿತ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು -ನಾಡಿಸಮನ್ವಯ (Integrating pathways ಅ Nervous co ordination)

ಚಿತ್ರ-2: ಗಾಲನ್

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲಾ ಭಾಗಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಮೆದುಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗ್ರೀಕರು ನಂಬುತ್ತಿದ್ದರು. ಮೆದುಳಿಗೆ ಹೊಡೆತಬಿದ್ದವ್ಯಕ್ತಿಗಳ ವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಬರುವುದೇ ಅವರ ನಂಬಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಗ್ರೀಕ್ ಶರೀರ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಾದ ಗಾಲನ್ (ಕ್ರಿ.ಪೂ.129ಅ200) ರಥದ ಕೆಳಗೆ ಬಿದ್ದು ಕುತ್ತಿಗೆಗೆ ಹೊಡೆತ ಬಿದ್ದ ತಗುಲಿದ ಒಬ್ಬ ರೋಗಿಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೀಲನೆ ನಡೆಸುವವರೆಗೂ, ಶರೀರ ಭಾಗಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಪಾತ್ರದ ಮೇಲೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆ (ಮಾಹಿತಿ) ಇರಲಿಲ್ಲ.

ಮೆದುಳಿಗೆ ಪೆಟ್ಟುತಗುಲಿದ ರೋಗಿ ತನ್ನಸ್ಪರ್ಶವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡನು, ಆದರೆ ಆತನ ಕೈನ ಚಲನೆಗಳು ಸಾಧರಣವಾಗಿಯೇ ಇವೆ. ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ನರಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೆಂದೂ, ಎರಡನೆಯದು ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ್ದೆಂದೂ ಗಾಲನ್ ನಿರ್ಣಯಿಸಿದನು. ಈ ರೋಗಿಯ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಗಳು ಹಾನಿಗೊಂಡಿವೆ ಎಂದೂ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನರಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿಯೇ ಇವೆ ಎಂದು ಆತನು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟನು.

- ಗಾಲನ್ ಈ ಅಭಿಪ್ರಾಯಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ನರಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಮನ್ವಯ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ 18ನೇ ಶತಮಾನದವರೆಗೆ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಗೆ ಅಷ್ಟಾಗಿ ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಶರೀರ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ನರಗಳು ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರು. ನಾಡಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆಯೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಪ್ರಸಾರದ ಮೇಲೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಅನುಸಂಧಾನ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡರು.

ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊರಟ ನರಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಸಮಾಚಾರ ಪ್ರಸಾರ ಮಾರ್ಗದ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಗೊತ್ತು. ನರಕೋಶ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನದ ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿದೆ.

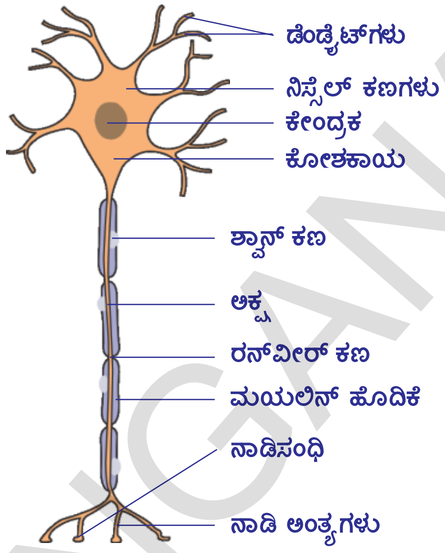
ನರಕೋಶದ ರಚನೆ (Strucutre of the Nerve cell)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ನರಕೋಶದ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿನ ಚಿತ್ರಅ3ರ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

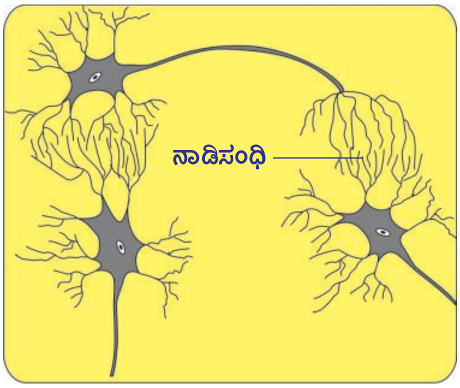
ಪ್ರತಿ ನರಕೋಶದಲ್ಲೂ ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಕೋಶಕಾಯ (Cyton) ವಿರುತ್ತದೆ. ಕೋಶಕಾಯದ ಮೇಲಿಂದ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಸಣ್ಣನೆಯ ರಚನೆಗಳು ಹೊರಗೆ ಚಾಚಿಕೊಂಡಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಚಿಕ್ಕ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಡೆಂಡ್ರೈಟ್ ಗಳು (Dendrites) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದ್ದವಾಗಿರುವ ರಚನೆಯನ್ನು ಅಕ್ಷ (Axon) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-3: ನರಕೋಶ

ಅಕ್ಷವು ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತದೆ. ಅಕ್ಷವನ್ನು ಆವರಿಸಿ ಕೊಬ್ಬು ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಮಯಲಿನ್ ಹೋದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ಇರುವ ಖಾಲಿಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ರಣ್‌ವೀರ್ ಗಿಣ್ಣುಗಳು (Nodes of ranvier) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ನರಕೋಶಗಳನ್ನು ಮಯಲಿನ್‌ರಹಿತ ನರಕೋಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಒಂದು ಅಕ್ಷವನ್ನು ಪಕ್ಕಲ್ಲಿರುವ ಅಕ್ಷದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಕೋಶಕಾಯ ಮಾತ್ರ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಾಗಲಿ, ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯಲ್ಲಾಗಲಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ಪುಷ್ಠ, ಉದರ ನರಸಂಧುಗಳ (Synapse) ಲ್ಲಾಗಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಡೆಂಡ್ರೈಡ್‌ಗಳು, ಅಕ್ಷವು ಅಂಗಾಂಶಗಳೊಳಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರ 3ರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನುಹುರಿ, ಕೆಳಭಾಗದಿಂದ ಬರುವ ಸಂಧುಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನುಹುರಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ನರಕೋಶಗಳ ನರಕೇಶಿ, ಅಕ್ಷಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಉದ್ದದ ಆಧಾರದಿಂದ ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ, ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಕ್ಷವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಬಹಳ ಕೋಶಗಳು ಮಯಲಿನ್‌ರಹಿತ ನರಕೋಶಗಳು.

ನರಕೋಶವು ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ (ನರವ್ಯೂಹ)ಯ ಮೂಲ ಘಟಕ ಎಂಬುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ನಮ್ಮ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 100 ಬಿಲಿಯನ್ ನರಕೋಶಗಳಿವೆ. ಇವು ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರ ಜೊತೆ ಒಂದು ನರಕೋಶದಲ್ಲಿನ ನರಕೇಶಿಗಳು ಬೇರೊಂದು ನರಕೋಶದಲ್ಲಿನ ನಾಡಿ ಅಂತ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಆಗಲಿ, ಅಕ್ಷದೊಂದಿಗಾಗಲಿ ಸೇರುವ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು 'ಸಿನಾಪ್ಸ್'(Synapse) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-4: ನಾಡಿಕಣಸಂಧು (Synapse)

ನಾಡೀಕಣ ಸಂಧಿ ಒಂದು ನರಕೋಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ನರಕೋಶಕ್ಕೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಲುಪಿಸುವ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಭಾಗ. ಈ ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ನ ಬಳಿ ಎರಡು ನರಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಜೀವ ಪದಾರ್ಥ ಸಂಧಾನಗಳು ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದಾಗಲಿ, ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆ (Signals)ಗಳಿಂದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಎರಡರಿಂದಲೂ ಆಗಲಿ ಸಮಾಚಾರವು ಒಂದು ಕೋಶದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕೋಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ಗಳು ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನು ಹುರಿಗಳ ಮೇಲೆ ಮತ್ತು ಬೆನ್ನು ಹುರಿಯ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಅಕ್ಷಗಳು ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನು ಹುರಿಗಳಿಂದ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

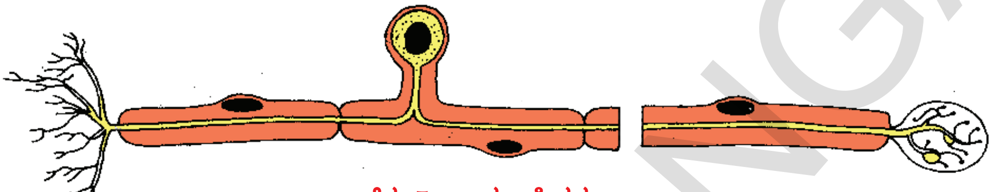
ಪ್ರಚೋದನೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಮಾರ್ಗಗಳು (Pathways from stimulus to response)

ಜಾರಿ ಬೀಳುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಕಣ್ಣು, ಬೆರಳುಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಂದಾಣಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಿರಿ. ಇವನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಲು ನರಗಳು ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿವೆ.

ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮಾರ್ಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ನರಗಳನ್ನು 3 ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಅಭಿವಾಹಿ ನರಗಳು (Afferent nerves) ಅಥವಾ ಜ್ಞಾನವಾಹಿನರಗಳು (Sensory nerves)

ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ (ಮೆದುಳು, ಬೆನ್ನುಹುರಿ) ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೇ 'ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಗಳು 'ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-5: ಜ್ಞಾನವಾಹಿನರ

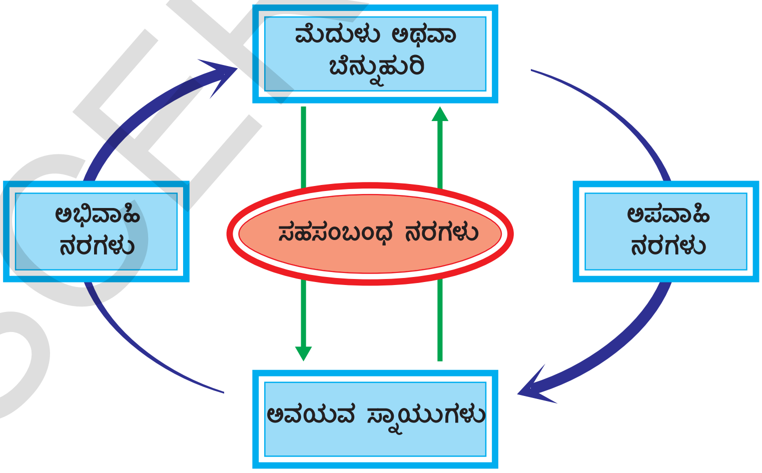
ಅಪವಾಹಿ ನರಗಳು (Efferent nerves) ಅಥವಾ ಚಾಲಕ ನರಗಳು (Motor nerves)

ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರವ್ಯೂಹದಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ವಿವಿಧ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು 'ಚಾಲಕ ನರ 'ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ-6: ಚಾಲಕ ನರ

ಸಹಸಂಬಂಧ ನರಗಳು (Association nerves)

ಅಭಿವಾಹಿ, ಅಪವಾಹಿ ನರಗಳನ್ನು ಕೂಡಿಸುವ ನರಗಳನ್ನು ಸಹಸಂಬಂಧ 'ನರಗಳು' ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-7: ನರಗಳ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳು

- ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ಯಾವ ಭಾಗ ಆದೇಶಾಂಗ (Detector) ವಾಗಿ, ಯಾವ ಭಾಗ ನಿರ್ವಾಹಕಾಂಗ (effector)ವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿದೆ ?
- ಅಭಿವಾಹಿ, ಅಪವಾಹಿ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ಸಮಾಚಾರ ಪ್ರಸಾರ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀನು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ 1 ರಲ್ಲಿ ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕಟ್ಟಿಗೆಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀವು ತೋರಿಸಿದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯ ಮೇಲೆ ನಿನಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಇದೆಯಾ, ಅಥವಾ ಅದು ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾ ?(9ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ

SCERT TELANGANA

'ಪ್ರಾಣಿ ಅಂಗಾಂಶಗಳು' ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನೀವು ಓದಿದ 'ಐಚ್ಛಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ' ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.)

ನಮ್ಮ ಶರೀರ, ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಅಗತ್ಯ ಕೂಡ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು 'ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು'(Reflexes) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಮೊಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಒಂದು ಕಾಲನ್ನು ಇನ್ನೊಂದು ಕಾಲಿನ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಎತ್ತರವಾದ ಬೆಂಚಿನ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪಾದವು ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಕದಂತೆ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ ತೂಗುತ್ತಿರಲಿ. ತೊಡೆಯ ಮುಂಭಾಗವನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡು, ಮೊಣಕಾಲು ಚಿಪ್ಪಿನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ರಬ್ಬರ್ ಸುತ್ತಿಗೆಯಿಂದ ಹೊಡೆಯಿರಿ. ತೊಡೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆ ಬಂದಿದೆಯೇನೋ ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-8: ಮೊಣಕಾಲಿನ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ನಾವು ಪೂರ್ತಿ ಚೇತನಾವಸ್ಥೆ (ಎಚ್ಚರಿಕೆ)ಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ತೊಡೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕೋಚನೆಯನ್ನು ತಡೆಯಲಾರೆವು. ಇಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು **ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು** (Involuntary reflexes) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.

ನಾವು ಫುಟ್‌ಬಾಲ್ ಆಟ ಆಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇದೇ ತೊಡೆಸ್ನಾಯು ನಿಮ್ಮ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನವು ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕೊಳ್ಳುದ್ದೀರಾ ? ಏಕೆ ?

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

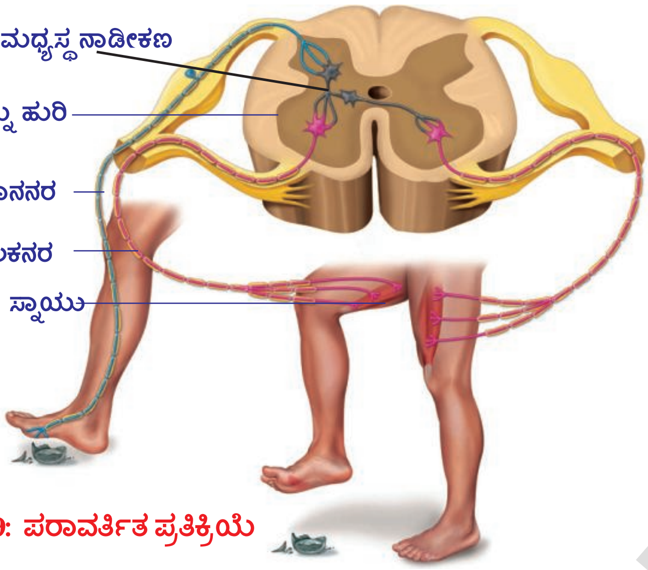
ಮೊಣಕಾಲಿನ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ 1875ರಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮೊದಲಿಗೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲವೇನೋ ಎಂಬ ಸಂದೇಹವಿತ್ತು. ಆದರೆ ಮತ್ತು (Anasthesia)ಬರುವ ಔಷಧಿ ನೀಡಿದ ಕೋತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯಿಂದ ಕಾಲಿಗೆ ಬರುವ ನರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದಾಗ ಮೊಣಕಾಲಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ, ಇದರಲ್ಲಿ ಖಚಿತವಾಗಿ ನಾಡಿ ಮಾರ್ಗ ಇರುತ್ತದೆಯೆಂದು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

ಕಡಿಮೆ ವ್ಯವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ನರಗಳು ಅನುಸರಿಸುವ ಮಾರ್ಗ ಬಹಳ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಮೆದುಳಿನವರೆಗೆ ಸೇರುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿ, ನಾಡಿಮಾರ್ಗ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ತಪ್ಪದೇ ಮೆದುಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ನಾಡಿ ಮಾರ್ಗಗಳು ಎಂದರೇನು ? ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪ (Reflex arc)

19ನೇ ಶತಮಾನದ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿರಲಿಲ್ಲ. ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿ, ಅದನ್ನು ಮೆದುಳು ಇಲ್ಲವೆ ಬೆನ್ನುಹುರಿಯು ನಿರ್ವಾಹಕಾಂಗಗಳಿಗೆ (ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ) ತಲುಪಿಸಲು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಮಾರ್ಗ ಇರುತ್ತದೆ. ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರೀಯಗಳಿಂದ ಬೆನ್ನುಹುರಿಗೆ, ಅಲ್ಲಿಂದ ನಿರ್ವಹಣಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸಮಾಚಾರವು

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-9: ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ನಾವು ಯಾವುದಾದರೂ ಚೂಪಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಟ್ಟಾಗ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವವೋ ಗಮನಿಸಿರಿ.

ಅಕಸ್ಮಾತ್ತಾಗಿ ನಮ್ಮ ಕಾಲು ಹರಿತವಾದ (ಚೂಪಾದ) ಮೇಲ್ಮೈಯನ್ನು ತಾಕಿದಾಗ ಅನೇಕ ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪಗಳು ಒಂದೇ ಸಲ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿ, ಕಾಲಿನಲ್ಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಕಾಲನ್ನು ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಚಿತ್ರ 9ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಯಾವ ನಿರ್ವಾಹಕ ಅಂಗಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ ?
- ನರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಮನ್ವಯದ ಬಗ್ಗೆ ಇದು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ?

ಐಚ್ಛಿಕವಾಗಿಆಗಲಿ, ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ಆಗಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಏನು ನಡೆಯುವುದೋ (ನಿಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗಿರುತ್ತದೆ) ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಉದಾಹರಣಗೆ ನಾವು ಮೆಟ್ಟಿಲು ಏರುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕಾಲು ಎಲ್ಲಿ ಇಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆಂದು ಆಲೋಚಿಸದಂತೆ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕವುದಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ ? ಕಾಲುಗಳು ಅವುಗಳ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಎಲ್ಲಿ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಬೇಕೆಂದು ಆಲೋಚಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ಹೆಜ್ಜೆ ಹಾಕಿದರೆ ಜಾರಿ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತೇವೆ.

ಆದರೆ ಇದರಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿ ಮೂಡಿಸುವ ವಿಷಯವೇನೆಂದರೆ, ಅದೇ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ನಿಯಂತ್ರಿಣದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಬಲ್ಲವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ 'ಫುಟ್‌ಬಾಲ್' ಆಟದಲ್ಲಿ ಕಾಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕಣಗಳು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಮೆದುಳಿನ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಾವು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬಹಳ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮತ್ತು ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯಾಮಾರ್ಗಗಳು ಎರಡರಿಂದಲೂ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ನಾಡಿಪ್ರಚೋದನೆಯು ನಿಮಿಷಕ್ಕೆ 100 ಮೀಟರ್ ವೇಗದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಶರೀರದ ಪರಿಮಾಣ ದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ (ಷ್ರೂಸ್ ಎನ್ನುವ ಇಲಿ) ಮೆದುಳು ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವುಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.

- ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಕೆಲಸವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಪರಾವರ್ತಿತ ಚಾಪವನ್ನು ಎಳೆಯಿರಿ.

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ನಿಯಂತ್ರಿತ, ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನೂ 'ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ'ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅಧಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಮತ್ತು ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯಾ ಮಾರ್ಗಗಳ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಾವು ವಿಭಾಗಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಮತ್ತು ನರಗಳು ಎಲ್ಲಿಂದ ಹೊರಡುತ್ತವೆ ಎಂಬ ವಿಷಯಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ. ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಿವೆ. ಅವು 1. ಕೇಂದ್ರೀಯ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ (Central nervous system), 2. ಪರಿಧಿ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ (Peripheral nervous system).

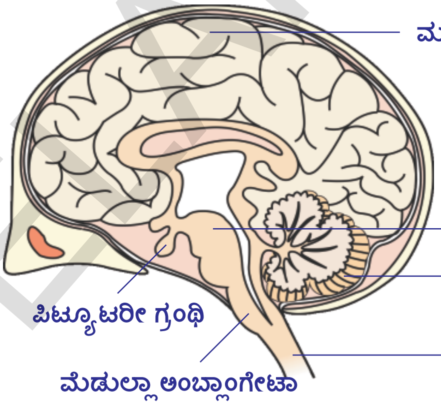
SCERT TELANGANA

ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರವ್ಯೂಹ (Central Nervous system)

ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ (ಬೆನ್ನುಹುರಿ) ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ ಎಲ್ಲ ನಾಡಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳು (Brain)

ಶರೀರ ಪರಿಮಾಣದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಮಾನವನ ಮೆದುಳು ಇತರೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳು ತಲೆಬುರುಡೆ (Curanium)ಎಂಬ ಮೂಳೆಗಳಿಂದ ರಚನೆಗೊಂಡ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಮೆದುಳನ್ನು 'ಮೆನಿಂಜಸ್' ಎಂಬ ಮೂರು ಪೊರೆಗಳು ಆವರಿಸಿವೆ. ಈ ಮೆನಿಂಜಿಸ್ ಪೊರೆಗಳು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯನ್ನು ಕೂಡ ಆವರಿಸಿವೆ. ಈ ಪೊರೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಮೇರುದ್ರವ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ತಲೆಬುರುಡೆ, ಮೆನಿಂಜಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಮೆದುಳನ್ನು ಅಘಾತಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಹೊರಮೇಲ್ಮೈ ನರಕೋಶಗಳ ಕೋಶಕಾಯನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ತಿಳಿ ಬೂದಿಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಬೂದಿಬಣ್ಣದ ಪ್ರದೇಶ (Grey matter) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಮೆದುಳಿನ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ನರಕೋಶದ ಅಕ್ಷಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಅಕ್ಷಗಳು ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಬೆಳ್ಳಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮೆದುಳಿನ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಪ್ರದೇಶ (white matter) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಬೂದಿ ಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥ ಪರಿಧಿಯ ಕಡೆ ಇದ್ದರೆ, ಬಿಳಿ ಪದಾರ್ಥ ಕೇಂದ್ರದ ಕಡೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಈ ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಾಂತದಿಂದ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಅಕ್ಷಗಳು ಮೆದುಳಿನಿಂತ ಹೊರಬರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-10: ಮೆದುಳು

ಮೆದುಳು ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ, ಎಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ಸುಮಾರು 2000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಗ್ರೀಕ್ ಶರೀರ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ನಮಗೆ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೆದುಳು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.

1. ಮುಮ್ಮೆದುಳು (forebrain): ಮಸ್ತಿಷ್ಕ (cerebrum), ದ್ವಾರಗೋರ್ಥ (Diencephalon)
2. ಮಧ್ಯಮೆದುಳು (midbrain): ದೃಕ್ ಗೋಳಗಳು (optic lobes)
3. ಹಿಮ್ಮೆದುಳು (hind brain): ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ (cerebellum), ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ (Medulla Oblangata)

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಮೆದುಳು ಸುಮಾರು 1400 ಗ್ರಾಂ. ಭಾರ(ತೂಕ)ವಿರುತ್ತದೆ. ಶರೀರದ ಒಟ್ಟು ಭಾರದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿನ ಭಾರ 2% ಇದ್ದರೂ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ 20% ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮೆದುಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

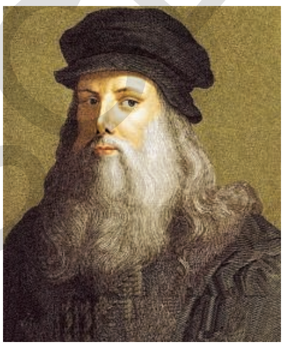
- ಪುರಷನ ಮೆದಳಿನ ತೂಕ ಅಂದಾಜು 1375 ಗ್ರಾಂಗಳು, ಸ್ತ್ರೀ ಮೆದುಳಿನ ತೂಕ 1275ಗ್ರಾಂಗಳು .
- ಸ್ತ್ರೀ ಮೆದುಳಿನ ತೂಕ 1275ಗ್ರಾಂಗಳು .

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಮೆದುಳಿನ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳು - ಅವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳು

ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ	ಕಾರ್ಯಗಳು
ಮಸ್ತಿಷ್ಕ (cerebrum)	i) ಮಾನಸಿಕ ಸಾಮರ್ಥ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೂಲ; ಆಲೋಚನೆಗಳನ್ನು ಜ್ಞಾಪಕಗಳನ್ನು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಹುಡುಕುವ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಊಹಾಶಕ್ತಿಯನ್ನು, ಉದ್ವೇಗಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಮಾತನಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ii) ಅನೇಕ ಅನುಭೂತಿಗಳನ್ನು ಊಹಿಸುವುದು, ಚಳಿ (ತಂಪು) ಬಿಸಿ, ನೋವು, ಒತ್ತಡ ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸುವುದು.
ಡೈಯನ್ ಸೆಫಲಾನ್ (Diencephalon)	i) ಕೋಪ, ನೋವು, ಸಂತೋಷದಂತಹ ಭಾವಾವೇಶಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದು. ii) ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು (reflex cenle) iii) ಭಾವೋದ್ವೇಗಗಳಿಗೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು iv) ನೀರಿನ ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ, ಶರೀರ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ನಿದ್ದೆ ಮತ್ತು ಹಸಿವಿಗೆ ಕೇಂದ್ರಗಳು v) ಹೈಪೋಥಾಲಮಸ್ ಪಿಟುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಪಿಟುಟರಿಗ್ರಂಥಿಯು ಪ್ರಧಾನ ಗ್ರಂಥಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ.
ಮಧ್ಯಮೆದುಳು	i) ಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಕರಟ(Cortex)ದಿಂದ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಜ್ಞಾನ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಹೈಪೋಥಾಲಮಸ್‌ಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ದೃಷ್ಟಿ ಮತ್ತು ಶ್ರವಣಕ್ಕೆ (ಕೇಳುವುದು) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ.
ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ	i) ಶರೀರ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಶರೀರ ಇರುವ ಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ii) ಮಸ್ತಿಷ್ಕದಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾದ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ	i) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ, ನಾಡಿಬಡಿತ, ರಕ್ತದ ಒತ್ತಡ, ಹೃದಯದ ಬಡಿತದಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕೇಂದ್ರ. (ವಾಸೋ ಮೋಟಾರ್ ಎಂದರೆ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಫಲಿತವಾಗಿ ರಕ್ತನಾಳಗಳ ವ್ಯಾಸ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.) ii) ನುಂಗುವುದು, ಕೆಮ್ಮುವುದು, ಸೀನುವುದು, ವಾಂತಿಗಳು ಮುಂತಾದ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ (Spinal Cord)



ಚಿತ್ರ-11: ಲಿಯೊನಾರ್ಡೊಡಾವಿನ್ಸಿ

ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸ್ಥೂಪಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಹಿಮ್ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಬೆನ್ನಿನ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುತ್ತದೆ. ಬೆನ್ನು ಮೂಳೆಯಲ್ಲಿನ ನರಕಾಲುವೆ (Neural canal)ಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಿಳಿ ಪದಾರ್ಥ ಹೊರಮೇಲ್ಮೆಯಲ್ಲೂ, ಬೂದಿಬಣ್ಣದ ಪದಾರ್ಥ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯ ಇಕ್ಕೆಲಗಳಿಂದ (ಎರಡು ಪಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಮಯಲಿನ್ ಹೊದಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವ ಆಕ್ಸಗಳು ಹೊರಡುತ್ತವೆ.

16 ಮತ್ತು 17ನೇ ಶತಮಾನಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ನಾಡಿ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿಯ ಪಾತ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಗ್ರೀಕರು ಮೆದುಳು ನಿಯಂತ್ರಣದ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಭಾವನೆ ತಪ್ಪು ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೆದುಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿದರೂ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ತಕ್ಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಲಿಯೋನಾರೊಡಾವಿನ್ಸಿ (1452-1519), ಸ್ಟೀಫೆನ್‌ಹೆಲ್ಸ್ (1677-1771) ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ಮೆದುಳನ್ನು ತೆಗೆದುಹಾಕಿದರೂ ಸಹ ಅದು ಬದುಕಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಚರ್ಮವನ್ನು ಗಿಚ್ಚಿದಾಗ, ಚುಚ್ಚಿದಾಗಲು ಸಹ ಕಪ್ಪೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಪ್ಪೆಯ ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೂಜಿಯನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಚುಚ್ಚಿದಾಗ, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿರುವುದರಿಂದ ಕಪ್ಪೆಯು ಸತ್ತು ಹೋಗಿರುವುದನ್ನು ಸಹ ಇವರಿಬ್ಬರೂ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಮೇಲಿನ ನಿದರ್ಶನಗಳಿಂದ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ಕೇವಲ ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಬರುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶರೀರಭಾಗಗಳಿಗೆ ಕಳಿಸುವ ಮಾರ್ಗವೇ ಅಲ್ಲದೇ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರವಾಗಿಯೂ ಸಹ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

- ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯು ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ ?
- ನಮ್ಮ ಶರೀರ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಕಾರ್ಯಗಳು ನೇರವಾಗಿ ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಮಾತ್ರವೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ ಏಕೆ ?

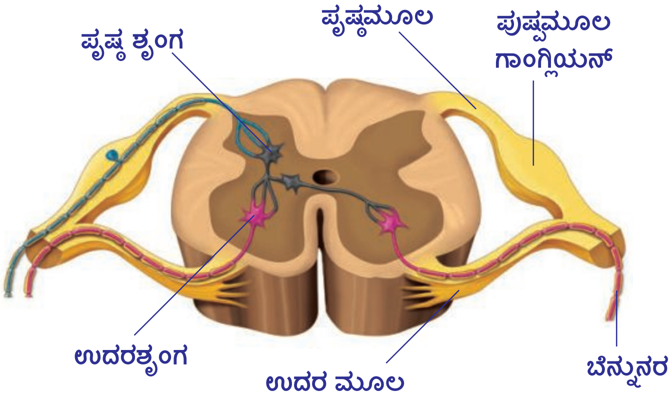
ಚಿತ್ರ-12: ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ನರಗಳನ್ನು ಮೆದುಳು ನರಗಳು (Cranial nerves) ಎಂದೂ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯಿಂದ ಹೊರಡುವ ನರಗಳನ್ನು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳು (Spinal nerves) ಎಂದೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ 12 ಜೊತೆ ಮೆದುಳು ನರಗಳು ಮತ್ತು 31 ಜೊತೆ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ (Peripheral Nervous System)

ಚಿತ್ರ 13 ರಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ಜೊತೆಗಿರುವ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಸಂಬಂಧಗಳು ಅಥವಾ ಮೂಲಗಳು (Roots) ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ಹಿಂದೆ ಪೃಷ್ಠಶೃಂಗದ ಜೊತೆ ಸೇರಿದ್ದರೆ ಮತ್ತೆ ಕೆಲವು ಉದರಶೃಂಗ (Ventral horn)ದ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ಕಾಟ್ಲಾಂಡ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಚಾರ್ಲೆಸ್‌ಬೆಲ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸ್‌ಗೆ ಸೇರಿದ ಫ್ರಾಂಕೋಯಿಸ್ ಮೆಜೆಂಡೈ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 19ನೇ ಶತಮಾನದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎರಡು ಮೂಲಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪೃಷ್ಠಮೂಲವನ್ನು (Ventral root) ತೊಲಗಿಸಿದಾಗ ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದಾದ ಯಾವುದೇ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಲಿಲ್ಲ, ಉದರ ಮೂಲವನ್ನು (Ventral root) ಸ್ಪರ್ಶಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಕ್ರಿಯೆ ಕಾಣಿಸಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಉದರ ಮೂಲವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದೂ ಪೃಷ್ಠಮೂಲವು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವುದಿಲ್ಲವೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-13: ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ

ಪೃಷ್ಠಮೂಲವು ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋದರೆ

SCERT TELANGANA

ಉದರ ಮೂಲವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನೆಗೆ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ಹೊರಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು 1822ರಲ್ಲಿ ಅವರು ತಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ಮೂಲವು (ಶೃಂಗ) ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಗಳಿಂದ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ ?

ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹವು ಬಹಳ ವಿಶಾಲವಾದುದು. ಇದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ಪೃಷ್ಠ ಉದರ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ನರಕೋಶಗಳ ಕೋಶಕಾಯಗಳು ಬಲೆಯಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಮೆದುಳು ನರಗಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳು ಒಂದುಕಡೆ, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಗಳ ಜೊತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯ ಗಳ ಜೊತೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

- ನರಾಂತ್ಯಗಳು ಸ್ನಾಯು ಅಂತ್ಯಗಳ ಬಳಿ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ?

ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ (Autonomous Nervous Sytem)

ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹವು ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಶರೀರ ಅಂತರ್ಭಾಗ ಗಳು, ರಕ್ತನಾಳಗಳು, ಸರಳ ಮತ್ತು ಹೃದಯ ಸ್ನಾಯು ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂತಹ ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ (Autonomic Nervous System) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಚರ್ಮದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿನ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ಅಸ್ಥಿ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.

ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ದೊಡ್ಡದಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದನ್ನು ಸ್ವಯಂಚೋದಿತ ನರವ್ಯೂಹದ ಮೂಲಕ ನಮ್ಮ ದೇಹದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕಾರ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ನಾವು ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿದ ಕೂಡಲೆ ನಮಗೆ ಏನು ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ನಿಧಾನವಾಗಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ಕಾಣಿಸಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯ ವ್ಯಾಸ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಬೆಳಕು ಕಣ್ಣಿನೊಳಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಆದರಿಂದ ಅಲ್ಲಿರುವ ವಸ್ತುಗಳು ನಮಗೆ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ, ಅಧಿಕ ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂದಾಗ ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯ ವ್ಯಾಸ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ರೆಟೀನಾ ಮೇಲೆ ಕಡಿಮೆ ಬೆಳಕು ಬೀಳುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ.

ಹೃದಯದ ಬಡಿತ, ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಮೊದಲಾದ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ ಎಂಬ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಅಂಗಗಳು ತಮ್ಮ ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವ ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ (Autonomus nervous syterm) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ ಎರಡರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಅನೈಚ್ಛಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

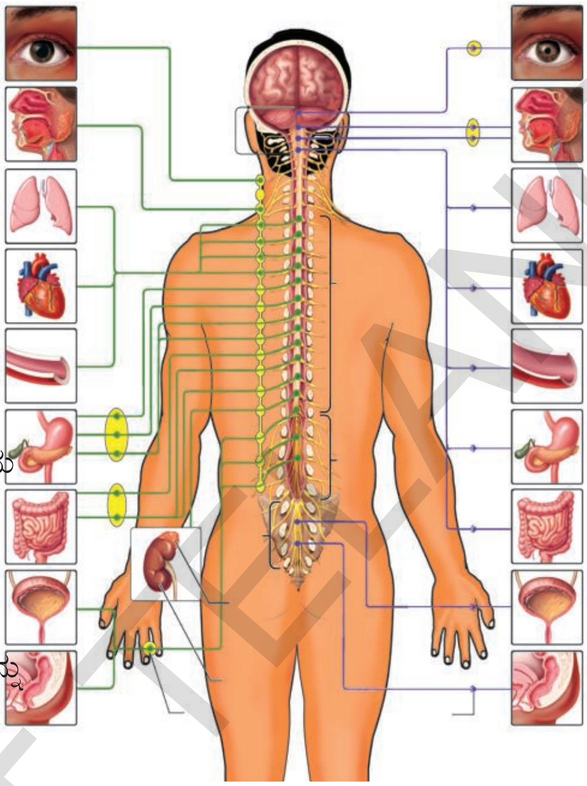
ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹವು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಿತ್ರ 17ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

- ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಂಗ್ಲಿಯಾಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ನರಗಳು ಶರೀರದ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತವೆ ?
- ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಹೊರಡುವ ನರಗಳು ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ ?
- ಅನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಗಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ?

SCERT TELANGANA

- ಪ್ರತ್ಯಾನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಗಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ?
- ಅನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ?
- ಪ್ರತ್ಯನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ?



ಚಿತ್ರ-17: ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ನರವ್ಯೂಹ

ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಗಾಂಗ್ಲಿಯಾನ್‌ಗಳು ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಗೆ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಬೆನ್ನುಮೂಳೆಯ ಎರಡೂಕಡೆ ಇರುವ ಗಾಂಗ್ಲಿಯನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಸಂಬಂಧಿತ ನರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಅನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನ ಗಾಂಗ್ಲಿಯನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿಯ ಕೊನೆ (ತುದಿ)ಭಾಗದಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ನರಗಳಿಂದ 'ಪ್ರತ್ಯಾನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ' ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎರಡು ನರವ್ಯೂಹಗಳು ಸೇರಿ ಏರ್ಪಡುವುದೇ 'ಸ್ವಯಂಚಾಲಿಕ ನರವ್ಯೂಹ'. ಇದನ್ನು ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹದ ಭಾಗವಾಗಿಯೇ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಅನೇಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನರಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ, ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಇತರ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಿಮಗೆ ಡಯಾಬಿಟಿಸ್ (ಮಧುಮೇಹ)ನಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಗೊತ್ತೆ ? ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ (ಗ್ಲೂಕೋಸ್) ಪ್ರಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಅವರು ತಪ್ಪದೇ ಮಾತ್ರೆಗಳನ್ನಾಗಲಿ, ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ಆಗಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ ? ಇದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನರಗಳಿಂದ ಅಲ್ಲದೆ ಮತ್ತೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

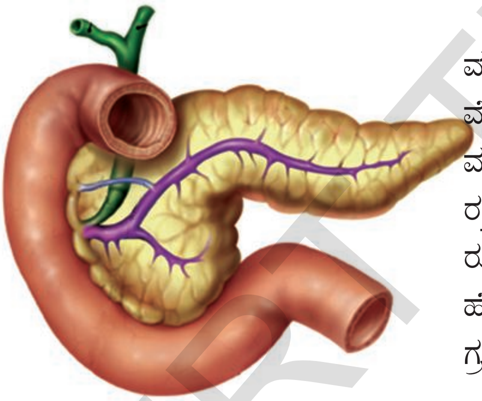
ಎರಡು ದಶಾಬ್ದಗಳ ಹಿಂದೆ ನಡೆಸಿದ ಪರಿಶೋಧನೆ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ಬೆಳಕಿಗೆ ತಂದಿದೆ. ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹವೇ ಅಲ್ಲದೆ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ನರವ್ಯೂಹ ಇದೆ ಎಂದು, ಅದು ಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲವೇ ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹದ ಜೊತೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದು, ಅದಕ್ಕೆ ದ್ವಿತೀಯ (ಎರಡನೆ) ಮೆದುಳು ಅಥವಾ ಜೀರ್ಣ ನರವ್ಯೂಹ (enteric nervous system) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ-14: ಪಾಲ್ ಲಾಂಗರ್‌ಹನ್ಸ್

ನರವ್ಯೂಹದ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದ ಸಮನ್ವಯ (ಹೊಂದಾಣಿಕೆ) (Coordination without nerves)

ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಕಥೆ

ಜರ್ಮನಿಯ ಫ್ರಿಬರ್ಗ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದ ವ್ಯಾಧಿ ನಿರ್ಧಾರಣ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ ಪ್ರೊಫೆಸರ್ (Professor of pathology) ಪಾಲ್ ಲಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್ 1868ರಲ್ಲಿ ಮೇಧೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯ ರಚನೆಯ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದ ಬಣ್ಣ ಮತ್ತು ರಕ್ತನಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿದ ಕೆಲವು ಕಣ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದನು. ಇವಕ್ಕೆ ಲಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್ ಪುಟ್ಟ ದ್ವೀಪಗಳು Islets of langerhauns, (Ilets ಎಂದರೆ ದ್ವೀಪ) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ, ಆದರೆ ಅವು ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಅವರಿಗೆ ತಿಳಿಯದು.



ಚಿತ್ರ-15: ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ

ಬಹಳ ಜನರು ಇವುಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಅಂಗವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತಿದ್ದ ಪ್ರಾಣಿಯ ಮೇಧೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಈ ಭಾಗವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿದಾಗ, ಆ ಪ್ರಾಣಿಯು ಮಧುಮೇಹದಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯನ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಿವೆ. ಅಂದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಮೂತ್ರದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ (ಸಕ್ಕರೆ) ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಅವರು ಗಮನಿಸಿದರು. ಆದರೆ ಆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರಿಗೆ ಈ ವ್ಯಾಧಿ ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿಯದು, ಆದರೆ ಈ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಕಾರಣ ಮೇದೋಜಿರಕ ಗ್ರಂಥಿಯೇ ಆಗಿರಬಹುದುದೆಂದು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಭಿಪ್ರಾಯಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ನಂತರದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ 'ಬಿಲ್ಲುಗರುಳು (Duodenum)ನಿಂದ ಹೊರಡುವ ಮೇದೋಜಿರಕ ನಾಳವನ್ನು ಕಟ್ಟಿಹಾಕುವುದರಿಂದ ಮೇದೋಜಿರಕಗ್ರಂಥಿ ನಶಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಲಾಂಗರ್ ಹಾನ್ಸ್ ದ್ವೀಪಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಧುಮೇಹ (ಡಯಾಬಿಟಿಸ್) ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಾಣಿಸಲಿಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ಲಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಿಗೂ ಮತ್ತು ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ಎಂದು ನಿದರ್ಶನ ಲಭಿಸಿದೆ. 1912 ರಲ್ಲಿ ಲಾಂಗರ್‌ಹಾನ್ಸ್ ದ್ವೀಪಗಳು ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ರಾವವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿ, ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತದೊಳಕ್ಕೆ ಪ್ರವಿಸುತ್ತವೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದಕ್ಕೆ 'ಇನ್ಸುಲಿನ್' (Insulin) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಲಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ 'ಇನ್ಸುಲಾ' ಎಂದರೆ ದ್ವೀಪ ಎಂದರ್ಥ. ಆದರೆ ಆಗ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಬೇರ್ಪಡಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಕೊಂಡಿರಲಿಲ್ಲ. 10 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಟೊರಂಟೊ, ಬಾಂಟಿಂಗ್, ಬೆಸ್ಟ್ ಮತ್ತು ಮೆಕಲಾಡ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಬೃಂದವು ಕೊಳೆತುಹೋದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಯಿಂದ ಇನ್ಸುಲಿನ್‌ನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ ಇಲ್ಲದ ನಾಯಿಗಳ ಅಂತರ ಅಭಿದಮನಿ (Intravenous) ಇಂಜೆಕ್ಷನ್ ಮೂಲಕ ಈ ಪದಾರ್ಥ (ಇನ್ಸುಲಿನ್)ವನ್ನು ನೀಡಿದಾಗ ನಾಯಿಯ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸಕ್ಕರೆಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಗೊಂಡು, ನಾಯಿಯು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿ ಜೀವಿಸಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಸಕ್ಕರೆ ಕಾಯಿಲೆಯಿಂದ ಬಳಲುವವರಿಗೆ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಇಂಜಕ್ಷನ್ ನೀಡುವರು.

ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಒಂದು ರಸಾಯನಿಕ ಸಮ್ಮೇಳನ. ಅದು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಣದಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಕೂಡಲೇ ಪ್ರಭಾವ ತೋರುತ್ತದೆ.

ಇತರ ರಸಾಯನಿಕ ಸಮನ್ವಯಗಳು (ಹೊಂದಾಣಿಗಳು) (Other Chemical Co-ordinatiors)

ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ರಕ್ತದೊಳಕ್ಕೆ ಹರಿಯುವ ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪ್ರಭಾವಗೊಳಿಸುತ್ತಾ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. 1905 ರಲ್ಲಿ ಸ್ಟಾರ್ಲಿಂಗ್ ಎಂಬ ಬ್ರಿಟೀಷ್ ಶರೀರ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ರಕ್ತದೊಳಕ್ಕೆ ಸ್ರವಿಸುವ ಇಂತಹ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ 'ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು '(Hormones) ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಗ್ರಂಥಿಗಳನ್ನು 'ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು' (Endocrine glands) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಸ್ರಾವಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸಲು ಯಾವುದೇ ನಾಗಳಗಳು ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಅವು ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ-16: ಕೋಳಿಪಂದ್ಯ

ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಯಕೃತ್, ಮೇದೋಜಿರಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾದವುಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಯಕೃತ್, ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಸ್ರಾವಗಳು ನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು 'ನಾಳಗ್ರಂಥಿಗಳು'(Exocrine glands) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಮಾನವ ದೇಹದಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಅವುಗಳ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿಯು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ.

ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಭಾವಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ನಾಯಿ ನಿಮ್ಮ ಹಿಂದೆ ಬಿದ್ದು ಓಡಿಸಿದಾಗ ನೀವೇನು ಮಾಡುತ್ತೀರಿ ? ನೀವು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವೇನು ? ನೀವು ಭಯಪಟ್ಟಾಗ ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಯಾರೂ ನಾಯಿಯ ಜೊತೆ ಹೋರಾಡಬೇಕೆಂದು ಕೊಳ್ಳುವುದಿಲ್ಲ ಅಲ್ಲವೇ ! ಮೊದಲಿಗೆ ನಾವು ಮಾಡುವ ಕೆಲಸ ನಾಯಿಯನ್ನು ನೋಡಿದ ಕೂಡಲೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಓಡಿಹೋಗುವುದು.

ಜಗಳವಾಡುತ್ತಿರುವ ಮನುಷ್ಯರು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಶರೀರ ಭಾಷೆ (Body Language) ಹೇಗಿರುತ್ತದೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಾವು ಭಯಪಟ್ಟಾಗ ಹೃದಯ ಬಡಿತ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಉಸಿರಾಟದ ವೇಗ, ರಕ್ತದೊತ್ತಡ ಕೂಡ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದ ಮೇಲಿನ ರೋಮ (ಕೂದಲು)ಗಳು ನಿಮುರುತ್ತವೆ (Goose Bumps). ಹಾಗೆಯೇ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕೂಡ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆಯೇ ನಡೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆ ದೊಡ್ಡದಾಗುತ್ತದೆ. ಚರ್ಮ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಮೂತ್ರವಿಸರ್ಜನೆ, ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಕೂಡ ನಡೆಯಬಹುದು. ಸುರಕ್ಷಿತ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ನಂತರವೇ ನಾವು ಸಾಧಾರಣಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ.

SCERT TELANGANA

ಹಿಂದಿನ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನಾವು ನಾಡಿ ಸಮನ್ವಯದ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದೇವೆ. ನರಗಳು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಾಗಳಿಂದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹಕ್ಕೆ ತಲುಪಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಂದ ಚಾಲಕ ನರಗಳು ಸ್ನಾಯುಗಳಿಗೆ ಆದೇಶಗಳನ್ನು ತರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಮೇಲಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ನಾಡಿವ್ಯೂಹದ ಕಾರ್ಯವು ಬಹಳ ಪರಿಮಿತವಾದುದು, ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಈ ಎಲ್ಲ ಬದಲಾವಣೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅಡ್ರಿನಲ್‌ಗ್ರಂಥಿ ಸ್ರವಿಸುವ 'ಅಡ್ರಿನಲಿನ್' ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ ಪ್ರಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಹಾರ್ಮೋನು ಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟು, ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಸಮನ್ವಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ.

ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನು ಉದ್ವೇಗಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ 'ಹೋರಾಟ ಅಥವಾ ಪಲಾಯನ (Hormone of fight or flight) ಹಾರ್ಮೋನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ ? ಏಕೆ ? ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ನಿರ್ನಾಳಗ್ರಂಥಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Endocrine system) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಅವು ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2: ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು

ನಿರ್ನಾಳಗ್ರಂಥಿಯ ಹೆಸರು	ಇರುವ ಸ್ಥಾನ	ಸ್ರವಿಸುವ ಹಾರ್ಮೋನ್	ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಶರೀರ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ
ಪಿಟುಟರಿಗ್ರಂಥಿ	ಮೆದುಳಿನ ಕೆಳಭಾಗ	1. ಸೊಮಾಟ್ರೊಫಿನ್ 2. ಥೈರೊಟ್ರೊಫಿನ್ 3. ಗೊನಾಡೊಟ್ರೊಫಿಕ್	ಮೂಳೆಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿಯ ಮೇಲೆ ವೃಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಡಾಶಯಗಳ ಮೇಲೆ
ಥೈರಾಯಿಡ್	ಕುತ್ತಿಗೆ	ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್	ಸಾಧಾರಣ ಬೆಳವಣಿಗೆ ವೇಗ ಮತ್ತು ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ
ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಕೋಶ (ಅಂಡಾಶಯ)	ಉದರದ ಕೆಳಗೆ	ಈಸ್ಟ್ರೋಜನ್	ಗರ್ಭಾಶಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಕಟಿವಲಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆ 28 ದಿನಗಳ ಋತುಚಕ್ರದ ನಿಯಂತ್ರಣ
ವೃಷಣಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆ	ಸ್ಕ್ರೊಟಲ್ ಸ್ಯಾಕ್ (ಮುಷ್ಕ ತಿತ್ತಿಗಳು)	ಟೆಸ್ಟೊಸ್ಟಿರಾನ್ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ,	ಪುರುಷರಲ್ಲಿ ಮುಖದ ಮೇಲೆ ರೋಮಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕಂಠ ಸ್ವರದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ, ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರವರ್ತನೆ, ಪುರುಷ ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ
ಅಡ್ರಿನಲ್	ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಮೇಲೆ	ಅಡ್ರಿನಲಿನ್	ಹೃದಯ ಬಡಿತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ಶಾತವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು, ಹೃದಯ ಅಪದಮನಿಗಳ ವ್ಯಾಸವನ್ನು, ಕಣ್ಣಿನ ಪಾಪೆಯ ವ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು.

ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ನಿರ್ನಾಳಗ್ರಂಥಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಮೂಲಕ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುವ ಕೆಲವು ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿ, ಅವುಗಳ ಪಟ್ಟಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಪುನರಾವರ್ತನ (ಪುನಃಶ್ಚರಣ) ಯಾಂತ್ರಿಕತೆ (Feedback mechanism)

ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ನಾಯಿಯ ಉದ್ವೇಗ ಪ್ರವರ್ತನೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ, ಕೋಪ ಬಂದಾಗ, ಉದ್ವೇಗಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದಾಗ, ಎಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಹಾರ್ಮೋನ್ ರಕ್ತಕ್ಕೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುವುದು.

- ಕೋಪ (ಸಿಟ್ಟು) ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?
- ಕೋಪ ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಕೋಪ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಇದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ?

ಕೋಪ ಒಂದು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದಾಗ ಕೋಪ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಲಿನ್ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲೆ ಕೋಪವೂ ಸಹ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿಗೆ ಬರುತ್ತೇವೆ. ಅಂದರೆ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ ಕೋಪದಂತಹ ಮಾನಸಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

- ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಡ್ರಿನಾಲಿನ್ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದರೆ ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ಇರುತ್ತದೆ?

ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ್ದಾಗ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಕ್ಕರೆ ಪ್ರಮಾಣವು ಸಾಧಾರಣ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಂದಾಗ ಇನ್ಸುಲಿನ್ ಬಿಡುಗಡೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಶರೀರ ತಮ್ಮ ಸಾಧಾರಣ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಅಗತ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಅರ್ಥ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮತ್ತು ಬಿಡುಗಡೆಯನ್ನು ಕ್ರಮಬದ್ಧಗೊಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರಬೇಕು.

ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಪರಿಮಾಣ ಮತ್ತು ಸಮಯ ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ನಿರ್ಮಾಣಗೊಂಡ ಪುನಶ್ಚರಣ ವಿಧಾನ (Feedback mechanism) ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ನರವ್ಯೂಹವಾಗಲಿ, ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಲಿ ಯಾವುದೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಎರಡೂ ಸೇರಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ (Control Mechanisms in Plants)

ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ ?

(How do Plants Respond to Stimuli ?)

ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ! ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಇಂತಹ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆಯಾ ? ಚಿಕ್ಕ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ (Mimosa Pudica) (touch me not) ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡು ಎಲೆಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಸುತ್ತವೆಯೋ ನೋಡಿರಿ. ನಾವು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡಾಗ ಪತ್ರಗಳು ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯಾ? ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಮುದುಡಿಕೊಂಡಿವೆ ?

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ-18: ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಎಲೆಗಳು ಬುಡದಲ್ಲಿ ಉಬ್ಬಿದ ಮೃದುವಾದ ರಚನೆ ಇದೆ. ಇದನ್ನು ಪಲ್ವಿನಿ (Pulvine) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳ ಕೋಶಗಳ ನಡುವೆ ಅಧಿಕ ಕೋಶಾಂತರ ಅವಕಾಶಗಳು ಮತ್ತು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುತ್ತದೆ. ನೀರಿನ ಒತ್ತಡದಿಂದ ಪಲ್ವಿನಿ ಎಲೆಯನ್ನು ನೆಟ್ಟಗೆ (ನೇರವಾಗಿ) ಇರಿಸುತ್ತದೆ. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯವು 'ಸ್ಪರ್ಶಿಸುವುದರಿಂದ' ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಯನ್ನು(Nastic Movement) ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಾನುವರ್ತನೆ (Thigmonasty) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಾವು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡಾಗ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಎಲೆಯಲ್ಲಿನ ನಾಳಗಳಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ಪಲ್ವಿನಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರು ಎಲೆಯ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಪಲ್ವಿನಿ ಗಟ್ಟಿತನವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲಿತವಾಗಿ ಎಲೆ ಮುದುಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. 20ರಿಂದ30 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಪಲ್ವಿನಿಯೊಳಗೆ ನೀರು ಮತ್ತೇ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಅದು ಗಟ್ಟಿಗೊಂಡು ಎಲೆಗಳು ಮತ್ತೆ ನೇರವಾಗಿ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಬರುತ್ತದೆ.

- ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಬಳ್ಳಿ (Tendrils) ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅವು ಏಕೆ ಹಾಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ? ಇವುಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ತೋರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳೆಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ ?

ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎರಡೂ ಸಹ ತಮ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ತೋರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ವಿಧಾನ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ದೊಡ್ಡ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇರುವುದರಿಂದ ಅವು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾಗಲಿ, ನರವ್ಯೂಹವಾಗಲಿ ಇಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇದೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಂತಿ, ನೀರು, ಉಷ್ಣ, ಸ್ಪರ್ಶ, ಒತ್ತಡ, ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ, ರಸಾಯನಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಫೈಟೋ ಹಾರ್ಮೋನ್ (Phytohormones, Phyto Means Plant) ಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಮೇಲೆ ತಿಳಿಸಿದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಫೈಟೊ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತಾ ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಇವುಗಳನ್ನು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಂದೂ ಸಹ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಫೈಟೋ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3 : ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು

ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳು	ಉಪಯೋಗಗಳು
ಅಬ್‌ಸೈಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ	ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು, ಬೀಜಗಳ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ
ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು	ಕೋಶದ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಕಾಂಡ, ಬೇರುಗಳ ಭಿನ್ನತೆ
ಸೈಟೋಕೈನಿನ್‌ಗಳು	ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು, ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೊಗ್ಗುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು, ಎಲೆಗಳು ಉದುರುವುದನ್ನು ನಿಧಾನ (ವಿಳಂಬ) ಮಾಡುವುದು, ಪತ್ರರಂಧ್ರಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು.
ಇಥೈಲಿನ್	ಕಾಯಿಗಳು ಬೇಗ ಹಣ್ಣಾಗುವುದು.
ಜಿಬ್ಬರ್‌ಲಿನ್‌ಗಳು	ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆಯಾಗುವುದು, ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಹರಳುವುದು, ಕಾಂಡ ಉದ್ದವಾಗುವುದು, ಹೂ ಬಿಡುವುದನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು, ಫಲಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಮತ್ತು ಬೀಜಗಳ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದು.

ಬೀಜಗಳ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಗಾಜಿನ ಜಾಡಿಯ ಹಂಚಿನಲ್ಲಿಯೇ ಇರುವಂತೆ ಅವರೆ ಬೀಜವನ್ನು ನಾಟಿರಿ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಬೀಜಮೊಳೆಯುವುದನ್ನು ಮತ್ತು ಬೇರುಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. 4ತ5 ದಿನಗಳ ನಂತರ ಬೀಜಗಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸುತ್ತೇವೆ. ಜಾಡಿಯನ್ನು ಬಿಸಿಲಿನಲ್ಲಿಡಿರಿ. ಕಾಂಡ, ಬೇರು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ನಾಲ್ಕೈದು ಎಲೆಗಳು ಬಂದ ನಂತರ ಜಾಡಿಯನ್ನು ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಮಲಗಿಸಿದಂತೆ ಕ್ಷಿತಿಜ ಸಮಾಂತರವಾಗಿ ಇಡಿರಿ. ಒಂದು ವಾರದ ನಂತರ ಬೇರು ಮತ್ತು ಕಾಂಡದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಕಾಂಡವು ವಾರದ ನಂತರ ಕೂಡ ಸಮಾಂತರವಾಗಿಯೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದೆಯಾ ?
- ಕಾಂಡದ ಯಾವ ಭಾಗ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದೆ ? ಯಾವ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ ? ಈ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ತಂದಿರುವುದು ಯಾವುದು ಎಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ ?

ಚಿತ್ರ-19: ಬೆಳಕಿನ ಕಡೆ ಬಾಗುವುದು

ಸಸ್ಯವು ಕಾಂತಿಗೆ ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ಬೆಳೆದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಭಾಗಿದ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆಯೋ, ಕಾಂತಿ ಅನುವರ್ತನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರಚೋದನೆಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

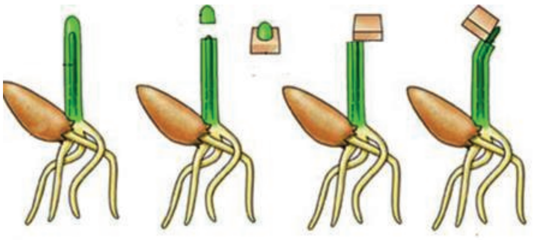
ಬೆಳಕು ಬೀಳುತ್ತಿರುವ ಕಾಂಡದ ಭಾಗದ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಸೇರುವುದರಿಂದ ಆ ಭಾಗದಲ್ಲಿನ ಕಣಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಅದರ ವಿರುದ್ಧ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವುದರಿಂದ ಕಾಂಡವು ಬಾಗುತ್ತದೆ.

ಬಾಗಿದ ಮತ್ತು ನೇರವಾಗಿರುವ ಎಳೆಯ ಕಾಂಡದ ಭಾಗವನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿರಿ, ಎರಡೂ ಭಾಗಗಳ ಅಡ್ಡ ಸೀಳಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ನೀವು ಬಾಹ್ಯ ಚರ್ಮ ಕಣಗಳ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

SCERT TELANGANA

ಚಾರ್ಲೆಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಮತ್ತು ಆತನ ಮಗ ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ಕಾಂತಿ ಅನುವರ್ತನೆ (phototropism) ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಸಸ್ಯ ಕಾಂಡದ ಕೊನೆಭಾಗವಾದ ಪ್ರಾಂಕುರ ಕವಚ (Colioptyle) ವನ್ನು ಸ್ಥೂಪಾಕಾರದ ಲೋಹದ ತಗಡಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿಟ್ಟರು. ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಕಾಂತಿ ಸೋಕುವಂತೆ ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟರು, ಆಗ ಅಂಕುರದಲ್ಲಿ ಬಾಗುವುದು ಎಂಬ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಕ್ಷಣವೇನೋ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನಂತರ ಸ್ಥೂಪಾಕಾರದ ಲೋಹದ ತಗಡಿನ ಮೂಲಕ ಕಾಂತಿ ಪ್ರಸರಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಸಸ್ಯವು ಆ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಬಾಗುವುದು ನಡೆದಿದೆ. ಇದರ ಆಧಾರದಿಂದ ಅಂಕುರದ ಮೇಲೆ ಪಾರ್ಶ್ವ ಕಾಂತಿ ಸೋಕುವಂತೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಯಾವುದೋ ಪ್ರಭಾವ ಮೇಲಿಂದ ಕೆಳಗೆ ಪ್ರಸರಿಸುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಬಾಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ ಎಂದು ಅವರು ನಿರ್ಧರಿಸಿದರು.



ಚಿತ್ರ-20: ವೆಂಟ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗ

1926ರಲ್ಲಿ ಎಫ್.ಡಬ್ಲೂ. ವೆಂಟ್ ಎಂಬ ಡಚ್ ದೇಶದ ವೃಕ್ಷ ಶರೀರ ಧರ್ಮಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ, ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಗುವಿಕೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ 'ಯಾವುದೋ ಪ್ರಭಾವ'ವನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಫಲರಾದರು. ಒಟ್ಟು ಧಾನ್ಯದ ಅಂಕುರದ ಪ್ರಾಂಕುರ ಕವಚವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದನು. ಕಾಂಡದ ತುದಿಯ ಮೇಲೆ ಅಗಾರ್ ಅಗಾರ್ ಸಸ್ಯವನ್ನಿಟ್ಟು ಗಂಟೆಕಾಲ ಹಾಗೆಯೇ ಇಟ್ಟನು. ನಂತರ ಅಗಾರ್ ಅಗಾರ್‌ನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಗಳಾಗಿ ಕತ್ತರಿಸಿದನು. ಪ್ರತಿ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಂತ ಅಗಾರ್‌ನ್ನು ಕವಚ ತೆಗೆದು ಹಾಕಿದ ಕಾಂಡದ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಡೆಗೆ ಇರುವಂತೆ ಇಟ್ಟನು. ನಂತರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕತ್ತಲೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಟ್ಟನು. ಒಂದು ಗಂಟೆ ಸಮಯದ ನಂತರ ಪ್ರಾಂಕುರದಲ್ಲಿ ಅಗಾರ್ ಇಟ್ಟ ಭಾಗಕ್ಕೆ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಬಾಗುವಿಕೆ ಕಾಣಿಸಿತು. ಚಿತ್ರ18ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಪ್ರಾಂಕುರ ಕವಚಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಅಗಾರ್ ಕಾಂಡದ ತುದಿಭಾಗ ಯಾವುದೇ ಬಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅಗಾರ್ ಸಸ್ಯ ಇರಿಸಿದ ಭಾಗದ ಕಡೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗುವಿಕೆ ಕಾಣಿಸಿದೆ.

ಈ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ವೆಂಟ್ ಊಹಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ಪ್ರಾಂಕುರ ಕವಚದ ತುದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಯಿಂದ ನಡೆದಿದೆಯೆಂದು ಈ ರಸಾಯನಿಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಎಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟನು. ಈ ವಿಧವಾಗಿ 'ವೆಂಟ್', 'ಆಕ್ಸಿನ್' ಎಂಬ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ನ್ನು ಮೊದಲಬಾರಿಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲಾಯಿತು.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅನುವರ್ತನೆಗಳು (Tropic and nastic movements in plant)

ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ಸಸ್ಯ ಭಾಗಗಳು ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾದಾಗ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಚಲನೆಗಳನ್ನು 'ಅನುವರ್ತನ ಚಲನೆಗಳು' (Tropic movements) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ದಿಕ್ಕು ಚಲನೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಚಲನೆಯ ದಿಕ್ಕು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ದಿಕ್ಕನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು **'ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಗಳು'** (Nastic Movement) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕಿಟಕಿ ಹತ್ತಿರ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಬಳ್ಳಿ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿರಿ. ಬಳ್ಳಿಯು ಕಾಂತಿ ಸೋಕುತ್ತಿರುವ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಂತಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸುವುದನ್ನು **'ಕಾಂತಿ ಅನುವರ್ತನೆ '** (Photo Tropism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಬೇರು ಭೂಮಿಯ ಕಡೆಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು . ಅಂದರೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಗುರುತ್ವಾಕರ್ಷಣೆ ಬಲದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು **'ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ'** (Geo Tropism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಕಲ್ಲುಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ, ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಾಗಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಕಲ್ಲು ಇಲ್ಲವೆ ಗೋಡೆಯಿಂದ ದೂರವಾಗಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ಇರುವ ಪ್ರಾಂತದ ಕಡೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಂಹ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **'ನೀರು ಅನುವರ್ತನೆ '** (hydro tropism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸುರುಳಿಯಂತ ಬಳ್ಳಿ (Tendrils) ಗಳಲ್ಲಿ ಆಸಕ್ತಿಕರವಾದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಕಾಣುತ್ತೇವೆ. ಬಹಳ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿ ಅನುವರ್ತನೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಹಾಗಲಕಾಯಿಯಂತ ಬಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಡವು ಬಲಹೀನವಾಗಿದ್ದು , ಸಣ್ಣಗಿರುವುದರಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹೋಗಲಾರವು. ಟೆಂಡ್ರಿಲ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಬಳ್ಳಿಗಳು (Creepers) ಟೆಂಡ್ರಿಲ್‌ಗಳು ಸಣ್ಣಗೆ, ಉದ್ದವಾಗಿ ದಾರಗಳಂತೆ ಕಾಂಡದ ಮೇಲಿರುವ ಈ ರಚನೆಗಳು ಯಾವುದಾದರೂ ಆಧಾರದ ಕಡೆ ಬೆಳೆದು ಅದರ ಸುತ್ತ ಸುತ್ತಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಸ್ಪರ್ಶ ಇಲ್ಲವೆ ತಾಕುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು **'ಸ್ಪರ್ಶಾನುವರ್ತನೆ'** (Thigmo Tropism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಹೂವಿನ ಅಂಡಾಶಯ ಭಾಗವನ್ನು ರುಚಿ ನೋಡಿದರೆ ಸಿಹಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಟ್ಟೆ (ಪತಂಗ Butterflies) ಮಕರಂದಕ್ಕಾಗಿ ಹೂವಿನ ಸುತ್ತ ತಿರುಗುವುದನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ(ಮಾಗಿದ) ಹೊಂದಿದ ಶಲಾಕಾಗ್ರವು ಸಿಹಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ರಸಾಯನ ಪದಾರ್ಥ ಶಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಪರಾಗರೇಣುಗಳಿಗೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯಿಸಿ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುತ್ತವೆ. ಪರಾಗರೇಣುವಿನಿಂದ ಹೊರಟ ಪರಾಗನಾಳವು ಫಲಧೀಕರಣಕ್ಕಾಗಿ ಅಂಡವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ರಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ತೋರುವ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು **'ರಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ'** (chemo tropism) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಪ್ರಚೋದನೆ, ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ನರಕೋಶ, ಅಕ್ಸ್, ಸಿನಾಪ್ಸ್, ಜ್ಞಾನವಾಹಿ (ಅಭಿವಾಹಿ) ನರಗಳು, ಚಾಲಕ (ಅಪವಾಹಿ) ನರಗಳು, ಅಸೋಸಿಯೇಷನ್ ನರಗಳು, ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ, ಮೆದುಳು, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ, ಮೆನಿಂಜಸ್, ಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಮೇರು ದ್ರವ, ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ, ಮೆದುಳು ನರಗಳು, ಮೆದಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳು, ಅಂತಃಸ್ರಾವ ಗ್ರಂಥಿಗಳು, ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ಪುನಃಶ್ಚರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು, ನಾಸ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಗಳು, ಅನುವರ್ತನೆ ಚಲನೆಗಳು, ಗುರುತ್ವಾನುವರ್ತನೆ, ಸ್ಪರ್ಶಾನುವರ್ತನೆ, ರಸಾಯನಿಕಾನುವರ್ತನೆ

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸೇರಿ (ಒಟ್ಟಾಗಿ) ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ ಮತ್ತು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
- ನರವ್ಯೂಹದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೂರು ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುತ್ತಾರೆ. ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮತ್ತು ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು.
- ಮಾನವ ನರವ್ಯೂಹವನ್ನು ಎರಡು ವಿಭಾಗಗಳಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ. 1) ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ 2) ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ.
- ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಮೆದುಳು ಮತ್ತು ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ
  1) ದೈಹಿಕ ನರವ್ಯೂಹ (Somatic Nervous System) ಇದರಲ್ಲಿ ಮೆದುಳು ನರಗಳು ಮತ್ತು ಮೆದಳುಬಳ್ಳಿ ನರಗಳಿರುತ್ತವೆ.
  2) ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ನರವ್ಯೂಹ (Autonomus Nervous System).

SCERT TELANGANA

- ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಕ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ 1) ಅನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ 2) ಪ್ರತ್ಯಾನುಕಂಪ ನರವ್ಯೂಹ, ಪರಸ್ಪರ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಭೌತಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ನರಕೋಶವು ನರವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಮತ್ತು ರಚನಾತ್ಮಕ ಘಟಕ (ಪ್ರಮಾಣ).
- ಒಂದು ನರಕೋಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ನರಕೋಶಕ್ಕೆ ಪ್ರಚೋದನೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ಭಾಗವನ್ನು ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಒಂದು ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿ ಮತ್ತೊಂದು ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ನಿರ್ದೇಶಿತ ಲಕ್ಷ್ಯವನ್ನು ಸಾಧಿಸುತ್ತದೆ.
- ಪುನಃಶ್ಚರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Feedback Mechansm) ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ (ಉದಾ. ಕಾಂತಿ, ರಸಾಯನಗಳು) ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ಅನುವರ್ತನಾಚಲನೆಗಳು (Tropic Movement) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೆ ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು, ಜಿಬ್ಬರ್‌ಲಿನ್‌ಗಳು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದರೆ ಅಬಿಸಿಕ್‌ಆಮ್ಲವು ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಖಾಲಿ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)

ಹರಿತವಾದ ವಸ್ತುವಿನ ಮೇಲೆ ಕಾಲಿಡುವುದು		ಮೆದುಳು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸುವುದು		

2. ಒಟ್ಟಾಗಿ ಘಟಕದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಶರೀರ ವಿವಿಧ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಬಲ್ಲದು ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ ? ಹಾಗಾದರೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
3. ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಅಂತಃಸ್ರಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಮನ್ವಯದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದಕ್ಕೆ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. (AS1)
4. ನೀವು ಕಸ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಪ್ರದೇಶದ ಮೂಲಕ ಹೋಗುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ. ನೀವು ತಕ್ಷಣ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುತ್ತೀರಿ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು 1ರ5 ರವರೆಗೆ ಅವು ನಡೆಯುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಿರಿ. (AS1)

   ಎ) ಅಕ್ಷದ ತುದಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

   ಬಿ) ಡೆಂಡ್ರೈಟ್ (ನರಕೇಶಿ)ಗಳನ್ನು ಸೇರಿದ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ರಸಾಯನಿಕ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

   ಸಿ) ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಕೋಶಕಾಯ, ಅಕ್ಷದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರವಾಗುತ್ತವೆ.

   ಡಿ) ರಸಾಯನಗಳು ಸಿನಾಪ್ಸ್‌ನ್ನು ದಾಟಿದ ನಂತರ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಅನೇಕ ವಿದ್ಯುತ್ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಅನೇಕ ನ್ಯೂರಾನ್‌ಗಳನ್ನು ದಾಟುತ್ತವೆ.

   ಇ) ಕೊನೆಗೆ ನ್ಯೂರಾನ್‌ನಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಪ್ರಚೋದನೆಯು ಗ್ರಂಥಿಯ ಕಡೆಗೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಕೆಟ್ಟ ವಾಸನೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಮತ್ತು ಸ್ನಾಯು ಕಣಗಳು ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆ.
5. ಸಿನಾಪ್ಸ್ ಎಂದರೇನು ? ಸಮಾಚಾರ ಪ್ರಸಾರದಲ್ಲಿ ಇದು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ?(AS1)
6. ಇವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)

   ಅ) ಪ್ರಚೋದನೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ

   ಆ) ಅಪವಾಹಿ ಮತ್ತು ಅಭಿವಾಹಿ ನರಗಳು

   ಇ) ಕೇಂದ್ರ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ

   ಈ) ಗ್ರಾಹಕ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಾಹಕ

SCERT TELANGANA

7. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂತಿ ಅನುವರ್ತನೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?(AS1)
8. ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಚೋದನೆಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. (AS1)
9. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಕಾಂತಿಗೆ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆಯೆಂಬ ವಿಷಯವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಒಂದು ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. (AS1)
10. ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಕಾಣಿಸುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ. (AS1)
11. ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ನರಕೋಶವು ಸಾಧಾರಣ ಕಣಕ್ಕಿಂತ ಹೇಗೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ ? ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
12. ನರಕೋಶದ ರಚನೆ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ಪ್ರಸಾರಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಇದೆಯಾ ? ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿರಿ. (AS1)
13. ಮಾನವನು ಬುದ್ಧಿವಂತ ಜೀವಿ. ಈ ವಿಧವಾದ ನಿರ್ಣಯಕ್ಕೆ ಬರಲು ಇರುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. (AS1)
14. ಕೈಯಲ್ಲಿರುವ ನರಕೋಶದ ಆಕ್ಸಾನ್ ಕಾಲಿನಲ್ಲಿರುವ ನರಕೋಶದ ಆಕ್ಸಿನ್ ಗಿಂತ ಚಿಕ್ಕದು ಇದನ್ನು ನೀನು ಹೇಗೆ ಸಮರ್ಥಿಸುವೆ? (AS1)
15. ಅನೇಕ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳು ಸೆಕೆಂಡ್‌ನ ಹತ್ತನೇಯ ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತವಾದ ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಗ್ಗೆ ನೀನು ಏನೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ ? (AS1)
16. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಾವರ್ತಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ, ಅಭ್ಯಸಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. (AS1)
   ಎ) ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿ ತೆರೆಯುವುದು ಬಿ) ಟೇಬಲ್ ಒರೆಸುವುದು ಸಿ) ಕೀಬೋರ್ಡ್ ನುಡಿಸುವುದು
   ಡಿ) ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡ ತಕ್ಷಣ ಲಾಲಾಜಲ ಬರುವುದು
   ಇ) ವಿಪರೀತವಾದ ಶಬ್ಧ ಕೇಳಿದಾಗ ಕಿವಿಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದು.
17. ಒಂದು ಕುಂಡದಲ್ಲಿನ ಗಿಡವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ರೂಮಿನಲ್ಲಿ ಕಿಟಕಿಯ ಪಕ್ಕ ಇಟ್ಟರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?(AS2)
18. ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಮೆದುಳು ಮಾತ್ರವೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸಿದರೆ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ ? (AS2)
19. ನೀವು ಡಾಕ್ಟರ್ ಬಳಿ ಹೋದಾಗ ಮೇದೋಜೀರಕದ ಬಗ್ಗೆ ಯಾವ ಸಂದೇಹಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಬಯಸುತ್ತೀರಿ?(AS2)
20. ಕುಂಡದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಬುಡದ ಮಣ್ಣು ಬಿದ್ದು ಹೋಗದಂತೆ ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡಿ, ಅದನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ನೇತು ಹಾಕಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಫೋಟೋಟ್ರೊಪಿಸಮ್‌ನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS3)
21. ಪಕ್ಷಿಯ ಗರಿಯನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ತಾಕಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಭಾಗವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ, ನಿದ್ದೆ ಮಾಡುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆಯಾ ?(AS3)
22. ಸಸ್ಯದ ತುದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲು ನೀವು ಯಾವ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿಯಾ ? (AS3)
23. ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಿಂದ ವಿವರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. (AS4)
24. ಕೆಳಗಿನ ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಓದಿರಿ. ನಿರ್ನಾಳ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ಕಾರ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ. (AS4)
   ಎ) ಜೀವಿಗಳು ಫೆರಮೋನ್‌ಗಳು ಎಂಬ ರಸಾಯನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
   ಬಿ) ಇವು ನಾಳಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ರಾವಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಲು ಸಂಕೇತಗಳಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.
   ಸಿ) ಕೆಲವು ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ರಸಾಯನ ವಾರ್ತಾವಾಹಕಗಳು.
   ಡಿ) ಜೇನು ನೊಣಗಳು ಆಹಾರ ಲಭ್ಯವಾಗುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಇತರೆ ಜೇನು ನೊಣಗಳನ್ನು ಆಕರ್ಷಿಸಲು ಫೆರಮೋನ್‌ಗಳು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.
25. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಮೆದುಳು ನರಗಳು ಮತ್ತು ಬೆನ್ನುಹುರಿ ನರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. (AS4)
26. ಆಕ್ಸ-ಆಕ್ಸ , ಆಕ್ಸ-ಡೆಂಡ್ರೈಟ್‌ಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಅನುಸಂಧಾನ ಮಾಡುವ ಚಿತ್ರ ಪಟವನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ. ಇವು ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಏಕೆ ಅನುಸಂಧಾನ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ ? (AS5)
27. ಮೆದುಳಿನ ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ, ಮೆದುಳು ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS5)

SCERT TELANGANA

28. ನೀವು ಜನಸಂದಣಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಬೀದಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದಾಗ ಆಕಸ್ಮಾತಾಗಿ ದೊಡ್ಡ ಶಬ್ದ ಕೇಳಿಸಿದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಗಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಮನ್ವಯ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಎಳೆಯಿರಿ. (AS5)

29. ನರಕೋಶ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಸರಿಯಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS5)

30. ನಿಮ್ಮ ಗೆಳೆಯ/ಗೆಳತಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು 45 ನಿಮಿಷಗಳ ಕಾಲ ಗಮನಿಸಿರಿ, ಆ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಯಾವುವು ? (AS5)

31. ಸುರುಳಿಗಳು ಆಧಾರಕ್ಕೆ ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಬಳ್ಳಿಯು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಹಬ್ಬುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುವುದು ತುಂಬಾ ಉತ್ಸಾಹದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಘಟನೆಯನ್ನು ನೀನು ಹೇಗೆ ಪ್ರಶಂಸಿಸುವೆ ? (AS6)

32. ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಕೆಲಸ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದರ ಮೇಲೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಿರೋನಾಮೆಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನ್ ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS7)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಮೆದುಳಿನ ಅತಿದೊಡ್ಡ ಭಾಗ -------------------
2. ಎರಡು ನರಕೋಶ ಸೇರುವ ಭಾಗ -------------------
3. ಸಸ್ಯದ ತುದಿಗಳಲ್ಲಿ (ಕಾಂಡದ ತುದಿ, ಬೇರಿನ ತುದಿ) ಕಣಗಳ ಉದ್ದ ಮತ್ತು ಭಿನ್ನತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಹಾರ್ಮೋನ್ --------
4. ಥೈರಾಕ್ಸಿನ್‌ನ ಕೆಲಸ -------------------
5. ಆಕ್ಸಿನ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಜಿಬ್ಬರ್‌ಲಿನ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಸಹಕರಿಸಿದರೆ, ಅಬ್‌ಸಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಸಸ್ಯದ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೆಲವು ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ.

   ಎ) ತೋಟಮಾಲಿಯು ತನ್ನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಧಾಲ್ಿಯಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಜೊತೆಗೆ ------------------- ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬಳಸುತ್ತಾನೆ.

   ಬಿ) ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಂಬೆಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ------------------- ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬಳಸಬೇಕು.

   ಸಿ) ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಕಾಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಡಲು ------------------- ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬಳಸಬೇಕು.

   ಡಿ) ಕಾಂಡದ ತುದಿಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದ ನಂತರ ಪಾರ್ಶ್ವ ಮೊಗ್ಗುಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ------- ಹಾರ್ಮೋನ್ ಬಳಸಬೇಕು.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

6. ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ಭಾವಾವೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕಳೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ, ಮೆದುಳಿನ ಯಾವ ಭಾಗ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ.

   ಎ) ಮಸ್ತಿಷ್ಕ ಬಿ) ಡೈಯನ್‌ಸೆಫಲಾನ್ ಸಿ) ಮಧ್ಯಮೆದುಳು ಡಿ) ಅನುಮಸ್ತಿಷ್ಕ

7. ಮುಟ್ಟಿದರೆ ಮುನಿ ಸಸ್ಯದ ಎಲೆಗಳು ಮಡಿಚಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದಾಗುವ ಲಾಭ

   ಎ) ಕಿರಣಜನ್ಯ ಸಂಯೋಗಕ್ರಿಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದು ಬಿ) ಮೇಯುವ ದನಗಳಿಂದ ರಕ್ಷಣೆ

   ಸಿ) ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳ ಬಿಡುಗಡೆ ಡಿ) ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಣ

8. ಮಧುಮೇಹಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಗ್ರಂಥಿ

   ಎ) ಥೈರಾಯಿಡ್ ಗ್ರಂಥಿ ಬಿ) ಮೇದೋಜೀರಕ ಗ್ರಂಥಿ

   ಸಿ) ಅಡ್ರಿನಲ್ ಗ್ರಂಥಿ ಡಿ) ಪಿಟ್ಯುಟರಿ ಗ್ರಂಥಿ

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

6

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ - ಉತ್ಪಾದಕ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಮುಂದಿನ (ಇನ್ನೊಂದು) ತಲೆಮಾರಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಅವುಗಳ ಜಾತಿಯನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಲು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Reproduction) ಎಂಬ ಜೀವಕ್ರಿಯೆ ಅಗತ್ಯ.

- ಕೇವಲ ಜಾತಿ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ?
- ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ ? ಒಡೆತ ದಿಂದ ಹಾನಿಯುಂಟಾದಾಗ ನಾಶವಾದ, ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕೋಶಗಳ ಸ್ಥಾನ ಹೇಗೆ ಭರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ ? ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನ ಇದೆಯಾ ?

ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪಾರಮೀಷಿಯಂನಂತಹ ಜೀವಿ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿವಿಭಜನೆ ದಿಂದ ಎರಡು ಮರಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಬಹಳ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದರೊಂದಿಗೆ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಪಾರಮೀಷಿಯಂಗಳು (ಹತ್ತಿರವಾಗಿ) ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಕೇಂದ್ರಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲವುಗಳಾಗಿರುತ್ತವೆ.

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯವು ಜೀವಿಯಿಂದ ಜೀವಿಗೆ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿದ್ದಾಗ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎಷ್ಟು ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಹಾಲಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುದು

ಮೊಸರು ತಯಾರಾಗಲು ಲಾಕ್ಟೋಬಾಸಿಲಸ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ಗೊತ್ತು.

SCERT TELANGANA

30 ಚಮಚ ಉಗುರುಬೆಚ್ಚನೆ ಹಾಲನ್ನು ಒಂದು ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಒಂದು ಚಮಚ ಮೊಸರನ್ನು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ಬಟ್ಟಲಿನಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ತಣ್ಣನೆ ಹಾಲನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮೊಸರು ಸೇರಿಸಿರಿ. ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಮುಚ್ಚಿ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೋದಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿಗಂಟೆಗೊಮ್ಮೆ ಮೊಸರು ತಯಾರಾಗಿದೆಯೋ ಇಲ್ಲವೋ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಮೊಸರು ಗಟ್ಟಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಮೂಹಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆಯೆನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಸಂಕೇತ. ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಸರು ತಯಾರಾಗಲು ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕಿಸಿರಿ.

- ಎರಡು ಬಟ್ಟಲುಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಯವನ್ನು ಲೆಕ್ಕ ಮಾಡಿರಿ.
- ಒಂದು ಸ್ಪೂನ್ ಮೊಸರಿನಲ್ಲಿರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಮೂಹಗಳು 30 ಚಮಚ ಹಾಲು ಮೊಸರಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ 30 ಪಟ್ಟು ಬೆಳೆದಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ ?

ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಕೀಟಗಳು ಸಮೂಹಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆ ಪ್ರತ್ಯಕ್ಷವಾಗುವುದು ತುಂಬಾ ಆಶ್ಚರ್ಯಕರವಾಗಿರುತ್ತದೆಯಲ್ಲವೇ! ಬಹಳ ವಿಧವಾದ ಕೀಟಗಳ ಜೀವನ ಚಕ್ರ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಿಂದ ಕೆಲವು ತಿಂಗಳಿನಲ್ಲೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈಸ್ಟ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಇಲಿಗಳು, ಆಕಳು, ಆನೆ, ಮನುಷ್ಯರಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಹಿಡಿಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ ?

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯು ಲೈಂಗಿಕ, ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಅಲ್ಲವೇ! ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳ ಸಂಯೋಗವಿಲ್ಲದೆ ಕೇವಲ ಒಂದು ಜನಕ ಜೀವಿಯ ಪ್ರಮೇಯದಿಂದಲೇ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನಷ್ಟು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Asexual reproduction)

ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯು ಅನೇಕ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ವಿಚ್ಛಿನ್ನ (Fission)

ಚಿತ್ರ-1: ಪಾರಾಮೀಷಿಯಂನಲ್ಲಿ ದ್ವಿವಿಚ್ಛಿತ್ತಿ

ಪಾರಾಮೀಷಿಯಂ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದಂತಹ ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳು ಎರಡು ಇಲ್ಲವೆ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಮರಿಜೀವಿಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದರ ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸಮಾನವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪಾರಾಮೀಷಿಯಂ ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗುವುದನ್ನು ದ್ವಿವಿಚ್ಛನ್ನ ಎಂದೂ, ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಭಾಗಗಳಾದರೆ ಅದನ್ನು ಬಹುವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪಾರಾಮಿಷಿಯಂನಂತ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲೆ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

- ಮೊಸರು ತಯಾರಾಗುವ ಕ್ರಮದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?

ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ (Budding)

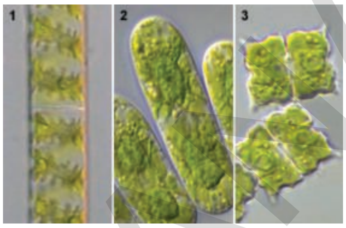
ಚಿತ್ರ-2: ಈಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ

ಜನಕ ಜೀವಿಯ ಶರೀರದಿಂದ ಅದನ್ನೆ ಹೋಲುವ ನಿರ್ಮಾಣ (ರಚನೆ) ಹೊರಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದು ಜನಕ ಜೀವಿಯಿಂದ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಜೀವಿಸುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಈಸ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆಯುವುದು.

SCERT TELANGANA

ಚೂರಾಗುವಿಕೆ (ತುಂಡಾಗುವಿಕೆ) (Fragmentation)

ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಜನಕ ಜೀವಿಯ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೂಡ ಬೆಳೆಯಬಲ್ಲವು. ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಭಾಗವಾದರೂ ಪೂರ್ತಿ ಶರೀರವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ವಿಧಾನ ಕೇವಲ ಕೆಲವು ಚಪ್ಪಟೆಹುಳುಗಳು, ಮೌಲ್ಡ್‌ಗಳು, ಕಲ್ಲು ಹೂ (ಲೈಕೆನ್ಸ್), ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ ದಂತ ಸರಳ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಜೀವಿಗಳು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕೂಡ ನಡೆಸಬಲ್ಲವು. ಶೈವಲಗಳು, ಶಿಲೀಂದ್ರಗಳು ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇದು ಸಾಧಾರಣವಾದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ-3: ಸ್ಪೈರೋಗೈರಾ

ಬೀಜರಹಿತ ಫಲಗಳು (Parthenogenesis)

ಪ್ರಸ್ತುತ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ನಾವು ಬೀಜರಹಿತ ದ್ರಾಕ್ಷಿ, ಕಲ್ಲಂಗಡಿ ಮುಂತಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಇದು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ.

- ಇದು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?

ಇದು ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸಹಜಸಿದ್ಧವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿ ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಈ ವಿಧವಾದ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅಂಡವು ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದದಂತೆಯೇ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನಿಕ್ಷೇಕಫಲನ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

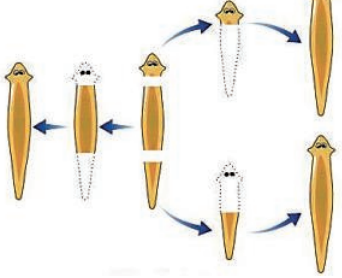
ಚಿತ್ರ-4: ಬೀಜರಹಿತ ಹಣ್ಣು

- ಇದರಲ್ಲಿ ಜನಕ ಜೀವಿಗಳೆರಡೂ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯೇ ?

ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ಮರಿಜೀವಿಗಳು ದ್ವಯಸ್ಥಿತಿ (2n)ಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಪಾರ್ಥೆನೋಜೆನೆಸಿಸ್ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಹ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ರೋಟಿಫರ್ಸ್ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಪಾರ್ಥೆನೋಜೆನೆಸಿಸ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆದು, ಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆದರೂ, ನಡೆಯದೇ ಹೋದರೂ ಅಂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಏಕಸ್ಥಿತಿಕ ಮರಿಜೀವಿಗಳಾದರೆ ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳಾಗಿಯೂ, ದ್ವಯಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅವು ಹೆಣ್ಣು ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ವಿಚಿತ್ರವಾದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವು ಜೇನುನೊಣಗಳು, ಇರುವೆಗಳು, ಕಣಜದ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಅಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದೇ ಸಲ ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಪಾರ್ಥೆನೋಜೆನೆಸಿಸ್ ನಡೆಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಜೊತೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ.

ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ (Regeneration)

ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಭಿನ್ನತೆಗೊಳಗಾದ ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಜೀವಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಅದು ಹೇಗೆ ಎಂದರೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಕಾರಣದಿಂದ ಜೀವಿ ಹರಿದು ಹೋಗುವುದು ಇಲ್ಲವೆ ತುಂಡಾಗುವುದು ನಡೆದರೆ, ಈ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿತುಂಡು ಒಂದು ಹೊಸ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.


ಚಿತ್ರ-5: ಪ್ಲನೇರಿಯಾದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ

- ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ತುಂಡಾಗುವಿಕೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದಾ ? ಏಕೆ ?

SCERT TELANGANA

- ಈ ವಿಧವಾದ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗರಿಷ್ಠವಾಗಿ ಬರಲು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಅಲೈಂಗಿಕ ವಿಧಾನ ಅನುಕೂಲವಾದುದು ?

ಶಾಖೀಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ (Vegetative propagation)

ಮೇಲ್ಮಟ್ಟದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಹಜವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಕೃತ್ರಿಮವಾಗಿ ಶಾಖೀಯ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಎ) ಸಹಜ ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Natural propagation)

ಚಿತ್ರ-6: ಕಾಡುಬಸಲೆ

ಪತ್ರಗಳು : ಕಾಡು ಬಸಲೆಯಂತ (Bryophyllum) ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

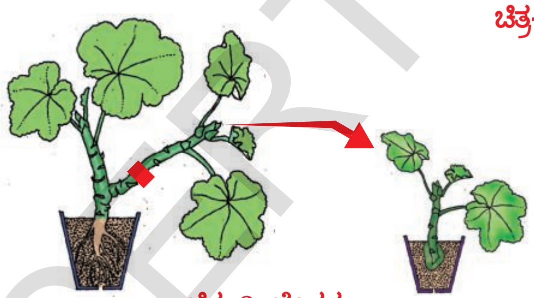
ಕಾಂಡಗಳು : ರನ್ನರ್‌ಗಳು, ಸ್ಟೋಲನ್‌ಗಳಂತ ಬಲಹೀನ ವಾಯುಗತ ಕಾಂಡಗಳು ನೆಲವನ್ನು ತಾಕಿದರೆ ಅಲ್ಲಿಂದ ಬಿಳಲು ಬೇರು (Adventitious roots) ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಜನಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಈ ಭಾಗ ಬೇರೆಯಾದರೆ ಹೊಸದಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬೇರುಗಳ ಸ್ವಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕಾಂಡದ ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸೋಣ.

ಸ್ಟೋಲನ್‌ಗಳು ತ ವಾಲಿಸಿನೇರಿಯಾ, ಸ್ಟ್ರಾಬೆರ್ರಿ, ಬಲ್ಬ್‌-ಈರುಳ್ಳಿ , ಕಾರ್ಮ್ಸ್‌ - ಕಂದ(ಹರಿಶಿನ), ಗಡ್ಡೆ- ಆಲೂಗಡ್ಡೆ

ಬೇರುಗಳು : ದಾಲ್ಪಿಯಾ, ಮುಲ್ಲಂಗಿ, ಕ್ಯಾರೆಟ್‌ಗಳ ಬೇರುಗಳು ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ-7

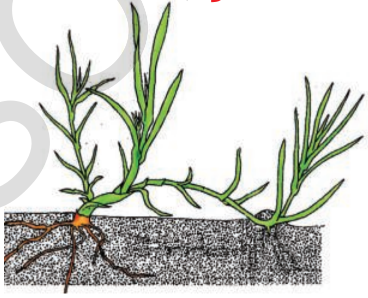
ಬಿ) ಕೃತಕ ಶಾಖೀಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ (Artificial propagation)



ಚಿತ್ರ-8: ಛೇದನ

ಛೇದನ (Cutting)

ಜನಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಮೊಗ್ಗು ಇರುವ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗವನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಆ ಛೇದನ ಭಾಗವು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆ ಛೇದನ ಮಾಡಿದ ಭಾಗವನ್ನು ತೇವದಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೆಲದಲ್ಲಿ ನಾಟಿರಿ. ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಗುಲಾಬಿ.



ಚಿತ್ರ-9: ಅಂಟು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ

ಅಂಟು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ (Layering)

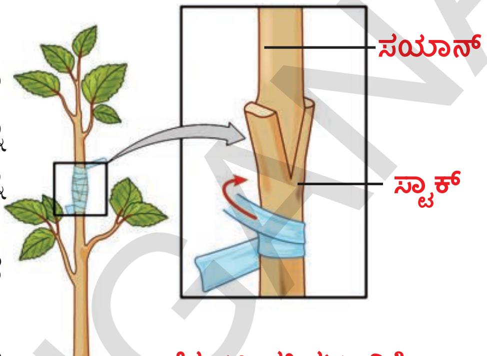
ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿ ಕನಿಷ್ಠ ಒಂದು ಗಿಣ್ಣನ್ನಾದರೂ ಹೊಂದಿರುವ ಕೊಂಬೆಯನ್ನು ನೆಲದ ಕಡೆಗೆ ಬಾಗಿಸಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ತುದಿಯು (ಚಿಗುರು) ಹೊರಗೆ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಮುಚ್ಚಿರಿ. ಸ್ವಲ್ಪ ಕಾಲದ ನಂತರ ಮಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿದ ಭಾಗದಿಂದ ಬೇರುಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಈ ಕೊಂಬೆಯನ್ನು ಜನಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

ಬೇರುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಿದ ಭಾಗವು ಹೊಸ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮಲ್ಲಿಗೆ, ಗಣಿಗಲೆ, ದಾಸವಾಳ.

ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ (Grafting)

ಇದರಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹತ್ತಿರವಾಗಿ ಸೇರಿಸಿದಾಗ, ಎರಡರ ಕಾಂಡಗಳು ಸೇರಿ ಒಂದೇ ಸಸ್ಯವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಸ್ಟಾಕ್ ಎಂದೂ, ಬೇರೆ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬೇರುಗಳಿಲ್ಲದ ಭಾಗವನ್ನು ಸಯಾನ್ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ಟಾಕ್, ಸಯಾನ್ ಎರಡನ್ನು ಪಾಲಿಥಿನ್ ಕಾಗದದಿಂದ ಸುತ್ತಿ ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ಇಚ್ಚಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಕಸಿಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಸಿಕಟ್ಟುವುದರಿಂದ ಎಳೆ ಸಯಾನ್ ಬಹಳಾ ಬೇಗನೆ ಹೂ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇತರ ಪದ್ಧತಿಗಳಿದ್ದರೂ, ಕಸಿಕಟ್ಟುವ ವಿಧಾನವನ್ನೇ ಏಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೋ ಈಗ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.



ಚಿತ್ರ-10: ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವಿಕೆ

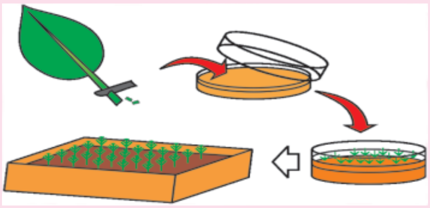
ನಿಮ್ಮ ತೋಟದಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಡುವ ಮರಗಳಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಒಂದು ಮರಕ್ಕೆ ದೊಡ್ಡದಾದ, ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ, ಆದರೆ ರುಚಿಯಾದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಕೊಡುವ ಲಕ್ಷಣವಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಮರ ಚಿಕ್ಕದಾದ, ರುಚಿಯಿಲ್ಲದ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕೊಡುತ್ತದೆ.

- ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ನಿನಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರಲು ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವೆ ?
- ಇಚ್ಚಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬೇಕಾದರೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಶಾಖೀಯ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ ?
- ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ ಇಲ್ಲವೆ ವಿಚ್ಚಿನ್ನ ಇಲ್ಲವೆ ಚೂರಾಗುವಿಕೆ ವಿಧಾನ ಯಾವುದಾದರೂ ಏರ್ಪಡುವ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳು ಜನಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೋಲಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ನಿಜವೇನಾ ? ಏಕೆ?

ಛೇದನ, ಅಂಟು ಕಟ್ಟುವಿಕೆ, ಕಸಿಕಟ್ಟುವಿಕೆ ಮೊದಲಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು ಬಾಳೆ, ಅನಾನಸ್, ಕಿತ್ತಳೆ (ನಾರಿಂಜ), ದ್ರಾಕ್ಷ, ಗುಲಾಬಿ ಇತ್ಯಾದಿ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ವ್ಯಾಪಾರ ರೀತ್ಯಾ (ವಾಣಿಜ್ಯರೀತ್ಯಾ) ಈ ಸಂಪ್ರದಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳಿಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಅತ್ಯಾಧುನಿಕ ಕೃತಕ ಶಾಖೀಯೋತ್ಪತ್ತಿ ಪದ್ಧತಿಗಳಾದ ಅಂಗಾಂಶ ವರ್ಧನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಅಂಗಾಂಶ ವರ್ಧನೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯದ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಅಂಗಾಂಶವನ್ನು ಸಸ್ಯ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಇರುವ ಪೋಷಕ ಮಾಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದಾಗ ಅವು ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.



ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆ (ಸಾವಿರಾರು)ಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು.

ಕಸಿ ಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಇಚ್ಚಿತ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಸೇರಿಸಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಕಸಿಕಟ್ಟುವಿಕೆಯಿಂದ ಎಳೆಯ ಸಯಾನು ಬಹಳ ಬೇಗ ಹೂ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಕೃತಕ ಶಾಖಿಯೋತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳು ನಷ್ಟಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

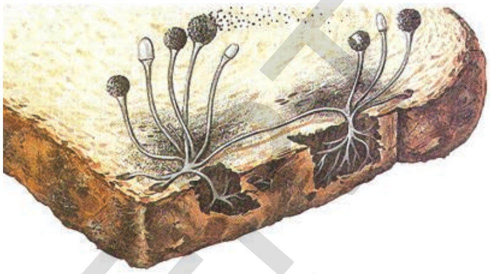
ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳು ಏರ್ಪಡುವಿಕೆ (Spore formation) :

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಹಣ್ಣುಗಳ ಮೇಲೆ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಬ್ರೆಡ್‌ಚೂರುಗಳ ಮೇಲೆ, ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಟ್ಟ ಇತರ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಮೇಲೆ ಬಿಳಿಯ ದಾರದಂತ ಮತ್ತು ಕಪ್ಪನೆ ಪುಡಿ (Powder)ಯಂತ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಅದನ್ನು ನೀವು ಮುಟ್ಟಿಕೊಂಡಾಗ ನಿಮ್ಮ ಕೈಬೆರಳುಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದು 'ರೈಜೋಪಸ್' ಎಂಬ ಶಿಲೀಂದ್ರದಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪದಾರ್ಥ. ನೀವು 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳ ಪ್ರಪಂಚ ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಕಲಿತುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ರೈಜೋಪಸ್ ನೂರಾರು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನೇ 'ಸಿದ್ಧಬೀಜ'ಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ (Sporangium) ಒಡೆದಾಗ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳು (Spores) ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳು ಆಹಾರದ ಮೇಲಾಗಲಿ, ನೆಲದ ಮೇಲಾಗಲಿ ಬೀಳುತ್ತವೆ. ತೇವ, ತಕ್ಕಷ್ಟು ಉಷ್ಣತೆ, ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಲಭಿಸಿದರೆ ಅವು ಹೊಸ ರೈಜೋಪಸ್‌ಗಳಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ರೈಜೋಪಸ್, ಮ್ಯೂಕಾರ್‌ನಂತ ಶೀಲೀಂದ್ರಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಫರ್ನ್‌ನಂತಹ ಹೂ ಬಿಡದ ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುತ್ತವೆ.

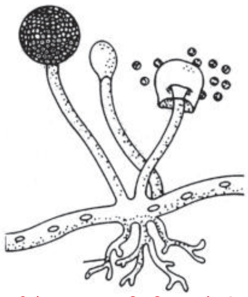
ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ -2

ರೈಜೋಪಸ್ ಇಲ್ಲವೆ ಸಾಧಾರಣ ಶಿಲೀಂದ್ರವನ್ನು (ಬೂಜು) ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರೀಕ್ಷಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅದನ್ನು ನಾವು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಂತವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಬೇಕು. ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಬ್ರೆಡ್‌ನ್ನಾಗಲಿ, ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನಾಗಲಿ, ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ತರಕಾರಿಯನ್ನಾಗಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬೂಜು ಬೆಳೆಯಲು 4-10 ದಿನಗಳ ಸಮಯ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. (ಅಲರ್ಜಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಬೂಜು ಬೆಳೆಸುವುದು ಒಳ್ಳೆದಲ್ಲ. ಇದರಿಂದ ತೀವ್ರವಾದ ಅಸ್ತಮಾಬರಬಹುದು)



ಚಿತ್ರ-11(ಎ): ರೊಟ್ಟಿಯ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ರೈಜೋಪಸ್

ಚಿತ್ರ-11(ಬಿ): ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ರೈಜೋಪಸ್



ಚಿತ್ರ-11(ಸಿ): ರೈಜೋಪಸ್ ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ

ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ಕಾಲ ಹೊರಗೆ ಇಡುವುದರಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಒಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲದಲ್ಲಿ ಇಟ್ಟು, ಅದರ ಮೇಲೆ ನೀರನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿರಿ. ಅದು ತೇವವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಚೀಲದ ಒಳಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ಗಾಳಿ ಇರುವಂತೆ ದಾರದಿಂದ ಕಟ್ಟಿರಿ. ಈ ಚೀಲವನ್ನು ಬೇರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ದೂರವಾಗಿ, ಕತ್ತಲು ಮತ್ತು ಬೆಚ್ಚಗಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇಡಬೇಕು. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅಡುಗೆ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಒಲೆಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಅಲ್ಮರಾ ಇದಕ್ಕೆ ಸೂಕ್ತ ಪ್ರದೇಶ ಅಥವಾ ಕಿಟಕಿ ಹತ್ತಿರ ಚೀಲದ ಮೇಲೆ ಮುಚ್ಚಳ ಮುಚ್ಚಿ ಇಡಬಹುದು. ತೇವವಿರುವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಬೂಜು ಚೆನ್ನಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡು-ಮೂರು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಬೂಜು ಬೆಳೆಯಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಒಂದೆರಡು ವಾರಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಹಂತದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರತಿ ಎರಡು ದಿನಗಳಿಗೊಮ್ಮೆ ಅದನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುತ್ತಾ, ಸ್ವಲ್ಪ ನೀರು ಸಿಂಪಡಿಸುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು. ಚೀಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ತೆರೆಯಬಾರದು. ಒಂದು ವೇಳೆ ರೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಕೈಯಿಂದ ಮುಟ್ಟಿದರೆ ನಿಮ್ಮ ಕೈಗಳನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬೂಜು ಏರ್ಪಟ್ಟ ಮೇಲೆ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ಸಿದ್ಧ ಮಾಡಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ನೋಡಬೇಕು. ಈಗ ನಿಮಗೆ ಬಿಳಿಯ ದಾರಗಳಂತ ರಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಕಪ್ಪು ಬೂದಿ ಬಣ್ಣದ, ಎಲೆಹಸಿರು ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳಂತ ಭಾಗಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಅದರಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗವನ್ನು ಬೆಂಕಿಪಟ್ಟಣದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಹೋಗಿ, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ಲೈಡ್ ಮೂಲಕ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಉದ್ದೇಶ : ರೈಜೋಪಸ್ ಸ್ಲೈಡನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದು.

ಬೇಕಾದ ಪರಿಕರಗಳು : ಸ್ವಲ್ಪ ಬೂಜು, ಸ್ಲೈಡ್, ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್, ನೀರು, ಕೈ ಗ್ಲೌಸ್‌ಗಳು.

ವಿಧಾನ :

1. ಸ್ಲೈಡ್ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಡ್ರಾಪರ್‌ನಿಂದ ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ಹಾಕಿರಿ.
2. ಹಲ್ಲಿನ ಕಡ್ಡಿ (tooth pick) ಸಹಾಯದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ಬೂಜನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಸ್ಲೈಡ್‌ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನ ಹನಿಯ ಮೇಲೆ ಇಡಬೇಕು.
3. ಈಗ ಕವರ್ ಸ್ಲಿಪ್ ಅಂಚು ನೀರಿನ ಹನಿಯನ್ನು ತಾಕುವಂತೆ ಸರಿ ಮಾಡಿ, ಕೆಳಗೆ ಗಾಳಿ ಗುಳ್ಳೆಗಳು ಇಲ್ಲದಂತೆ ಬೂಜಿನ ಮೇಲೆ ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್‌ನ್ನು ಅಳವಡಿಸಬೇಕು.
4. ಕವರ್‌ಸ್ಲಿಪ್ ಅಂಚುಗಳಲ್ಲಿರುವ ನೀರನ್ನು ಟಿಷ್ಯೂಪೇಪರ್‌ನಿಂದ ತೊಲಗಿಸಿರಿ.
5. ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಸಾಧಾರಣ ಬೂಜು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣನೆದಾರದಂತ ಎಳೆಗಳು (ತಂತು), ತೆಳುವಾದ ಕಾಂಡದಂತ ರಚನೆಗಳು, ಇವುಗಳ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಗಂಟುಗಳಂತ ರಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನೇ ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯಗಳೆನ್ನುವರು. ಒಂದೊಂದು 'ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ'ದಲ್ಲಿ ನೂರಾರು ಸೂಕ್ಷ್ಮಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ ಒಡೆದಾಗ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ.

ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ ಪತ್ರ (Sporophyll)

ಫರ್ನ್ ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಹಣ್ಣಾದ ಫರ್ನ್ ಎಲೆಗಳ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಬೂದಿಬಣ್ಣದಲ್ಲಿರುವ ಅನೇಕ ಮಚ್ಚೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಮಚ್ಚೆಗಳನ್ನು ಸೋರೈ (ಸ್ಪೊರಾಂಜಿಯಾ) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸೊರೈಗಳಿರುವ ಪತ್ರಗಳನ್ನು ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ ಪತ್ರಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯವನ್ನು ನಿಧಾನವಾಗಿ ಸೂಜಿಯಿಂದ ತೆರೆಯಿರಿ. ಒಳಗೆ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ನಾಯಿಕೊಡೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕೇಳಿದ್ದೀರಾ ? ಅವು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ? ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ಫರ್ನ್, ರೈಜೋಪಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳು, ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ನೀವೇನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

ಚಿತ್ರ-12: ಫರ್ನ್ ಸಿದ್ಧಬೀಜಾಶಯ ಪತ್ರ

SCERT TELANGANA

ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Sexual reproduction)

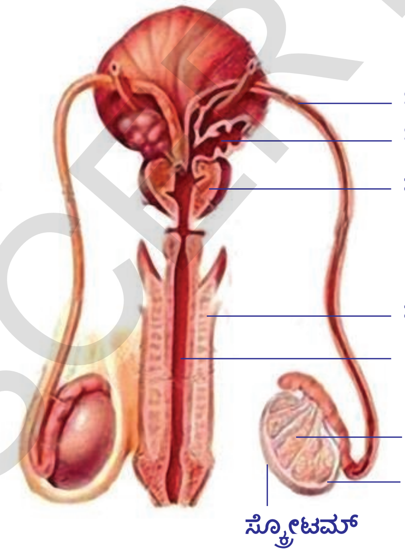
ಇದಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ ನೀವು ಓದಿದಂತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳ ಸಂಯೋಗದಿಂದ ಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಫಲಧೀಕರಣವು ತಾಯಿ ಶರೀರದ ಹೊರಗಾಗಲಿ, ಒಳಗಾಗಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಶರೀರದ ಹೊರಗೆ ನಡೆದರೆ ಅದನ್ನು ಬಾಹ್ಯಫಲದೀಕರಣ (External fertilization) ಎಂದೂ, ಶರೀರದ ಒಳಗೆ ನಡೆದರೆ ಅದನ್ನು ಅಂತರ ಫಲದೀಕರಣ (Internal fertilization) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಂತ ಭೂಚರ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಡಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಗತವಾಗಿ ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ನಂತರ ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಅಂಡವು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಪಿಂಡವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಮೀನುಗಳು, ಉಭಯವಾಸಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಹ್ಯಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಸ್ತ್ರೀಜೀವಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಂಡಗಳನ್ನು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಪುರುಷ ಜೀವಿ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರಕಣಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸಸ್ತನಿಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗಗಳು ಪುರುಷರಲ್ಲಿ, ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ವೃಷಣಗಳು, ಶುಕ್ರನಾಳಗಳು, ಪೌರುಷ, ಕೌಪರ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಕೋಶ (ಅಂಡಶಾಯ), ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳ, ಗರ್ಭಾಶಯ, ಯೋನಿಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಬಗ್ಗೆ 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಕುರಿತ ವಿಶೇಷಗಳನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಸಸ್ತನಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ

ಮಾನವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸಸ್ತನಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಎಲ್ಲ ಸಸ್ತನಿಗಳಂತೆ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕೂಡ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಅಂಗಗಳಿರುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-13: ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Male Reproductive system)

ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವೃಷಣಗಳು (Testes) ಶರೀರದ ಹೊರಗಿರುವ ಚೀಲದಂತ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ವೃಷಣಚೀಲ (Scrotum) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ವೃಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮಿಲಿಯನ್‌ಗಟ್ಟಲೆ ಪುರುಷ ಬೀಜಕಣಗಳಾದ ಶುಕ್ರ ಕಣಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಚಿತ್ರ-13ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಪ್ರತಿ ವೃಷಣದಲ್ಲೂ ಬಹಳ ಲಂಬಿಕೆಗಳು (Lobules) ಇರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಲಂಬಿಕೆಯಯಲ್ಲೂ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ನಳಿಕೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು 'ಶುಕ್ರೋತ್ಪಾದಕ ನಳಿಕೆಗಳು' (Seminiferous tubeles) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಇವು ಸುಮಾರು 80 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಶುಕ್ರನಳಿಕೆಗಳು (Vasefferentia) ಶುಕ್ರೋತ್ಪಾದಕ ನಳಿಕೆಗಳಿಂದ ಶುಕ್ರಕಣಗಳನ್ನು (Spermotozoa) ಸೇಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಶುಕ್ರನಳಿಕೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಸೇರಿ ಎಪಿಡಿಡಿಮಿಸ್ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರಕಣಗಳು ತಾತ್ಕಾಲಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಶುಕ್ರನಾಳದ ಮೂಲಕ ಪೆನ್ನಿಸ್‌ನ (Penis) ಯುರೇತ್ರ ಮೂಲಕ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ.

ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಅನುಬಂಧ ಗ್ರಂಥಿಗಳಾದ ಪೌರುಷ ಗ್ರಂಥಿ, ಎರಡು ಕೌಪರ್ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಸೇರಿ ಜಿಗುಟಾದ ಸ್ರಾವವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ವೀರ್ಯ (Semen) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಶುಕ್ರಕಣಗಳಿಗೆ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಶುಕ್ರಕಣಗಳಿಗೆ ಚಲನೆಗೆ ಮಾಧ್ಯಮವಾಗಿ ಕೂಡ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ.

ಶುಕ್ರಕಣಗಳು ಉದ್ದವಾದ ಬಾಲ ಹೊಂದಿದ ಕಶಾಂಗಯುತ ಕಣಗಳು. ಈ ಬಾಲವು ಶುಕ್ರಕಣ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಅಂಡದ ಕಡೆಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಪುರುಷರಲ್ಲಿ 13–14 ವರ್ಷಗಳ ವಯಸ್ಸಿನಿಂದ ಶುಕ್ರಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಶುಕ್ರಕಣಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ವಯಸ್ಸಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

ಟೆಸ್ಟೋಸ್ಟಿರಾನ್ ಎಂಬ ಪುರುಷ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಅವಯವಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ವೃಷಣಗಳು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಪುರುಷ ಲೈಂಗಿಕ ಹಾರ್ಮೋನ್ ದ್ವಿತೀಯ ಲೈಂಗಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿರುವಾಗಲೆ ವೃಷಣಗಳು ಶುಕ್ರಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತವೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳು ಅವು ಬೆಳೆಯುವ ಅತಿಥೇಯ ಜೀವಿಗಳ ಲೈಂಗಿಕತೆಯನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ದುಂಬಿಯ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಅವುಗಳನ್ನು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿ ಬಿಡುತ್ತವೆ.

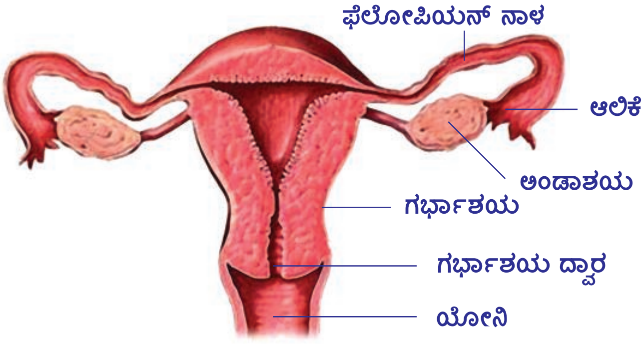
ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Female Reproductive system)

ಅಂಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಎರಡು ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಕೋಶ (ಅಂಡಾಶಯ)ಗಳು ಸ್ತ್ರೀ ಉದರಕುಹರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಿರ್ಮಾಣ, ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಚಿತ್ರ 14ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜಕೋಶದ ಪುಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಡಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಈ ಪುಟಿಕೆಗಳು ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಗುಳ್ಳೆಗಳಂತೆ ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಗ್ರಾಫಿಯನ್ ಪುಟಿಕೆಗಳು (Graphian follicles) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಪುಟಿಕೆಗಳ ಪರಿಮಾಣದ ಜೊತೆಗೆ ದ್ರವದಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕುಹರಗಳು ಕೂಡ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪುಟಿಕೆಯಲ್ಲೂ ಒಂದು ಅಂಡ ಇರುತ್ತದೆ. ಅಂಡ ಪಕ್ವವಾದಾಗ, ಪುಟಿಕೆ ಒಡೆದು ಅಂಡ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಂಡ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಅಂಡೋತ್ಸರ್ಗ (Ovulation) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಅಂಡಗಳು ಅಗಲವಾದ ಆಲಿಕೆಯುತ ಭಾಗದ ಮೂಲಕ ಫೆಲೋಫಿಯನ್ ನಾಳ (Follopian tube)ದಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜವಾಹಿಕೆ, ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಕೋಶದ ಪಕ್ಕದಿಂದ ಹೊರಟು ಮಂದವಾದ ಗೋಡೆಗಳಿರುವ ಗರ್ಭಾಶಯದೊಳಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂಡವು ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜವಾಹಿಕೆಯ

SCERT TELANGANA



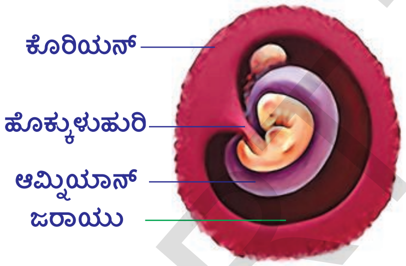
ಚಿತ್ರ-14: ಸ್ತ್ರೀಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುತ್ತಿರುವಾಗ ಶುಕ್ರಕಣದ ಜೊತೆ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆದು ಹೊಸ ಜೀವಿಗೆ ಅಂಕುರಾರ್ಪಣೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಶುಕ್ರಕಣ ಅಂಡದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ನಂತರ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಕಗಳು ಸೇರುವ ಮೊದಲೇ ಅಂಡದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಕರಣ ವಿಭಜನೆಯ ಎರಡನೇ ಹಂತ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಫಲದೀಕರಣದ ನಂತರ ಅಂಡ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜವಾಗಿ (zygote) ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಫ್ಯಾಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಾಗ ಸಮವಿಭಜನೆಗಳು ಹೊಂದುವುದು ಮೊದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಾಶಯಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಕಣಗಳ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

ಗರ್ಭಾಶಯ (Uterus) : ಇದು ತಲೆಕೆಳಗಾದ -- ಹಣ್ಣಿನ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಾಶಯದ ಒಳಗಿನ ಪೊರೆಯನ್ನು ಎಂಡೋಮೆಟ್ರಿಯಂ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಋತುಚಕ್ರದ ನಂತರ ಈ ಪೊರೆಗಳ ದಪ್ಪ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಸ್ಥಿತಿ ಪಿಂಡವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಫಲದೀರಕರಣ ನಡೆಯದೇ ಇದ್ದರೆ ಎಂಡೋಮೆಟ್ರಿಯಂ ಪೊರೆ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಿ ಋತುಸ್ರಾವವಾಗಿ ಹೊರಗಡೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆದರೆ ಈ ಪೊರೆಗಳ ದಪ್ಪ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಪೋಷಣೆ ನೀಡುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ.

ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಅಂಡವು ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಚಲಿಸುತ್ತಾ ಇರುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಸಮವಿಭಜನೆಗಳು ನಡೆದು ಕೊನೆಗೆ ಗರ್ಭಾಶಯ ಗೋಡೆಯಲ್ಲಿನ ಮೃದು ಅಂಗಾಂಶಕ್ಕೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡ ತಕ್ಷಣ ಗರ್ಭಾಶಯದ ಒಳ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಂಡ ಪ್ರತಿಷ್ಠಾಪನೆ



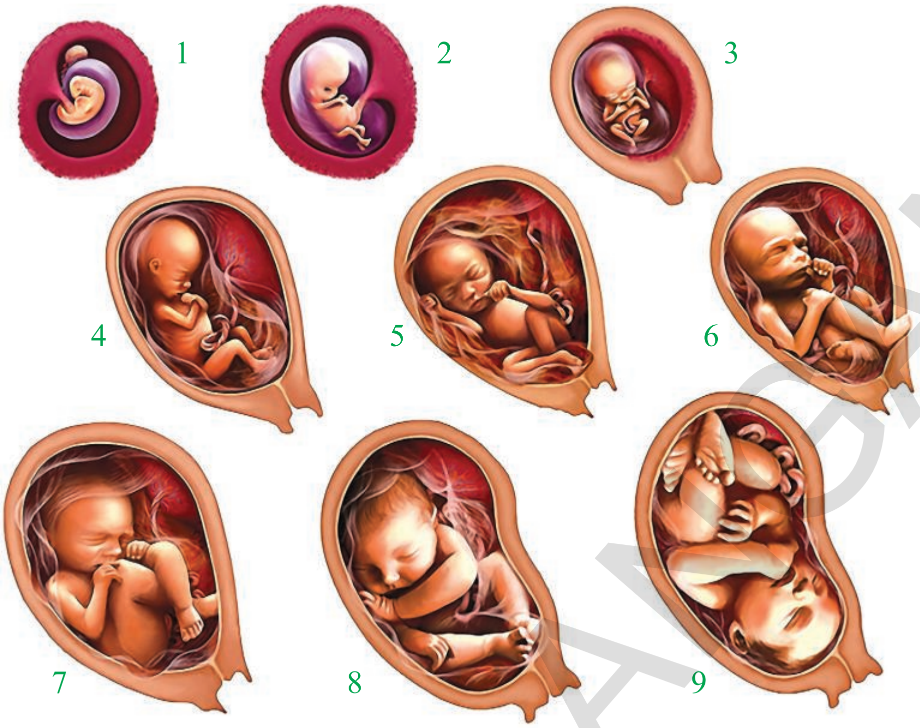
ಚಿತ್ರ-15: ಮಾನವ ಪಿಂಡ

ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಪಿಂಡದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಪೋಷಣೆ, ರಕ್ಷಣೆ ಆಧಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪೊರೆಗಳಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅವು-ಕೊರಿಯನ್, ಆಮ್ನಿಯಾನ್, ಅಲಾನ್‌ಟಾಯಿಸ್, ಯೋಕ್ ಸ್ಯಾಕ್.

ಪಿಂಡವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಬಾಹ್ಯಪೊರೆಯನ್ನು 'ಕೊರಿಯನ್' (Chorion) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪಿಂಡವು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವಾಗ ಕೊರಿಯನ್ ಮೇಲ್ಮೈಯಿಂದ ಸಣ್ಣನೆಯ ಬೆರಳಿನಂತ ರಚನೆಗಳು ಗರ್ಭಾಶಯ ಮೃದು ಅಂಗಾಂಶದೊಳಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ. ಕ್ರಮವಾಗಿ ಗರ್ಭಾಶಯ ಗೋಡೆಗಳೊಳಗೆ ತೂರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವ ಈ ಬೆರಳಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳ ಸುತ್ತಲೂ ವೇಗವಾಗಿ ಕದಲುವ ರಕ್ತ ಕುಹರಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಕೊರಿಯನ್ ಅಂಗಾಂಶ, ಇದರ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಕೊಂಡಂತೆ ಇರುವ ಗರ್ಭಾಶಯ ಅಂಗಾಂಶ ಸೇರಿ ಜರಾಯು (Placenta) ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಪಿಂಡದ ಕಣಗಳು, ತಾಯಿಯ ಕಣಗಳು ಸೇರಿ ಜರಾಯು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪಿಂಡದ ಪೋಷಣೆಗೆ ಅತ್ಯಂತ ಅಗತ್ಯವಾದ ಈ ಜರಾಯುವು ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ನಡೆದ 12 ವಾರಗಳಿಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ, ತಾಯಿ, ಮಗುವಿಗೆ ಮಧ್ಯೆ ನೇರವಾಗಿ ರಕ್ತ ಪ್ರಸರಣೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇಬ್ಬರ ರಕ್ತ ಪ್ರಸರಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆದಿಂದ ಬೇರ್ಪಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್, ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಸರಣೆ ಮೂಲಕ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪಿಂಡದ

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-16: ಮಾನವ ಪಿಂಡಾಭಿವೃದ್ಧಿ ಹಂತಗಳು

ಸುತ್ತಲೂ ಆಮ್ನಿಯಾನ್ (Amnion) ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಪೊರೆ ತನ್ನಷ್ಟಕ್ಕೆ ತಾನೇ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಆಮ್ನಿಯಾನ್‌ನ ಒಳಗೆ ಕುಹರವು ಆಮ್ನಿಯಾನ್ ದ್ರವ (Amniotic fluid) ದಿಂದ ತುಂಬಿರುತ್ತದೆ. ಆಮ್ನಿಯಾನ್ ದ್ರವದಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಈ ದ್ರವ ತೇವವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಯಾಂತ್ರಿಕ ಆಘಾತಗಳಿಂದ ಕೂಡ ರಕ್ಷಣೆ ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಪೊರೆ ಎಲ್ಲಂಟೋಯಿಸ್ (Allantois) ಪೊರೆ, ಪಿಂಡದ ಆಹಾರ ನಾಳದಿಂದ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊರಿಯನ್, ಆಮ್ನಿಯಾನ್ ಮಡಿಕೆಗಳ ಅಂಚುಗಳು ಎಲ್ಲಂಟೋಯಿಸ್ (ವೃಂತ) ತುದಿಯ ಬಳಿ ಸೇರಿ ಪಿಂಡವನ್ನು ಜರಾಯುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ನಾಳವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ನಾಳವನ್ನೇ 'ಹೊಕ್ಕುಳುಹುರಿ' (Umbellical cord) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಪಿಂಡವನ್ನು ಜರಾಯುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಸುವ ರಕ್ತನಾಳಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೆ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಒದಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಪಿಂಡ ಜನನದವರೆಗೂ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ನಡೆದ 3 ತಿಂಗಳಿಂದ ಪಿಂಡವನ್ನು ಭ್ರೂಣ (Foetus) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪಿಂಡವು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗಲು ಸುಮಾರು 9 ತಿಂಗಳು ಅಥವಾ 280 ದಿನಗಳು ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ 'ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲ' (Gustation period) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

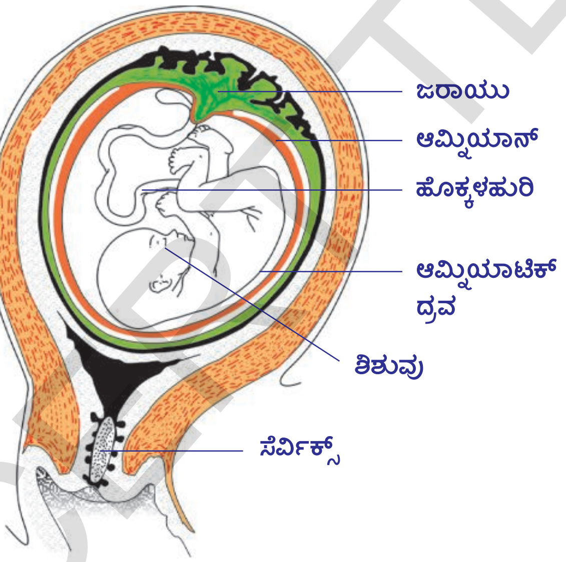
ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲ ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಚಿಕ್ಕ ನಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲ 63 ದಿನಗಳು, ಕುದುರೆ 330, ಆಕಳು 280 ದಿನಗಳು, ಇಲಿಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಗ್ಗಣಗಳಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲ 20-22 ದಿನಗಳಿರುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಶಿಶು ಜನನ (Child Birth)

ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತಿದಂತೆ ಭ್ರೂಣ ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಪಿಂಡವು ಬೆಳೆದು ಶಿಶು ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಭ್ರೂಣದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗಿ ಗರ್ಭಾಶಯದ ಪರಿಮಾಣ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆದ 9 ತಿಂಗಳಿಗೆ, ಗರ್ಭಾವಧಿ ಕಾಲದ ಕೊನೆ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣವು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಅಂದರೆ ಭ್ರೂಣದ ತಲೆಭಾಗವು ಗರ್ಭಾಶಯದ ಮುಖದ್ವಾರಕ್ಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಹೆರಿಗೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ತಲೆ ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲು ಕಾಲುಗಳು ಹೊರಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆರಿಗೆ ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಶು ಜನನ ಅಥವಾ ಹೆರಿಗೆ ನೋವುಗಳು ಹೇಗೆ ಬರುತ್ತವೆಯೆಂಬುದು ಈಗಲೂ ಸಹ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರಿಗೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ತಿಳಿದಿಲ್ಲ. ಇದನ್ನು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ದೃಗ್ವಿಷಯವಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಶಿಶು ಜನನವು, ಗರ್ಭಾಶಯ ಸ್ನಾಯು ಪದರಗಳ ಸಂಕೋಚ ವಿಕಸನಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಹೆರಿಗೆ ನೋವು (Labour pains)ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತೇವೆ. ಮೊದಲು ಗರ್ಭಾಶಯ ಗೋಡೆಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚ ವಿಕಸನಗಳು ಶಿಶುವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಬಾಹ್ಯಕುಹರವಾದ ಯೋನಿಯ ಕಡೆಗೆ ನಿಧಾನವಾಗಿ ತಳ್ಳಲು ಸಾಕಾಗುವಷ್ಟು ಬಲವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶಿಶುವನ್ನು ಆವರಿಸಿರುವ ಆಮ್ನಿಯಾನ್ ಒಡೆದು ಅದರಲ್ಲಿನ ದ್ರವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಹೊರಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಹೆರಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದಕ್ಕೆ ಇದು ಒಂದು ಸರಿಯಾದ ಸಂಕೇತ. ಆಗ ಗರ್ಭಾಶಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಬಲವಾಗಿ, ಅತ್ಯಂತ ವೇಗವಾಗಿ ಚಲಿಸಿ ಯೋನಿಯ ಮೂಲಕ ಶಿಶುವು ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದೊಳಗೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-17: ಜನನಕ್ಕೆ ಮೊದಲು

ಶಿಶುವಿನಿಂದ ಜರಾಯುವಿನವರೆಗೆ ಇರುವ ಹೊಕ್ಕುಳು ಹುರಿಯನ್ನು ವೈದ್ಯರು ಕತ್ತರಿಸಿ ಬೇರೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಶಿಶುವಿನೊಂದಿಗೆ ಉಳಿದ ಹೊಕ್ಕುಳು ಹುರಿಯ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗವು ಒಣಗಿ ಹೋಗಿ ಕೆಲವು ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಉದುರಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಈ ಭಾಗವನ್ನು ಹೊಕ್ಕುಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶಿಶು ಜನನದ ನಂತರ ಗರ್ಭಾಶಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚ ಜರಾಯುವನ್ನು ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳುವ ವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಜನನಾಂತರ' (Afterbirth) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಗರ್ಭಾವಧಿಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಶೋಷರಸವನ್ನು ಹೋಲಿದ ದ್ರವ ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. 'ಪ್ರಥಮ ಸ್ತನ್ಯ' (Colustrum) ಎಂಬ ಈ ದ್ರವ ನಿಧಾನವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಶು ಜನನದ ನಂತರ ಕೆಲವು ದಿನಗಳು ಸ್ತನಗ್ರಂಥಿಗಳು ಇದನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ನವಜಾತ ಶಿಶುಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಧಿ ನಿರೋಧಕತೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಇದು ತುಂಬಾ ಅಗತ್ಯ. ಇದರ ನಂತರ ಹಾಲು ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಶಿಶು ಜನನದ ನಂತರ ಕ್ಷೀರೋತ್ಪತ್ತಿ ನಿಂತು ಹೋದ ನಂತರ ಋತುಚಕ್ರ ಮತ್ತೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಸಲ ಅಂಡೋತ್ಸರ್ಗ, ಫಲಧೀಕರಣ, ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗಳು –ಕ್ಷೀರೋತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೂಡ ನಡೆಯುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ:

ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮನ್ನು ಹೋಲಿದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಒಂದು ಜನಕ ಜೀವಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಜನಕ ಜೀವಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿಗೆ ಬರುತ್ತವೆ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ, ಶಕ್ತಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಭಾಗಸ್ವಾಮ್ಯ ಜೀವಿಯನ್ನು ಹುಡುಕಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲು ಇರುವ ಪರಿಸರಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಪಾಠದ ಪ್ರಾರಂಭದಲ್ಲಿ ಪಾರಾಮೀಷಿಯಂನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ, ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ (Sexual Reproduction in Plants)

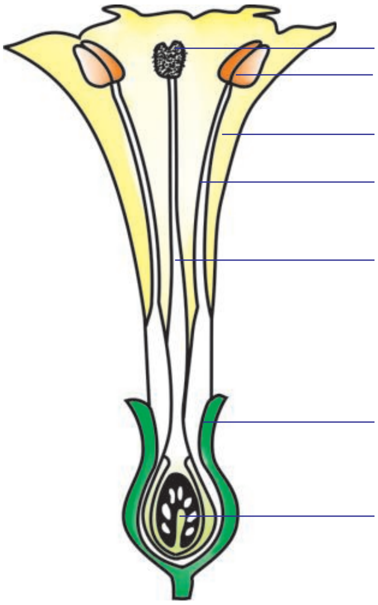
ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸುಮಾರು 2,75,000 ಜಾತಿಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಸಸ್ಯಗಳಿವೆ. ಅದರಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವಿನಹ ಉಳಿದ ಎಲ್ಲವೂ ಫಲಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳೇ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೇಷ್ಟೋ ವಿಧಗಳಿವೆ. ಪ್ರತಿ ಜಾತಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣ ಅಕ್ಕಿ ಕಾಳಿನ ಪರಿಮಾಣದಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು, ಟನ್ನುಗಳಷ್ಟು ಭಾರವಾದ ವೃಕ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಭಿನ್ನ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಸಾಲ್ ವೃಕ್ಷಗಳು, ಸಹರಾ ಮರುಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ರಾಕ್ಷಸಕಳ್ಳಿ, (Giant cactus) ಅರಣ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ವೃಕ್ಷಗಳ ಕೊಂಬೆಗಳ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆಯುವ ಅರ್ಕಿಡ್ (Orchids) ಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳೆಲ್ಲವು ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳೇ. ಈ ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿನ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹೂ (ಪುಷ್ಪ)- ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗ (Flower-The Reproductive Part)

ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಹೂಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಹೂವಿನಲ್ಲಿ ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ, ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ, ಕೇಸರಾವಳಿ, ಅಂಡಕೋಶ ಎಂಬ ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಆಯಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಸರಾವಳಿ, ಅಂಡಕೋಶಗಳು ಬೀಜಕೋಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳು.

- ರಕ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ, ಆಕರ್ಷಕ ಪತ್ರಾವಳಿ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳೇನು ?
- ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಹೂವಿನ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿ, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

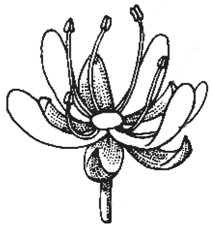
ಕೆಲವು ಹೂಗಳು ಕೇಸರಾವಳಿ ಇಲ್ಲವೇ ಅಂಡಕೋಶ ಯಾವುದೋ ಒಂದು ಭಾಗವನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾದ ಪುಷ್ಪ(ಹೂ)ಗಳನ್ನು **'ಏಕಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು'** (Unisexual



ಚಿತ್ರ-18: ಪುಷ್ಪ(ಹೂ)ದ ಒಳರಚನೆ

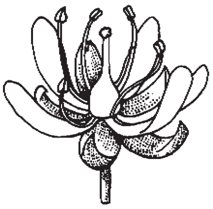
SCERT TELANGANA

flowers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಪಪ್ಪಾಯಿ, ಕೇಸರಾವಳಿ, ಅಂಡಕೋಶ ಎರಡನ್ನೂ ಹೊಂದಿರುವ ಪುಷ್ಪಗಳನ್ನು 'ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು' (Bisexual flowers) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ದತ್ತೂರ, ಕೇಸರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷ ಬೀಜಕೋಶಗಳು (ಪರಾಗರೇಣುಗಳು) ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿನ ಅಂಡಾಶಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಡಕಣ (Ovules) ಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅಂಡಕೋಶದಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಮೂರು ಭಾಗಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸುವ ಶಲಾಕಾಗ್ರ, ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುವ ಶಲಾಕೆ, ಸ್ತ್ರೀಪುರುಷ ಬೀಜಕೋಶಗಳು ಸೇರಿ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಏರ್ಪಡುವ ಅಂಡಾಶಯ. ಇವೆಲ್ಲ ಫಲಧೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ.



ಚಿತ್ರ-18(ಬಿ): ಪುರುಷ ಪುಷ್ಪ

ಬಠಾಣಿಯಂತ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹೂವಿನ ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಅದೇ ಹೂವಿನ ಶಿಲಾಕಾಗ್ರವನ್ನು ಸೇರಿದರೆ ಅದನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ (Self pollination) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ ಕೊಡಿ. ಒಂದು ಸಸ್ಯ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸುತ್ತದೆಯಾ, ಇಲ್ಲವಾ ಎಂದು ಹೇಳಲು ಏನಾದರೂ ಗುರ್ತಿಸಬಹುದಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯಾ ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೇಸರಗಳು ಶಲಾಕಾಗ್ರಕ್ಕಿಂತ ಕೆಳಗೆ ಇವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.



ಚಿತ್ರ-18(ಸಿ): ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪ

- ಇಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷ ಬೀಜಾಣುಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಾಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುತ್ತವೆ ?

ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೀಟಗಳು ಪರಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಹಾಯಪಡುತ್ತವೆಯೋ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ !

ಕೇಸರಾವಳಿ, ಅಂಡಕೋಶ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಹೂಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆ ? ಕೆಳ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸೌತಕಾಯಿ ಹೂಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಓದಿಕೊಂಡ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬೇರೆ ಮಾಡಿದರೆ ಅವುಗಳ ಸ್ವಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೊತೆ ಇರಿಸಿದರೆ ಪರಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ನಡೆಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆಯೆಂದು 1876 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಚಾರ್ಲೆಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ನಿರೂಪಿಸಿದ್ದಾನೆ.

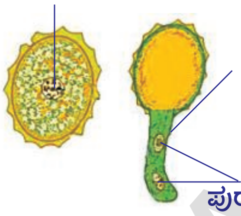
ಒಂದು ಸಸ್ಯದ ಹೂವಿನ ಪುರುಷ ಬೀಜಾಣು (ಪರಾಗರೇಣುಗಳು) ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಅಥವಾ ಅದೇ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿನ ಸ್ತ್ರೀ ಪುಷ್ಪದ ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜಾಣುಗಳೊಂದಿಗೆ ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದಿದರೆ ಅದನ್ನು 'ಪರಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ' (Cross pollination) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶಿಲಾಕಾಗ್ರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದ ಪರಾಗ ರೇಣುಗಳು (Pollen grains) ಮೊಳೆತು ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪರಾಗನಾಳ ಅಂಡವನ್ನು ಸೇರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಚಿತ್ರ - 21 ರಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಉದಾ: ಸೌತೆಕಾಯಿ, ಮೆಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ

ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಅತಿ ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಕೇಸರಗಳ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಕೋಶದಂತ ರಚನೆಗಳಿವೆ. ಇವನ್ನು ಪರಾಗಕೋಶಗಳು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವು ಸಣ್ಣ ಚೆಂಡಿನಂತೆ ಪರಾಗರೇಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಭೂತಕನ್ನಡಿ ಸಹಾಯದಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಬಹುದು, ಪರಾಗರೇಣುವು ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಭಾಗವಾದ ಅಂಡವನ್ನು ಸೇರಿ ಫಲದೀಕರಣಗೊಳಿಸಿ 'ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ'ವನ್ನು (Zygote) ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಚಟುವಟಿಕೆ-2

ಪರಾಗರೇಣುವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು :



ಚಿತ್ರ-19: ಪರಾಗರೇಣು

ಒಂದು ಸ್ಲೈಡಿನ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಹನಿ ನೀರು ಹಾಕಿರಿ. ದಾಸವಾಳ, ಚೆಂಡುಹೂ, (Marrigold) ಅಡ್ಡಿಕೆಹಲಬು (Tridax) ನಂತಹ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಹೂವನ್ನು ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ಮೆಲ್ಲಗೆ ತಟ್ಟಿರಿ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬಿದ್ದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತ ರಚನೆಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ಇವೆ ಪರಾಗರೇಣು ಗಳು, ಇವನ್ನು ಮೊದಲು ಭೂತಕನ್ನಡಿಯಲ್ಲೂ ನಂತರ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

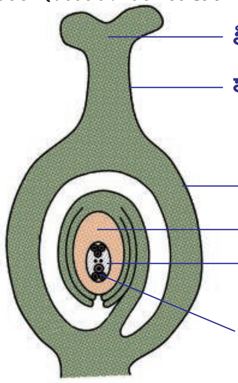
ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಿಂದ ಪರಾಗರೇಣು ಸ್ಲೈಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಕೆಳಗೆ ಇರಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಿರಿ. ನೀವು ಬಿಡಿಸಿದ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ.

- ಪರಾಗರೇಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಕೋಶಗಳಿರುತ್ತವೆ ?

ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಾಗನಾಳದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಏಕಕಣ ಹಂತದಲ್ಲಿರುವ ಪರಾಗರೇಣುವಿನಿಂದ ಇವು ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ ?

ನಂತರ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ ಅಂಡಾಶಯ ನಿರ್ಮಾಣ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯ

ಗೈನೀಷಿಯಂನ ರಚನೆ :

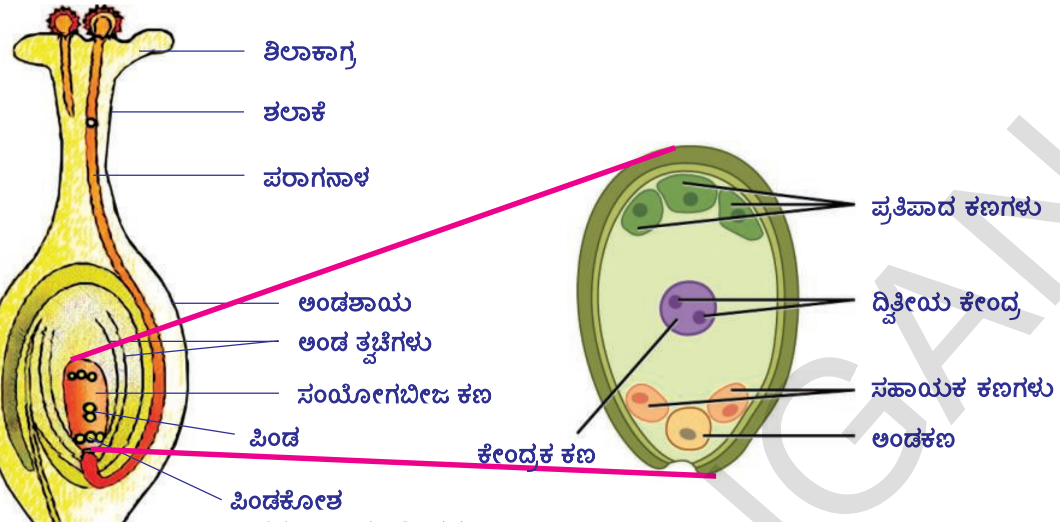


ಚಿತ್ರ-20: ಗೈನೀಷಿಯಂನ ರಚನೆ

ಅಂಡಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಅಂಡ, ಅಂಡ ವೃಂತದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಅಂಡಾಶಯದ ಒಳ ಅಂಚಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಇರುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಜಾತಿಗೆ ಅನುಗುಣ ವಾಗಿ ಅಂಡಾಶಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು, ಎರಡು ಅಥವಾ ಅದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಂಡಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಅಂಡದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ನೀರು ಮತ್ತು ಸ್ಥೂಲ ಸಿದ್ಧಬೀಜ ಕಣಗಳನ್ನು (Gamatophyte cells) ಹೊಂದಿದ ಪಿಂಡಕೋಶ (Embryo sac) ಇರುತ್ತದೆ.

ಬಹಳಷ್ಟು, ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಂಡಕೋಶವು 7 ಕೋಶಗಳು, 8 ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಮೊದಲು ಸ್ಥೂಲಸಿದ್ಧಬೀಜವು 4 ವಿಭಜನೆಗಳ ನಂತರ 8 ಕಣಗಳ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 3 ಕಣಗಳು ಪಿಂಡಕೋಶದ ಮೇಲ್ಭಾಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿ ಪೋಷಣೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಇವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದ ಕಣಗಳು (Anti podals) ಎನ್ನುವರು. ಪಿಂಡಕೋಶದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ 3 ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಹಾಯಕ ಕಣಗಳು (Synergids), ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜಕಣ (Egg) ಇರುತ್ತವೆ. ಇವು ಪರಾಗನಾಳ ಪ್ರವೇಶಿಸುವ ಮಾರ್ಗಕ್ಕೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ದೊಡ್ಡ ಕಣವು ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ದ್ವಿತಿಯ ಕೇಂದ್ರಕ (Secondary Nucleous)ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶಲಾಕಾಗ್ರದಲ್ಲಿ ಕಣಗಳು ಸಕ್ಕರೆಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಜಿಗುಟಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಪರಾಗರೇಣುಗಳು ಮೊಳೆಯಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಪರಾಗರೇಣು ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪರಾಗನಾಳವು ಪಿಂಡಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ತಕ್ಷಣ ತುದಿಭಾಗ ಒಡೆದು ಎರಡು ಪುರುಷಬೀಜ ಕೋಶಗಳು ಪಿಂಡಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸ್ತ್ರೀಬೀಜಕಣದೊಂದಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಫಲಧೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಪುರುಷ ಬೀಜಕೋಶವು ಪಿಂಡಕೋಶದ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರದ ಜೊತೆ ಸೇರಿ ಅಂಕುರಚ್ಛದ(Endo sperm)ವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆಯುವುದನ್ನು

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-21: ಫಲಧೀಕರಣ **ಚಿತ್ರ-22: ಅಂಕೋಶದ ರಚನೆ** (Female gametophyte)

ದ್ವಿಫಲಧೀಕರಣ (Double fertilization) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

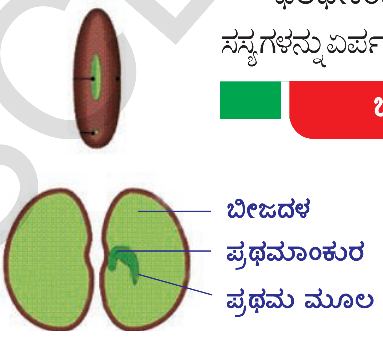
ದ್ವಿಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆಯುವುದು ಹೂಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆ. ಫಲಧೀಕರಣದ ನಂತರ ಅಂಡದಲ್ಲಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ, ಅಂಕುರಚ್ಛದ ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಪಿಂಡಾಭಿವೃದ್ಧಿ ವೇಗವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಪಿಂಡದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಇಲ್ಲವೆ ಎರಡು ಬೀಜದಳಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಅಂಕುರಚ್ಛದ ವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಂಡು ಬೀಜದಳಗಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ ಅಂಕುರಚ್ಛದದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೀಜದಳಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜದಳಗಳು (ಉದಾ.:ಅವರೆ) ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್‌ನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಕೊಂಡು ಬೀಜಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಫಲಿತವಾಗಿ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆಲ್ಲಾ ಬೀಜದಳ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ ಅಥವಾ ಔಡಲದಂತ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಹೊ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಪಿಂಡವು ಬೀಜವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುವವರೆಗೂ ಅದರ ಜೊತೆಗೆ ಅಂಕುರಚ್ಛದ ಅಂಗಾಂಶವು ಸಹ ವೃದ್ಧಿಹೊಂದುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ.

ಫಲದೀಕರಣದ ನಂತರ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಅನೇಕ ಸಲ ವಿಭಜನೆಹೊಂದಿ ಪಿಂಡ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಇದು ದೃಢವಾದ ಕವಚವನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಬೀಜವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಅಂಡಾಶಯ ಬೆಳೆದು ಪಕ್ವ ಹೊಂದಿ ಫಲ (ಹಣ್ಣು)ವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಹೂವಿನ ಇತರ ಭಾಗಗಳು ಕ್ಷೀಣಿಸಿ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

- ಫಲದಲ್ಲಿ ಹೂವಿನ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ ?

ಫಲಧೀಕರಣದ ನಂತರ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬೀಜವು ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವಿಕೆ '(Germination) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-23: ಬೀಜ ಮೊಳೆ ಒಡೆಯುವುದು

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಬೀಜ ಮೊಳಕೆ ಒಡೆಯುವಿಕೆ (Seed Germination)

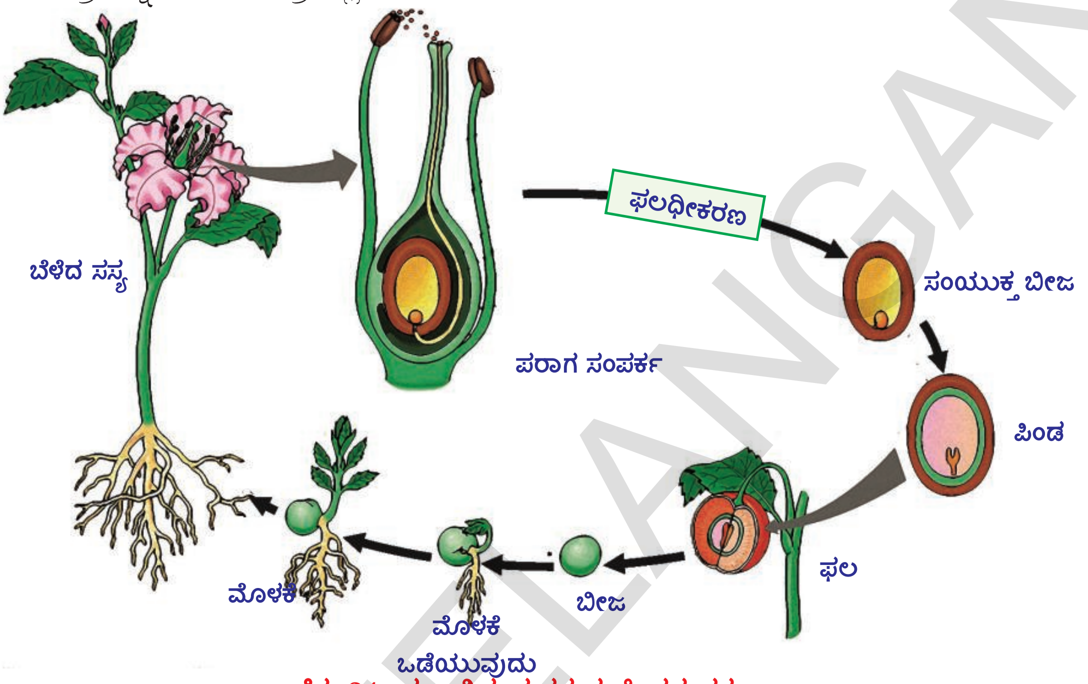
ಕೆಲವು ಶೇಂಗಾ ಇಲ್ಲವೆ ಕಡಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ರಾತ್ರಿಯೆಲ್ಲಾ ನೆನಯಲು ಇಡಿರಿ. ನಂತರ ನೀರನ್ನುತೊಲಗಿಸಿ ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಬಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿ ಕಟ್ಟಿ ಇಡಿರಿ. ಕಾಳನ್ನು ತೇವ ಆರದಂತೆ ನೀರು ಚಿಮುಕಿಸುತ್ತಾ ಇರಬೇಕು. ಮರುದಿನ ಕಾಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಬೀಜದಳಗಳನ್ನು ತೆರೆದು ನೋಡಿರಿ. ಕಾಳಿನಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಪಕ್ಕದ ಚಿತ್ರದೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸುತ್ತಾ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

- ಬೀಜದಳಗಳು ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆ ?

ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ನಾವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ! ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-24: ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯದ ಜೀವನ ಚಕ್ರ

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ನಡೆಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಸಲ ಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆಯುವುದರಿಂದ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಮೊದಲ ಫಲಧೀಕರಣದಿಂದ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜ ಎರಡನೆ ಫಲಧೀಕರಣದಿಂದ ಅಂಕುರಚ್ಛದ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಪರಾಗರೇಣುವಿನಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದಾದ ನಾಳಿಕಾ ಕಣದಲ್ಲಿ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಶಲಾಕಾಗ್ರದಿಂದ ಶಲಾಕೆ ಮೂಲಕ ಅಂಡಾಶಯವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಕೇಂದ್ರವು ಅಂಡಾಶದ ಮೂಲಕ ತೂರಿಕೊಂಡು ಹೋಗಿ ಅಂಡವನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಎರಡನೆ ಕೇಂದ್ರವು ದ್ವಿತೀಯ ಕೇಂದ್ರಕದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದಿ ಎಂಡೋಸ್ಪರ್ಮ್‌ನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜದಿಂದ ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ದ್ವಿಫಲಧೀಕರಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ - ಚರಿತ್ರೆ (Cell Division and Continuation of life) :

ಜೀವದ ಮುಂದುವರಿಯುವಿಕೆ (ಉಳಿವು) ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶಾರೀರಿಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಇಲ್ಲವೆ ಲೈಂಗಿಕ ಕೋಶಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಕೋಶಗಳು ಮೊದಲು ರೂಪಗೊಂಡ ಕೋಶಗಳಿಂದಲೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. (Omnis cellula de cellula) ಎಂಬ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ವಿರ್ಚೋವ್ (Virchow) (1821-1902) ಎಂಬ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ಇದು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಿಂದ ನಡೆಯುವ ಹೊಸ ಕೋಶಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ.

1852ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ರಾಬರ್ಟ್ ರೆಮಕ್ (1852-1865) ಎಂಬ ಜರ್ಮನಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಪಿಂಡಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಆಧಾರದಿಂದ ಕಣವಿಭಜನೆ ಕುರಿತು ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನು ಕಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುವ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡಿದ ಮೊದಲನೆ ಪ್ರಯತ್ನ ಎಂದು ಹೇಳುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾಣಿ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ದ್ವಿವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಎಂದು ಆತನು ಭಾವಿಸಿದ್ದಾನೆ.

ಚಿತ್ರ-25: ವಾಲ್ಟರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್

ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೆಂಬುದನ್ನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳ ಬೇಕಾದರೆ ಮೊದಲು ಕೋಶ ಕೇಂದ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. 1879ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ವಾಲ್ಟರ್ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ (1843-1905) ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯಕೋಶಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದನು. ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಕೋಶದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ದಾರದಂತಹ ತಂತು ರಚನೆಗಳು (ನಿಲುವು) ಉದ್ದವಾಗಿ ಸೀಳುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೇ ಆತನು ಸಮವಿಭಜನೆ (Mitosis) ಎಂದು ಹೇಳಿದ್ದಾನೆ. ಮೈಟಾಸಿಸ್ (mitosis) ಎಂದರೆ ಸಣ್ಣನೆ ದಾರಗಳು ಎಂದರ್ಥ. ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿದ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದು ಆತನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

ಒಂದು ದಶಾಬ್ದದ ನಂತರ ಈ ದಾರಗಳಂತ ರಚನೆಗಳಿಗೆ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳೆಂದು (ವರ್ಣತಂತುಗಳು) ಹೆಸರಿಟ್ಟದ್ದಾರೆ. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಕೋಶವಿಭಜನೆ, ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವಾಗ ಕೋಶಕೇಂದ್ರವನ್ನು ನೋಡಲು ವಿವಿಧ ವರ್ಣ ಸೂಚಿಕೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಈ ಬಣ್ಣಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ದಾರಗಳಂತ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇವುಗಳಿಗೆ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಟ್ಟದ್ದಾರೆ. ಅವು ಜೊತೆಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾನೆ

ವಿಲ್‌ಹೆಲ್ಮ್ ರೌಕ್ಸ್ (1850-1924) ಪ್ರತಿಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್ ಅನುವಂಶೀಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು (ಜನ್ಯು) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ವಿಭಜನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಫ್ಲೆಮಿಂಗ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದಂತೆ ಉದ್ದವಾಗಿ ವಿಭಜನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತವೆಯೆಂದು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು. ಗ್ರೆಗರ್‌ಮೆಂಡಲ್ (1866) ಬಟಾಣಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಪರಿಶೀಲನೆ ಮಾಡಿದ್ದನು. ಫಲಿತವಾಗಿ ಅನುವಂಶೀತಯತೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಪಾತ್ರ ಮತ್ತಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆದಿದೆ. ನಂತರದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯನ್ನು ಜನ್ಯುಗಳು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

ಕೋಶದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲ್ಪಡುವುದು, ಪ್ರತಿಕೋಶದಲ್ಲೂ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜನಕ ಕೋಶದಲ್ಲಿರುವ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಇರುವುದು ಮತ್ತು ದ್ವಯಸ್ಥಿತಿ ಸ್ವಭಾವದಿಂದ ಇರುವುದು, ಆದರೆ ಸಮವಿಭಜನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇದ್ದರೂ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇರುವುದು ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರನ್ನು ಆಶ್ಚರ್ಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಪಡಿಸಿತು. ಕಣವಿಭಜನೆ ನಡೆದರೂ ಮರಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತ್ರ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಮವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣವೇ! ಕಣವಿಭಜನೆ ಪ್ರತಿಸಾರಿ ಸಮವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಿತ್ರ-26: ಆಗಸ್ಟ್ ವೀಸ್‌ಮನ್

ಮಾನವನ ಕಣವಿಭಜನೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಶರೀರ ಕೋಶಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಂತೆ ಅಂಡ, ಶುಕ್ರಕಣಗಳಲ್ಲೂ 46 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿರುತ್ತವೆ, ಹಾಗಾದರೆ ಅಂಡ, ಶುಕ್ರಕಣ ಸೇರಿ ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆದಾಗ ಏರ್ಪಡುವ ಸಂಯುಕ್ತ ಬೀಜದಲ್ಲಿ 92 ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳಿರಬೇಕು. ಹೀಗೆ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಇದ್ದರೆ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 184, 368 ಹೀಗೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಗಬೇಕು, ಆದರೆ ಆ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

SCERT TELANGANA

ಆಗಸ್ಟ್ ವೀಸ್‌ಮನ್ (1834-1914) ಎಂಬ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನು ಎಷ್ಟೋ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ನಂತರ ಕಂಡು ಕೊಂಡದ್ದೇನೆಂದರೆ,

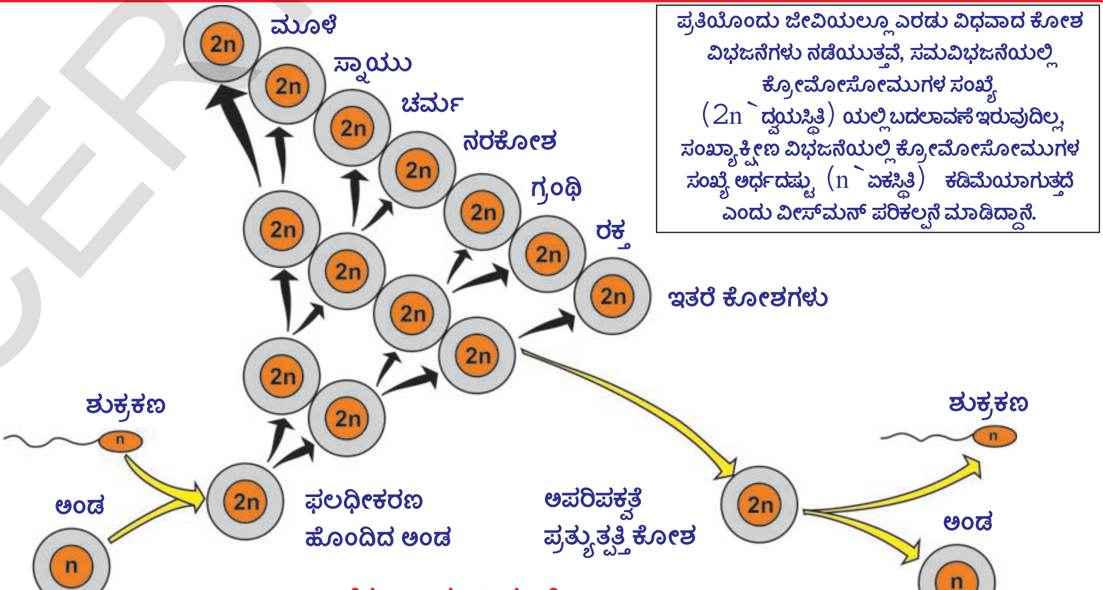
1. ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು ತಲೆಮಾರುಗಳು ಕಳೆದರೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾಗಿ, ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿರುತ್ತದೆ.
2. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ನಡೆದರೂ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಆಗಸ್ಟ್‌ವೀಸ್‌ಮಾನ್ ಒಬ್ಬ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ. ಆತನಿಗೆ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು, ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿಯೇ ಇತ್ತು, ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಆತನು ಇತರ ಮಾರ್ಗಗಳಿಂದ ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮುಂದುವರೆಸಿದನು. ಶಾಸ್ತ್ರವು (ವಿಜ್ಞಾನ) ಕೇವಲ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಲಿಲ್ಲ. ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಸಮಾಚಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದು ಮತ್ತು ನೂತನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುವುದು, ಅವುಗಳನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದು ಸಹ ಪರಿಶೋಧನೆಯೇ ಆಗುತ್ತದೆ. ಆಗಸ್ಟ್‌ವೀಸ್‌ಮಾನ್ ತನ್ನ ಕಣ್ಣಿನ ದೃಷ್ಟಿ ಕಡಿಮೆ ಎಂದು ಯೋಚಿಸುತ್ತಾ ಸುಮ್ಮನೆ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಲಿಲ್ಲ. ತನ್ನ ಸಮಯವನ್ನೆಲ್ಲಾ ವಿಜ್ಞಾನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾನೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಆತನಷ್ಟು ಉತ್ತಮನೋ, ಆದರ್ಶ ವ್ಯಕ್ತಿಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಥಿಯೋಡರ್ ಬಾವೇರಿ (1862-1915) 1904 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಕರಣ (ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ) ವಿಭಜನೆ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು. ಆ ನಂತರದ 50 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಜನ್ಯು ಸಮಾಚಾರಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ರಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವದ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆದಿವೆ. ಫಲಿತವಾಗಿ **ಡಿಆಕ್ಸಿರೈಬೊ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ** (DNA) ದ ನಿರ್ಮಾಣವನ್ನು 1953ರಲ್ಲಿ ಜೇಮ್ಸ್‌ವಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ.

ಶರೀರದ ಎಲ್ಲ ಕೋಶಗಳಲ್ಲೂ ಸಮವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ವಿಭಜನೆಯ ಫಲವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವ ಮರಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಮಾತೃಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ,



ಚಿತ್ರ-27: ಕಣವಿಭಜನೆ

SCERT TELANGANA

ಜನ್ಯುಕೋಶ (ಲಿಂಗಾಣು)ಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆದು ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿದಿದೆ. ಚಿತ್ರ27 ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

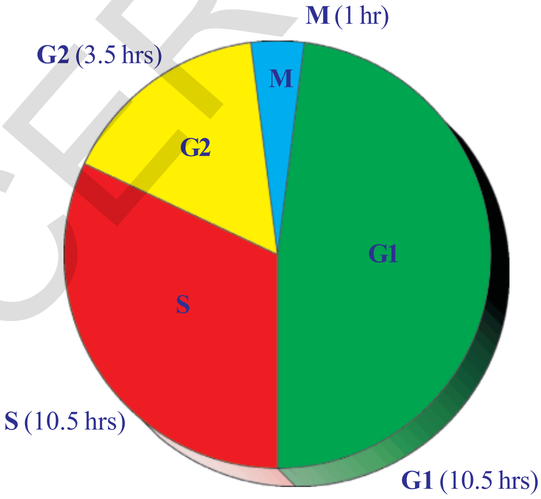
ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಕೋಶವಿಭಜನೆ (Cell Division in Human beings)

ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶವು ರಚನಾತ್ಮಕ, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮ ಘಟಕ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಒಂದು ಸಜೀವಕ್ರಿಯೆ. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ವಿಧಾನವು ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಿಂದ ಮೊದಲುಗೊಂಡು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಮಾನವನ ವರೆಗೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವ ಪ್ರತಿಕೋಶವು ಜನ್ಯು ಪರವಾಗಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾದ ಎರಡು ಮರಿಕೋಶಗಳಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಿಂದಲೇ ಫಲಧೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಮಾನವ ಅಂಡವು 9 ತಿಂಗಳಲ್ಲಿ ಶಿಶುವಾಗಿ, 20 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಬಹುಕೋಶ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಡೆ ಮಾತ್ರವೇ ವಿಭಜನೆಗೆ ಅನುಮತಿಸುತ್ತದೆ. ಹೃದಯ ಮತ್ತು ಮೆದುಳು ಕೋಶಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತಾ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳ ಜೀವಿತ ಕಾಲ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ (120 ದಿನಗಳು) ಆದ್ದರಿಂದ ಹೊಸ ಕಣಗಳು ಆಗಿಂದಾಗ ಏರ್ಪಡಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯ ಇದೆ. ಅಂದರೆ ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೈಬೆರಳು ಗಾಯವಾಗಿ ರಕ್ತ ಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ, ತಕ್ಷಣ ರಕ್ತ ಹೆಪ್ಪು ಗಟ್ಟಿ ರಕ್ತಸ್ರಾವವನ್ನು ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ರಸಾಯನಗಳ ಪ್ರೇರಣೆಯಿಂದ ಚರ್ಮಕಣಗಳು ಉದ್ದೀಪನಗೊಂಡು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುವುದು, ಹೊಸ ಕೋಶಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು ಗಾಯ ವಾಸಿಯಾಗುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಗಾಯ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ವಾಸಿಯಾದ ತಕ್ಷಣ ಚರ್ಮ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕಣವಿಭಜನೆ ನಿಂತು ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅಂಶಗಳ ಪ್ರೇರಣೆಗೆ ಸ್ಪಂದಿಸದೇ ಕಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಾಧಾರಣ ಕೋಶಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಕೊನೆಗೆ ಆತಿಥೇಯ ಕಣವನ್ನು ಸಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಕಣ ವಿಭಜನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ವಿಧಾನದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಶ್ಚಿತವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಕಣಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಕಣ ಚಕ್ರ (Cell cycle)

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಣವಿಭಜನೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಮ ವಿಭಜನೆ (mitosis) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಅದು 40 ದಿಂದ 60 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕವಾಗಿ ವಿಭಜನೆ ಗಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯ ಎರಡು ಕಣವಿಭಜನೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಮಯವನ್ನು 'ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತ' (interphase) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕಣವಿಭಜನೆಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ವಿವಿಧ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ, DNA ಜನ್ಯು ಪದಾರ್ಥ ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಂಡು ಸಮವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಮರಿಕೋಶಗಳಿಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಹಂತವನ್ನು ಮೂರು ಉಪ ಹಂತಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸಲಾಗಿದೆ.



ಚಿತ್ರ 28: ಕಣ ಚಕ್ರ

G1 ಹಂತ : ಇದು ಸಮವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು DNA ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳ್ಳುವಿಕೆಗೆ (Replication) ಮಧ್ಯೆ ಸಂಧಾನದ (Linking) ಹಂತ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕೋಶದ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

S ಹಂತ : ಇದು DNA ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ನಡೆಯುವ ಹಂತ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

G2 ಹಂತ : ಇದು DNA ದ್ವಿಗುಣಿತಗೊಳ್ಳುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಸಮವಿಭಜನೆ ಪ್ರಾರಂಭಕ್ಕೆ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಸಂಧನ ಹಂತ, ಕಣಾಂಗಗಳು ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ, ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ಸಮವಿಭಜನೆಗೆ ಸಿದ್ಧವಾಗುತ್ತವೆ.

M ಹಂತ : ಇದು ಸಮವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುವ ಹಂತ.

ಸಮವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿ ಕೊಳ್ಳಲು ಪೋಟು ನರಸಿಂಹರಾವು ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್ ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಕಣ ಸಮ್ಮಿಲನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು (Cell fusion) ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. (ಅನುಬಂಧವನ್ನು ನೋಡಿರಿ) ಕಣ ಸಮ್ಮಿಲನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಣ ವಿಭಜನೆಯ ಸಿದ್ಧತಾ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಸರಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಕೆಳಗೆ ಕಾಣಿಸದ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಣಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಒಂದೇ ದಿಶೆಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕಣವಿಭಜನೆ ಹಂತಗಳಿಗೆ ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕೋಶದ್ರವ್ಯ, ಕೋಶಕೇಂದ್ರದ ಮಧ್ಯೆ ವಿಸರಣೆ ಹೊಂದುವ ರಸಾಯನ ಶ್ರೇಣಿ ಸಂಕೇತಗಳಿಂದ ಈ ವಿಭಜನೆಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಣಚಕ್ರದ ಬಗ್ಗೆ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಇವರ ಪರಿಶೋಧನೆ ಒಂದು ಮೈಲುಗಲ್ಲು ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

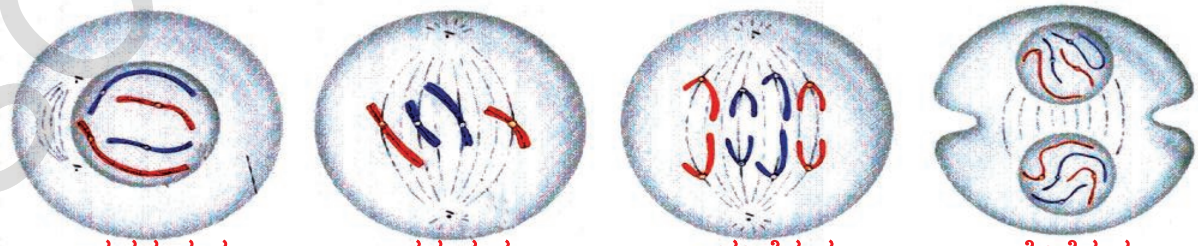
ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ಸಮವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಪರಿಶೀಲನೆ

(Observe different Staes of mitotic cell division)

ನಿಮ್ಮ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸಮವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ತೋರಿಸಿದ ಶಾಶ್ವತ ಸ್ಲೈಡ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಕೆಳಗೆ ಇಟ್ಟು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದವುಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬಿಡಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ.

ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು 'ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯ ವಿಭಜನೆ'(ಸೈಟೋಕೈನಸಿಸ್)ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಎರಡು ಮರಿಕೋಶಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿನ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುವುದನ್ನು ಕೋಶವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸುವುದು ಕಷ್ಟ ಪಟ್ಟಿಕ 1ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.



ಚಿತ್ರ-29: ಸಮವಿಭಜನೆ

SCERT TELANGANA

ಕೋಷ್ಟಕ 1: ಸಮವಿಭಜನೆ

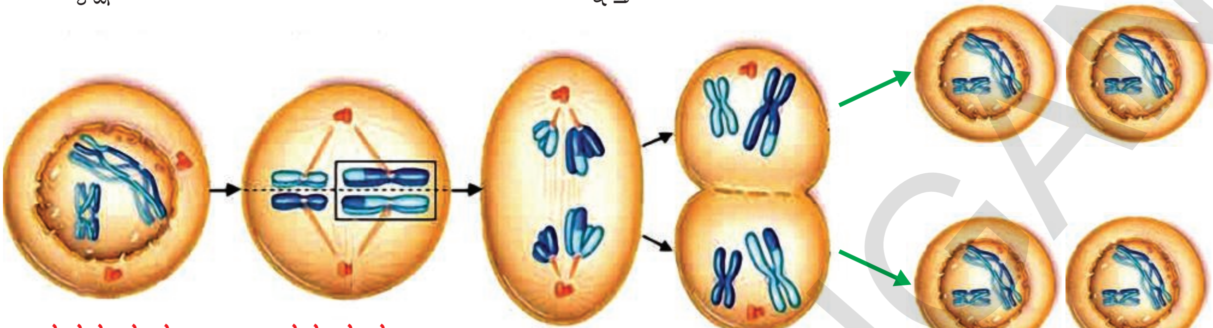
ಹಂತ	ವಿವರಣೆ
1. **ಪ್ರಥಮ ಹಂತ**	1. ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ವಿಕುಂಡಲೀಕರಣಗೊಂಡು (ಸಡಿಲಗೊಂಡು) ಕ್ರಮವಾಗಿ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿ, ಮಂದ (ದಪ್ಪ)ವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. (ಸಾಧಾರಣ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಕಾಣಿಸುವಂತೆ ತಯಾರಾಗುತ್ತವೆ.) ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಚಿಕ್ಕದಾಗುತ್ತದೆ. 2. ಪ್ರತಿಕ್ರೋಮೋಸೋಮು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸೀಳಿ ಕ್ರೊಮಾಟಿಡ್‌ಗಳಾಗಿ (Chromatids) ರೂಪಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ, ಅವು ಸೆಂಟ್ರೋಮಿಯರ್‌ನಿಂದ ಸೇರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. 3. ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಪೊರೆ ಅದೃಶ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ. 4. ಕಡ್ಡಿಯಂತ ಸೆಂಟ್ರಿಯೋಲ್‌ಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸೆಂಟ್ರೋಸೋಮ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದಿ ಕದಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನು (Spindle) ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತದೆ. (ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಸೆಂಟಿಯೋಲ್‌ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. (ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆಯಂತೆ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳು ಜೊತೆಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ)
2. **ನಡು ಹಂತ (ಮಧ್ಯ ಹಂತ)**	1. ಕ್ರೋಮೋಸೋಮುಗಳು ಕದಿರು ಎಳೆಗಳ ಸಮೀಪಕ್ಕೆ ಕದಲುತ್ತವೆ. ಸೆಂಟ್ರೊಮಿಯರ್‌ಗಳು ಕದಿರು ಎಲೆಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. 2. ಸೆಂಟ್ರೋಮಿಯರ್ ಸೀಳಿ ಹೋಗಿ ಎರಡು ಕ್ರೋಮಾಟಿಡ್‌ಗಳು ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
3. **ಚಲನೆ ಹಂತ**	ಸೆಂಟ್ರೋಮಿಯರ್‌ಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡಿರುವ ಕದಿರು ಎಳೆಗಳು ಸಂಕೋಚ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಕ್ರೊಮಾಟಿಡ್‌ಗಳು ಧೃವಗಳ ಕಡೆಗೆ ಎಳೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
4. **ಕೊನೆ ಹಂತ** ಮತ್ತೇ	1. ಕ್ರೊಮಾಟಿಡ್‌ಗಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ದಾರದ ಎಳೆಗಳಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ. ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದರ್ಥ. 2. ಮರಿಕೇಂದ್ರಗಳ ಸುತ್ತಲು ಕೇಂದ್ರ ಪೊರೆಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. 3. ಪ್ರಾಣಿ ಕೇಂದ್ರಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶ ಪೊರೆಯು ಹೊರಗಿನಿಂದ ಒಳಗೆ ತೂರಿಕೊಂಡು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಮರಿಕೇಂದ್ರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅದೇ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಾದರೆ ಕದಿರು ಎಲೆಗಳ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಕೋಶಕವಚ ಪದಾರ್ಥ ಅಥವಾ ಕಣಫಲಕ ಏರ್ಪಡುವುದರಿಂದ ಎರಡು ಕೇಂದ್ರಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತವೆ. 4. ಕೇಂದ್ರವು ಎರಡಾಗಿ ವಿಭಜನೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನಂತರ ಕೋಶ ದ್ರವ್ಯದ (Cytoplasm) ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ, ಎರಡು ಕೋಶಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಕ್ಷಯಿಕರಣ (ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ) ವಿಭಜನೆ (Meosis)

ಶರೀರ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಸಮವಿಭಜನೆಯಂತೆ ಅಲ್ಲದೇ ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳು ಏರ್ಪಡುವಾಗ ನಡೆಯುತ್ತದೆ, ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಹಂತಗಳಿವೆ. ಮೊದಲ ಹಂತ ಸಂಖ್ಯಾ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತೃ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ (ಎರಡು ಜೊತೆ ಕ್ರೋಮೋಗಳಿರುತ್ತವೆ.) ಎರಡು ಸಲ ವಿಭಜನೆ ನಡೆದರೂ ಸಹ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳ ವಿಭಜನೆ ಮಾತ್ರ ಒಂದೇ ಸಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಎರಡನೇಯ ಹಂತ ಸಾಧಾರಣ ಸಮವಿಭಜನೆಯಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಮರಿಕೋಶಗಳಿಗೆ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳು ಸಮಾನವಾಗಿ ಹಂಚಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರಿಂದ ನಾಲ್ಕು ಮರಿ ಕೋಶಗಳು

SCERT TELANGANA

ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ, ಆದರೆ ಮಾತೃ ಕೋಶಗಳಿಗಿಂತ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳನ್ನೇ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ, ಆದುದರಿಂದ ಇವನ್ನೇ ಏಕಸ್ಥಿತಿಕಗಳು (ಒಂದೇ ಜೊತೆ ಕ್ರೋಮೋಗಳಿರುತ್ತವೆ) ಈ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಈ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು 'ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ' (Reduction division) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ-30: ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ

ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುತ್ತೀರಿ.

- ಸಮವಿಭಜನೆ-ಕ್ಷಯಿಕರಣ (ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ) ವಿಭಜನೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು? ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.
- ಮಾತೃ ಕಣಗಳಿಗಿಂತ ಮರಿಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಕಡಿಮೆ ಯಾಗದಿದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಇದು ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದ ಏರ್ಪಡುವ ಸಂತತಿಯ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ ?

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ - ಆರೋಗ್ಯ (Reproductive health)

- ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ವಿವಾಹದ ವಯಸ್ಸು ಗಂಡು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 21 ವರ್ಷ, ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಿಗೆ 18 ವರ್ಷ ಇರಬೇಕೆಂದು ಕಾನೂನು ಮಾಡಿದೆ, ಏಕೆ ?
- ಒಬ್ಬರು ಇಲ್ಲವೆ ಇಬ್ಬರು ಮಕ್ಕಳು ಸಾಕು ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಸಾಮಾಜಿಕ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರಾ ?
- 'ಆರೋಗ್ಯಕರ ಸಮಾಜ' ಎಂದರೆ ನೀವೇನು ಅರ್ಥ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ?
- ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತೀರಾ ? ಏಕೆ ?

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಶರೀರ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಆಗಿದ್ದರೂ ಲೈಂಗಿಕ ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಪೂರ್ತಿಯಾಗದೇ ಇರಬಹುದು. ಆದ್ದರಿಂದ, ದೈಹಿಕವಾಗಿ ಇಲ್ಲವೆ ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳಲು ತಯಾರಾಗಿದ್ದರೂ ಸಹ ಇನ್ನೂ ಲೈಂಗಿಕ ಪರಿಪಕ್ವತೆ ಸಾಧಿಸಲ್ಪಟ್ಟರದೇ ಇರಬಹುದು. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಹಡೆದು, ಬೆಳೆಸುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಕೂಡ ಇಲ್ಲದಿರಬಹುದು. ಅಷ್ಟು ದೊಡ್ಡ ಹೊಣೆಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲು ದೈಹಿಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ತಕ್ಕಷ್ಟು ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆಯಾ ? ಇಲ್ಲವಾ ? ಎಂಬ ಅಂಶವನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತೇವೆ ? ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುವಲ್ಲಿ ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಒತ್ತಡಗಳಿರಬಹುದು. ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವಂತೆ ಸ್ನೇಹಿತರು ಒತ್ತಡ ಮಾಡಬಹುದು. ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿಯೂ ಅನೇಕ ರೀತಿಯ ಒತ್ತಡಗಳಿರಬಹುದು. ಆದರೆ, ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದದ್ದು ಮಾತ್ರ ನಾವೇ. ಸರ್ಕಾರ ಮತ್ತು ಸ್ವಚ್ಛಂದ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಕ್ಕಳ ಹಕ್ಕುಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ರಕ್ಷಿಸಲು, ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹಗಳನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲು ಸಹಕಾರ ನೀಡುತ್ತವೆ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ನಿರ್ಣಯ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಮುಖ್ಯ.

ಚಿತ್ರ-31: ರೆಡ್‌ರಿಬ್ಬನ್ ಡಿಸೆಂಬರ್ 1 ಎಯಿಡ್ಸ್ ದಿನಾಚರಣೆ

ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಮಗೆ ಅನಾರೋಗ್ಯ ಏಕೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ ಏ ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಅಲ್ಲವೇ! ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದವುಗಳಾದ್ದರಿಂದ ಅನೇಕ ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ ಎಂಬುದರಲ್ಲಿ ಸಂದೇಹವಿಲ್ಲ. ಗನೇರಿಯಾ, ಸಿಫಿಲಿಸ್ ಮುಂತಾದ ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಂದ ಸಂಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಏಯಿಡ್ಸ್ (AIDS - Acquired Immuno Deficiency Syndrome) ನಂತಹ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ.

- ಎಯಿಡ್ಸ್ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವೈರಸ್ ಯಾವುದು ?

ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಸುರಕ್ಷಿತವಲ್ಲದ ಲೈಂಗಿಕ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳಿಂದ ಸ್ಟೆರಿಲೈಜ್ ಮಾಡದ ಸೂಜಿಗಳು, ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸಾ ಪರಿಕರಗಳಿಂದ, ಸಂಕ್ರಮಣಗೊಂಡ ರಕ್ತ ವರ್ಗಾವಣೆಯಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಂದ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಸಂಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಗುವಿಗೂ ಸಹ ವ್ಯಾಪಿಸುತ್ತವೆ.

ದುರದೃಷ್ಟವಶಾತ್ತು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯವು ಎಯಿಡ್ಸ್ ವ್ಯಾಧಿಗ್ರಸ್ಥರಲ್ಲಿ ದೇಶದಲ್ಲೇ ಪ್ರಥಮ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. 2011ಅ12 ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ಗಣಾಂಕಗಳ ಪ್ರಕಾರ 24 ಲಕ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು HIV ಪಾಸಿಟಿವ್ ರೋಗಿಗಳು ಇದ್ದಂತೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ನಂತರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಕರ್ನಾಟಕ, ಮಹಾರಾಷ್ಟ್ರಗಳಿವೆ. ಸುಮಾರು ಪ್ರತಿ 300 ಜನರಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬರಿಗೆ ಎಯಿಡ್ಸ್ ವ್ಯಾಧಿಗ್ರಸ್ತರು ಇದ್ದಂತೆ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರತಿವರ್ಷ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 1.07 ಪುರುಷರು, ಶೇಕಡ 0.73 ಸ್ತ್ರೀಯರು HIV ಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಸಹ ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲೇ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಈ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವವರಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 15ಅ49 ವರ್ಷದ ವಯೋ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 0.90% ಇದ್ದರೆ, ಗರ್ಭಿಣಿ ಸ್ತ್ರೀಯರು 1.22% ಮಂದಿ ಇದ್ದಾರೆಂದು ಗಣಾಂಕಗಳು ತಿಳಿಸುತ್ತಿವೆ.

ನಿರಕ್ಷರಾಸ್ಯತೆ, ಅನಾರೋಗ್ಯ, ನಿರುದ್ಯೋಗ, ವಲಸೆಗಳು, ಸಂಪ್ರದಾಯಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಕಟ್ಟುಪಾಡು, ಮೌಲ್ಯಗಳನ್ನು ಪಾಲಿಸದೇ ಇರುವುದು, ವ್ಯಭಿಚಾರ ಮುಂತಾದವು HIV ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಸರ್ಕಾರವು ART (Anti Retroviral Therapy) ಕೇಂದ್ರಗಳ ಮೂಲಕ HIV ವ್ಯಾಧಿಗ್ರಸ್ಥರಿಗೆ ವೈದ್ಯಕೀಯ ಸೌಲಭ್ಯಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತಿದೆ. ಆರೋಗ್ಯ ಕುಟುಂಬ ಸಂಕ್ಷೇಮ ವಿಭಾಗಗಳು AIDS ನಿವಾರಣೆಗಳಾಗಿ ಅನೇಕ ಅರಿವು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆಶ (ASHA-Accredited Social Health Activist), ರೆಡ್‌ರಿಬ್ಬನ್ ಎಕ್ಸ್‌ಪ್ರೆಸ್, ಮೊದಲಾದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ AIDS ವ್ಯಾಧಿ ಲಕ್ಷಣ, ತೊಂದರೆಗಳು, ನಿವಾರಣೆ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಾ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಮೂಡಿಸಲು ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

- ಸ್ಥಳೀಯ ಆರೋಗ್ಯ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಗೆ ಆಹ್ವಾನಿಸಿ HIV ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಜದ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- AIDS ರೋಗಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ, ಅವರ ಕುಟುಂಬದ ಬಗ್ಗೆ ವಿವಕ್ಷತೆ ತೋರಿಸುವುದು ಸಹ ಒಂದು ಸಾಮಾಜಿಕ ದುರಾಚಾರವೇ, ಇದನ್ನು ನೀವು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರಾ ? ಏಕೆ ?

SCERT TELANGANA

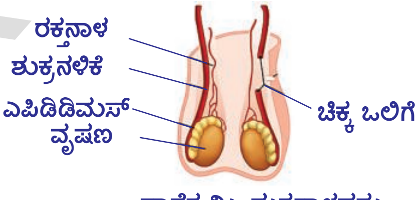
ಕುಟುಂಬ ನಿಯಂತ್ರಣ ಮಾರ್ಗಗಳು (Birth Control Methods)

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಲೈಂಗಿಕ ಕಾರ್ಯವು ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ದಾರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಶಾರೀರಕವಾಗಿ, ಮಾನಸಿಕವಾಗಿ ಅನೇಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಸ್ತ್ರೀ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಗೆ ಅನರ್ಹವಾಗಿದ್ದರೆ ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಆಕೆಯ ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಳಾಗುವ ಪ್ರಮಾದವಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ನಡೆಯದಂತೆ ಎಷ್ಟೋ ಮಾರ್ಗಗಳು ಸೂಚಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ.

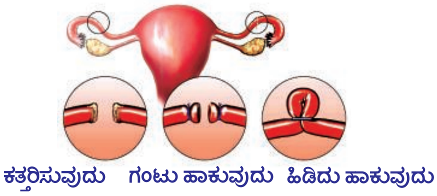
ಸ್ತ್ರೀ ಗರ್ಭಧರಿಸದಂತೆ ಇರಲು ಫಲಧೀಕರಣ ನಡೆಯದಂತೆ ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ತೆಗೆದು ಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು 'ಗರ್ಭನಿರೋಧ' (contraception) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಉಪಕರಣ ಅಥವಾ ರಸಾಯನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ತಡೆದರೆ (ನಿರೋಧಿಸಿದರೆ) ಅದನ್ನು ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಸಾಧನ (controceptive) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ವಿಧಾನಗಳಿವೆ. ಭೌತಿಕ ಉಪಕರಣಗಳಾಗಿ ಕಂಡೋಮ್ (ನಿರೋದ್)ಗಳು ಮತ್ತು ಡಯಾಫ್ರಮ್‌ಗಳು (Cap)ಮುಂತಾದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಕೇವಲ ಫಲಧೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅಲ್ಲದೇ ಲೈಂಗಿಕ ಅಂಟುವ್ಯಾಧಿಗಳು {Sexually Transmitted Diseases (STD)} ವ್ಯಾಪಿಸದಂತೆ ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಸಹ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆ. ಇವಲ್ಲದೇ ಇತರ ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಮಾರ್ಗಗಳಾವುವೂ ಸಹ ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಲಾರವು. ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಸ್ತ್ರೀ ಲೈಂಗಿಕ ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸುವ ಮಾತ್ರೆಗಳಲ್ಲಿನ ರಸಾಯನಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಅಂಡಾಶಯಗಳು ಅಂಡವನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡದಂತೆ ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆಯದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈಗಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಪುರುಷರಿಗೂ ಸಹ ಇಂತಹ ಮಾತ್ರೆಗಳು ಸಿಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಮಾತ್ರೆಗಳಿಂದ ಶುಕ್ರಕಣಗಳು ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಇವುಗಳನ್ನು ಶುಕ್ರಕಣನಾಶಕಗಳು ಅಥವಾ 'ಸ್ಪರ್ಮಿಸೈಡ್ಸ್'(spermicides) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಗರ್ಭಾಶಯ ದ್ವಾರದಲ್ಲಿ ಅಳವಡಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾದ ಕಾಪರ್ T, ಲೂಪ್ ಮೊದಲಾದವು ಪ್ರಭಾವಿಯುತ ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಸಾಧನಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತಿವೆ. ಅವಾಂಚಿತ (ಇಷ್ಟವಿಲ್ಲದ) ಗರ್ಭಧಾರಣೆ ಆಗದಂತೆ ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಸಾಧನವಾಗಿ ಕಾಪರ್ T ಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಗರ್ಭಧಾರಣೆಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ (ಭಾಗಸ್ವಾಮಿ) ಸಂಗಾತಿಗೆ ಒಂದು ವೇಳೆ ಯಾವುದಾದರೂ ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿ ಇದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ತಡೆಯಲಾರದು.

ಕಾಪರ್ T



ವಾಸೆಕ್ಟಮಿ-ಶುಕ್ತನಾಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಗಂಟು ಹಾಕುವುದು



ಟ್ಯೂಟೆಕ್ಟಮಿ-ಫೆಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ಗಂಟು ಹಾಕುವುದು

ಚಿತ್ರ-32: ಕುಟುಂಬ ನಿಯಂತ್ರಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು

ಸ್ತ್ರೀ ಪುರುಷರಿಬ್ಬರಿಗೂ ಕುಟುಂಬ ನಿಯಂತ್ರಣ (birth control)ಕ್ಕಾಗಿ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳ ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿವೆ. ಪುರುಷರಿಗೆ ಮಾಡುವ ಶಸ್ತ್ರಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಶುಕ್ರನಾಳವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ ನಾಳದ ಎರಡು ಕೊನೆ (ತುದಿ)ಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಕಟ್ಟಿ ಗಂಟುಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶುಕ್ರಕಣಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗದಂತೆ ತಡೆಯಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ವಾಸೆಕ್ಟಮಿ (Vasectomy) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ ಅಂಡನಾಳದ (ಫಿಲೋಪಿಯನ್ ನಾಳ) (Fallopian tubes) ಚಿಕ್ಕ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿ, ತೆಗೆದುಹಾಕಿ ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಗಟ್ಟಿಯಾಗಿ ಗಂಟು

SCERT TELANGANA

ಹಾಕುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಂಡವು ಅಂಡನಾಳದೊಳಗೆ ಹೋಗದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು 'ಟ್ಯೂಬೆಕ್ಟಮಿ ' (tubectomy) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಸಾಮಾಜಿಕ ದುರಾಚಾರಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟ (Fighting against social ills)

ಚಿಕ್ಕ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ ತಾಯಿಯಾಗುವುದು ಆರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಹಾನಿಕರ (Teenage motherhood)

ಮಗುವಿಗೆ (ಶಿಶು) ಜನ್ಮ ನೀಡುವುದು ಎಂಬುದು ಒಂದು ಸಂಕೀರ್ಣ ಜೀವನಕ್ರಿಯೆ. ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ 18 ವರ್ಷಗಳು ತುಂಬಿದ ನಂತರವೇ ಮಗುವಿಗೆ ಜನ್ಮ ನೀಡುವುದಕ್ಕೆ ಶಾರೀರಕವಾಗಿ ಸಿದ್ಧವಾಗಿರುತ್ತಾರೆ. ನಿರಕ್ಷರಾಸ್ಯತೆ, ಬಡತನ, ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳು, ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹಗಳಿಗೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕಾರಣಗಳು. ಕುಟುಂಬ ಸಂಕ್ಷೇಮ ಇಲಾಖೆ ವಿವರಗಳ ಪ್ರಕಾರ ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಶೇಕಡ 21 ಜನ ಬಾಲಕಿಯರು ಹೆರಿಗೆ (ಪ್ರಸವ) ಸಮಯದಲ್ಲೆಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ಪೋಷಕಾಹಾರದ ಕೊರತೆಯೂ ಸಹ ಹೆರಿಗೆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಮುಂಚೆ, ಹೆರಿಗೆ ನಂತರ ಮರಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ 18 ವರ್ಷಗಳ ವಯಸ್ಸು ತುಂಬದ ಬಾಲಕಿಯರು ವಿವಾಹಕ್ಕೆ ಒಪ್ಪಿಕೊಳ್ಳಬಾರದು.

ಭ್ರೂಣ ಹತ್ಯೆಗಳನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿರಿ (Stop Female Foeticide)

ಇಂದಿನ ಬಾಲಕಿಯೇ ಮುಂದೆ ಖ್ಯಾತ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೋ, ಪ್ರಮುಖ ವೈದ್ಯಳೋ, ಉನ್ನತವಾದ ಇಂಜಿನೀಯರ್, ಅಂಕಿತಭಾವದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಅಧಿಕಾರಿಣಿಯೋ, ಪ್ರಪಂಚ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಆರ್ಥಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞಳೋ, ಉತ್ತಮ ಉಪಾಧ್ಯಾಯಿನಿಯೋ, ಮುಂದಿನ ತಲೆಮಾರಿನ ನಾಯಕಿಯೋ ಆಗಬಹುದು. ಹೆಣ್ಣು ಮಗು ಹುಟ್ಟಿದೆಯೆಂದು ದ್ವೇಷಿಸುವುದು, ಭ್ರೂಣ ಹತ್ಯೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದಲ್ಲ. ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಎಂದರೆ ಮಾನವ ಜಾತಿಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು ಎಂದರ್ಥ. ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳನ್ನು ಗರ್ಭದಲ್ಲೇ ನಿರ್ದಾಕ್ಷಿಣ್ಯವಾಗಿ ಸಾಯಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತಿರುವ ಸ್ತ್ರೀ, ಪುರುಷ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಭಯಾಂದೋಳನ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸರ್ಕಾರ ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ಕಾನೂನುಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿ, ಭ್ರೂಣ ಹತ್ಯೆ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದೆ. ಭ್ರೂಣ ಹತ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದು (ನಿಲ್ಲಿಸುವುದು) ನಮ್ಮೆಲ್ಲರ ಸಾಮಾಜಿಕ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯಾಗಿದೆ.

- ಈ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ವೈದ್ಯರು ಅಲ್ಟ್ರಾಸೌಂಡ್ ಸ್ಕಾನಿಂಗ್ ಮೂಲಕ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿಲ್ಲ, ಏಕೆ ?

ಕೆಳಗೆ ಸೂಚಿಸಿದ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ಬರದಂತೆ ನಿರೋಧಿಸಬಹುದು.

- ಆಗಂತಕರು, ಪರಿಚಯವಿಲ್ಲದವರು, ಒಬ್ಬರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಜನರೊಂದಿಗೆ ಲೈಂಗಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಬಾರದು.
- ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಸಾಧನಗಳು ಸೌಲಭ್ಯಗಳಿದ್ದರೂ ಸಹ ನಿಯಮಬದ್ಧವಾದ, ನೀತಿವಂತವಾದ ಜೀವನ ಸಾಗಿಸಬೇಕು.
- ಒಂದು ವೇಳೆ ಗರ್ಭಧರಿಸಿದಂತೆ ಸಂದೇಹ ಉಂಟಾದರೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಡಾಕ್ಟರ್‌ನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ ನಿರ್ಧರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ಆರೋಗ್ಯ ಹಾಳಾದರೆ (ಲೋಪಿಸಿದರೆ) ಸರ್ವಸ್ವವನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಂಡಂತೆ ಒಳ್ಳೆಯ ಶಾರೀರಕ ಆರೋಗ್ಯ ಒಳ್ಳೆಯ ಮಾನಸಿಕ ಆರೋಗ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ. ಇಂದಿನ ಮಕ್ಕಳು ನಾಳೆಯ ಆದರ್ಶ ಭಾರತ ಪೌರರಾಗಲು ಮಾನವ ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ-ಆರೋಗ್ಯ ಕುರಿತ ಪೂರ್ಣಜ್ಞಾನ (ತಿಳುವಳಿಕೆ) ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಆಗಲೆ ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಸಮಾಜವನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬಲ್ಲೆವು.

SCERT TELANGANA

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಸಂತತಿ, ಕೋಶ ಚೂರಾಗುವಿಕೆ, ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ, ಶಾಖೀಯೋತ್ಪತ್ತಿ, ಕೃತ್ರಿಮ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ, ಪಾರ್ಥೆನೋಜೆನೆಸಿಸ್ (ಬೀಜರಹಿತ ಫಲ), ಛೇದನ, ಅಂಟುಕಟ್ಟುವಿಕೆ, ಕಸಿಕಟ್ಟುವಿಕೆ (ಗ್ರಾಫ್ಟಿಂಗ್), ಸ್ಟಾಕ್, ಸಯಾನ್, ಕಣಜಾಲವರ್ಧನೆ, ಆಮ್ನಿಯಾನ್ ದ್ರವ, ಪ್ಲಾಸೆಂಟಾ, ಹೊಕ್ಕುಳು ಹುರಿ, ಸಮವಿಭಜನೆ, ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ, ಕ್ರೊಮಾಟಿಡ್, ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್, ಭ್ರೂಣಹತ್ಯೆ, HIVಏಯಿಡ್ಸ್ , ವಾಸೆಕ್ಟಮಿ, ಟ್ಯೂಬೆಕ್ಟಮಿ

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

1. ಒಂದು ಜಾತಿಯು ಶಾಶ್ವತವಾಗಿ ಮತ್ತು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಮುಂದುವರೆಯಲು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ.
2. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ - ಲೈಂಗಿಕ ಮತ್ತು ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ
3. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಜನಕ ಜೀವಿಯಿಂದ ಅರ್ಧದಷ್ಟು ಜನ್ಯುಗಳು ಮಾತ್ರ ಸಂತತಿಗೆ ಒದಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.
4. ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳು-ದ್ವಿವಿಚ್ಛಿನ್ನ, ಮೊಗ್ಗು ಬೆಳೆಯುವಿಕೆ, ಚೂರಾಗುವಿಕೆ, ಪುನರುತ್ಪತ್ತಿ, ಸಿದ್ಧಬೀಜಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮುಂತಾದವು.
5. ಬಹಳಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಕಾಂಡ, ಬೇರು, ಎಲೆ ಮುಂತಾದ ಶಾಖೀಯ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ಶಾಖೀಯೋತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
6. ಕೃತಕ ಶಾಖೀಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಬಹಳ ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆ ಇದೆ.
7. ಕಣಜಾಲವರ್ಧನೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಕಂಡು ಹಿಡಿದ ಆಧುನಿಕ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಡಿಮೆ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಮತ್ತು ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು.
8. ಕಸಿಕಟ್ಟುವಿಕೆ ವಿಧಾನದಿಂದ ಇಚ್ಛಿಸಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಹುದು.
9. ಉನ್ನತ ವರ್ಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿದ ಅವಯವಗಳು, ಪುರುಷ ಮತ್ತು ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
10. ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ, ಹಾಳಾದ ಇಲ್ಲವೆ ಗಾಯಗೊಂಡ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸಲು (repair) ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ, ಹೊಸ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಮತ್ತು ಲಿಂಗಾಣು (ಸಂಯೋಗಬೀಜ)ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲು ಕೋಶ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
11. ಕೋಶವಿಭಜನೆ ಎರಡು ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. (ಎ) ಸಮವಿಭಜನೆ ಅಥವಾ ಶಾರೀರಿಕ ಕಣವಿಭಜನೆ (ಬಿ) ಸಂಖ್ಯಾಕ್ಷೀಣ ವಿಭಜನೆ ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ವಿಭಜನೆ.
12. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಶರೀರ ನಿರ್ಮಾಣದಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಶಾರೀಕ ಕಣಗಳೆಂದು, ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಾಗಿ ಉಪಯೋಗಪಡುವ ಕಣಗಳನ್ನು ಜನ್ಯುಕಣ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ
13. ಕಣ ವಿಭಜನೆಯ ಕಣ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ G–1, G–2, S ಮತ್ತು M ಹಂತಗಳನ್ನು ನೋಡಬಹುದು.
14. ಕಣ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಹಂತ (S ಹಂತ) ದೀರ್ಘಕಾಲ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಈ ಹಂತದಲ್ಲೆ ಜನ್ಯು ಪದಾರ್ಥ ಎರಡರಷ್ಟಾಗುತ್ತದೆ. (duplication)
15. ಸಮವಿಭಜನೆಯಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಮರಿಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರೊಮೋಜೋಮ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಜನಕ ಜೀವಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಸಮಾನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮೊದಲಹಂತ, ನಡುಹಂತ, ಚಲನೆಹಂತ, ಕೊನೆಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ.
16. ಕೋಶದ್ರವ್ಯದ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ಸೈಟೋಕೈನೆಸಿಸ್ (cytokinesis) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
17. ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮಾತೃಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಸಲ ವಿಭಜನೆ ನಡೆದು ನಾಲ್ಕು ಮರಿಕೋಶಗಳು ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ.
18. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಶಾರೀರಕ, ಮಾನಸಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಸಂಪೂರ್ಣ ಆರೋಗ್ಯ ಬಹಳ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

SCERT TELANGANA

19. ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಯಥಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಬಹಳ ಅಗತ್ಯ.
20. ಎಯಿಡ್ಸ್ ವ್ಯಾಧಿಗೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ಎಯಿಡ್ಸ್ ಬರದಂತೆ ನೈತಿಕ ಜೀವನ ನಡೆಸುವುದು ಉತ್ತಮವಾದ ಮಾರ್ಗ.
21. ಈಗ ಕುಟುಂಬ ನಿಯಂತ್ರಣಕ್ಕೆ ಅನೇಕ ಗರ್ಭನಿರೋಧಕ ಮಾರ್ಗಗಳಿವೆ.
22. ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಸಮಾಜ ನಿರ್ಮಾಣ ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಜವಾಬ್ದಾರಿ (ಕರ್ತವ್ಯ)ಯಾಗಿದೆ.
23. ಶಿಶು ಜನನಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚೆಯೇ ಲಿಂಗನಿರ್ಧಾರಣೆ ಪರೀಕ್ಷೆ ಮಾಡುವುದು ಕಾನೂನು ರೀತ್ಯಾ ಅಪರಾಧ, ಭ್ರೂಣಹತ್ಯೆಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವುದು ಅಗತ್ಯ.

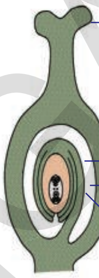
ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಮೀನು ಮತ್ತು ಕಪ್ಪೆಗಳು ಪ್ರತಿ ಸಲ ಅಸಂಖ್ಯಾತ ಅಂಡಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡಲು ಕಾರಣವೇನು ? (AS1)
2. ಬಾಹ್ಯಫಲಧೀಕರಣ ಎಂದರೇನು ? ವಿವರಿಸಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
3. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS1)
   ಎ) ಸಮವಿಭಜನೆ-ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆ. ಬಿ) ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗಬೀಜ-ಸ್ತ್ರೀ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜ
4. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಧೀಕರಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
5. ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
6. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಅಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಮೂರು ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS1)
7. ಶುಕ್ರ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸಲು ಹೇಗೆ ರಚನೆಗೊಂಡಿವೆ ? (AS1)
8. ಋತು ಚಕ್ರವು ಫಲದೀಕರಣ ಹೊಂದಿದ ಅಂಡಕ್ಕಾಗಿ ಗರ್ಭಾಶಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತದೆ. ಋತು ಚಕ್ರ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ ?(AS1)
9. ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಪೋಷಣೆ ಅಗತ್ಯ ಪಿಂಡಕ್ಕೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಹೇಗೆ ಒದಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ? (AS1)
10. ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಾಯಿರಕ್ತ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಪ್ಲಾಸೆಂಟಾ (placenta)ಕ್ಕೆ ಕಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.(AS1)
11. ಗರ್ಭಾಶಯದಲ್ಲಿ ಆಮ್ನಿಯೊಟಿಕ್ ಕೋಶದ (amniotic sac) ಕಾರ್ಯವೇನು ? (AS1)
12. ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನಗಳೇನು ? (AS1)
13. ಜೀವಜಾತಿಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯ ಶಾಶ್ವತ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಹೇಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ? (AS1)
14. ಸಮವಿಭಜನೆ ಮತ್ತು ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆಗಳ ನಡುವಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
15. ಋತುಸ್ರಾವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗರ್ಭಾಶಯ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇನು ? (AS2)
16. ಏಕಕೋಶ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲಾ ಅನುಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಸಮವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.
    ಈ ವಾಕ್ಯವನ್ನು ನೀವು ಸಮರ್ಥಿಸುತ್ತೀರಾ ? (AS2)
17. ವಿಕ್ಕಿಯ ತಂದೆ ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳು ಮತ್ತು ದೊಡ್ಡ ಫಲಗಳಿರುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೆಳೆಸಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡನು. ನೀವು ಆತನಿಗೆ ಸೂಚಿಸುವ ಪದ್ಧತಿ ಏನು ? ಏಕೆ ? (AS3)
18. ಒಂದು ಈರುಳ್ಳಿ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಬೇರುಸಹಿತ ಕಿತ್ತು, ಬೇರಿನ ತುದಿಯ ಅಡ್ಡ ಛೇದನವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವುಗಳನ್ನು ಯಾವುದಾದರೂ ಬಣ್ಣದಿಂದ ರಂಜನ ಮಾಡಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದ ಕೆಳಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಕಣವಿಭಜನೆ ಹಂತಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು, ಅವು ಯಾವ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. (AS3)
19. ನಿಮಗೆ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿನ ರೈತರು ಕಬ್ಬು, ಸೇವಂತಿಗೆ ಮೊದಲಾದ ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು, ತೊಂಡೆಕಾಯಿ (Plump gourd), ಮುಂತಾದ ತರಕಾರಿಗಳು ಮೊದಲಾದವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಬೆಳೆಸುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ, ನೀವು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರದಿಂದ ವರದಿ ತಯಾರಿಸಿರಿ, ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ. (AS4)
20. ಆರ್ಥಿಕ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯುಳ್ಳ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಜಿಲ್ಲೆ ಮತ್ತು ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ಸರಿಯಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆಯ ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಮತ್ತು ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಶೇಖರಿಸಿರಿ, ಅದರ

SCERT TELANGANA

ಆಧಾರದಿಂದ ಒಂದು ವರದಿ ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. (AS3)

21. ಸಮವಿಭಜನೆಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಕಣ ಚಕ್ರ ಕುರಿತು ಒಂದು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. (AS4)
22. ಸ್ತ್ರೀ ಮತ್ತು ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. (AS4)
23. ಕೆಳಗೆ ತೋರಿಸಿದ ಸಸ್ಯದ ಭಾಗ ಯಾವುದೋ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
24. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS5)
25. ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಫಲಧೀಕರಣವನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಅಂದವಾದ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ, ಪರಾಗರೇಣುವಿನ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
26. ಒಂದು ವೇಳೆ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಷಯಿಕರಣ ವಿಭಜನೆ ನಡೆಯಲಿಲ್ಲ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅದ ಫಲಿತಾಂಶ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ? (AS6)
27. ಜೀವದ ಶಾಶ್ವತ ಉಳಿವಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಕಣ ವಿಭಜನೆಯನ್ನು ನೀವು ಹೇ ಅಭಿನಂದಿಸುವೆ ? (AS6)
28. ಲೈಂಗಿಕ ವ್ಯಾಧಿಗಳು ವ್ಯಾಪಿಸದಂತೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಜಾಗ್ರತೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿವ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS7)



ಪ್ರಶ್ನೆ 23

29. ಬಾಲ್ಯವಿವಾಹಗಳು ಹಾಗೂ ಭ್ರೂಣ ಹತ್ಯೆಗಳ ಕುರಿತು ಸೆಮಿನಾರ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿರಿ.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

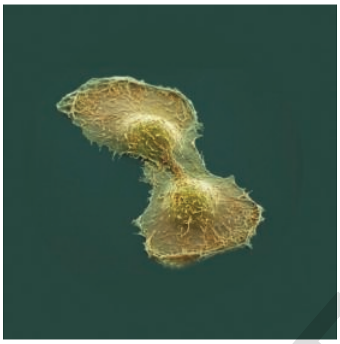
1. ಅಂಡಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸ್ತ್ರೀ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಭಾಗ ಯಾವುದು ? ( )
   ಎ) ಅಂಡಾಶಯ ಬಿ) ಎಪಿಡಿಡಿಮಿಸ್ ಸಿ) ಗರ್ಭಾಶಯ ಮುಖದ್ವಾರ ಡಿ) ಫೆಲೋಪಿನ್ ನಾಳ
2. ಶುಕ್ರಕಣ – ಅಂಡದೊಂದಿಗೆ ಸಂಯೋಗ ಹೊಂದುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು ? ( )
   ಎ) ತುಂಡಾಗುವಿಕೆ ಬಿ) ಕಿಣ್ವನ ಸಿ) ಫಲದೀಕರಣ ಡಿ) ಸಮ್ಮಿಳನ
3. ಪುರುಷ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಭಾಗ ಶುಕ್ರಕಣಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ? ( )
   ಎ) ವಾಸ್ ಡಿಫರೆನ್ಸ್ ಬಿ) ಎಪಿಡಿಡಿಮಿಸ್ ಸಿ) ಬ್ಲಾಡರ್ ಡಿ) ಸ್ಕ್ರೋಟಮ್
4. ಶುಕ್ರಕಣವು, ಅಂಡದ ಕಣ ಕವಚವನ್ನು ಹೇಗೆ ಛೇದಿಸುತ್ತದೆ ? ಸರಿಯಾದದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ( )
   ಎ) ಅಂಡ ಕಣ ಕವಚದಲ್ಲಿ ರಂಧ್ರವನ್ನು ಸೀಳುವುದು ಬಿ) ಅಂಡ ಕವಚವನ್ನು ರಸಾಯನಗಳಿಂದ ಕರಗಿಸುವುದರಿಂದ
   ಸಿ) ಅಂಡ ಕಣ ಕವಚವನ್ನು ಕಚ್ಚುವುದರಿಂದ ಡಿ) ಅಂಡ ಕವಚದಲ್ಲಿನ ಖಾಲಿಗಳನ್ನು ಒತ್ತುವುದರಿಂದ
5. ಅಂಡ, ಶುಕ್ರಕಣಕ್ಕಿಂತ ದೊಡ್ಡದಾಗಿರುತ್ತದೆ, ಏಕೆ ? ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ( )
   ಎ) ಅಂಡವು ಹೆಚ್ಚು ಕಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
   ಬಿ) ಫಲಧೀಕರಣದ ನಂತರ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
   ಸಿ) ಮಂದವಾದ ಕಣ ಕವಚಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಡಿ) ದೊಡ್ಡ ಕೋಶಕೇಂದ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ.
6. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುವು ಗರ್ಭಸ್ಥ ಶಿಶುವಿನ ಬೆಳವಣಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ? ಸರಿಯಾದುದನ್ನು ಆರಿಸಿರಿ ( )
   ಎ) ಸಿಗರೇಟ್ ಹೊಗೆಯಲ್ಲಿನ ರಸಾಯನಗಳು ಬಿ) ಹಾಲ್ಕೋಹಾಲ್ ಸಿ) ಔಷಧಿಗಳು ಡಿ) ಮೇಲಿನವೆಲ್ಲಾ
7. ಮಾನವ ಜೀವನ ಚಕ್ರದಲ್ಲಿನ ಹಂತಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದುದು ? ( )
   ಎ) ಶಿಶು ದಶೆ –ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆ–ಕೌಮಾರಹಂತ– ವಯೋಜನ ಹಂತ
   ಬಿ) ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆ –ಶಿಶುದಶೆ–ವಯೋಜನ ದಶೆ–ಕೌಮಾರ ದಶೆ
   ಸಿ) ಕೌಮಾರ ದಶೆ–ಶಿಶುದಶೆ– ವಯೋಜನ ದಶೆ–ಬಾಲ್ಯಾವಸ್ಥೆ ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಯಾವುದು ಅಲ್ಲ.

SCERT TELANGANA

ಅನುಬಂಧ

ಡಾ॥ ಪೋಟು ನರಸಿಂಹರಾವು

ಡಾಕ್ಟರ್ ಪೋಟು ನರಸಿಂಹರಾವ್ ನಮ್ಮ ದೇಶವು ಹೆಮ್ಮೆ ಪಡುವ ಪ್ರಮುಖ ಕಣಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞ. ಈತನು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದ ಗುಂಟೂರು ಜಿಲ್ಲೆಯ ಮುಪ್ಪಾಳ್ಳ ಗ್ರಾಮದ ಬಡ ಕುಟುಂಬದಲ್ಲಿ ಜನ್ಮಿಸಿದರು. ಆತನಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯ ಎಂದರೆ ತುಂಬಾ ಇಷ್ಟ . ಆತನು ನ್ಯೂಡಿಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ಐ.ಎ.ಆರ್.ಐನಿಂದ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ಯಂ.ಎಸ್. ಪದವಿ ಪಡೆದರು. ನಂತರ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗಾಗಿ ಅಮೇರಿಕಾ ಹೋದರು. ಅಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪು (ತಂಬಾಕು) ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಕಣಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದರು. ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಭಾಗವಾಗಿ 1952ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಮಾನವ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಗಡ್ಡೆ ಯಿಂದ ಹೀಲಾ ಕಣಗಳ ಶ್ರೇಣಿ ಯನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಿದರು. 1963 ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಿ.ಹೆಚ್‌ಡಿ. ಪಡೆದರು. ನಂತರ ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಸೈಟೊಜೆನಿಟಿಕ್ಸ್ ಕ್ಯಾನರ್ ಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬದಲಾಯಿಸಿದನು. ಆತನು ಕಣ ಕದಲಿಕೆ (ಚಲನೆ)ಗಳ (Cell kinematics) ಮೇಲೆ ಆಳವಾಗಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಆತನು ಸಮವಿಭಜನೆಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶವನ್ನು (Triggering factor) ಗುರ್ತಿಸಲು ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.



ಹೀಲಾಕಣ

ಮಾನವ ಕಣವು ಅದು ಸಾಧಾರಣವಾದುದಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕಣವಾಗಲಿ ಪೋಷಕ ಮಧ್ಯಮದಲ್ಲಿರಿಸಿದಾಗ 20-24 ಗಂಟೆಗಳೊಳಗೆ ವಿಭಜನೆ ಹೊಂದುತ್ತದೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ನಿಜಕ್ಕೂ ಸಮವಿಭಜನೆ 40-60 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಪೂರ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಎರಡು ಕಣ ವಿಭಜನೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿರಾಮವನ್ನು ಅಂತರ್ದಶೆ (Interface) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜಿ1, ಯಸ್, ಜಿ2 ಎಂಬ ಉಪಹಂತಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಕಣಚಕ್ರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಪೋಟು ನರಸಿಂಹರಾವ್ ಮತ್ತು ಜಾನ್ಸನ್‌ರು ಕಣ ಸಮ್ಮಿಳನ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಎರಡು ಕಣವಿಭಜನೆಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿರಾಮವನ್ನು, ಅಂತರ್ದಶೆ ಪ್ರಾವಸ್ಥೆ (ಉಪಹಂತ)ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಣಚಕ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಕಣವಿಭಜನೆಗಳು ರಸಾಯನ ಶ್ರೇಣಿ ಸಂಕೇತಗಳ ಅಧೀನದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮತಪ್ಪದೇ, ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತವೆಯೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆತನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ಕಣವಿಭಜನೆ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಎಷ್ಟೋ ಜನ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೊಂದಿಗೆ ಮಾತನಾಡಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡರೆ poturao@yahoo.com ಮೆಯಿಲ್ ಐಡಿಗೆ ಲಾಗಿನ್ ಆಗಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಹಿಂದಿ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ ''ಮಾ ಮುಝೆ ಆನೇ ದೋ'' ಪದ್ಯವನ್ನು ಓದಿರಿ. ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಕಿಶೋರ್ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (RKSK) ಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

7

ಜೀವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ

SCERT TELANGANA

ಮಾನವ ಶರೀರ ಒಂದು ಅದ್ಭುತ ಯಂತ್ರ. ಇದು ನೋಡಲು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಕಾಣಿಸಿದರೂ ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ನಿಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಅದ್ಭುತವಾದ ಸಂಕೀರ್ಣತೆಯನ್ನು ನೀವು ಯಾವಾಗಲಾದರೂ ಊಹಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಾದ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆ, ವಿಸರ್ಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅವಯವಗಳು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿದ್ದು , ಅವುಗಳಿಗೆ ನಿರ್ದೇಶಿಸಿದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ನಾವು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿವಿಧ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಓದಿಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ., ನಿಯಂತ್ರಣ-ಸಮನ್ವಯ ಎಂಬ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕೆಲವು ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿತ ಪದ್ಧತಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ನಡೆಯುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ನಾವು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲು ಈ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತೇವೆಯೇ ವಿನಃ ಯಾವ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಯು ಸಹ ಇತರ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೇ ಒಂಟಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡಲಾರದು, ಒಂದು ಇನ್ನೊಂದರೊಂದಿಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿಕೊಂಡು ಸಮನ್ವಯದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ಅಧ್ಯಾಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧಗಳು ಎಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೋ ಮತ್ತು ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಈ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅದ್ಭುತವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಸಮನ್ವಯ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವವೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳನ್ನು (Parts of the Digestive Canal) ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹೇಗೆ ಜೀರ್ಣವಾಗುತ್ತದೆಂಬ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಲ ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ.

- ಬಾಯಿಯಿಂದ ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಆಹಾರ ನಾಳ (Digestive Canal) ದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ ?
- ಜೀರ್ಣಾಶಯ (ಜಠರ) ದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಜೀವಕ್ರಿಯೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ?
- ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಯಾದರು ತನ್ನ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ವಿಫಲವಾದರೆ ಶರೀರದ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ ?

ಶರೀರವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಾಗಿಡುವುದರಲ್ಲಿ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳೆಲ್ಲಾ ಒಂದರೊಡನೆ ಇನ್ನೊಂದು ಪರಸ್ಪರ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ.

ಈ ಭಾವನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಇದು ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಮನ್ವಯ (ಹೊಂದಾಣಿಕೆ) ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆಯೊ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ. ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹಸಿವು ಆಗುವುದರಿಂದ (ಮೊದಲುಗೊಂಡು) ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಆಹಾರ ವಿನಿಯೋಗ (ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವುದು)ದವರೆಗೆ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಅನುಸಂಧಾನವನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹಸಿವು (Feeling Hungry)

- ನಮಗೆ ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕ ಎಂದು ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಕೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಹಸಿವಾಗಲು ಇರುವ ಕಾರಣಗಳನ್ನು (✓) ನಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ 1

ವಾಸನೆ	ರುಚಿ	ದೃಶ್ಯ	ನೀರಸ	ಆಹಾರದ ಅವಶ್ಯಕತೆ	ಆಹಾರದ ಆಲೋಚನೆ

- ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರಣಗಳು ಹಸಿವನ್ನು ಪ್ರಚೋದಿಸುತ್ತವೆ ?
- ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುವಂತೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳಿಂದಾಗುವ ಪ್ರಯೋಜನವೇನು?
- ನಮಗೆ ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಸಲು ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ?

ಸರಿ, ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯಲು ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ ರಕ್ತಪರಿಚಲನೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿದೆ. ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಎಷ್ಟೆಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇರಬೇಕೆನ್ನುವುದು ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮುಖ್ಯವಾದುದು, ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ತಕ್ಷಣ ನಮಗೆ ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಜಠರ ಖಾಲಿಯಾದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಶ್ರೇಣಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ 'ಗ್ರಿಲಿನ್' ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಕಣಗಳು 'ಗ್ರಿಲಿನ್' (Ghrelin) ನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಜಠರದಲ್ಲಿ ಈ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ರವಿಸುವುದರಿಂದ ಹಸಿವಿನ ಸಂಕೇತಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಜಠರದಿಂದ ಮೆದುಳಿಗೆ ಹಸಿವಿನ ಸಂಕೇತಗಳು ಸೇರಿದ ತಕ್ಷಣ ಹಸಿವು ಕೋರಿಕೆಗಳು (Hunger pangs) ಜೀರ್ಣಾಶಯದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತವೆ. ಮೊದಲು ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಡಯಾನ್ ಸೆಫಲಾನ್ ಮತ್ತು ವೇಗಸ್‌ನರ ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ರವಾನಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. 'ಹಸಿವಿನ ಕೋರಿಕೆಗಳು' ಸುಮಾರು 30-45 ನಿಮಿಷಗಳವರೆಗೆ ಮುಂದುವರೆಯುತ್ತವೆ. ಗ್ರಿಲಿನ್ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚಾದಾಗ ಹಸಿವಿನ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ಜೊತೆ ಆಹಾರ ತಿನ್ನಬೇಕು ಎಂಬ ಉದ್ದೀಪನ (Motivation) ಭಾವನೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

- ಕೇಂದ್ರ ಇಲ್ಲವೆ ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ನರವ್ಯೂಹ ಹಸಿವಿನ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ ?
- ಎಂತಹ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು ಹಸಿವಿನ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ? ಅವು ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳಾ ಇಲ್ಲವೇ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಾ? ಇಲ್ಲವೆ ಎರಡುನಾ ?

SCERT TELANGANA

- ಹಸಿವು ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುವ ಯಾವಾದರೂ ನಾಲ್ಕು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ.

ನಮಗೆ ಹೊಟ್ಟೆ ತುಂಬಾ ಇದ್ದು, ಇನ್ನು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಆಹಾರದ ಅಗತ್ಯವಿಲ್ಲ ಅನಿಸಿದಾಗ್ಗ ಲೆಪ್ಟಿನ್ (leptin) ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನು ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಹಸಿವನ್ನು ನೀಗಿಸುತ್ತದೆ (ಇಲ್ಲದಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ)

ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಪ್ರತಿದಿನ ನಾವು ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ಸಮಯದಲ್ಲೇ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳತ್ತೇವೆ. ಪ್ರತಿದಿನ ಆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ನಮಗೆ ಹಸಿವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಪಾಠಶಾಲೆ ಭೋಜನ ವಿರಾಮಕ್ಕೆ ಮುಂದಿನ ಪಿರಿಯಡ್‌ನಲ್ಲಿ ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಹಸಿವಿನ ಸೂಚನೆಗಳು ಮತ್ತು ಲಂಚ್ ಬೆಲ್ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

ಹಸಿವಿನ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳ ಪ್ರಭಾವ (Outcome of sensation of Hunger)

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಗಳು ಮತ್ತು ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನ, ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಗಳು ಮೊದಲಾದ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆಯೆಂಬ ಭಾವನೆ ನಮ್ಮನ್ನು ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಹಸಿವು ಇದ್ದರೂ ಆಹಾರ ಹಾಳಾದಂತೆ ಇದ್ದರೆ ಬಾಯಿಯೊಳಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಮುಂಚೆಯೇ ಅದನ್ನು ತಿನ್ನಬಾರದು ಎಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಇಂತಹ ಅನುಭವಗಳನ್ನು ನೀವು ಇದುವರೆಗೆ ಹೊಂದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೆ !

- ಕೆಟ್ಟುಹೋದ (ಹಾಳಾದ) ಆಹಾರವನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುವ ಭಾಗ ಯಾವುದು ?
- ರುಚಿಕರವಾದ ಊಟ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾಗ್ಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ಪರಿಮಳ (ಸುವಾಸನೆ) ಹಸಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ ?

ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧ (Taste and smell are closely related)

ರುಚಿ, ವಾಸನೆ ಎರಡೂ ಒಂದರಿಂದ ಒಂದನ್ನು ಬೇರೆ ಮಾಡಲಾಗದಷ್ಟು ಬೆಸೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತದೆ. ಈ ಅವಿನಾಭಾವ ಸಂಬಂಧದಿಂದಲೇ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಗಳು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತವೆಯೋ ವಾಸನೆಯಿಂದ ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆವು. ಆದರೆ, ತೀವ್ರವಾದ ನೆಗಡಿ, ಕೆಮ್ಮಿನಿಂದ ಬಳಲುತ್ತಿರುವಾಗ ನಮ್ಮ ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯಾ (ಮೂಗು) ಸರಿಯಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆಗ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲಾರೆವು.

ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಆಹಾರದ ರುಚಿಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ಆಹಾರದ ವಾಸನೆ ಗುರ್ತಿಸುವುದು ನೆಗಡಿಯಿಂದ ಪ್ರಭಾವಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ವಾಸನೆ, ರುಚಿ ಎರಡನ್ನೂ ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗಲೆ ಆಹಾರದ ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆವು.

ರುಚಿಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಎಂದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿನ ರಸಾಯನ ಭೇದಗಳಿಗನುಸಾರ ವಾಗಿ ಸಿಹಿ, ಉಪ್ಪು, ಕಹಿ, ಹುಳಿ ಇಲ್ಲವೆ ಉಮಾಮಿ (ಜಪಾನೀಯರ ಅಡುಗೆ ರುಚಿ) ರುಚಿಗಳಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ. ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಾಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದಲೇ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ನಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ರುಚಿ, ಘ್ರಾಣೇಂದ್ರಿಯ (ಮೂಗು)ದಿಂದ ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಿತ ಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

SCERT TELANGANA

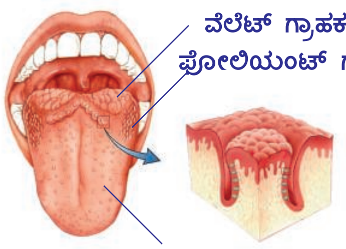
ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ಜೀರಿಗೆ, ಸೋಂಪು, ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಮತ್ತು ಆಪಿಲ್‌ನ್ನು ಅಗಿಯುವುದು

(Chewing, cumin (fenugreek), sounf (fennel sedds), potato and apple)

ಮೊದಲು ಬೆರಳಿನಿಂದ ಮೂಗು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳಿ, ಸ್ವಲ್ಪ ಜೀರಿಗೆಯನ್ನು ಬಾಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡು ಸ್ವಲ್ಪ (ಕಾಲ) ಹೊತ್ತು ಅಗಿಯಿರಿ. ನಂತರ ಕೆಲವು ಸೋಂಪುಕಾಳು ಅಗಿಯಿರಿ. ಅವುಗಳ ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ರುಚಿ ಗುರ್ತಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದೆ ? ನಂತರ ಬಾಯಿಯನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಆಪಿಲ್ ತುಂಡನ್ನು ಅಗಿಯಿರಿ. ನಂತರ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಚೂರುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಗಿಯಿರಿ. (ಆದರೆ ಅಗಿಯುವಾಗ ಮೂಗನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಕೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಮಾತ್ರ ಮರೆಯಬೇಡಿ).

- ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಅಂಶಗಳಾವುವು ?



ಚಿತ್ರ 1: ನಾಲಿಗೆ ರಸಾಂಕುರಗಳು

ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ರುಚಿ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಆ ಪದಾರ್ಥವು ಲಾಲಾರಸ (ಜಲ) ದಲ್ಲಿ ಕರಗಲೇಬೇಕು. ಆಗಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಮಗೆ ರುಚಿ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ಹೇಳಬೇಕೆಂದರೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಗಳು ಆ ಪದಾರ್ಥ ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲಿದ್ದಾಗಲೇ ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲೆವು. ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರಸಾಂಕುರಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಲು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆಯೆಂದು 9 ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ! ಒಂದು ಸಲ ನೆನಪು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಸೀಲಿಸಿರಿ. ಕರಗಿದ ಆಹಾರ ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ಬಟ್ಟಲಿನಂತ (ರುಚಿ ಗ್ರಾಹಕ) ರಸಾಂಕುರ್‌ಗಳಿಗೆ ತಗುಲಿದ ತಕ್ಷಣ ರುಚಿ ಸಂಕೇತಗಳು ಮೆದುಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ, ಅಲ್ಲಿ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದ ನಂತರವೇ ನಮಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ರುಚಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ.

- ಎರಡು ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಗಳನ್ನು ಬಿಡಿ ಬಿಡಿಯಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲಿರಾ ? ಇಲ್ಲವೇ ಎರಡರ ರುಚಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿದೆಯಾ ? ಕಾರಣವೇನು ?

ಮೂಗಿನಲ್ಲಿರುವ ಸ್ಲೇಷ್ಮಸ್ತರ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ನೀರಿನ ಪೊರೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ನಾವು ವಾಸನೆ ನೋಡಿದಾಗ ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ವಾಸನೆ ಪದಾರ್ಥದ ಅಣುಗಳು ಈ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಕರಗುತ್ತವೆ. ಮೂಗು ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇರುವ ರಸಾಯನ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಅಥವಾ ಘ್ರಾಣ ಗ್ರಾಹಕಗಳು (olfactory receptors) ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ನಾಡಿ ಪ್ರಚೋದನೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ಮೆದುಳು ಈ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತದೆ.

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಬಾಯಿಯ ಭಾಗಗಳಾವುವು ?

ಈ ಭಾಗಗಳು ಬೇರೆ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೊ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಚಿಟಿಕೆಯಷ್ಟು ಇಂಗುವ ಅಥವಾ ಬೆಳ್ಳುಳ್ಳಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಕರ್ಚೀಫ್ ಅಥವಾ ಟಿಷ್ಯೂ ಪೇಪರ್ ಮೇಲೆ ತಿಕ್ಕಿರಿ. ಕಣ್ಣು ಮುಚ್ಚಿಕೊಂಡು ವಾಸನೆ ನೋಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರುಚಿ ನೋಡಿರಿ.

- ಆಪಿಲ್‌ಗಿಂತ ಶುಂಠಿ ವಾಸನೆ ಘಾಟಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆಯಾ ? ಘಾಟಾದ ವಾಸನೆಗಳು ರುಚಿ ಸ್ಪಂದನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಾ ?

SCERT TELANGANA

- ನೀವು ಎಷ್ಟು ವಿಧವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ ?
- ವಾಸನೆ ಮತ್ತು ರುಚಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯೆಂದು ಗ್ರಹಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಅವು ಯಾವುವೋ ಬರೆಯಿರಿ.
- ಕೇವಲ ನೋಡುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ರುಚಿಯಾಗಿದೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ?

ಕೆಲವು ಸಲ ಕೇವಲ ಹುಣಿಸೆಕಾಯಿ, ನಿಂಬೆಕಾಯಿ, ಮಾವಿನಕಾಯಿ ಮುಂತಾದ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಕೇಳಿದ ತಕ್ಷಣ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನೀರೂತ್ತದೆ. ಈಗ ನಾವು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವಿಶ್ಲೇಷಿಸೋಣ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಕಣ್ಣಿಗೆ ಆಕರ್ಷಣೀಯವಾಗಿ, ಮೂಗಿಗೆ ಸುವಾಸನೆಯಾಗಿ ಇವೆಯೆಂದುಕೊಂಡ ನಂತರವೇ ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ರುಚಿ ನೋಡುತ್ತೇವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ನಾವು ತಿನ್ನುವಾಗ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯದಂತೆಯೇ ನಮ್ಮ ಕಣ್ಣು, ಮೂಗು ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನಬಹುದೋ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

ಇವಾನ್ ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಎಂಬ ರಷ್ಯಾ ದೇಶದ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇದರ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಆಹಾರದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚನೆ ಬಂದ ತಕ್ಷಣ ನಮ್ಮ ಬಾಯಲ್ಲಿ ನೀರೂರುತ್ತವೆಂಬುದನ್ನು ಕಂಡುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. (ನಿಬಂಧನೆಸಹಿತ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ) ನೀವು ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ನಡವಳಿಕೆ (ವರ್ತನೆ)ಯ ಮೇಲೆ ನಡೆಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಬಗ್ಗೆ 9ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ !

- ರುಚಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಇನ್ನೂ ಇತರ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳೇದರೂ ಇವೆಯಾ ?
- ಬಹಳ ಬಿಸಿಯಾಗಿರುವ ಹಾಲು ಇಲ್ಲವೆ 'ಟೀ' ಕುಡಿದಾಗ ರುಚಿ ಸ್ಪಂದನೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ, ಕೆಲವು ಪದಾರ್ಥಗಳು ತಣ್ಣಗಿದ್ದಾಗ ರುಚಿಯಾಗಿರುವುದನ್ನು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

- ಯಾವ ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಪದಾರ್ಥಗಳು ರುಚಿಯಾಗಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?

ರುಚಿಯು ನಾಲಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಂಗಳ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ವಿಷಯ

(Taste is something connected to the tongue and the palate)

ಈಗ ನಾವು ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳದುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 4

ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆ ಹರಳುಗಳು (Sugar crystals over the tongue)

ಸ್ವಲ್ಪ ಸಕ್ಕರೆಯನ್ನು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿಯನ್ನು ತೆರೆದಿಡಿ, ನಿಮ್ಮ ನಾಲಿಗೆ ಅಂಗಳ ಫಲಕವನ್ನು ತಾಕಕೂಡದು. ಸ್ಟಾಪ್‌ವಾಚನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನೀವು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲಿರಿಸಿದ ಸಕ್ಕರೆ ರುಚಿಯನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲಿರೋ ನೋಡಿ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ.

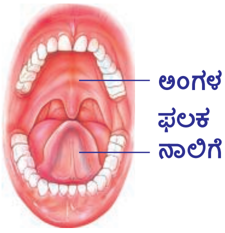
ಈಗ ಅದೇ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ನಾಲಿಗೆಯಿಂದ ಅಂಗಳ ಫಲಕವನ್ನು ಒತ್ತಿಹಿಡಿದು ಮಾಡಿರಿ. ಸಕ್ಕರೆ ಹರಳುಗಳ ರುಚಿ, ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟಾಗಿನಿಂದ ಸಮಯವನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ. ನಂತರ ಒಂದು ಹನಿ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಡ್ರಾಪರ್ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ.

- ನಾಲಿಗೆ ಒಣಗಿದಾಗ (ತೇವವಿಲ್ಲದಾಗ) ರುಚಿ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆಯಾ ?
- ಯಾವ ವಿಧಾನವು ಬೇಗನೆ ರುಚಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ? ಏಕೆ ?

ಮೇಲಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯಿಂದ ತಿಳಿದಿದ್ದೇನೆಂದರೆ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಅಂಗಳ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಒತ್ತಿಹಿಡಿದಾಗಲೇ

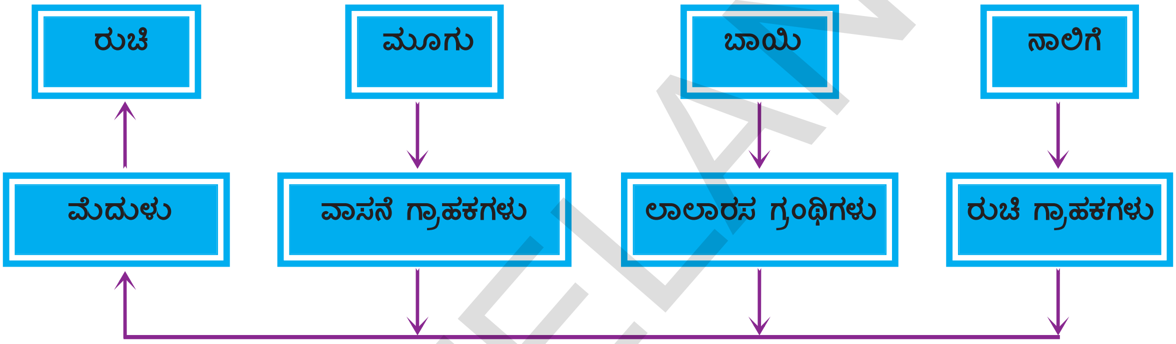
SCERT TELANGANA

ನಾವು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ರುಚಿಯನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆವು. ನಾಲಿಗೆ ಒಂದು ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಾವೆಂದು ಅದರ ಮೇಲೆ ರಸಾಂಕುರಗಳಿವೆಯೆಂದು ನಮ್ಮೆಲ್ಲರಿಗೂ ಗೊತ್ತು. ಈ ರುಚಿಮೊಗ್ಗುಗಳು ಚಿಕ್ಕ ರಂಧ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದು ಮೇಲೆ ತೆರೆದುಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ರುಚಿಗ್ರಾಹಕಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ಇರಿಸಿದಾಗ ಅದು ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಲಾಲಾರಸದಲ್ಲಿ ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ನಾಲಿಗೆ ಅಂಗಳ ಫಲಕವನ್ನು ಒತ್ತಿದಾಗ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ರಸಾಂಕುರ ದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಒಳಹೊಕ್ಕು ರುಚಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳನ್ನು ಸೇರಿ ರುಚಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಉದ್ದೀಪನ (ಪ್ರಚೋಧನೆ) ಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಾಚಾರ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ತಕ್ಷಣ ಮೆದುಳು ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತದೆ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನೀವು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುತ್ತಲೇ ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಅಂಗಳ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಒತ್ತುತ್ತಾ ಲೊಟ್ಟೆ ಹಾಕುತ್ತಿರುತ್ತೇವೆ. ಆದರ ರುಚಿಯನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತೇವೆ.



ಚಿತ್ರ 2: ನಾಲಿಗೆ ಮತ್ತು ಅಂಗಳ ಫಲಕ

ಕೆಳಗಿನ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ರುಚಿ ಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಯಾವ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಿರ್ದೇಶಿಸುತ್ತದೆ ?



- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದೇ ಇದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ರುಚಿ ಗ್ರಾಹಕಗಳು ಕೆಲಸ ಮಾಡದಿದ್ದರೆ ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ?

ಬಾಯಿ ಒಂದು ಅಗಿಯುವ ಯಂತ್ರ (Mouth-the munching machine)

ಒಂದು ವೇಳೆ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಲ್ಲುಗಳು ಉದುರಿ (ಬಿದ್ದು) ಹೋಗಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ, ಆಗ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಹೇಗಿರುತ್ತದೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

ವೆನಿಗರ್‌ನಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿದ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್ (ಸೀಮೆಸುಣ್ಣ) ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ಏಕೆ ಅಗಿಯಬೇಕು ? ಆಹಾರ ಏಕೆ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಒಂದು ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್‌ನ್ನು ಎರಡು ತುಂಡುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ. ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದು ತುಂಡನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಇಡಿರಿ. ಎರಡು ಬೀಕರ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಇಲ್ಲವೆ ಎರಡು ಮಿನರಲ್ ವಾಟರ್ ಬಾಟಲ್‌ಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಮೇಲಿನ ಭಾಗವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿರಿ. ಈಗ ಕೆಳಗೆ ಉಳಿದ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಬೀಕರ್‌ಗಳಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು.

ಎರಡು ಬೀಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಅರ್ಧದವರೆಗೆ ವೆನಿಗರ್‌ನಿಂದ ತುಂಬಿರಿ. ಒಂದರಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್‌ನ್ನು, ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್ ತುಂಡನ್ನು ಹಾಕಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಅಲುಗಾಡದಂತೆ ಇಡಿರಿ. ಒಂದು ಗಂಟೆಯ ನಂತರ ಬೀಕರ್‌ಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಯಾವ ಬೀಕರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್ ಬೇಗ ಕರಗಿದೆ ? ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳು ಮಾಡಿದ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್ ಭಾಗವಾ ಅಥವಾ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿರುವ ಚಾಕ್‌ಪೀಸ್ ಭಾಗವಾ ?

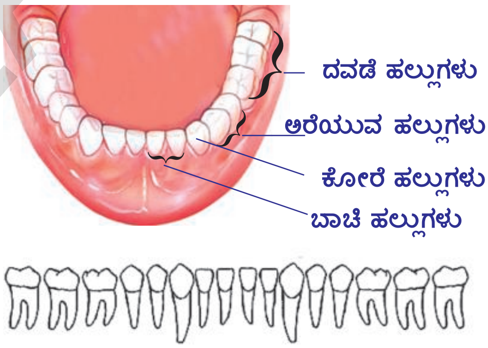
ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗವು ಆಹಾರವನ್ನು ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕಾದ ಅಗತ್ಯವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡಬೇಕು. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಾಯಪಡುವ ಪದಾರ್ಥಗಳೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.

- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?
- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಇದರಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ ?
- ಯಾವ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ ?

ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವುದರಲ್ಲಿ ಹಲ್ಲುಗಳು ಬಹಳ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆಯೋ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6

ದವಡೆಯಲ್ಲಿ ದಂತಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಮಾದರಿ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಅಥವಾ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಹಲ್ಲುಗಳ ಆಕಾರ ಮತ್ತು ಗಾತ್ರ ಒಂದೇ ರೀತಿ ಇವೆಯಾ ? ಅವುಗಳ ಆಕಾರಕ್ಕೂ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೂ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ ? ದಂತ ಸೂತ್ರ, ದಂತಗಳ ಜೋಡಣೆ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಚಿತ್ರದ ಆಧಾರದಿಂದ ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಯಾವ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆಯೋ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ನೀವು ಹಿಂದಿನ (ಕಳೆದ) ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳು ಹರಿತವಾದ ಅಂಚುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು, ಕೋರೆಹಲ್ಲುಗಳು ಚೂಪಾಗಿ ಹರಿತವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ಅರೆಯುವ ಹಲ್ಲುಗಳು, ದವಡೆ ಹಲ್ಲುಗಳು ಅಗಲವಾಗಿರುತ್ತವೆಯೆಂದು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ !



ಚಿತ್ರ 3: ಹಲ್ಲು(ದಂತ)ಗಳ ಜೋಡಣೆ

- ಬಾಚಿಹಲ್ಲುಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?
- ಆಹಾರವನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಅಗಿಯಲು ಉಪಯೋಗಪಡುವ ಹಲ್ಲುಗಳಾವುವು ?
- ಆಹಾರವನ್ನು ಸೀಳಲು ಸಹಕರಿಸುವ ಹಲ್ಲುಗಳಾವುವು ?
- ದಂತ ಸೂತ್ರ ಎಂದರೇನು ? ನಿಮ್ಮ ದಂತ ಸೂತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ಚಿತ್ರದ ಸಹಾಯದಿಂದ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿರಿ.

ಪಟ್ಟಿ 2

ಹಲ್ಲಿನ ಹೆಸರು	ಹಲ್ಲುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಆಕಾರ	ಕಾರ್ಯಗಳು

SCERT TELANGANA

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ವಲಯಾಕಾರದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಂಗಳದೊಳಗೆ ತಳ್ಳಲು ಮತ್ತು ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಲೂ ಕದಲಿಸುವುದರಲ್ಲೂ ಸಹಾಯಪಡುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ನೇರವಾಗಿ ನುಂಗಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಆದ್ದರಿಂದ ದಂತಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆದು, ಅಗಿದು ಚಿಕ್ಕ ಚೂರುಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅಗಿಯುವುದು (Mastication) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಕಾರ್ಯಕ್ಕಾಗಿ ದವಡೆಯಲ್ಲಿನ ಮೇಲ್ಭಾಗದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಹಲ್ಲುಗಳ ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಕತ್ತರಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಅಗಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ. ದವಡೆಯಲ್ಲಿನ (ಅಂತರ) ಒಳ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವಾಗ ದವಡೆಯನ್ನು ಮೇಲಕ್ಕೆ, ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಕದಲಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವಾಗ ಕೆಳ ದವಡೆ ಮಾತ್ರವೇ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗೆ ಕದಲುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ.

ಹಲ್ಲುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವುದು, ಅರೆಯುವುದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸಿದರೆ ನಾಲಿಗೆಯ ಚಲನೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಲಾಲಾರಸದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುತ್ತಾ ಬಾಯಂಗಳದಲ್ಲಿ ಸಮವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ. ಬಾಯಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಂಗಳ ದೊಳಗೆ ತಳ್ಳಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. 5ನೇ ಮೆದುಳು ನರವು ದವಡೆಯಲ್ಲಿನ ಒಳ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಕದಲಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಇದ್ದಾಗ ಲಾಲಾರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವ ಮಟ್ಟ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆಯೇ ?
- ಲಾಲಾರಸ ಇಲ್ಲದೇ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯಾ ?
- ಲಾಲಾರಸ ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಇತರ ಕಾರ್ಯಗಳು ಏನಾದರೂ ಇವೆಯಾ ?

ಲಾಲಾರಸದ ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 7

ಹಿಟ್ಟಿನ ಮೇಲೆ ಲಾಲಾರಸದ ಕ್ರಿಯೆ (Action of Saliva on Flour (ata))

ಒಂದು ಪ್ರನಾಳ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅರ್ಧದವರೆಗೆ ನೀರು ತುಂಬಿರಿ. ಅದಕ್ಕೆ ಚಿಟಿಕೆಯಷ್ಟು ಹಿಟ್ಟು ಬೆರೆಸಿರಿ. ಹಿಟ್ಟು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆಯುವವರೆಗೆ ಪ್ರನಾಳವನ್ನು ಕದಲಿಸಿರಿ. ಕೆಲವು ಹನಿ ಹಿಟ್ಟಿನ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಒಂದು ವಾಚ್ ಗ್ಲಾಸ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕೆಲವು ಹನಿ ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಅಯೋಡಿನ್ ಬೆರೆಸಿ ಹಿಟ್ಟನ್ನು ಪರಿಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ನೀಲಿ ಕಪ್ಪು ಬಣ್ಣ ಹಿಟ್ಟು ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಧೃವೀಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಈಗ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ಎರಡು ಸಮಭಾಗಗಳಾಗಿ ಮಾಡಿರಿ, ಎರಡು ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಸಮಾನವಾಗಿರುವಂತೆ ಜಾಗ್ರತೆವಹಿಸಿರಿ. ಒಂದು ಪ್ರನಾಳದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಟೀಸ್ಪೂನ್ ಲಾಲಾರಸ ಬೆರೆಸಿರಿ. ಎರಡನೆ ಪ್ರನಾಳಕ್ಕೆ ಏನೂ ಬೆರಸದಂತೆ ಹಾಗೆಯೇ ಇಡಿರಿ. 45 ನಿಮಿಷಗಳ ನಂತರ ಒಂದು ಹನಿ ಸಜಲ ಟಿಂಕ್ಚರ್ ಅಯೋಡಿನ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಎರಡೂ ಪ್ರನಾಳಗಳಲ್ಲಿ ಬೆರೆಸಿರಿ.

- ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಈ ಬದಲಾವಣೆ ಏಕೆ ನಡೆದಿದೆ?
- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಕೂಡ ಇದೇ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೇ ?

ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹದ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಲಾಲಾರಸ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಲಾಲಾರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಆಹಾರವನ್ನು ತೇವವಾಗಿ ಮಾಡಿ ಅಗಿದು ನುಂಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ತಯಾರು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಗ ಆಹಾರವು ಮೃದುವಾದ ಜಿಗುಟಾದ ಮುದ್ದೆಯಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು 'ಬೋಲಸ್' (Bolus) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಾಲಿಗೆ ಸಹಾಯದಿಂದ ನುಂಗುವುದರಿಂದ ಇದು ಆಹಾರ ನಾಳದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಲಾಲಾಜಲದಲ್ಲಿರುವ 'ಲಾಲಾಜಲ ಎಮೈಲೇಜ್' ಎಂಬ ಕಿಣ್ವ ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥ ಅಣುಗಳನ್ನು

ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಸರಳ ಸಕ್ಕರೆಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ನುಂಗುವ ಕ್ರಿಯಾ (ಯಂತ್ರಾಂಗ) ವಿಧಾನ ಕೂಡ ನಾಡಿ ಸಮನ್ವಯದಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳು ಪ್ರಾಂತದ ಸಮೀಪದಲ್ಲಿರುವ ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾದಲ್ಲಿ ಈ ನಿಯಂತ್ರಣ ಕೇಂದ್ರ ಇರುತ್ತದೆ. ಹಲ್ಲುಗಳು, ನಾಲಿಗೆಯ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿದು ಮೆತ್ತಗೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪರಿಮಾಣ ನುಂಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುವಂತೆ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ.

- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ ಮೇಲ್ಮೈ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಲಾಭವೇನು ?
- ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯದಂತೆ ನುಂಗಿದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಲಾಲಾಜಲ ಎಮೈಲೇಜ್ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲು ಮಾಧ್ಯಮ ಸ್ವಭಾವ ಹೇಗಿರಬೇಕು ?
- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ pH ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀಯಾ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 8

ಗಂಟೆ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ pH ನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸುವುದು

(Testing pH of mouth at intervals of one hour)

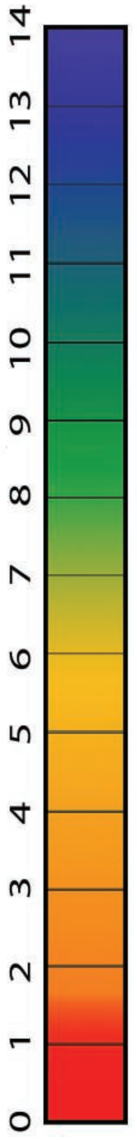
ನಿಮ್ಮ ರಾಸಾಯನಶಾಸ್ತ್ರ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರನ್ನು ಕೇಳಿ ಒಂದು pH ಕಾಗದವನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಯೊಂದಿಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. (ಚಿತ್ರ 4 ನ್ನು ನೋಡಿರಿ). ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ pH ಪೇಪರ್ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ತಾಕಿಸಿರಿ. ಅದರ ಮೇಲೆ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬಣ್ಣವನ್ನು ಬಣ್ಣದ ಪಟ್ಟಿಯ ಜೊತೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. pH ಬೆಲೆಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಮಧ್ಯಾಹ್ನ ಊಟದ ನಂತರ pH ಪೇಪರ್‌ನ್ನು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ, ಕನಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕು pH ರೀಡಿಂಗ್‌ಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಸಾಧಾರಣ ಸ್ಥಾಯಿ pH ಬೆಲೆ ಎಷ್ಟು ? ಇದು ಆಮ್ಲೀಯವಾ ? ಕ್ಷಾರವಾ ?
- pHನಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಆ ಬದಲಾವಣೆ ಹೇಗೆ ಬಂದಿದೆ ?
- ಎಂತಹ pH ನಲ್ಲಿ ''ಲಾಲಾಜಲ ಎಮೈಲೇಜ್'' ಚೆನ್ನಾಗಿ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಬಲ್ಲದು ?
- ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ pH ಹೇಗೆ ವರ್ತಿಸುತ್ತದೆ ?

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ pH ಬೆಲೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ. ಅಗಿದು ನುಂಗಿದ ನಂತರ ಕೂಡ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಮೂದಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ನೀವೇ ತಯಾರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ವಿಧವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ಸಲ ತಿನ್ನಲಾರೆವು ಅಲ್ಲವೇ! ಆದ್ದರಿಂದ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪೂರ್ತಿಮಾಡಲು ಆತುರ ಪಡಬೇಡಿ. ಸಾಕಷ್ಟು ಸಮಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. (pH ಬೆಲೆ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾದ್ದರೆ ಕ್ಷಾರ, pH ಬೆಲೆ 7 ಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಆಮ್ಲ, pH ಬೆಲೆ 7 ಇದ್ದರೆ ತಟಸ್ಥ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಬೇಕು.)

ಮೇಲಿನ ಪರೀಕ್ಷೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿಯುವುದೇನೆಂದರೆ ಲಾಲಾಜಲವು ಆಹಾರವನ್ನು ಕ್ಷಾರ ಮಾಧ್ಯಮಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸಲು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ. ಲಾಲಾಜಲ ಎಮೈಲೇಜ್ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲು ಈ ಮಾಧ್ಯಮ ಅನುಕೂಲವಾಗಿರುತ್ತದೆ.

- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವ ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಾವುವು ?
- ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಂತರ ಆಹಾರ ಎಲ್ಲಿಗೆ ಹೋಗುತ್ತದೆ ?



ಚಿತ್ರ 4: pH ಸ್ಕೇಲು

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

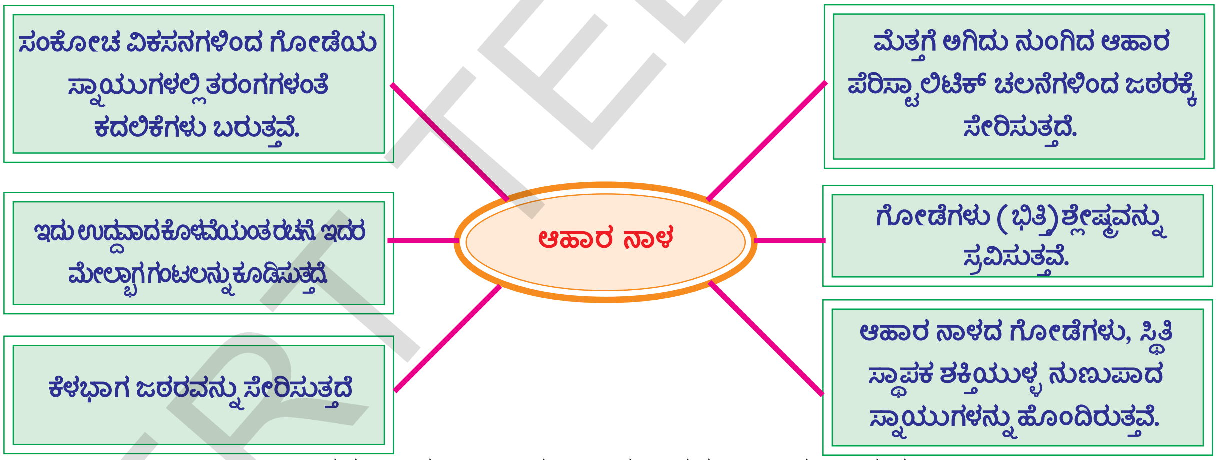
ಹಗಲು ನಿದ್ರಿಸುವಾಗ ಲಾಲಾಜಲ ಸುರಿಯುತ್ತದೆ ಏಕೆ ?

ನಿಶಾಚರ ಜೀವಿಗಳ (Nocturnals) ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇವು ರಾತ್ರಿ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ನಾವು ಹಗಲಿನವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿದ್ದು, ರಾತ್ರಿವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ವಿಶ್ರಾಂತಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತೇವೆ. ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳೆಲ್ಲ ನಾವು ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿರುವಾಗ ಚುರುಕಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮನುಷ್ಯನನ್ನು 'ದಿನಾಚರಿಗಳು' (Diurnal animals) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ಚುರುಕಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅದು ಆಹಾರವನ್ನು ಸ್ವೀಕರಿಸಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಲು ಸಿದ್ದವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಹಗಲಿನಲ್ಲಿ ನಿದ್ರಿಸಿದರೆ ಬಾಯಿಯಿಂದ ಲಾಲಾಜಲ ಹೊರ ಬಂದು ತಲೆದಿಂಡನ್ನು ತೋಯಿಸುತ್ತದೆ, ಆದರೆ ರಾತ್ರಿವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಹೀಗೆ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ. ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾವು ದಿನಕ್ಕೆ 1-1.5 ಲೀಟರ್ ಲಾಲಾಜಲವನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತೇವೆ.

ಆಹಾರನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪ್ರಯಾಣ (Travel of food through oesophagus)

ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಅಗಿಯಲ್ಪಟ್ಟ ಆಹಾರ ನುಂಗುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ನಾಳದೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ.

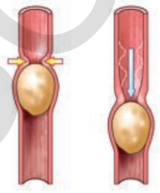
ಆಹಾರವನ್ನು ನುಂಗುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಕೆಳಗಿನ ರೇಖಾಚಿತ್ರವು ಆಹಾರ ನಾಳದ ರಚನಾತ್ಮಕ, ಕ್ರಿಯಾತ್ಮಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತದೆ. ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ನೀಡಿರಿ.



- ಈ ಸಮಾಚಾರ ರೇಖಾಚಿತ್ರ ಆಹಾರ ನಾಳದ ಬಗ್ಗೆ ಏನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ?
- ಆಹಾರನಾಳ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ?
- ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪ್ರಯಾಣಿಸಲು ಶ್ಲೇಷ್ಮಸ್ತರ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 9

ಆಹಾರನಾಳದಲ್ಲಿ (food bolus) ಹೇಗೆ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆಯೋ ಗಮನಿಸೋಣ ತಿಳಿಸುವ ಮಾದರಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವುದು.



ಚಿತ್ರ 5: ಸೈಕಿಲ್ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ

ಒಂದು ಹಳೆಯ ಸೈಕಿಲ್ ಟ್ಯೂಬ್ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ, ಕೊಳವೆ ಒಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಿರಿ. ಹಾಗೆಯೇ ಎರಡು ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಶುಭ್ರವಾಗಿ ತೊಳೆದು, ಬಟ್ಟೆಯಿಂದ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಒರೆಸಿ, ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಿರಿ. ನಂತರ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳನ್ನು ಸೈಕಿಲ್ ಟ್ಯೂಬ್‌ನಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ, ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಒತ್ತುತ್ತಾ (ಹಿಡುಕುತ್ತಾ)

SCERT TELANGANA

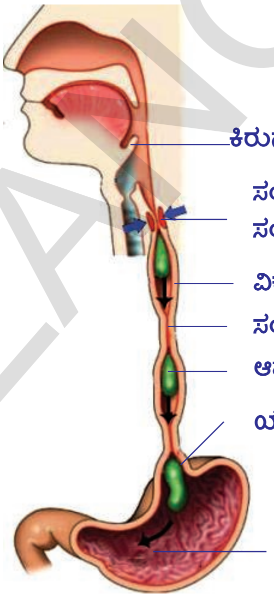
ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯನ್ನು ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಕದಲುತ್ತಿರುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಕೊಳವೆ ಮೂಲಕ ಆಲೂಗಡ್ಡೆ ಚಲಿಸಲು ಹೇಗೆ ಒತ್ತಬೇಕು ? ಎಣ್ಣೆ ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ?
- ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಹ ಆಹಾರವನ್ನು ಕೆಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲು ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆಯಾ ?

ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಟಿಕ್ ಚಲನೆ (Peristaltic Movement in Oesophagus)

ಚಿತ್ರವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ, ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು, ಆಹಾರನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಆಹಾರದ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸಿದೆ?
- ನೀವು ಇದಕ್ಕೂ ಮುಂಚೆ ಮಾಡಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಗಳು ಕದಲುವ ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕೆ ಈ ಚಿತ್ರಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಅವು ಏನು ?



ಚಿತ್ರ 6: ಆಹಾರದ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಚಲನೆ

ಆಹಾರ ನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳು ಜಾರುವ ಗುಣ ಇರುವ ಜಿಗುಟಾದ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನು ಶ್ಲೇಷ್ಮ (Mucus) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಎಣ್ಣೆಯಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಕಾಪಾಡುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಆಹಾರ ಮುದ್ದೆ ಎಣ್ಣೆ ಹಚ್ಚಿದ ಆಲೂಗಡ್ಡೆಯಂತೆ ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಸುಲಭವಾಗಿ ಕದಲುತ್ತಾ ಕೆಳಗೆ ಜಾರುತ್ತದೆ. ಇದರ ಜೊತೆಗೆ ಆಹಾರ ಮುದ್ದೆಯಲ್ಲಿನ ಲಾಲಾಜಲ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅದನ್ನು ಜಠರದೊಳಗೆ ಸೇರಿಸಲು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ.

ಆಹಾರ ನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳು ಎರಡು ವಿಧವಾದ ಮೃದುವಾದ ನುಣುಪಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಒಳ ಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ವಲಯಕಾರ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಹೊರಪೊರೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ತಂಭಾಕಾರ ಸ್ನಾಯುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ವಲಯಾಕಾರ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಂಕೋಚಿಸಿದಾಗ ಆಹಾರದ ಮುದ್ದೆಯ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ನಾಳದ ಭಾಗ ಮಡಚಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಮುದ್ದೆಯನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಸರಿಯುವಂತೆ ಒತ್ತಡ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ.

ಸ್ತಂಭಾಕಾರ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನದಿಂದ ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿನ ಬೋಲಸ್‌ಗೆ ಮುಂದಿನ ಭಾಗದ ಉದ್ದ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ ಕೊಳವೆ ಅಗಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಬೋಲಸ್ ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚ, ವಿಕಸನ ಕದಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ತರಂಗದಂತಹ ಚಲನೆ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಆಹಾರ ಬೋಲಸ್‌ನ್ನು ಜಠರದೊಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್' (Peristalysis) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾದುದು ಮತ್ತು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹದ ಅಧೀನದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

- ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಬೋಲಸ್ ಸುಲಭವಾಗಿ ಚಲಿಸಲು ಯಾವುದು ಸಹಾಯ ಮಾಡುವುದು?
- ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯದಂತೆ ನುಂಗಬಾರದು ಅಥವಾ ಆತುರದಿಂದ ಬೇಗ ಬೇಗ ತಿನ್ನಬಾರದು ಎಂದು ಸಲಹೆ ನೀಡುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ ? ಏಕೆ ? ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಜಠರ ಒಂದು ಒರಳು ಇದ್ದಂತೆ (Stomach the Mixer and Digester)

ಆಹಾರ ನಾಳದ ರೀತಿ ಜಠರ ಒಂದು ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಅಲ್ಲದೇ ಚೀಲದಂತೆ ರಚನೆಗೊಂಡಿದೆ. ಏಕೆ ?

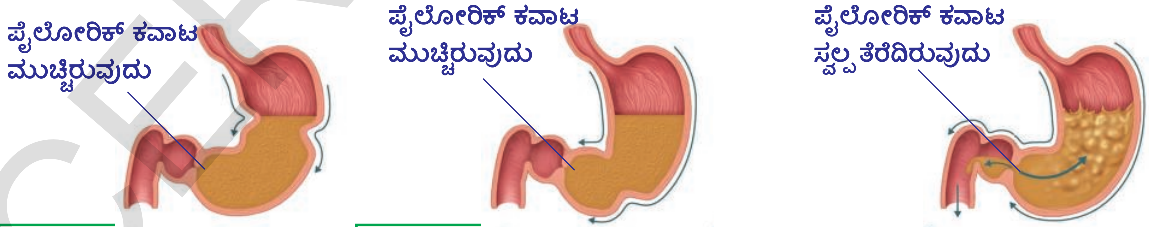
- ಜಠರದಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತವೆ ?

ಬಾಯಿಕುಹರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಇದ್ದಾಗ ಕೆನ್ನೆಯಲ್ಲಿ, ನಾಲಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಜ್ಞಾನವಾಹಿ ನರಗಳು ಪ್ರಚೋಧನೆಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ನಾಡಿ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಮೆದುಳಿಗೆ ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಮೆದುಳು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತದೆ. ಮೆದುಳಿನಿಂದ ಪ್ರಸಾರವಾದ ಸಮಾಚಾರವು ಚಾಲಕ ನರಗಳ ಮೂಲಕ ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಜಠರ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಉತ್ತೇಜಗೊಂಡು ಜಠರ ರಸವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಜಠರವನ್ನು ಸೇರುವ ಸಮಯಕ್ಕೆ ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳು ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕಾಮ್ಲದಂತ ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲಗಳು, ಇತರ ಜೀರ್ಣರಸಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಹಸಿವಾದಾಗಲೂ ಸಹ ಹೀಗೆಯೇ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಸಲ ವಾಂತಿ ಆದ ನಂತರ ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವಂತೆ ಅನಿಸುವುದು ನಿಮಗೆ ಅನುಭವವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಉರಿಗೆ ಕಾರಣ ಏನೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ? ಈ ಉತ್ತೇಜಿತ ಸ್ಥಿತಿ ನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಲೇ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಜಠರ ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಹಿಗ್ಗುವಿಕೆ, ಕುಗ್ಗುವಿಕೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಆಮ್ಲಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಜೀರ್ಣರಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸಿ ಕಡೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಮೃದುವಾದ ಗಂಜಿಯಂತ ದ್ರವರೂಪಕ್ಕೆ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ 'ಕೈಮ್' (chyme) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ದೊಡ್ಡ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಅಣುಗಳು ಕೂಡ ಇಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡು ಸರಳ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತವೆ.

- ಜಠರದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವಂತೆ ಉತ್ತೇಜನಗೊಳಿಸುವ ಅಂಶ ಯಾವುದು ?
- ಬೆರೆಸುವಿಕೆ ಮತ್ತು ಕಡೆಯುವಿಕೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಜಠರ ಏಕೆ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ ?

ಜಠರದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಮುಕ್ತಾಯದ ಹಂತಕ್ಕೆ ಸೇರುವ ವೇಳೆಗೆ ಜಠರ ಗೋಡೆಗಳ ಸಂಕೋಚನೆಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಏನಿರಬಹುದು? ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಪದಾರ್ಥ ಜಠರ ಸಂಕೋಚ ಹೊಂದುವುದನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಜಠರ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ 'ಪೈಲೋರಿಕ್ ಸ್ಪಿಂಕ್ಟರ್' (pyloric spincter) ವಿಕಸನ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಇದರಿಂದ ಬಿಲ್ಲುಗರುಳು (Duodenum) ಮಾರ್ಗ ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಗೊಂಡ ಆಹಾರ ಸ್ವಲ್ಪ ಸ್ವಲ್ಪವಾಗಿ ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.



ಮುಂದಕ್ಕೆ ಕದಲುವುದು : ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಕ್ ಚಲನೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಒಂದು ಕಡೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆಗೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತವೆ.	ಅರೆಯುವುದು : ಜಠರದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಟಿಕ್ ಚಲನೆಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಇರುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ಮೃದುವಾಗಿ ಅರೆಯಲ್ಪಡುತ್ತದೆ	ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವುದು : ಸ್ವಲ್ಪ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೈಮ್‌ನ್ನು ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿನೊಳಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಉಳಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಜೀರ್ಣವಾಗಲು ಅನುಕೂಲವಾಗಲು ಮತ್ತೆ ಜಠರದೊಳಗೆ ಸೇರುವಂತೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ 7: ಜಠರದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಟಿಕ್ ಚಲನೆ

- ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ ಸ್ವಲ್ಪ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜಠರದಿಂದ ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿಗೆ ಏಕೆ ಸೇರುತ್ತದೆ ?

SCERT TELANGANA

ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್ಟಿಕ್ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಇರುವ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹಿಂದೆ ಇರುವ ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚ ಹೊಂದುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಮುಂದೆ ಇರುವ ಸ್ನಾಯು ಸಡಿಲಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಆಹಾರದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಮೂಲಕ ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಸ್ನಾಯುಗಳಲ್ಲಿ ತರಂಗಗಳಂತೆ ಏರ್ಪಡುವ ಸಂಕೋಚನೆಗಳು ಅದನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾ ಏರ್ಪಡುವ ಸಡಿಲಿಕೆಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.

- ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದರಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ಭಾಗಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುತ್ತವೆ ?
- ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಯಾವ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ? (ಆಹಾರ ನಾಳದ ಯಾವ ತುದಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ)
- ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್‌ಸಿಸ್ ಅಪಸವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?

ವಾಂತಿಗಳಾದಾಗ ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಕ್ರೀಮ್ ರೂಪದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ನೀವು ಗಮನಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ. ಚಿತ್ರ 7 ರಲ್ಲಿ ಇಂತಹ ವಿರುದ್ಧ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಚಲನೆ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.

ಮರದ ಕೆಳಗೆ ಅಥವಾ ಬೇರೆ ಎಲ್ಲಾದರೂ ಮೆಲುಕು ಹಾಕುತ್ತಿರುವ ಆಕಳು ಅಥವಾ ಎಮ್ಮೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಅವುಗಳ ಕುತ್ತಿಗೆ ಮತ್ತು ಗಂಟಲು ಭಾಗವನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಗಂಟಲಿನಿಂದ ಬಾಯಿಯವರೆಗೆ ಏನೋ ಕದಲುತ್ತಿರುವಂತೆ ಇರುವುದನ್ನು ನೋಡಬಹುದು. ಅದರ ನಂತರ ಆಕಳು ಅಥವಾ ಎಮ್ಮೆ ಅಗಿಯಲು ಪ್ರಾರಂಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವುದು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಏನು ನಡೆಯುತ್ತದೆಯೋ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಾ ? ಬೋಲಸ್ ಜೀವಿಯ ಜಠರದ ಸಮೀಪದಿಂದ ಬಾಯಿಯವರೆಗೆ ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಇದು ಅಪಸವ್ಯ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಚಲನೆ, ಆಕಳು, ಎಮ್ಮೆಯಂತಹ ಮೆಲುಕುಹಾಕುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಸರ್ವೇ ಸಾಮಾನ್ಯ. ಏಕೆಂದರೆ ಅಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಅಗಿದುನುಂಗಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅವುಗಳ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚುವರಿ ಚೀಲದಂತ ರಚನೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಈ ಕ್ರಿಯೆಯು ಸರಿಹೊಂದದ, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರ ನಾಳದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆ ರಕ್ಷಣಾ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯಾಗಿ ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದಾಗ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವ ಪ್ರತಿ ಹಂತದಲ್ಲೂ ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ನಿಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದ ಚಲನೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿಯೂ, ಸಮಾನ ಕಾಲವ್ಯವಧಿ ಯಲ್ಲಿಯೂ ನಡೆಯುವುದಿಲ್ಲ.

ಕಾಲ ವ್ಯವಧಿ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಕೋಷ್ಟಕ 3

ಶೇಕಡ	ಜಠರ ಖಾಲಿಯಾಗುವುದು	ಸಣ್ಣ ಕರಳು ಖಾಲಿಯಾಗುವುದು
50%	2.5 ರಿಂದ 3 ಗಂಟೆಗಳು	2.5 ಗಂಟೆಗಳು
ಮೊತ್ತ 100%	4 ರಿಂದ 5 ಗಂಟೆಗಳು	30 ರಿಂದ 40 ಗಂಟೆಗಳು (ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣ)

(ಇದು ಕೇವಲ ಸರಾಸರಿ ಮಾತ್ರವೇ, ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತಿಯಿಂದ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಇರುತ್ತದೆ. ಇದು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ, ಸಮಯಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ.)

ನಮ್ಮ ಜಠರ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪರಿಮಾಣವಿರುವ ಸಾಗುವ ಗುಣ ಇರುವ ಚೀಲದಂತ ರಚನೆ, ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರವನ್ನನುಸರಿಸಿ ಜಠರದ ಪರಿಮಾಣ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥದ

SCERT TELANGANA

ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೇ ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಸ್ರವಿಸಿದರೆ ಅವು ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡಬಹುದು.

ಒಂದು ವೇಳೆ ನಾವು ಕೆಟ್ಟು ಹೋದ ಅಥವಾ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ತಿಂದಾಗ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯಾ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ಅದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿ, ಜೀರ್ಣ ಮಾಡಲು ನಿರಾಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ನರವ್ಯೂಹದ ಅಧೀನದಲ್ಲಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುವ ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ತೀವ್ರವಾದ ಕದಲಿಕೆಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಕೈಮ್‌ನ್ನು ಕೂಡ ಹೊರಗೆ ತಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ನಾವು ವಾಂತಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತೇವೆ. ಒಂದೊಂದು ಸಲ ಅಕಸ್ಮಾತಾಗಿ (ತೇಗುಗಳು) (belchining) ಆಗಾಗ ತೇಗುಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ವಲ್ಪ ದ್ರವ ಸಹ ಜಠರದಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಆಹಾರನಾಳದ ಮೂಲಕ ಬಾಯಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ನಡೆದ ತಕ್ಷಣ ಎದೆ ಭಾಗದಲ್ಲಿ (ಆಹಾರನಾಳ) ಗಂಟಲಿನಲ್ಲಿ ಉರಿ ಬರುವುದು. ಜಠರದಿಂದ ಆಮ್ಲಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ ಚಿಮ್ಮಿ ಹರಿಯುವುದರಿಂದ ಹೀಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಜಠರದ ಪರಾವರ್ತಿತ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಇದನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು. ಇಂತಹ ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚಗಳು ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹದ ಅಧೀನದಲ್ಲಿನ ಹತ್ತನೆ ವೇಗಸ್ ನರದಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಜಠರ ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದು ನಮಗೆ ಗೊತ್ತು. ಜಠರದ ಗೋಡೆಗಳಿಂದ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕಾಮ್ಲ ಗಟ್ಟಿಯಾದ ಮೂಳೆಗಳನ್ನು ಸಹ ಜೀರ್ಣ ಮಾಡಬಲ್ಲದು, ಹಾಗಾದರೆ ಜಠರವು ತಾನೇ ಸ್ರವಿಸುವ ಆಮ್ಲಗಳಿಂದ ತನ್ನನ್ನು ತಾನು ಹೇಗೆ ರಕ್ಷಿಸಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ? ಇದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಚಟುವಟಿಕೆ

ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಎಲೆ ಪ್ರಯೋಗ (Acid and Leave Pratical)

ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯ ತೋಟದಿಂದ ಎರಡು ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ, ಒಂದು ಎಲೆಗೆ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಜೆಲ್ಲಿ ಅಥವಾ ವ್ಯಾಸಲಿನ್ ಹಚ್ಚಿರಿ. ಇನ್ನೊಂದನ್ನು ಹಾಗೆಯೇ ಬಿಡಿರಿ. 1 ಅಥವಾ 2 ಹನಿ ಬಲಹೀನ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಎರಡೂ ಪತ್ರಗಳ ಮೇಲೆ ಹಾಕಿರಿ. ಅರ್ಧಗಂಟೆ ನಂತರ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ನೋಟ್‌ಬುಕ್‌ನಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಎಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ?
- ಯಾವ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ? ಯಾವ ಎಲೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ನಡೆದಿಲ್ಲ? ಏಕೆ ?
- ಆಮ್ಲ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಎಲೆಯನ್ನು ಯಾವುದು ರಕ್ಷಿಸಿದೆ ?

ಜಠರದಲ್ಲಿನ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಸ್ರವಿಸಿದರೂ ಜಠರ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ. ಇದು ಜಠರ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದು ತೆಳುವಾದ ಪೊರೆಯಂತೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆಮ್ಲ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಜಠರವನ್ನು ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ. ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಜೆಲ್ಲಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವನ್ನು ಜಠರ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಶ್ಲೇಷ್ಮ (mucus) ಮಾಡುವ ಕೆಲಸಕ್ಕೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದು. ಶ್ಲೇಷ್ಮ ಸ್ತರ ಇರುವುದರಿಂದಲೇ ಜಠರ ಸ್ವಂತ ಆಮ್ಲಗಳ ಸ್ರಾವಗಳಿಂದ ಯಾವುದೇ ಹಾನಿ ನಡೆಯದಂತೆ ರಕ್ಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಜೀರ್ಣಾಶಯದಿಂದ ಕರುಳಿಗೆ ಆಹಾರದ ಪ್ರಯಾಣ
(Travel of Food from Stomach to the Intestine)

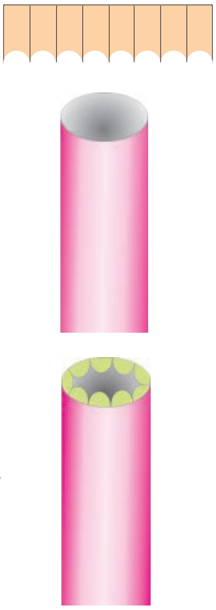
ಆಹಾರ ಜಠರದಿಂದ ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಅದು ರಸ ದಂತಹ ಮಿಶ್ರಮದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನೊಳಗೆ ಆಹಾರ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದಾಗ ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವವಿರುವ 'ಸೆಕ್ರೆಟಿನ್' (Secretin) ಮತ್ತು ಕೊಲಿಸಿಸ್ಟೋಕೈನಿನ್ (Cholecystokinin) ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಹಾರ್ಮೋನುಗಳು ಮೇದೋಜಿರಕ ರಸ, ಜಠರ ರಸ ಮತ್ತು ಮತ್ತು ಕರುಳು ರಸಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ.

- ಸಣ್ಣ ಕರುಳು ಉದ್ದವಾಗಿ ಸುರುಳಿ ತಿರುಗಿದಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆ ?
- ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಪೋಷಣೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಒಳಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ ಬೆರಳಿನಂತ ರಚನೆಗಳು ಆಹಾರದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಶೋಷಿಸುತ್ತವೆ. ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಸಣ್ಣ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿರುವ ಅಣುಗಳನ್ನೇ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡ ಅಣುಗಳು ಉಳಿದು ಬಿಡುತ್ತವೆ. 9ನೇ ತರಗತಿ ಯಲ್ಲಿ ನೀವು 'ಪಾಸ್ಮಾ ಪೊರೆಯ ಮೂಲಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆ' ಕುರಿತು ಓದಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ ! ಆ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಶೋಷಣೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 10

ಕಾಗದ ಕೊಳವೆ ಮತ್ತು ಮಡಿಚಿದ ಕಾಗದಗಳು (Paper tube and folded papers)



ಚಿತ್ರ 8: ಕಾಗದದ ಕೊಳವೆ

10×20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಗಳಿರುವ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ಕಾಗದವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ಮಡಿಚಿ ಎರಡು ತುದಿ (ಕೊನೆ)ಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ಈಗ 20×20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಗಳಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಪೇಪರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ. ಅದನ್ನು ಸಹ ಮೇಲೆ ಹೇಳಿದಂತೆ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡಿರಿ. ಅದನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿ. ಸೇರಿಸಿದ್ದೀರಾ ? ಈಗ 20×20 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಳತೆಗಳುಳ್ಳ ಮತ್ತೊಂದು ಪೇಪರನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು, ಅದನ್ನು ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಮಡಿಕೆಗಳಾಗಿ ಮಡಿಚಿರಿ. ಎರಡು ಕೊನೆಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸಿ ಕೊಳವೆಯಂತೆ ಮಾಡಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಮಡಿಕೆಗಳ ಕೊಳವೆ ತಯಾರಾಗಿದೆ ಎಂದಾಯಿತು. ಅದನ್ನು ಮೊದಲಿನ ಕೊಳವೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರಿಸಿರಿ. ಸೇರಿಸಿದ್ದೀರಾ ?

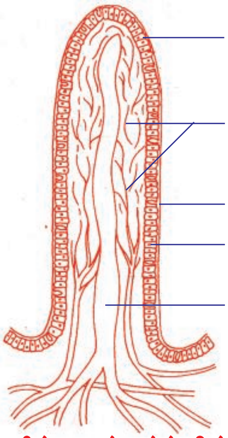
- ಎರಡು ಕೊಳವೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ಕಾಗದಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೋಲಿಸಿ ನೋಡಿರಿ. ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ದಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿದೆಯಾ ? ಒಂದು ವೇಳೆ ಹೆಚ್ಚಾದಂತೆ ಗಮನಿಸಿದರೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ.

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಒಳ ಮೇಲ್ಮೈಯಲ್ಲಿ ಸಾವಿರ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬೆರಳಿನಂತಹ ರಚನೆಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ ಚೂಷಕಗಳು (Villi) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಬೆರಳಿನಾಕಾರದ ರಚನೆಗಳಿಗೂ, ಕಾಗದದ ಮಡಿಕೆಗಳಿಗೂ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವೇನು?

ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳ ಒಳಮೇಲ್ಮೈನಲ್ಲಿರುವ 'ವಿಲ್ಲೈ'ಗಳು ಎಂಬ ರಚನೆಗಳು ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಒಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದರಿಂದ ಈ ವಿಧವಾದ ಮಡಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಹೆಚ್ಚು ಸಮಯ ಇದ್ದು, ಶರೀರದೊಳಕ್ಕೆ ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.

- ಇಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಯಾವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಿ ?
- ಆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಜೀರ್ಣಾಂಗವ್ಯೂಹದ ಉದ್ದಕ್ಕೂ ಒಟ್ಟಾಗಿಯೇ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಿವೆಯೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದೀರಾ ? ಹೌದು ಏಕೆ ? ಅಲ್ಲ ಏಕೆ ?

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ9: ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಇರುವ ವಿಲ್ಲೈಗಳು

ಜೀರ್ಣನಾಳ (Digestive Canal)ವು ಶರೀರದಲ್ಲಿರುವ ಒಳ ಅಂಗಗಳೆಲ್ಲವುಗಳಿಗಿಂತ ಒಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಬಾಹ್ಯ ಪ್ರಪಂಚದಿಂದ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರದಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವೈವಿದ್ಯಭರಿತವಾದ ಭೌತಿಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಉದ್ದೀಪನಗಳು ಇದನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಪ್ರಭಾವಿತಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಸ್ನಾಯು ನಿರ್ಮಾಣಗಳು ನಾಡಿ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುತ್ತಾ ನಡೆಯುವ ಅನೇಕ ಚಲನೆಗಳಿಗೆ ನಿಲಯವಾಗಿ ಕರುಳು ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿವೆ. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ, ಶೋಷಣೆ, ವಿಸರ್ಜನೆ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯವಾದಷ್ಟು ಜೀರ್ಣರಸಗಳನ್ನು ಬೆರೆಸುವುದು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆಹಾರನಾಳದಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವಂತೆ ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಈ ಸ್ವಭಾವ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿನ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯು ನರಕೋಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಬಹಳ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ನಾಡಿವಲಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಎರಡನೆ (ದ್ವಿತೀಯ) ಮೆದುಳು ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ದೇಹದಲ್ಲಿನ ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ಪ್ರತಿಸ್ಪಂದನೆಗಳನ್ನು ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು (Second brain) ಹೇಗೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡಿಸುತ್ತದೆಯೆಂಬ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಬಹಳ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು ನಡೆಯುತ್ತಿವೆ. ವ್ಯಾಧಿ ನಿರೋಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಆಹಾರನಾಳದಲ್ಲಿ ಸೇರುವ 70% ವರೆಗೆ ವ್ಯಾಧಿಕಾರಕಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿ ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕೇಂದ್ರಿಕರಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಕರುಳಿನಲ್ಲಿ ಕೋಟಿಗಟ್ಟಲೆ ಇರುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು, ಜೀರ್ಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಂದಿಗೆ ಹೇಗೆ ಅನುಸಂಧಾನ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ತಮ್ಮ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಆಳವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದರೆ ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿನ ನಾಡಿ ಅಂಗಾಂಶ ಸಮುದಾಯವು ಕೇವಲ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದೇ ಅಲ್ಲದೇ ಆಗಾಗ ಹಸಿವು ಸೂಚನೆ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ಕಳಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಪರಿಮಿತಗೊಳ್ಳದೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಕಳಿಸುವ 'ನ್ಯೂರೋಟ್ರಾನ್ಸ್ ಮೀಟರ್'ನಿಂದ ನಿಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿರುತ್ತದೆಯೆಂದು ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ದೇಹದ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿದ್ದು, ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ತಲೆಬುರುಡೆಯಲ್ಲಿನ ದೊಡ್ಡ ಮೆದುಳಿನೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿರುತ್ತದೆ. ಇದು ಸ್ವಲ್ಪಮಟ್ಟಿಗೆ ನಮ್ಮ ಮಾನಸಿಕ ಮಟ್ಟವನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುವುದರೊಂದಿಗೆ ದೇಹದಲ್ಲಿನ ಕೆಲವು ವ್ಯಾಧಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದರಲ್ಲಿಯೂ ಮುಖ್ಯ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾನಸಿಕ ಒತ್ತಡಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದಾಗ ಬೇಧಿಗಳಾಗುವುದರಂತಹ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ನೀವು ಅನುಭವಿಸಿಯೇ ಇರುತ್ತೀರಿ.

- ಇದು ನಮಗೆ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ?

ಎರಡನೆ ಮೆದುಳಿನ ಪ್ರಭಾವ ಎಷ್ಟು ಇದ್ದರೂ ಸಹ ಇದು ಬುದ್ಧಿವಂತಿಕೆ, ಆಲೋಚಿಸುವುದು ಅಥವಾ ನಿರ್ಣಯಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದು ಮುಂತಾದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಲಾರದು. ಆಹಾರ ನಾಳದಿಂದ ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ಸುಮಾರು 9 ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವಿರುವ ಜೀರ್ಣನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ (Enteric Nervous System) ಎಂದು ಕರೆಯಲ್ಪಡುವ ಎರಡನೆ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿನ ಅನೇಕ ನರಗಳು ಪೊರೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಸೇರಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ.

ಸುಮಾರು 100 ಮಿಲಿಯನ್ ನಾಡಿಕಣಗಳು ಈ ಎರಡನೆ ಮೆದುಳಿನಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಮೆದುಳು ಬಳ್ಳಿ ಇಲ್ಲವೆ ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ ನರಕೋಶಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು. ಜೀರ್ಣನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಈ ಮಹಾನಾಡಿಕಣಗಳ ಸಮುದಾಯ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಂತರ (ಒಳ) ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು, 'ಅನುಭೂತಿ' ಹೊಂದಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವನ್ನು ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ

ಕಣಗಳಾಗಿ ವಿಭಜಿಸುವುದು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದು ಮತ್ತು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಉತ್ತೇಜಪಡಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸಲು ಅನೇಕ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳು, ಯಾಂತ್ರಿಕ ಮಿಶ್ರಣೀಕರಣ ವಿಧಾನಗಳು, ಲಯಬದ್ಧವಾದ ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚನಗಳು ಒಂದರ ನಂತರ ಒಂದರಂತೆ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಕಾರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಡೆಯುತ್ತಾ ಇರುತ್ತವೆ.

ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು ತನ್ನದೇಆದ ಸ್ವಯಂ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳು, ಜ್ಞಾನೇಂದ್ರಿಯಾ ಶಕ್ತಿ (ಇಂದ್ರಿಯಶಕ್ತಿ) ಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಎಷ್ಟೋ ಕೆಲಸಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧವಿಲ್ಲದೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಒಳಬರಲು, ಹೊರಹೋಗಲು ಅನುಕೂಲ ವಾಗುವಂತೆ ಈ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎಷ್ಟು ಸಂಕೀರ್ಣವಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿರಬಹುದೆಂದು ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಭಾವಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

- ಸಣ್ಣ ಕರುಳಿನೊಳಗಿಂದ ಹೊರಕ್ಕೆ ಏನು ಚಲಿಸುತ್ತದೆ ?
- ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಎರಡು ಪ್ರಧಾನ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕೊಡಲಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಕೇವಲ ಕರುಳಿನ ಮೂಲಕ ನಡೆಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಯಾವುದು ?

ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆ

→ **ನೀರು, ಲವಣಗಳು, ಯೂರಿಯಾದಂತ ಜೀರ್ಣವಾಗದ ತ್ರಾಜ್ಯಗಳು ರಕ್ತದಿಂದ ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳು, ಚರ್ಮ ಮೊದಲಾದ ವಿಸರ್ಜನಾಂಗಗಳಿಗೆ ಸೇರಿ ಅವುಗಳ ಮೂಲಕ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.**

→ **ಜೀರ್ಣವಾಗದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥ ಮಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.**

ಶೋಷಣೆಯಾಗದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸಲು ದೊಡ್ಡಕರುಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ ?

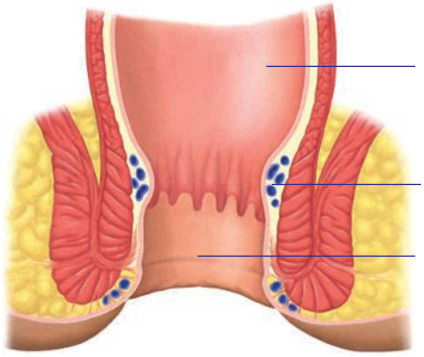
ಒಂದು ಹಿಡಿಯಷ್ಟು ಉಳಿದುಹೋದ (ಸೋಸಲ್ಪಟ್ಟ) ತೇವದ ಟೀ ಪುಡಿಯನ್ನು ಟಿಷ್ಯೂ ಪೇಪರ್‌ನಲ್ಲಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಮುದ್ದೆಯಂತೆ ಮಾಡಿರಿ. ನಂತರ ಅದನ್ನು ಮೃದುವಾಗಿ ಒತ್ತಿ ತೆರೆದು ನೋಡಿರಿ. ಏನು ಗಮನಿಸಿದ್ದೀರಿ ! ಟಿಷ್ಯೂಪೇಪರ್ ಟೀ ಪುಡಿಯಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ !

ಅಗತ್ಯವಾದ, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದೊಡ್ಡಕರುಳಿಗೆ ಸೇರಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಗೋಡೆಗಳು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಟಿಕ್ ತರಂಗಗಳು ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಿಂದ ಗುದನಾಳಕ್ಕೆ ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ದೊಡ್ಡಕರುಳಿನಲ್ಲಿನ ಕೊಲಾನ್‌ನ ಎಡಭಾಗವು ಮಲವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಟ್ಯಾಂಕ್‌ನಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನೀರು ಪುನಃಶೋಷಣೆಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು ದೊಡ್ಡಕರುಳಿನ ಕೊನೆಯ ಭಾಗವಾದ ಗುದನಾಳದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ದುರ್ವಾಸನೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಈ ವ್ಯರ್ಥವನ್ನೇ 'ಮಲ' (Faecal matter) ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ನಂತರ ಇದು ಗುದದ್ವಾರದ (Anus) ಮೂಲಕ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ?

- ಮಲ ವಿಸರ್ಜನೆಯನ್ನು ಶರೀರದ ಯಾವ ಭಾಗ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ ?
- ಇದು ನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಾ ? ಅನಿಯಂತ್ರಿತ ಕ್ರಿಯೆಯಾ ? ಏಕೆ ?

ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಕೊನೆಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಸ್ನಾಯು ಪೊರೆಗಳು ಗುದದ್ವಾರದ ಸಂವರಿಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳಾಗಿ (Anal sphincter) ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಒಳಗಿನ ಸಂವರಿಣಿ ಸ್ನಾಯು ಅನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ,

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ 10: ಗುದದ್ವಾರದ ಸಂವರಿಣಿ ಸ್ನಾಯು

ಬಾಹ್ಯ ಸಂವರಿಣಿ ಸ್ನಾಯು ನಿಯಂತ್ರಿತವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಲವಿಸರ್ಜನೆ ಮಾರ್ಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.

- ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಎಲ್ಲಿಯಾದರೂ ಸಂವರಿಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಇವೆಯಾ ? ಎಲ್ಲಿ ?
- ಒಂದು ವೇಳೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ತನ್ನ ಶರೀರಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ ಪರಿಮಾಣಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ದ್ರವಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ. ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ ಹೆಚ್ಚಾದ ದ್ರವ ಶರೀರದಿಂದ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ?

ಇಲ್ಲಿಯವರಗೆ ನಾವು ವಿವಿಧ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಕೂಡಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತಾ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುವುದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ.

- ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಅಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲದೆ (ಸಲೀಸಾಗಿ)ನಡೆಯಲು ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿ ಎಲ್ಲಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ ?
- ಕರುಳಿನಿಂದ ರಕ್ತದೊಳಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀರ್ಣವಾದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಏನಾಗುತ್ತವೆ ?

ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಪಡೆಯಬೇಕಾದರೆ ಅದು ಆಕ್ಸೀಕರಣ ಹೊಂದಬೇಕು, ಇದಕ್ಕಾಗಿ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯಬೇಕು. ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ ?

ಉಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳ ಗೋಡೆಗಳ ಮೂಲಕ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ಇಲ್ಲಿಂದ ಕೆಂಪು ರಕ್ತಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಎಲ್ಲ ಕಣಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅದೇ ಸಮಯ ದಲ್ಲಿ ರಕ್ತದಲ್ಲಿನ ಕಾರ್ಬನ್ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗಾಳಿಗೂಡುಗಳಿಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ. ನಿಶ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅದು ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಕಣಗಳಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಆಕ್ಸಿಕರಣ ಹೊಂದಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

- ಹೀಗೆ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಶಕ್ತಿ ಕಣಗಳಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗಿರುತ್ತದೆ ?
- ನಮ್ಮ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಗತ್ಯಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುವ ಲವಣಗಳನ್ನು ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸುವ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾವುದು ?
- ಶರೀರದಿಂದ ಲವಣಗಳು ಯಾವ ಮಾರ್ಗದಿಂದ ಹೊರ ಬರುತ್ತವೆ ?

ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಚ್ಛ್ವಾಸ, ನಿಚ್ಛ್ವಾಸ ಕ್ರಿಯೆಗಳ ಮೂಲಕ ಉಸಿರಾಡುತ್ತೇವೆ. ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಕ ನರವ್ಯೂಹದಲ್ಲಿನ 'ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ' ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವಾಗ ವಪೆಯ ಕದಲಿಕೆಗಳಿಂದ ಎದೆಗೂಡನ್ನು ಕದಲಿಸಿ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಕೋಚನೆ, ವಿಕಸನವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿನ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿಂದ ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತದೆ. ರಕ್ತದ ಮೂಲಕ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಅಂಗಾಂಶಗಳಿಗೆ ಸಾಗಾಣಿಕೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಈ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯಾ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವಿಧವಾದ ಅಂಗಗಳು, ಅಂಗವ್ಯೂಹಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯಿಂದ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಬಾಯಿಯಿಂದ ಗುದದ್ವಾರದವರೆಗೆ ವ್ಯಾಪಿಸಿರುವ ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುತ್ತಿದ್ದರೂ ಇದಕ್ಕೆ ಶ್ವಾಸಾಂಗವ್ಯೂಹ, ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆವ್ಯೂಹ, ನರವ್ಯೂಹಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮನ್ವಯ ತುಂಬಾ ಅಗತ್ಯ. ಇಲ್ಲವಾದರೆ ಆಹಾರ ಆಕ್ಸಿಕರಣಗೊಳ್ಳುವುದು. ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯಲಾರವು. ಹಾಗೆ ನಡೆದರೆ ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದು ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುವ ಜೀವವ್ಯವಸ್ಥೆಯಗಳೆಲ್ಲ ನಿಂತುಹೋಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಗ್ರಿಲಿನ್, ಲೆಪ್ಟಿನ್, ರುಚಿಗ್ರಾಹಕಗಳು, ರಾಸಾಯನ ಗ್ರಾಹಕಗಳು, ರಸಾಂಕುರಗಳು, ಆಹಾರ ಬೋಲಸ್, ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್, ಕೈಮ್, ಪೈಲೋರಿಕ್ ಸ್ನಾಯು, ವಿಲ್ಲೈಗಳು, ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ, ಮೆದುಳುಕಾಂಡ

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

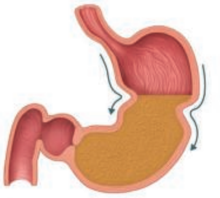
- ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಟ್ಟು ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳು ನಡೆಯಲು ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ಆಹಾರ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಅಣುಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗಬೇಕು.
- ಮಾನವ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ನರವ್ಯೂಹಗಳು ಎರಡೂ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.
- ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ 100 ಬಿಲಿಯನ್ ನಾಡಿಕಣಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇವು ಸ್ನಾಯು ಸಂಕೋಚನೆಗಳು, ರಕ್ತ ಪ್ರಸರಣೆ, ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಮತ್ತು ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಶೋಷಣೆ, ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸಮನ್ವಯಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.
- ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಗ್ರೀಲಿನ್ ಎಂಬ ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹಸಿವು ಸೂಚನೆಗಳ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ. ಲೆಪ್ಟಿನ್ ಎಂಬ ಇನ್ನೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನ್ ಹಸಿವನ್ನು ತಡೆಯುವುದು.
- ನಾಲಿಗೆಯನ್ನು ಅಂಗಳ ಫಲಕಕ್ಕೆ ಒತ್ತುವುದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆವು.
- ರುಚಿ, ವಾಸನೆಗೆ ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ಮೂಗು ಮತ್ತು ನಾಲಿಗೆಯ ಮೇಲಿರುವ ರಸಾಯನ ಸಂಕೇತಗಳನ್ನು ನಾಡಿ ಪ್ರಚೋಧನೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಮೆದುಳಿಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರಿಂದ ವಾಸನೆ, ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಬಲ್ಲೆವು.
- ಲಾಲಾಜಲ ಕ್ಷಾರ ಮಾಧ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಪಿಷ್ಟ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿಯಂತ್ರಣದಲ್ಲಿ ಲಾಲಾಜಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಲಾಲಾಜಲ ಆಹಾರವನ್ನು ಒದ್ದೆ (ತೇವ) ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅಗಿಯುವುದು, ನುಂಗುವುದು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಬಾಯಿ ಕುಹರಲದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ನಾಯುಭರಿತ ಭಾಗವೇ ನಾಲಿಗೆ. ಇದು ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಗ ಮಾತ್ರವೇ ಅಲ್ಲದೇ ಬಾಯಿ ಕುಹರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಕದಲಿಸುವುದು, ಬೆರೆಸುವುದು, ನುಂಗುವುದು ಮುಂತಾದ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ಕೂಡ ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತದೆ.
- ನುಂಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂದಿಸಿದ ಸಮನ್ವಯ ಕೇಂದ್ರವು ಮೆದುಳು ಕಾಂಡದಲ್ಲಿದೆ.
- ಜೀರ್ಣನಾಳದ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚ, ವಿಕಸನಗಳಿಂದ ತರಂಗ ದಂತ ಚಲನೆ ಏರ್ಪಟ್ಟು ಆಹಾರವನ್ನು ಮುಂದಕ್ಕೆ ತಳ್ಳುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ. ಈ ಸ್ನಾಯು ತರಂಗ ಜೀರ್ಣನಾಳದುದ್ದಕ್ಕೂ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತದೆ.
- ಅನೈಚ್ಛಿಕವಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಸಿಸ್‌ನ್ನು ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಜಠರ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚಗಳಿಂದ ಜಠರದಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಕಡೆಯಲ್ಪಟ್ಟು ಏರ್ಪಡುವ ಅರ್ಧಘನ ಪದಾರ್ಥವೇ ಕೈಮ್
- ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿಗೆ 'ಕೈಮ್' ಪ್ರವೇಶವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಸ್ನಾಯುವನ್ನು ಪೈಲೋರಿಕ್ ಸ್ನಾಯು ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲವಾದ HCl ಜಠರದಲ್ಲಿನ P^H ನ್ನು ಆಮ್ಲಯುತವಾಗಿ ಇಡುತ್ತಾ ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀರ್ಣ ಮಾಡುವ ಎಂಜೈಮ್ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ.
- ಜಠರದಲ್ಲಿನ ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣಮಾಡಿ ಮೃದುವಾದ ಮಿಶ್ರಣವಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಅದನ್ನೇ 'ಕೈಮ್' ಎನ್ನುತ್ತೇವೆ.
- ಜಠರ ಸ್ರವಿಸುವ ಆಮ್ಲಗ್ಗಳಿಂದ ಅದಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯಾಗದಂತೆ ಜಠರ ಗೋಡೆಗಳಲ್ಲಿನ ಶ್ಲೇಷ್ಮಸ್ತರ ರಕ್ಷಿಸುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಲು, ಅಗಿಯಲು, ದವಡೆಯನ್ನು ಮೇಲೆ, ಕೆಳಗೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ, ಮುಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅರೆಯಲು ದವಡೆ ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಮತ್ತು ದವಡೆಯ ಒಳಭಾಗದ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿಲ್ಲೈಗಳು ಅದರ ಮೇಲ್ಮೈ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಿ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

- ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಸಾಂಕೇತಿಕವಾಗಿ ಜೀರ್ಣಾಂತರ ನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದನ್ನು ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು ಎಂದು ಕೂಡ ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.
- ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನಿಂದ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಮಲದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಗುದದ್ವಾರದ ಮೂಲಕ ಹೊರಗೆ ಕಳಿಸುವುದನ್ನು ಗುದದ್ವಾರದ ಬಳಿಯಿರುವ ಅಂತರ ಹಾಗೂ ಬಾಹ್ಯ ಸಂವರಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ.
- ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಆಕ್ಸೀಕರಣ, ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಮತ್ತು ವಿನಿಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ರಕ್ತ ಪರಿಚಲನೆಯಂತ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಹೊಂದಾಣಿಕೆ ಅಗತ್ಯ. ಆಯಾ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ಸರಿಯಾಗಿ ನಿರ್ವಹಿಸಲು ಸ್ನಾಯು ಮತ್ತು ನಾಡಿ ನಿಯಂತ್ರಣಗಳು ಉಪಯೋಗಪಡುತ್ತವೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಹಸಿವು ಸೂಚನೆ ಎಂದರೇನು ? (AS1)
2. ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಜೀರ್ಣ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಶರೀರದ ಯಾವ ಯಾವ ಅಂಗವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ ? (AS1)
3. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಾಸನೆ ಹಸಿವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ರಫಿ ಹೇಳಿದನು ? ಆತನ ವ್ಯಾಖ್ಯೆ ಸರಿಯೇ ? ಹೇಗೆ?(AS1)
4. ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಸಿಸ್ ಮತ್ತು ಪೈಲೋರಿಕ್ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
5. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಇದು ಏನು ? ಇದರ ಕಾರ್ಯವೇನು ? (AS1)
6. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS1)
   (ಎ) ನಾಲಿಗೆಯಿಂದ ಅಂಗಳಫಲಕವನ್ನು ಒತ್ತಿ ಹಿಡಿಯುವುದರಿಂದ ಬೇಗ ರುಚಿಯನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲೆವು.
   (ಬಿ) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಿಸಿಯಾಗಿದ್ದಾಗ ರುಚಿ ತಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ.
   (ಸಿ) ರಕ್ತದಲ್ಲಿ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮಟ್ಟ ಕಡಿಮೆಯಾದಾಗ ನಮಗೆ ಹಸಿವಾಗುತ್ತದೆ
   (ಡಿ) ಸಣ್ಣಕರುಳು, ಸುತ್ತಿಕೊಂಡಿರುವ ಪೈಪ್‌ನಂತೆ ಇರುತ್ತದೆ.


ಪ್ರಶ್ನೆ 5

7. ಕೆಳಗಿನವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
   (ಎ) ಬೋಲಸ್ – ಕೈಮ್ (ಬಿ) ಸಣ್ಣಕರುಳು – ದೊಡ್ಡಕರುಳು
   (ಸಿ) ಅಗಿಯುವುದು – ಮೆಲುಕು ಹಾಕುವುದು (ಡಿ) ಮೊದಲ ಮೆದುಳು – ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು
8. ನಿಮ್ಮ ಬಾಯಿ ಒಂದು ಅಗಿಯುವ ಯಂತ್ರ ಎಂದು ಹೇಗೆ ಹೇಳಬಲ್ಲಿರಿ? (AS1)
9. ಅಗಿಯುವುದು (Mastication) ಎಂದರೇನು ? ಅದಕ್ಕೆ ಸಹಕರಿಸುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಹಲ್ಲುಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
10. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಬಾಯಿಯಿಂದ ಆಹಾರ ನಾಳದ ಮೂಲಕ ಜಠರವನ್ನು ಸೇರುವ ಮಾರ್ಗದಲ್ಲಿ ಸ್ನಾಯು ನಿಯಂತ್ರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆ ? (AS1)
11. ಸಣ್ಣಕರುಳು ಸುತ್ತಿಕೊಂಡು ಅನೇಕ ಮಡಿಕೆಗಳಾಗಿ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಏನಾದರೂ ಕಾರಣವಿದೆಯಾ ? ಅದು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಯಾವ ರೀತಿ ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ? (AS1)
12. ಕೆಳಗಿನ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಸಿಸ್ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ. (AS1)
    (ಎ) ಆಹಾರನಾಳ (ಬಿ) ಜಠರ (ಸಿ) ಸಣ್ಣಕರುಳು (ಡಿ) ದೊಡ್ಡಕರುಳು
13. ಜೀರ್ಣನಾಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಎರಡನೆ ಮೆದುಳು ಎಂದು ಪರಿಗಣಿಸುವುದು ಎಷ್ಟು ಸಮಂಜಸ ? (AS1)
14. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ರಾಜೇಶ್ ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದನು. ಶೀಲಾ ನನಗೆ ಹಸಿವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ ಎಂದಳು. ರಾಜೇಶ್‌ಗೆ ಹಸಿವಾಗುವುದು, ಶೀಲಾಗೆ ಹಸಿವಾಗದೇ ಇರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ? (AS1)
15. ರುಚಿ ಮತ್ತು ವಾಸನೆಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಸಂಬಂಧವಿದೆ ? (AS1)
16. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಗಮನಿಸಿದ ಸಂವರಣಿ ಸ್ನಾಯುಗಳಾವುವು ? ಅವುಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
17. ಲಾಲಾಜಲ ಗ್ರಂಥಿಗಳ ನಾಳಗಳು ಮುಚ್ಚಿಹೋದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? (AS2)

SCERT TELANGANA

18. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿರುವ ನರಗಳ ಹೊಂದಾಣಿಕೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS2)
19. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನ ಆಕಾರ, ಉದ್ದ ಆಹಾರನಾಳದಂತೆಯೇ ಇದ್ದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ? (AS2)
20. ಲಾಲಾಜಲದ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪಿಷ್ಟದ ಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದ್ದೀರಿ ? ಪ್ರಯೋಗ ಪದ್ಧತಿ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS3)
21. ರುಚಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅಂಗಳಫಲಕದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲು ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. (AS3)
22. ನಿಮ್ಮ ಪಾಠಶಾಲೆ ಗ್ರಂಥಾಲಯದಿಂದ ಹಸಿವಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS4)
23. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ರುಚಿ ಸಂವೇದನೆ ಮೆದುಳಿಗೆ ಸೇರುವ ಕ್ರಮವನ್ನು ಬ್ಲಾಕ್‌ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿರಿ. (AS5)
24. ಆಹಾರ ನಾಳದಲ್ಲಿ ಪೆರಿಸ್ಟಾಲ್ಟಿಕ್ ಚಲನೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆದು, ಭಾಗಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಆಹಾರ ನಾಳದ ಒಳ ಮೇಲ್ಪೈನಲ್ಲಿರುವ ಶ್ಲೇಷ್ಮಸ್ತರದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS5)
25. ಸಣ್ಣಕರುಳಿನಲ್ಲಿರುವ ವಿಲ್ಲೈಗಳ ರಚನೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆ, ರಕ್ತಪ್ರಸರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿಗಿರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS5)
26. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಾಸನೆ ಅಥವಾ ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದ ತಕ್ಷಣ ಹಸಿವು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ? ಇದನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
27. ಬಾಯಿಯಿಂದ ಜಠರದವರೆಗೆ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ ಬರೆಯಿರಿ. ಆಹಾರದ ಚಲನೆಗೆ ಯಾವ ನರಗಳು, ಸ್ನಾಯುಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ ? (AS5)
28. ಪಾವ್‌ಲೋವ್ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುವಂತೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನ್‌ನ್ನು ಬರೆದು, ಅದಕ್ಕೆ ಸರಿಹೊಂದುವ ಒಂದು ಘೋಷಣೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS6)
29. ಅರೆಯುವ ಯಂತ್ರವಾದ ಜಠರವನ್ನು ನೀವು ಹೇಗೆ ಅಭಿನಂದಿಸುತ್ತೀರಿ ? ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಹೇಗೆ ಸಮನ್ವಯ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ? (AS6)
30. ಎಷ್ಟೋ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಕೂಡಿದ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಭಾವನೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ಕವಿತೆಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS7)
31. ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಾಠ್ಯಾಂಶವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು, ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಅಭ್ಯಾಸ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದ ಯಾವ ಎರಡು ಅಂಶಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನಿಗೆ ಸಲಹೆ ಕೊಡುತ್ತೀರಿ ? (AS7)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ನಮ್ಮ ದಂತಗಳ ಜೋಡಣೆ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 3:2:1:2 ಆದರೆ ಅದರಲ್ಲಿ 1 ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆಯೆಂದರೆ ----------.
2. ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳ ದೊಡ್ಡ ಅಣುಗಳು ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ---------- ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
3. ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುವ ಬಲವಾದ ಆಮ್ಲ ----------.
4. ---------- ನಲ್ಲಿರುವ ಘ್ರಾಣಗ್ರಾಹಕಗಳು ಮೆದುಳಿಗೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ತಲುಪಿಸುತ್ತವೆ.
5. ಲಾಲಾಜಲದ pH ಸ್ವಭಾವ ----------.
6. ಕೆಳಗಿನ ಪ್ಯಾರಾ ಓದಿ. ಸರಿಯಾದ ಪದಗಳಿಂದ ಖಾಲಿಗಳನ್ನು ತುಂಬಿರಿ.

   (1)----------------- ಹಾರ್ಮೋನ್ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆಗಳ ಫಲಿತವಾಗಿ ಹಸಿವಿನಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವಿನಿಯೋಗ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಜಠರ ತುಂಬಿರುವ ಭಾವನೆ ಇದ್ದರೆ ಮತ್ತೇ ಆಹಾರ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು ಅನಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಮತ್ತೊಂದು ಹಾರ್ಮೋನ್ (2) ------------------ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಟ್ಟರೆ ಹಸಿವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುತ್ತದೆ. ನಾವು ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ ಬಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಚೆನ್ನಾಗಿ ಅಗಿಯುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಇದಕ್ಕಾಗಿ (3) ------------ ಸ್ನಾಯುಗಳು ಅಗಿಯುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ (4) ----------

SCERT TELANGANA

ದವಡೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ದವಡೆಗಳು ಮೇಲಕ್ಕೆ, ಕೆಳಕ್ಕೆ, ಮುಂದಕ್ಕೆ, ಹಿಂದಕ್ಕೆ ಚಲಿಸಲು ಅಥವಾ ಅಗಿಯಲು (entric nervous system) ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ. (5) -------------- ನರಗಳು ದವಡೆ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಚಲನೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ. (6) ---------------- ನಾಡಿವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದಾಗಿ ಲಾಲಾಜಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವಿಕೆ, ಲಾಲಾಜಲವನ್ನು ಆಹಾರದೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಸುವುದು, ಅಗಿಯುವುದು ಮತ್ತು ಸುಲಭವಾಗಿ ನುಂಗುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ಲಾಲಾಜಲದಲ್ಲಿರುವ (7) ---------- ಪಿಷ್ಠ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಸಕ್ಕರೆಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸುತ್ತದೆ. ಅದರ ಫಲವಾಗಿ ಆಹಾರವನ್ನು ಅಗಿಯುವುದು (8) ---------- ಮತ್ತು (9) ------------- ನಿಂದ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ನಾಲಿಗೆ ರುಚಿಗ್ರಾಹಕ ಆದ್ದರಿಂದ ರುಚಿಯನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವುದರಲ್ಲಿ (10) -------------- ನರ ಮುಖ್ಯವಾದುದು.

1. ಲೆಪ್ಟಿನ್, ಗ್ರಿಲಿನ್, ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿನ್, ಸಿಕ್ರಿಟಿನ್
2. ಗ್ರಿಲಿನ್, ಲೆಪ್ಟಿನ್, ಸೆಕ್ರಿಟಿನ್, ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿನ್
3. ಆಂತರಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ವಲಯ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ನಿಲುವು (ನೇರ) ಸ್ನಾಯುಗಳು
4. ಮೇಲ್ಮೈ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಆಂತರಿಕ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಕುತ್ತಿಗೆ ಸ್ನಾಯುಗಳು, ಉದ್ದವಾದ ಸ್ನಾಯುಗಳು
5. 5ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, 2ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, 5ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿ ನರ,
6. ಕೇಂದ್ರೀಯ ನರವ್ಯೂಹ, ಪರಿಧಿ ನರವ್ಯೂಹ, ಸ್ವಯಂಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹ,
7. ಲೈಪೇಜ್, ಸುಕ್ರೇಜ್, ಗಾಲಕ್ಟೋಜ್, ಅಮೈಲೇಜ್
8. ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ, ಸೆರೆಬ್ರಮ್, 8ನೇ ಮೆದುಳುಬಳ್ಳಿನರ, ಮೆದುಳುನರ, 7ನೇ ಮೆದುಳು ನರ
9. ಮೆದುಳುಕಾಂಡ, ಮೆಡುಲ್ಲಾ ಅಬ್ಲಾಂಗೇಟಾ, ಮಧ್ಯಮೆದುಳು
10. 6ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, 5ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, 10ನೇ ಮೆದುಳು ನರ, ದೃಷ್ಟಿ ನರ

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

1. ಕೆಳಗಿನ ಯಾವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಬೇಗನೆ ರುಚಿ ಗ್ರಹಿಸಬಲ್ಲೆವು ( )
   (ಎ) ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆ ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ (ಬಿ) ನಾಲಿಗೆ ಮೇಲೆ ಸಕ್ಕರೆ ದ್ರಾವಣ ಹಾಕಿಕೊಂಡಾಗ
   (ಸಿ) ನಾಲಿಗೆಯಿಂದ ಅಂಗಳ ಫಲಕವನ್ನು ಒತ್ತಿಹಿಡಿದಾಗ (ಡಿ) ಅಗಿಯದಂತೆ, ಕದಲಿಸದಂತೆ ತಕ್ಷಣ ನುಂಗಿದಾಗ
2. ಪೆರಿಸ್ಟಾಲಿಸಿಸ್ ಚಲನೆ ಏಕೆಂದರೆ ...... ( )
   (ಎ) ನಿಲುವು ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನೆ (ಬಿ) ವಲಯ ಸ್ನಾಯುಗಳ ಸಂಕೋಚನೆಯಿಂದ
   (ಸಿ) ಸ್ವಯಂ ಚಾಲಿತ ನರವ್ಯೂಹದ ನಿಯಂತ್ರಣದಿಂದ (ಡಿ) ಜೀರ್ಣರಸಗಳ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ
3. ಜಠರ, ಬಿಲ್ಲುಗರುಳಿಗೆ ತೆರೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಕಡೆ ಇರುವ ಸ್ಪಿಂಕ್ಟರ್ ಸ್ನಾಯು ( )
   (ಎ) ಕಾರ್ಡಿಯಾಕ್ (ಬಿ) ಪೈಲೋರಿಕ್ (ಸಿ) ಏನಲ್ (Anal) (ಡಿ) ಗ್ಯಾಸ್ಟ್ರಿಕ್
4. ವಿಲ್ಲೈಗಳಲ್ಲಿರುವ ಯಾವ ಭಾಗದಿಂದ ಗ್ಲೂಕೋಸ್ ಮತ್ತು ಅಮೈನೊ ಆಮ್ಲಗಳ ಗ್ರಹಿಕೆ ನಡೆಯುತ್ತದೆ. ( )
   (ಎ) ಎಪಿಥೀಲಿಯಲ್ ಕಣಗಳು (ಬಿ) ರಕ್ತಕೇಶನಾಳಗಳು (ಸಿ) ಶೋಷರಸನಾಳಗಳು (ಡಿ) ಮೇಲಿನವೆಲ್ಲಾ
5. ಹಸಿವಿನ ಸೂಚನೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಮೆದುಳಿನ ಭಾಗ ( )
   (ಎ) ಮೆಡುಲ್ಲಾ (ಬಿ) ಡೈಯನ್‌ಸೆಫಲಾನ್ (ಸಿ) ಮಸ್ತಿಷ್ಕ (ಡಿ) ಮಧ್ಯಮೆದುಳು
6. ಮಾನವರು "ಆಂತರಿಕ ದಹನಯಂತ್ರ" ದಂತವರು ಏಕೆಂದರೆ ( )
   (ಎ) ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಜೀರ್ಣವಾಗಿ ಶಕ್ತಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ.
   (ಬಿ) ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ CO_2 ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.
   (ಸಿ) ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯ ಕೊನೆಯ ಹಂತದಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ವಿಸರ್ಜಿಸುತ್ತಾರೆ.
   (ಡಿ) ಶಕ್ತಿವಂತವಾದ ಜೀರ್ಣರಸಗಳನ್ನು ಸ್ರವಿಸುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಅನುಬಂಧ

ಮಾನವ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಮತ್ತುಷ್ಟು ಸತ್ಯಗಳ ಅವಿಷ್ಕಾರಕ್ಕೆ ಮಾರ್ಗವಾದ ಚರಿತ್ರಾತ್ಮಕ ಸಾಕ್ಷಿ (Organic)

ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಕಿಟಕಿ :

ಒಂದು ಬೆಳಗಿನ ಜಾವದಲ್ಲಿ ಮಿಷಿಗಾನ್ ದ್ವೀಪದ ಪೋರ್ಟ್‌ಮಾಕಿನಾರ್ಕನಲ್ಲಿ ವಾಸವಾಗಿದ್ದ 19 ವರ್ಷದ ಅಲೆಕ್ಸ್ ಸೆಯಿಂಟ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಎಂಬ ಸೈನಿಕನಿಗೆ ಪ್ರಮಾದವಶಾತ್ತು ಬಂದೂಕು ಸಿಡಿದು ಹೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ಬುಲ್ಲೆಟ್ ಗಾಯವಾಯಿತು. ಉದರ ಭಾಗ ಗೋಡೆಗಳು, ಜಠರವನ್ನು ಸೀಳಿಕೊಂಡು ದೊಡ್ಡ ಗಾಯವಾಯಿತು. ತೀವ್ರ ರಕ್ತಸ್ರಾವವಾಗುತ್ತದೆ, ತಕ್ಷಣ ಸೈನಿಕ ವೈದ್ಯ ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್‌ರನ್ನು ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಾಗಿ ಕರೆಸಿದರು. ಆತನು ಗಾಯವನ್ನು ಶುಭ್ರಪಡಿಸಿ ಹೊರಗೆ ಬಂದಿದ್ದ ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳು ಮತ್ತು ಜೀರ್ಣಾಶಯ ಭಾಗಗಳನ್ನು ಒಳಕ್ಕೆ ತಳ್ಳಿ ಗಾಯಕ್ಕೆ ಹೊಲಿಗೆ ಹಾಕಿದನು. ಮಾರ್ಟಿನ್ ಬದುಕುವುದು ತುಂಬಾ ಕಷ್ಟವೆಂದು ಡಾಕ್ಟರ್ ಭಾವಿಸಿದರು. ಮರುದಿನ ಸೆಯಿಂಟ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಬದುಕಿರುವುದನ್ನು ನೋಡಿ ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್ ಆಶ್ಚರ್ಯಪಟ್ಟರು. ತನಗಿದ್ದ ವೈದ್ಯ ಪರಿಜ್ಞಾನ, ನೈಪುಣ್ಯವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಗಾಯಕ್ಕೆ ಚಿಕಿತ್ಸೆ ಮಾಡುತ್ತಾ ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟರ ಮಟ್ಟಿಗೆ ಆತನ ಜೀವಿತ ಕಾಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದನು. ಸುಮಾರು ಎರಡು ವರ್ಷಗಳ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯ ನಂತರ ಗಾಯಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ (ನಯ) ವಾಸಿಯಾಯಿತು. ಆದರೆ ಆತನ ಜಠರ ಶರೀರ ಗೋಡೆಗಳೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿಹೋಗಿರುವುದರಿಂದ ಒಂದು ದೊಡ್ಡ ರಂಧ್ರ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಗಾಯದಲ್ಲಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಸಹಜ ಕವಾಟದಂತೆ ಒಂದು ಮುಚ್ಚಳದಂತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ ಮೂಲಕ ಸೆಯಿಂಟ್ ಮಾರ್ಟಿನ್ ಜಠರದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ಕ್ರಿಯೆಗಳನ್ನು ನೋಡಬಲ್ಲನು. ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್ ಮಾರ್ಟಿನ್‌ನ್ನು ಎಡಗಡೆ ತಿರುಗಿಸಿ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಐದಾರು ಅಂಗುಲ ಉದ್ದವಿರುವ ಕೊಳವೆಯನ್ನು ಹೊಟ್ಟೆಯೊಳಗೆ ಕಳಿಸಿ ಜೀರ್ಣರಸಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದನು. ಅದರಲ್ಲಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ಮಾಡಿದನು. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಕ್ಕೆ ದಾರ ಕಟ್ಟಿ ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಜಠರದೊಳಗೆ ಬಿಟ್ಟನು. ಅದನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯ ಜಠರದಲ್ಲೆ ಇರಿಸಿ ಪಾಕ್ಷಿಕವಾಗಿ ಜೀರ್ಣವಾದ ನಂತರ ಅದರ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದನು. ಹೀಗೆ ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅನೇಕ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದನು.

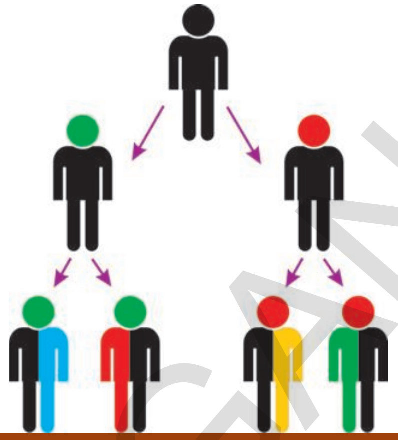
ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಜಠರವು ನಾವು ತಿನ್ನುವ ಆಹಾರವನ್ನು ಬೇಯಿಸಿ ಉಷ್ಣವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆಯೆಂದೂ ಯಂತ್ರದಂತೆ ಕೆಲಸ ಮಾಡುತ್ತದೆಯೆಂದು ಹುಳಿಯುವಿಕೆಯ ಪಾತ್ರೆಯಂತ್ರಹುದೆಂದು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಭಾವಿಸಿದ್ದರು. ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಬಗ್ಗೆ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೆ ಇದ್ದ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿದವು. 1882ರ ಜೂನ್ 16ನೇ ದಿನಾಂಕದಂದು ಆತನು ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಸಾರಾಂಶವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು. ಇದು ವೈದ್ಯಕೀಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು.

ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್ ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಂಡ ವಿಷಯಗಳು :

- ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣವಾಗುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಾಶಯದಲ್ಲಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆ ಇಲ್ಲದಂತೆ ಸ್ಥಿರವಾಗಿ (100^0 ಕೆ/ 38^0 ಸೆ) ಇರುತ್ತದೆ.
- ಜಠರ ರಸದಲ್ಲಿ ನೀರು ಅಲ್ಲದೇ ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೈಡ್ರೋಕ್ಲೋರಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಇರುತ್ತದೆ.
- ಜಠರರಸ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಆಹಾರ ಜಠರಕ್ಕೆ ಸೇರಿದಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರ ಜಠರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿದ ತಕ್ಷಣ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ.
- ಆಹಾರವನ್ನು ಬಾಯಿ ಮೂಲಕ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳದೆ ಇದ್ದರೂ, ಜಠರಕ್ಕೆ ಆಹಾರ ಸೇರುವುದರಿಂದ ಹಸಿವು ತೀರುತ್ತದೆ. (ರಂಧ್ರದ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ಒಳಗೆ ಕಳಿಸುತ್ತಿದ್ದನು.)

ವೈದ್ಯರಂಗದಲ್ಲಿ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹೊಸ ವಿಷಯಗಳ ಅವಿಷ್ಕಾರ ಮೊಟ್ಟಮೊದಲ ಬಾರಿಗೆ ಆದರೂ, ಡಾ|| ಬೀಮಾಂಟ್ ಪ್ರಯೋಗ ಫಲಗಳಿಂದ ಹಸಿವಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು ? ಜೀರ್ಣನಾಳದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವ ವಿಷಯಗಳು ಮೆದುಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ತಿಳಿಯುತ್ತವೆ ? ಜೀರ್ಣರಸಗಳು ಏಕೆ ಸ್ರವಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ? ಆಹಾರ ಜೀರ್ಣ ರಸಗಳೊಂದಿಗೆ ಬೆರೆಯಲು ಯಾವುದು ಸಹಕರಿಸುತ್ತದೆ ? ಜೀರ್ಣ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ಸ್ವತಃ ನಡೆಯುತ್ತದೆಯಾ ? ಇಲ್ಲವೆ ನರವ್ಯೂಹ, ಸ್ನಾಯು ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಂತ ಇತರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆಯಾ ? ಇಂತಹ ಅನೇಕ ಹೊಸ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿಯಾಯಿತು. ವೈದ್ಯ ರಂಗದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ಸಹಕರಿಸಿದೆ.

SCERT TELANGANA



ಅಧ್ಯಾಯ

8

ಅನುವಂಶೀಯತೆ

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಮುತ್ತಲಿರುವ ವಿಶಾಲವಾದ ಪ್ರಪಂಚವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ, ಲೆಕ್ಕಕ್ಕೂ ಮೀರಿದಷ್ಟು ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ, ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಾಮೀಪ್ಯತೆ (ಹೋಲಿಕೆ)ಗಳು ವಿಚಿತ್ರವಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ ಸಹ ಈ ಎರಡೂ ವಿಷಯಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಆಶ್ಚರ್ಯವನ್ನು ಕುತೂಹಲವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ವಿಕಾಸ (Evolution) ಹೊಂದಿವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ, ಈ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಸಾಮೀಪ್ಯತೆ (ಹೋಲಿಕೆ)ಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕಾದರೆ, ಯಾವುದೇ ಒಂದು ಜೀವಿಯು (ಪ್ರಭೇದ) ವಿಕಾಸವು ಹೊಂದಿದೆ ಎಂದರೆ, ಅದರಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳೆ ಅಲ್ಲದೇ, ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಸಹ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ವಿಕಾಸವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ? ಇದು ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತದೆಯಾ ಇಲ್ಲವೇ ಹಠತ್ತಾಗಿ (Sudden) ಜರುಗುತ್ತದೆಯಾ? ವಿಕಾಸವು ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳ (ಪ್ರಭೇದ) ಅಥವಾ ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಜೀವಿಗಳ ಉದ್ಭವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ ಸೀಮಿತವಾಗಿದೆಯೇ? ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಎನ್ನುವ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜನ್ಮಿಸುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬಂದರೂ ಕೆಲವೊಂದು (ಭಿನ್ನ) ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಹ ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ತಿಳಿದಿದ್ದೇವೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಈ ರೀತಿಯಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಹೊಸ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಜೀವರಾಶಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷವಾದ ಗುರ್ತಿಸಲಾಗುವಂತಹ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

- ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೇಗೆ ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ?
- ಜೀವ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತಂದೆ-ತಾಯಿಯಿಂದ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆಯಾ?
- ಜೀವ ವಿಕಾಸದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳ ಪಾತ್ರವೇನಾದರೂ ಇದೆಯೇ?

ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಮೇಲಿನ ವಿಷಯಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು - ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು (Characters and variations)

ಒಂದು ಸಾರಿ ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬದ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ನಿನ್ನ ತಂದೆ-ತಾಯಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಯಾವ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವೆ? ನೀವು ಗಮನಿಸಲಾದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಕಣ್ಣಿನ ಪೊರೆಯ ಬಣ್ಣ, ಕೂದಲು ಬಣ್ಣ, ಮೂಗಿನ ಆಕಾರ, ಮುಖದ ಆಕಾರ, ಹೊರಕಿವಿಯ

SCERT TELANGANA

ಪಿನ್ನ, ಹೆಬ್ಬೆರಳಿನ ಮುದ್ರೆ ಮುಂತಾದ ಗುರ್ತಿಸಲಾದಂತಹ ಅಂಶಗಳು ಇರುವ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು, ತಂದೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆಯೋ ತಾಯಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.

- ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ನೀನು ತಂದೆತಾಯಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿರುವೆ?
- ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ-ತಾಯಿಗಳಲ್ಲದೇ, ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡುಬರುವ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?
- ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಬಂದಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿರುವೆ?

ಈ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ನಿನ್ನಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ, ತಾಯಿ, ಅಜ್ಜ, ಅಜ್ಜಿಯಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿ ಆ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಲಕ್ಷಣ	ನಿನ್ನಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವುದು	ತಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು	ಮುತ್ತಜ್ಜಿ, ಅಜ್ಜ, ಅಜ್ಜಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವಂತಹವು
ಗುಂಗುರು ಕೂದಲು	✓	×	ಅಜ್ಜಿ.

- ನಿನ್ನಲ್ಲಿ, ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿ, ಅಜ್ಜಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?
- ನಿನ್ನಲ್ಲಿ, ಮತ್ತು ಅಜ್ಜಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಯಾವುವು?
- ನಿಮ್ಮ ಅಜ್ಜಿಯಿಂದ ಆ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೇಗೆ ಸಂಕ್ರಮಿಸಿವೆ ಎಂದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿರುವೆ?
- ನಿನ್ನಲ್ಲಿ, ನಿನ್ನ ತಾಯಿಯಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇದ್ದು, ನಿನ್ನ ಅಜ್ಜಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಏನಾದರೂ ಇವೆಯೇ?
- ನಿಮ್ಮ ತಾಯಿ ಈ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಪಡೆದಿದ್ದಾಳೆಂದು ನೀನು ಅಂದುಕೊಂಡಿರುವೆ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಯಾರಾದರೂ ಆರು ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳೊಂದಿಗೆ ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತನ ಹೆಸರು	ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ	ಕಿವಿಯ ಪಿನ್ನೆ (ಅಂಟಿಕೊಂಡು/ ಸ್ವೇಚ್ಛೆಯಾಗಿ)	ಬೆರಳಚ್ಚು ಮುದ್ರೆ	ಹಣೆಯ ಅಗಲ	ಕಣ್ಣಿನಪೊರೆಯ ಬಣ್ಣ	ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳು

- ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ನಿನ್ನ ಸ್ನೇಹಿತನನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿರುವೆ ಗಮನಿಸಿರಿ?

SCERT TELANGANA

- ನಿಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿಯ ಹೋಲಿಕೆ ಹೊಂದಿರುವಿರಾ? ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರನ್ನು ಹೋಲಿರುವಿರಾ?
- ನೀವು ನಿಮ್ಮ ತಂದೆ, ತಾಯಿ, ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿಕೊಂಡಾಗ ಯಾರೊಂದಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಭಿನ್ನವಾಗಿ ಇರುವಿರಿ ? ಏಕೆ?

ಚಿತ್ರ-1: ಅವಯವಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯಗಳು

ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹತ್ತಿರ ಸಂಬಂಧವಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಎನ್ನುವರು. ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಹ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ.

- ಈ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹೊರಗಡೆ ಕಾಣುವಂತಹ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಆಗಿವೆಯೇ?

ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೊರಗಡೆ ಕಂಡುಬರದೇ ನಾವು ಗುರ್ತಿಸಲಾಗದಂತೆ ಅಡಗಿಕೊಂಡಿರುತ್ತವೆ. (9ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಮತ್ತು ವರ್ಗೀಕರಣ ಎನ್ನುವ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಪ್ರಬೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಎರಡು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ನೀವು ಮಾಡಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನೆನಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ.)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಬಟಾಣಿ ಇಲ್ಲವೇ ಅವರೆಕಾಯಿಯಲ್ಲಿನ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

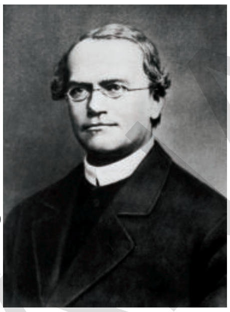
ಒಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ಹೆಚ್ಚು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು, ಬೀಜಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

- ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಕಾಯಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರುವಿರಾ?
- ಇವು ಭಿನ್ನವಾಗಿರಲು ಕಾರಣವೇನು? (ಬೀಜಗಳ ಅಂಡಾಣುಗಳಿಂದ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ?
- ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಏಕೆ ಮುಖ್ಯವಾಗಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕು. ಒಂದು ಜೀವಿ ಇಲ್ಲವೇ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ನಮಗೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ?

ಹಲವಾರು ಶತಮಾನಗಳಿಂದಲೂ, ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಅವುಗಳ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಕುರಿತು ಹಲವಾರು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಮಾಡುತ್ತಾ ಇದ್ದಾರೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿ ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ನಿರಂತರ ಪರಿಶ್ರಮದಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಹಾಗೂ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. 19ನೇ ಶತಮಾನದಲ್ಲಿಯೇ ಈ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಯೋಗಾತ್ಮಕ ಆಧಾರ(Evidence)ಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಒದಗಿಸಿದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಗ್ರೆಗರ್‌ಜಾನ್ ಮೆಂಡಲ್, ಆತನ ಈ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.



ಚಿತ್ರ-2: ಗ್ರೆಗರ್ ಜಾನ್ ಮೆಂಡಲ್

ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಹೇಗೆ ಏರ್ಪಡುತ್ತವೆ? ಅವು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಎನ್ನುವುದನ್ನು ತಿಳಿಯಲು 1857ನೇ ಇಸ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಗ್ರೆಗರ್‌ಜಾನ್ ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಹಲವಾರು ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಗ್ರೆಗರ್‌ಜಾನ್ ಮೆಂಡಲ್ ಆಸ್ಟ್ರಿಯಾ ದೇಶದ ಸನ್ಯಾಸಿ ಹಾಗೂ ಮತಗುರುವು ಆಗಿದ್ದು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು, ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆ ಅಥವಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಡದೇ, ತನ್ನ ಕ್ರಿಸ್ತು ದೇವಾಲಯ (Church)ದಲ್ಲಿಯ ತೋಟದಲ್ಲಿಯೇ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದನು. ಏಳು ವರ್ಷಗಳ ನಿರಂತರ ಕೃಷಿಯ ಫಲವಾಗಿ ಹಾಗೂ ಸುಧೀರ್ಘವಾದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ವಿಷಯವನ್ನು ಪರಿಶೋಧಿಸಿ, ಸಾರಾಂಶದ ವಿವರವನ್ನು ಪ್ರಬಂಧ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಿದನು.

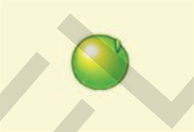
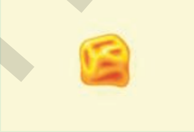
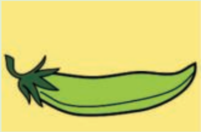
ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ನಂತರ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳೇ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಯೋಗ್ಯವೆಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು (ಲಕ್ಷಣ) ಕುರಿತು ಸ್ವತಃ-ಪ್ರಶ್ನಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನು. ನಂತರ ಒಂದು ಕ್ರಮ ಬದ್ಧವಾದ ಯೋಜನೆಗಳ ಮೂಲಕ, ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಹಲವಾರು ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದನು. ಆದಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ 34 ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಸುಮಾರು 10,000 ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದನು. ಒಂದು ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯವು ಇನ್ನಿತರ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳಿಗಿಂತ ಹಲವಾರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಗುರುತಿಸಿದನು. ಹೀಗೆ ಮೆಂಡಲ್‌ನು 7 ಜೊತೆ ಭಿನ್ನವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಈ ಕೆಳಗೆ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು.

1. ಬೀಜದ ಗುಣಲಕ್ಷಣ - ದುಂಡಾದ ಹಾಗೂ ಸುಕ್ಕಲುವುಳ್ಳ ಬೀಜಗಳು .
2. ಬೀಜದಳಗಳು ಅಥವಾ ಅಂಕುರಚ್ಛದನ - ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಗಾಢವಾದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ, ಕೇಸರಿ ಬಣ್ಣ, ಹಾಗೂ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳು.
3. ಬೀಜ ಕವಚದ ಬಣ್ಣ - ಬಿಳಿ ಕವಚ, ಬೂದಿ ಬಣ್ಣ, ತಿಳಿ ಬೂದಿಬಣ್ಣ, ಗೋದಿ ಬಣ್ಣದ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ, ನೀಲಿ ಚುಕ್ಕೆಗಳಿಂದ ಬೀಜಕವಚ.
4. ಪಕ್ವತೆ ಹೊಂದಿದ ಬೀಜದ ಕಾಯಿ - ದುಂಡಾದ, ಉಬ್ಬಿರುವ ವಿಭಾಜಕ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಸುಕ್ಕಲಿರುವ, ಉಬ್ಬಿರದ, ಬೀಜದ ಕಾಯಿ
5. ಪಕ್ವತೆಯಿಲ್ಲದ ಬೀಜದ ಕಾಯಿಯ ಬಣ್ಣ - ತಿಳಿಹಸಿರು, ಗಾಢವಾದ ಹಸಿರು, ತಿಳಿ ಹಳದಿ ಅಥವಾ ಗಾಢವಾದ ಹಳದಿ.
6. ಹೂವಿನ ಸ್ಥಾನ - ಎಲೆಗಳ ಕಂಕುಳ ಹಾಗೂ ಕಾಂಡದ ತುದಿ.
7. ಕಾಂಡದ ಎತ್ತರ - ಉದ್ದವಾದ ಹಾಗು ಗಿಡ್ಡದಾದ

ಮುಂತಾದ 7 ಜೊತೆ ಭಿನ್ನವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು.

SCERT TELANGANA

ಪಟ್ಟಿ -3: ಮೆಂಡಲ್ F1 ಪೀಳಿಗೆಗೆ (ಮೊದಲನೇ) ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿರುವ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು :

ಗುಣಲಕ್ಷಣ	ಬಾಹ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು	ಆಂತರಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣ	F2 ಪೀಳಿಗೆ	ಶೇಕಡಾ
ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ	ತಿಳಿನೀಲಿ	ಬಿಳಿ	705:224	3.15:1
ಹೂವಿನ ಸ್ಥಾನ	ಕಂಕುಳ ಭಾಗ	ತುದಿ ಭಾಗ	651:207	3.14:1
ಬೀಜದ ಬಣ್ಣ	ಹಳದಿ	ಹಸಿರು 	6022:2001	3.01:1
ಬೀಜದ ಆಕಾರ	ದುಂಡು	ಸುಕ್ಕಲು ವುಳ್ಳ 	5474:1850	2.96:1
ಕಾಯಿಯ ಆಕಾರ	ಸಾಫಾದ	ಡೊಂಕು ತಿರುಗಿದ	882:299	2.95:1
ಕಾಯಿಯ ಬಣ್ಣ	ಹಸಿರು 	ಹಳದಿ	428:152	2.82:1
ಕಾಂಡದ ಉತ್ತರ	ಉದ್ದವಾದ	ಗಿಡ್ಡಾದ	787:277	2.84:1

SCERT TELANGANA

ಆರೋಗ್ಯದಾಯಕವಾದ ಹಾಗೂ ಉತ್ತಮ ತಳಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಒಂದೇ ನೆಲದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿದರೆ ಯಾವುದು ಉದ್ದವಾದ, ಗಿಡ್ಡದಾದ ಸಸ್ಯವೋ ತಿಳಿಯುತ್ತದೆ. ಈ ಗುಣಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ 6 ರಿಂದ 7 ಅಡಿ ಎತ್ತರ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು 3/4 ತ 1 1/2 ಅಡಿಗಳು ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಂಕರಣ (crossing) ಮಾಡಿದನು.

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿಶೇಷ ಲಕ್ಷಣಗಳು (Characters), ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ (Traits)ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದೂ, ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದು ಲಕ್ಷಣವು ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿದನು. ಹಾಗೆಯೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಇಂದು ಮೆಂಡಲ್ ಭಾವಿಸಿದನು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂತಹ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರವೇಶ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್ ಊಹಿಸಿದನು. ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ಅವುಗಳ ಜನಕ (Parent plants) ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಪಡೆದಿರಬಹುದು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದನು.

ಪ್ರವೇಶ ಸಸ್ಯಗಳು ತಮ್ಮ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆ? ಉದ್ದವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಉದ್ದವಾದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆಯೇ? ಮೆಂಡಲ್ ಅನೇಕ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಮೇಲಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಸಮಾಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದನು.

ಮೆಂಡಲ್ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆಗಳು :

ಮೆಂಡಲ್ ಯಾವ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದರೂ ಅದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಬರೆದಿಟ್ಟುಕೊಂಡನು. ಕೆಳಗಿನ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಮೆಂಡಲ್ ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು. ಎಷ್ಟು ಬಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ ಜರುಗಿಸಿದನು, ಎಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗ ಮಾಡಿದನು ಎಂದು ನಾವು ತಿಳಿಯಬಹುದು.

1. ಮೊದಲನೆ ಪ್ರಯೋಗ 15 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 60 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
2. ಎರಡನೆ ಪ್ರಯೋಗ 10 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 58 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
3. ಮೂರನೆ ಪ್ರಯೋಗ 10 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 35 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
4. ನಾಲ್ಕನೆ ಪ್ರಯೋಗ 10 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 40 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
5. ಐದನೆ ಪ್ರಯೋಗ 5 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 23 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
6. ಆರನೆ ಪ್ರಯೋಗ 10 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 34 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ
7. ಏಳನೆ ಪ್ರಯೋಗ 10 ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ 37 ಸಾರಿ ಫಲದೀಕರಣ

ಮೆಂಡಲ್ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಕಾರಣಗಳು

- ಸ್ಪಷ್ಟವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ,
- ದ್ವಿಲಿಂಗ ಪುಷ್ಪಗಳು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ
- ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಜರುಗಿಸಬಹುದು.
- ಸಂಕರಣಕ್ಕೆ ಸುಲಭ ಇರುವುದರಿಂದ.

ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಹಲವಾರು ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದರೂ, ಅವೆಲ್ಲವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕ್ರೋಢಿಕರಿಸಿ ಸಾಮಾನ್ಯೀಕರಣಗೊಳಿಸಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

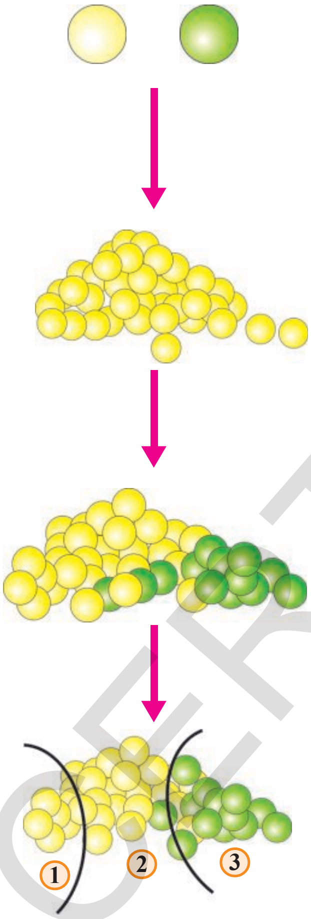
ಒಂದು ಮುಖ್ಯ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹಲವಾರು ಪೀಳಿಗೆಗಳವರೆಗೂ ಬಹಿರ್ಗತ (ಹೊರಹಾಕುವ) ಗೊಳಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು. ಅಂತಹ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶುದ್ಧ ಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ (ಶುದ್ಧಜಾತಿ) ಸಸ್ಯಗಳೆಂದು ತಿಳಿಸಿದನು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದೀ ಇಲ್ಲವೇ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಇದ್ದರೇ, ಅಂತಹ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿನ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವನ್ನು 'Y' ಯಿಂದ, ಹಸಿರು ಬಣ್ಣವನ್ನು 'y' ಯಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪರಸ್ಪರ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿ ಶುದ್ಧವಾದ (ಜಾತಿ) ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಮೆಂಡಲ್ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಪರಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಉಂಟುಮಾಡಿ ತನ್ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸಿದನು.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಬಟಾಣಿ ಏಕವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯವಾಗಿದ್ದು ಜೀವನ ಚಕ್ರವನ್ನು ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿಯೇ ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿ ಸಸ್ಯವು ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. ಕ್ರಿ.ಪೂ. 2000 ನೇ ಇಸವಿಯಲ್ಲಿ ಆಫ್ಘಾನಿಸ್ತಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಇದ್ದವು ಎನ್ನುವ ಚಾರಿತ್ರಿಕ ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಕ್ರಿ,ಪೂ. 2250ಅ1750 ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಹರಪ್ಪ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಪಾಕಿಸ್ತಾನ್ ಹಾಗೂ ವಾಯುವ್ಯ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿ ಬೆಳೆಸಿರುವಂತಹ ಆಧಾರಗಳಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಗಂಗಾನದಿ ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ದಕ್ಷಿಣ ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಬಟಾಣಿ ಬೆಳೆಸಿರುವ ದಾಖಲೆಗಳಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 'ವಿಟಮಿನ್ ಎ, ಸಿ, ಇ, ಕೆ ಮತ್ತು ಬಿಕಾಂಪ್ಲೆಕ್ಸ್‌ಗಳು', Ca, Fe, Mg, Mn, P, S ಮತ್ತು Zn ಖನಿಜಗಳು ಸಹ ಇರುತ್ತವೆ.



ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಶುದ್ದ ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಉಂಟುಮಾಡಿದಾಗ

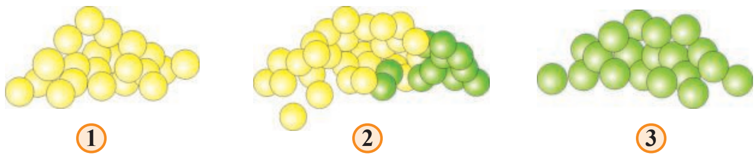
F1 ಪೀಳಿಗೆ (first filial): ಮೊದಲನೇ ಸಂತತಿಗೆ (ಪೀಳಿಗೆ) F1 ಪೀಳಿಗೆ ಎಂದು (first filial) ನಾಮಕರಣ ಮಾಡಿದನು.

ಈ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿದ್ದವು.

F2 ಪೀಳಿಗೆ (second filial): F1 ಪೀಳಿಗೆ ನಡುವೆ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಸಂತತಿಯನ್ನು (second filial), F2 ಪೀಳಿಗೆ ಎನ್ನುವರು.

ಸುಮಾರು 75% ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳು ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 25% ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಬೀಜಗಳು ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ.

F3 ಪೀಳಿಗೆ (third filial): F3 ಪೀಳಿಗೆ (ಮೆಂಡಲ್ ಈ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ಮಾಡಿ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದೇನೆಂದರೆ :-



1. ಶೇಕಡಾ 25% ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿವೆ.
2. ಶೇಕಡಾ 75% ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಬೀಜಗಳನ್ನು, ಶೇಕಡಾ 25% ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿವೆ.
3. ಕೇವಲ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಿವೆ.

ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೀಲನೆಗಳಿಂದ ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಕೆಲವು ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಮಾಡಿದನು.

SCERT TELANGANA

ಮೊದಲನೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ : ಪ್ರತೀ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯವು ಹೊಂದಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಎರಡು ಕಾರಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು (factor or trait) ಹೊಂದಿದೆ. ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಶುದ್ಧವಾದ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಆರಿಸಿಕೊಂಡನು. ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡ ಹಳದಿ, ಹಸಿರು ಬೀಜಗಳಿರುವ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಶುದ್ಧವಾದ ಜನಕ ಸಂತತಿಗಳಾಗಿವೆ. (parental generation). ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುವ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದರೆ ಒಂದು ಸಸ್ಯವೂ ಶುದ್ಧ ಜಾತಿಯ (ಜನಕ ಸಂತತಿ) ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದರ್ಥ. ಅವುಗಳನ್ನೇ 'YY' ಎಂದು ಕರೆಯೋಣ. ಮತ್ತೊಂದು ಶುದ್ಧ ಜಾತಿ (ಜನಕ ಸಂತತಿ)ಯ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ, ಅದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ ಅವುಗಳನ್ನೇ 'yy' ಎಂದು ಸೂಚಿಸೋಣ.

ಎರಡನೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ : ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಫಲಿತವಾಗಿ ಒಂದು ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಒಂದೊಂದು ಕಾರಕಾಂಶವು ಒಂದೊಂದು ತಾಯಿ ಸಸ್ಯ (ಜನಕ)ದಿಂದ ಪಡೆದಿರುತ್ತವೆ. ಅವು ಹೊಸದಾಗಿ ಹಾಗೂ ಭಿನ್ನವಾಗಿಯೂ ಇರಬಹುದು.

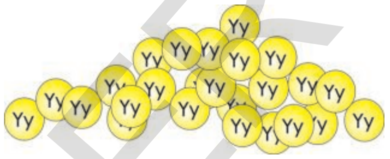
ಮೂರನೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ : ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾತ್ರವೇ ಬಹಿರ್ಗತಗೊಂಡ, ಇನ್ನೊಂದು ಕಾರಕಾಂಶವು ಆಂತರಿಕವಾಗಿಯೇ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ Y (ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಕಾರಕಾಂಶ) ಬಹಿರ್ಗತ ಕಾರಕ ಆದರೆ Yy ಎನ್ನುವ ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳಿದ್ದರೂ, Y ಕಾರಕಾಂಶವೂ ಪ್ರಬಲವಾದದ್ದರಿಂದ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಮಾತ್ರವೇ ಬಹಿರ್ಗತಗೊಂಡಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿಯೇ ಇವೆ.

ಜನಕ ಪೀಳಿಗೆಯ

ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ

F1 ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಹೊರಗಡೆ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳ್ಳುವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಬಹಿರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣಾಂಶ (dominent factor) ಎಂದೂ, ಹೊರಗಡೆ ವ್ಯಕ್ತಗೊಳಿಸಲಾರದ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಲಕ್ಷಣಾಂಶ ಎಂದೂ ಕರೆಯುವರು (Recessive trait)

ಎರಡನೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆ ಪ್ರಕಾರ : ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಿದ ನಂತರ ಹೊಸ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳು, ಶುದ್ಧವಾದ ಜನಕ (ಸಂತತಿ) ಸಸ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಕಾರಕಾಂಶವನ್ನು (Y) ಮತ್ತೊಂದು ಶುದ್ಧ ಜನಕ (ಸಂತತಿ) ಸಸ್ಯದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಕಾರಕಾಂಶವನ್ನು (y)ಪಡೆಯುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಮೂನನೇ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ (Y) ಕಾರಕದ ಪ್ರಭಲತೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ.



♀ \ ♂	y	y
Y	Yy	Yy
Y	Yy	Yy

Yy .... (yellow)

Yy .... (Yellow)

Yy .... (yellow)

Yy .... (Yellow)

ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸೇರಿದವುಗಳೇ. F1ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ಬಹಿರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣ, ಹೊರಗಡೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಂತರಿಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣವೆಂದು ಗುರ್ತಿಸುತ್ತಾರೆ.

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಸ್ವ ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ :

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ (Yy ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇರುವ) ಸ್ವರ್ಶೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ Y ಮತ್ತು y ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಮಿಶ್ರವಾಗಬಹುದು. ಅವುಗಳು YY, Yy, yY, yy ಆಗಿರಬಹುದು ಇಲ್ಲವೇ ಎಲ್ಲಾವೂ ಸಮಾನ ಅನುಪಾತದಲ್ಲಿ ಕಾರಕಾಂಶಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳೂ ಆಗಿರಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

♀ \ ♂	y	y
Y	YY	Yy
y	yY	yy

ಹೊಸ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದಾಜು YY, Yy, yY, yy ಕಾರಕಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳುಸಮಾನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. Y ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಆದರೆ yy ಕಾರಕಾಂಶಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಹಸಿರು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

1. YY ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇಕಡಾ 25% ರಷ್ಟು ಇದ್ದು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
2. yy ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇಕಡಾ 25% ರಷ್ಟು ಇದ್ದು, ಇವೆಲ್ಲವೂ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.
3. yY ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇಕಡಾ 25%, Yy ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವಂತಹಶೇಕಡಾ25% ರಷ್ಟು ಇದ್ದು ಇವೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ.

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಬೀಜಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ನೆಟ್ಟರೆ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಎಂದರೆ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿನ ಬಾಹ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಧರಿಸಿ, ಆಂತರಿಕ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಅಂದಾಜಿಸಲಾರೆವು ಅಲ್ಲವೇ!

ದೃಶ್ಯ (ಬಾಹ್ಯ) ರೂಪ (Phenotype) :

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಬೀಜಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿಯೇ ಇದ್ದು, ಅವುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ನೆಟ್ಟಾಗ ಶೇಕಡಾ 25% ರಷ್ಟು ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಹೊರಗಡೆಕಂಡು ಬರುವ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ದೃಶ್ಯ ರೂಪವೆಂದು, ಆ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ದೃಶ್ಯರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ದೃಶ್ಯರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 3:1 ಆಗಿರುತ್ತದೆ.

ಜನ್ಯು (ಆಂತರಿಕ) ರೂಪ :(Genetype)

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 75% ರಷ್ಟು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 25% ಶುದ್ಧ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳ (YY) ಸಂತತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಹಲವು ಇವುಗಳನ್ನೇ ಸಮಯುಗ್ಮ ಬೀಜಗಳು (homogygous) ಎನ್ನುವರು. ಇವೆಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಉಳಿದ ಶೇಕಡಾ 50% ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳು (Yy, yY) ಸಂತತಿಗೆ ಸೇರಿರುವಂತವು. ಇವುಗಳನ್ನೇ ವಿಷಯುಗ್ಮ ಬೀಜಗಳು (Heterogygous) ಎನ್ನುವರು. ಉಳಿದ ಶೇಕಡಾ 25% ರಷ್ಟು ಹಸಿರು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವ ಸಸ್ಯಗಳು (yy) ಶುದ್ಧ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವಂತಹವು ಇವು ಸಹ ಸಮಯುಗ್ಮ ಬೀಜಗಳೇ. ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುವ ಸ್ವರೂಪ, ಸ್ವಭಾವಗಳನ್ನು ಸಂಭಾವನೀಯತೆ ಕ್ರಮವನ್ನು Yy ಅಕ್ಷರಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸುತ್ತೇವೆ. ಇದನ್ನೇ ಜನ್ಯುರೂಪ ಎನ್ನುವರು. ಈ ಜನ್ಯರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 1:2:1 (25:50:25).

F2 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಮಾಡಿದಾಗ.

1. YY ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶಮಾಡಿದಾಗ ಹಳದಿ (YY) ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇಕಡಾ ನೂರಕ್ಕೆ ನೂರರಷ್ಟು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ನಿರೂಪಿಸಲಾಗಿದೆ.

SCERT TELANGANA

♀♂	Y	Y
Y	YY	YY
Y	YY	YY

1

♀♂	Y	y
Y	YY	Yy
y	yY	yy

2

♀♂	y	y
y	yy	yy
y	yy	yy

3

2. Yy ಅಥವಾ yY ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ನಡೆಸಿದರೆ. ಶೇಕಡಾ 75% ಹಳದಿ ಮತ್ತು ಶೇಕಡಾ 25% ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಅಂದರೆ 3 : 1 ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತದೆ.
3. yy ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಅನೇಕ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

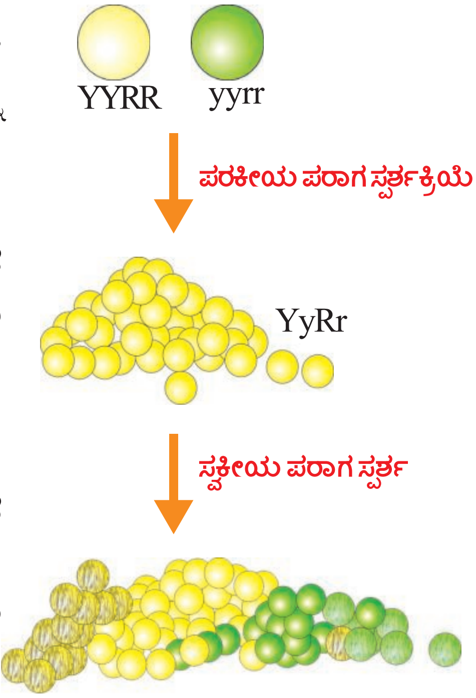
- ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನಮ್ಮ ಪರಿಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಪರೀಕ್ಷಿಸೋಣವೇ?

ಇದನ್ನು ಮೆಂಡಲ್ ಪ್ರಯೋಗದಿಂದ ಹೇಗೆ ಜೊತೆಗೂಡಿಸಬಹುದು? ಎರಡು ಜೊತೆ ಮುಖ್ಯವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಈ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

1. ಬಟಾಣಿ ಬಣ್ಣ – ಹಳದಿ ಇಲ್ಲವೇ ಹಸಿರು (Y, y ಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸೋಣ)
2. ಬಟಾಣಿ ಆಕಾರ – ದುಂಡು ಅಥವಾ ಸುಕ್ಕಲು ಬೀಜ (R, r ಗಳಿಂದ ಸೂಚಿಸೋಣ)

ಹಳದಿ ಹಾಗೂ ದುಂಡಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಬಹಿರ್ಗತ (Phenotype) ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಈಗ ನಾವು ಎರಡು ವಿಧದ ಶುದ್ಧ ಸಮಯುಗ್ಮ ಬೀಜ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ. ಒಂದು ದುಂಡಾದ ಹಳದಿ ಜಾತಿಗೆ, ಎರಡನೆಯದು ಸುಕ್ಕಲು ಬೀಜ, ಹಸಿರು ಬಣ್ಣಕ್ಕೆ ಸಸ್ಯಗಳಾಗಿವೆ .

ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಯಲ್ಲಿನ ಸಸ್ಯಗಳೆಲ್ಲವು ದುಂಡಾದ, ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳೆಲ್ಲವು ಕ್ರಮವಾಗಿ Yy Rr ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ.



ಏಕೆಂದರೆ ಹಳದಿ (Y) ಮತ್ತು ದುಂಡಾದ (R) ಎರಡೂ ಬಹಿರ್ಗತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಆದುದರಿಂದ F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ದುಂಡಾದ, ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ.

ಇವುಗಳ ನಡುವೆ ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದಾಗ, ದುಂಡಾದ ಹಳದಿ (Yy Rr ಅಥವಾ YYRR) ಬೀಜಗಳನ್ನು, ಕೆಲವು ದುಂಡಾದ ಹಾಗೂ ಹಸಿರು (yy RR ಅಥವಾ Yyrr), ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ಸುಕ್ಕಲು ಇರುವ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ. (yyrr)

SCERT TELANGANA

- ಹಾಗಾದರೇ ಒಂದೊಂದು ವಿಧಧ ಸಸ್ಯಗಳು ಶೇಕಡಾ ಎಷ್ಟು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ?

ಒಂದಕ್ಕಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಲಕ್ಷಣಗಳಿದ್ದಾಗ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಮೆಂಡಲ್ 'ಸ್ವತಂತ್ರ್ಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಿದ್ಧಾಂತ' (Law of independent asortment) ವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ ಇದರ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯವನ್ನು ಮುಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಿರಿ. ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ ಅನುಬಂದದಲ್ಲಿ ನೋಡಿರಿ.

F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣವು ಹೊರಗಡೆ ಕಂಡುಬರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಳದಿ, ಹಸಿರು, ಬೀಜಗಳ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಕರಣ ಮಾಡಿದಾಗ (ಪರಾಗಸ್ಪರ್ಶ) ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳೇ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಿವೆ. ಹೀಗಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು? ಒಂದು ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳು (ಸಮಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಗಳು) ಇದ್ದರೂ, ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮಾತ್ರವೇ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ಇನ್ನೊಂದು ಆಂತರಿಕವಾಗಿ ಉಳಿಯುತ್ತದೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್ ವಿಷಧೀಕರಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನೇ ಮೆಂಡಲ್‌ನ 'ಬಹಿರ್ಗತ ನಿಯಮ' (Law of Dominance) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

'ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ನಿಯಮ' (Law of Segregation) ದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವುದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಕವಾದ ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ವಿಷಯುಗ್ಮ (Hetrozygus) ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಕಾರಕವು ಒಂದೊಂದು ಜನಕ (Parent) ಸಸ್ಯದಿಂದ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜನಕ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಒಂದು ಕಾರಕಾಂಶವೂ ಯಥೇಚ್ಛವಾಗಿ (Random) ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕತೆಯ ನಿಯಮ (Law of Segregation) ಎನ್ನುವರು.

ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು 'ಅನುವಂಶೀಯತೆ'(Heridity) ಎನ್ನುವರು. ಮೆಂಡಲನು ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಮಾಡಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳ ಮೂಲಕ ಇವು ಹೇಗೆ ವ್ಯಾಪ್ತಿ ಹೊಂದುವವೋ ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ -4

ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ನಿಯಮಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಒಂದು ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡೋಣ.

ಬೇಕಾಗುವ ಉಪಕರಣಗಳು :

ಎ) 3 ಸೆಂ.ಮೀ. ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಇರುವ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 4

ಬಿ) 2 ಸೆಂ.ಮೀ ಉದ್ದ ಹಾಗೂ 1 ಸೆಂ.ಮೀ. ಅಗಲ ಇರುವ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು- ಸಂಖ್ಯೆ 4

ಸಿ) ಕೆಂಪು ಗುಂಡುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ - 4

ಡಿ) ಬಿಳಿ ಗುಂಡುಗಳು - ಸಂಖ್ಯೆ - 4

ಈ) ಚಾರ್ಟ್, ಸ್ಕೇಲು, ಸ್ಕೆಚ್‌ಪೆನ್, ಪೆನ್ಸಿಲ್

ವಿಧಾನ : 2×2 ಕೋಣೆಗಳಿರುವಂತೆ ಚಾರ್ಟ್‌ನ ಮೇಲೆ (ಚಿತ್ರ)ದಲ್ಲಿರುವಂತೆ ಬರೆದು ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಚಿಹ್ನೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

♀ ♂	BAG 'A'			
BAG 'B'	1	2	3	4
	5	6	7	8
	9	10	11	12
	13	14	15	16

ಆಟ -1: ಶುದ್ಧ ಜಾತಿ (Pure breed)

ನೀವು ತಯಾರಿಸುವ 4 ನೀಳವಾದ 4 ಗಿಡ್ಡದಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ನಂತರ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರತೀ ಜೊತೆಯಲ್ಲೂ ಉದ್ದವಾದ, ಗಿಡ್ಡವಾದ ಇಲ್ಲವೇ ಎರಡೂ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಸಸ್ಯಗಳಿರುವಂತೆ ಜೊತೆ ಗೂಡಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಈಗ ಎರಡು ಚೀಲಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಪ್ರತೀ ಚೀಲದಲ್ಲಿಯೂ 8 ಕಾಗದ ತುಂಡುಗಳು ಇರುವಂತೆ ಹಾಕಿರಿ. ಪ್ರತೀ ಚೀಲದಲ್ಲಿಯೂ 4 ಉದ್ದ 4 ಗಿಡ್ಡದಾದ ತುಂಡುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥ.

'A' ಚೀಲವನ್ನು ಪುರುಷ ಬೀಜಾಣುವೆಂದೂ, B ಚೀಲವನ್ನು ಸ್ತ್ರೀ ಬೀಜಕೋಶವೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ. ಈಗ 'A' ಚೀಲದಿಂದ ಕೈಗೆ ಬಂದಂತೆ ಒಂದು ತುಂಡನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಮೇಲೆ ಇರುವ ಚಿತ್ರದ ಒಂದನೇ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ. ಹಾಗೆಯೇ 'B' ಚೀಲದಿಂದ ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಒಂದು ಕಾಗದ ತುಂಡನ್ನು ತೆಗದುಕೊಂಡು ಒಂದನೇ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿ. ನಿಮ್ಮ ಚೀಲದಲ್ಲಿರುವ ಕಾಗದ ತುಂಡುಗಳು ಮುಗಿಯುವವರೆಗೂ ಪ್ರತೀ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ತುಂಡುಗಳು ಇರುವಂತೆ (ಮೇಲಿನ ವಿಧಾನವನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ) ಇಡಿರಿ. ನಂತರ ಗಮನಿಸಿದಾಗ ಪ್ರತೀ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಎರಡು ಕಾಗದ ತುಂಡುಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಎರಡು ಉದ್ದವಾದ, ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ, ಮತ್ತು ಒಂದು ಗಿಡ್ಡದಾದ, ಎರಡು ಗಿಡ್ಡದಾದ ಜೊತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ಕೆಲವುಬಾರಿ ಕೈಗೊಳ್ಳಬೇಕು. ಫಲಿತಾಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಕೊಡಿರಿ.

- ಎರಡೂ ಉದ್ದವಾದ ತುಂಡಿನ ಜೊತೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಇವೆ?
- ಎರಡೂ ಗಿಡ್ಡದಾದ ಜೊತೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಇವೆ?
- ಒಂದು ಗಿಡ್ಡದಾದ, ಒಂದು ಉದ್ದವಾದ ಜೊತೆಗಳು ಎಷ್ಟು ಇವೆ?
- ಒಂದೊಂದು ರೀತಿಯ ತುಂಡುಗಳು ಶೇಕಡಾ ಎಷ್ಟಿವೆ. ಅವುಗಳ ನಿಷ್ಪತ್ತಿ ಎಷ್ಟು?
- ಈ ಆಟದ ಮೂಲಕ ನೀವು ಏನನ್ನು ಗಮನಿಸಿರುವಿರಿ?

ಇದೇ ರೀತಿಯಾಗಿ ಕೆಂಪು, ಬಿಳಿ, ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಆಡಿರಿ. ಬಂದಿರುವ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಮೇಲಿನ ಆಟದಿಂದ ಹೋಲಿಸಿ. ಅನುಬಂಧದಲ್ಲಿರುವ ಆ ಆಟವನ್ನು ಆಡಿರಿ. ನೀವು ಏನು ಗಮನಿಸುವಿರೋ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ – ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ

ಆತನು ಅಜ್ಜನಂತೆಯೇ ಇದ್ದಾನೆ. ಈ ಹುಡುಗಿಯು ಸೋದರತ್ತೆಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತಿದ್ದಾಳೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಾವು ಕೇಳಿದ್ದೇವಲ್ಲವೇ! ತಂದೆ – ತಾಯಿಯಿಂದ, ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಈ ಕೆಳಗಿನ ಚಟುವಟಿಕೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ಮಾನವರಲ್ಲಿರುವ ಅನುವಂಶೀಯತೆಯ ಗುಣ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ತಂದೆ ತಾಯಿಯಿಂದ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನೇ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳು (Inherited traits) ಎನ್ನುವರು. ಹಾಗೆಯೇ ಬೀಜಗಳ ಬಣ್ಣ, ಬೀಜಕವಚ, ಕಾಂಡದ ಉದ್ದ ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಹ ಅನುವಂಶೀಯ ಲಕ್ಷಣಗಳೇ ಆಗಿವೆ ಎಂಬುದು ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಅಭಿಪ್ರಾಯವಾಗಿದೆ.

ಭಿನ್ನವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ತಂದೆ – ತಾಯಿಯಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನೇ ಅನುವಂಶೀಯತೆ (Heredity) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಹೀಗೆ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಮೂಲಕ ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯ (Inheritance) ಎನ್ನುವರು.

ಲಕ್ಷಣಗಳು ಹೇಗೆ ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುತ್ತವೆ :-

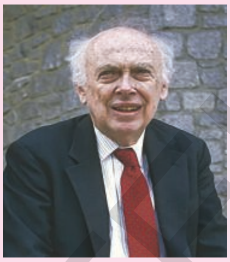
ಪ್ರತಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಎರಡು ಕಾರಕಗಳು (ಒಂದು ಜೊತೆ) ಇಲ್ಲವೇ ವಿಷಯುಗ್ಮಗಳು (Heterogygus) ಇದ್ದರೇ, ಒಂದೇ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಸೇರಿರುವ ವಿಭಿನ್ನ ಕಾರಕಗಳು ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್ ಪರಿಕಲ್ಪಿಸಿದನು.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರಸ್ತುತ ಈ ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನೇ 'ಜೀನ್ಸ್' (Genes) ಗಳೆಂದೂ ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಜೀನ್ಸ್ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರತೀ ಕೋಶಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿರುವ ಕೇಂದ್ರಕ ಆಮ್ಲದ ಅಂದರೆ DNA ಯ ಭಾಗವಾಗಿದೆ ಇದು ಒಂದು ಲಕ್ಷಣ ಇಲ್ಲವೇ ಒಂದು ಗುಣವನ್ನು ಬಹಿರ್ಗತವಾಗುವಿಕೆಯನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು RNA ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತದೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಜೇಮ್ಸ್ ವಾಟ್ಸನ್ ಮತ್ತು ಫ್ರಾನ್ಸಿಸ್ ಕ್ರಿಕ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 1953ರಲ್ಲಿ ಕೇಂಬ್ರಿಡ್ಜ್ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳ ಮೂಲಕ DNA ಯ ರಚನೆಯನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. DNA ಅಣುವು ಸುರುಳಿ ಸುತ್ತಿರುವ ಏಣಿಯಂತೆ ಇರುವುದೆಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಆಕಾರವನ್ನೇ ದ್ವಿ ಕುಂಡಲಿ (Double helix) ಆಕಾರ ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದರಂತೆ ಇರುವ ಸಕ್ಕರೆ (Sugar) ಮತ್ತು ಫಾಸ್ಫೇಟ್ (Phosphate) ಅಣುಗಳಿಂದ ಸುರುಳಿಯಾಕಾರದಲ್ಲಿ ಜೋಡಣೆ ಮೂಲಕ ಏಣಿಯ ಮೆಟ್ಟಿಲುಗಳಂತೆ ಅಡಿನಿನ್, ಗ್ವಾನಿನ್ ಥೆಯಾಮಿನ್, ಸೈಟೋಸಿನ್ ಹಾಗೂ ಯುರಾಸಿಲ್ ಎನ್ನುವ ಸಾರಜನಕ ಕ್ಷಾರೀಯ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಜೋಡಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಫ್ರಾಂಕ್ಲಿನ್ ಮತ್ತು ಮೌರಿಸ್ ವಿಲ್ಕಿನ್ಸ್ ಇಬ್ಬರೂ ಸಹ DNA ಆವಿಷ್ಕಾರದಲ್ಲಿ ವ್ಯಾಟ್ಸನ್, ಕ್ರಿಕ್‌ರೊಂದಿಗೆ ಕೆಲಸಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಜನ್ಯು ಶಾಸ್ತ್ರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ನಾಂದಿ ಹಾಡಿರುವ ಈ ಅದ್ಭುತ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಗೆ ನೊಬೆಲ್ ಪುರಸ್ಕಾರ ದೊರೆತಿದೆ. DNA ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ಸ್ವಭಾವವೂ, ಜೀವಿಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೂದಲು, ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣ ಮುಂತಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಉದಾಹರಣೆಗಳಾಗಿವೆ. DNA ಯ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ, ಅದು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗೆ ಕಾರಣವಾಗುತ್ತವೆ.



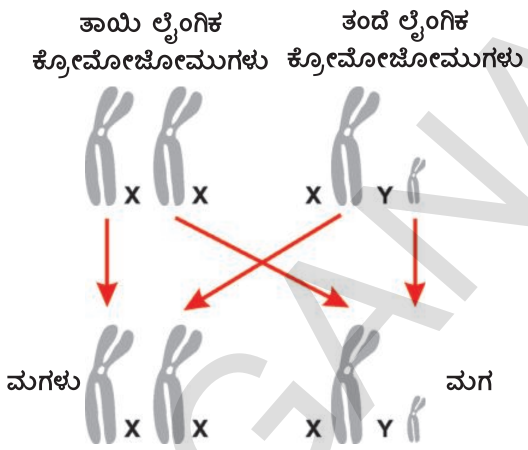
ವಾಟ್ಸನ್ ಚಿತ್ರ -3: ಕ್ರಿಕ್

ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆ :(Sex Determination Human Beings)

ನಾವು ಹಲವಾರು ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಪಡೆದಿರುವಂತೆಯೇ, ಜನಿಸುವ ಮಗುವಿನ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆಯಲ್ಲಿಯೂ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯ ಕಾರಕಾಂಶಗಳಿರುತ್ತವೆ. 'ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ' ಪಾಠದಲ್ಲಿ ಸ್ತ್ರೀಯರ ಮೇಲೆ ಜರುಗುವ ದುರಾಚಾರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆಗೆ ಕಾರಣ ಯಾರು ಎನ್ನುವ ನಿಜಾಂಶದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಪ್ರತೀ ಮಾನವ ಜೀವಕೋಶದಲ್ಲಿ 23 ಜೊತೆ (46) ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳನ್ನು ಶಾರೀರಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮು(Autosomes)ಗಳೆಂದು, ಉಳಿದ ಒಂದು ಜೊತೆ (Alosomes or sex chromosomes) ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳು ಎಂದು ಕರೆಯುವರು. ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ವಿಧ. ಒಂದನೆಯದು (X) ಮತ್ತು ಎರಡನೆಯದು (Y). ಈ ಎರಡು ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳು ಸ್ತ್ರೀಯರಲ್ಲಿ XX ಎನ್ನುವ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಪುರುಷರಲ್ಲಿ XY ಎನ್ನುವ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಸ್ತ್ರೀ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜದಲ್ಲಿ (ಅಂಡ) ಒಂದೇ ಒಂದು X ಕ್ರೋಮೋಜೋಮು ಇರುತ್ತದೆ. ಪುರುಷ ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ (ಶುಕ್ರ ಕಣದಲ್ಲಿ) ಎರಡು ಬಗೆಯ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಿರುತ್ತವೆ. X ಕ್ರೋಮೋಜೋಮಿನ ಅಂಡಾಣುವಿನ ಜೊತೆಗೆ Y ಕ್ರೋಮೋಜೋಮಿನ ಶುಕ್ರ ಕಣವು ಸೇರಿ ಫಲದೀಕರಣ ನಡೆದು XY ಕ್ರೋಮೋಜೋಮುಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಗಂಡುಮಗು ಜನಿಸುವುದು.

SCERT TELANGANA

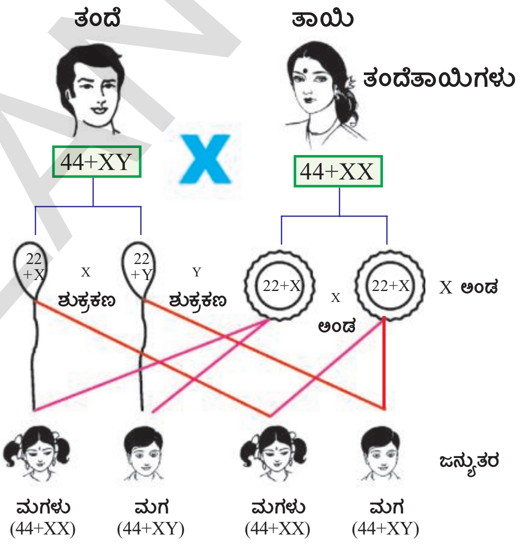
- Y ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್ ಇರುವ ಶುಕ್ರಕಣವು X ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್ ಇರುವ ಅಂಡಾಣುವಿನೊಂದಿಗೆ ಫಲದೀಕರಣದಲ್ಲಿ ಏನು ಜರುಗುವುದು?
- ಮಗುವಿನ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆ ಮಾಡುವುದು ತಂದೆ ತಾಯಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾರು?
- ಹೆಣ್ಣು ಮಗು ಜನಿಸಿದೆ ಎಂದು ಸ್ತ್ರೀಯರನ್ನು ಹೀಯಾಳಿಸುವುದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವೇ?
- ಲಿಂಗ ಎನ್ನುವುದು ಒಂದು ಗುಣಲಕ್ಷಣವೇ? ಇದಕ್ಕೆ ಮೆಂಡಲ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಬಹಿರ್ಗತ ನಿಯಮ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆಯೇ?
- ನಮ್ಮಲ್ಲಿರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳೆಲ್ಲವೂ ನಮ್ಮ ತಂದೆ ತಾಯಿಯನ್ನು ಹೋಲುತ್ತವೆಯೇ?



? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳ ಆವಿಷ್ಕರಣೆ :

ವಾಲ್ಟರ್ ಸ್ಟಟನ್ ಹಾಗೂ ಥಾಮಸ್ ಹಂಟ್ ಮಾರನ್‌ರವರು 1956ನೇ ಇಸ್ವಿಯಲ್ಲಿ ಚಿಕ್ಕ ಹಲ್ಲುಗಳ ನೊಣ (Drosophila Melonogaster) ಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕೊಲಂಬಿಯಾ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾಲಯದಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಡ್ರಾಸೋಫಿಲಾದಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ಜೋಡಣೆ (Sex linked) ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ಜೀನ್‌ಗಳು ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇವೆಯೆಂದು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಯಿತು. ಡ್ರಾಸೋಫಿಲಾದಲ್ಲಿನ ವಂಶಪಾರಂಪರ್ಯ ಕುರಿತು ಅವರು ಪೂರ್ತಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.



ಚಿತ್ರ -4

ಜೀವವಿಕಾಸ :(Evolution)

ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮೂಲಕ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಒಂದು ಸಮೂಹ (ಜನಸಂಖ್ಯೆ)ದಲ್ಲಿರುವ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಹಾಗೂ DNA ಪ್ರತಿ ರಚನೆ (copying) ಯಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸುವ ತಪ್ಪುಗಳು ಹಾಗೂ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ವೈವಧ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಈ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಏನಾದರೂ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಸಂಭವಿಸುತ್ತವೇ? ಅವುಗಳ ಫಲಿತಾಂಶಗಳೇನು? ಎನ್ನುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 5

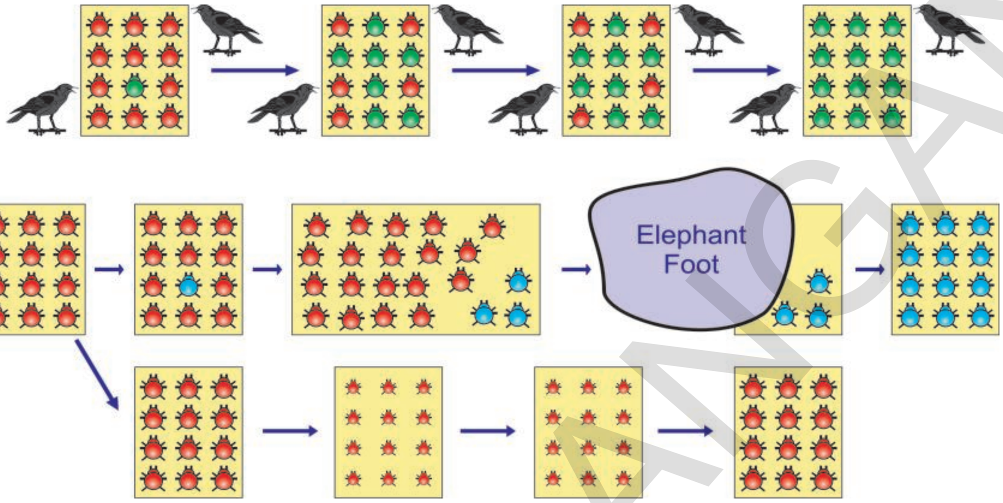
ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆ :

ಕೆಳಗಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹಾಗೂ ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ನೋಡೋಣ :

ಮೊದಲಿನ ಚಿತ್ರದಲ್ಲಿ ತೋರಿಸಿದಂತೆ 12 ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಮೂಹವಾಗಿ ಊಹಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಅವು ಪೊದೆಗಳ ಮೇಲೆ, ಹಸಿರು ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೂ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಿರಂತರವಾಗಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ. ಈ ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಕಾಗೆಗಳಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಕಾಗೆಗಳು ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಭಕ್ಷಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ.

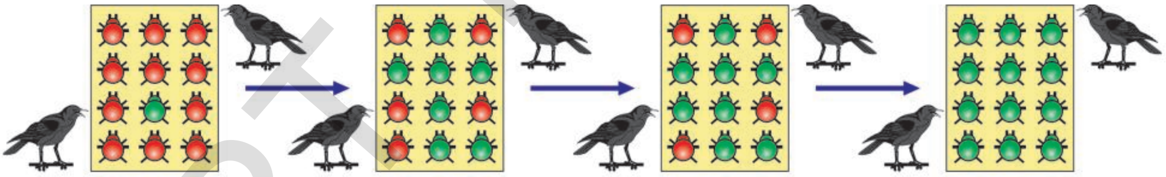


ಚಿತ್ರ -5: ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ

ಈಗ ವಿವಿಧ ಸಂದರ್ಭಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸೋಣ.

ಮೊದಲನೇ ಸಂದರ್ಭ :

ಒಂದು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುವಿನ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಹುಳುವಿನ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಅದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಬದಲಾಗಿ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಜನಿಸಿವೆ.



ಚಿತ್ರ -6: ಕೆಂಪು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು

ಈ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ಹುಳುಗಳಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹುಟ್ಟುವ ಹುಳುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆಉಳ್ಳದ್ದಾಗಿವೆ. ಕಾಗೆಗಳಿಗೆ ಹಸಿರು ಮರಗಿಡಗಳು, ಎಲೆಗಳ ಮೇಲಿರುವ ಹಸಿರು ಹುಳುಗಳು ಸುಲಭವಾಗಿ ಕಾಣದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಈ ಹುಳುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನದೇ ಕೇವಲ ಕೆಂಪುರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರ ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದವು. ಇದರಿಂದ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ರಮೇಣ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಬಣ್ಣಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ, ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಗಿಂತ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯಕವಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೊಂದು ವಿಧವಾಗಿ ಗಮನಿಸಿದರೆ. ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಬಣ್ಣವು ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆಗೊಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಕಾಗೆಗಳು ಸಹ ಸಹಜ ಆಯ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿರುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಬಹುದು. ಕಾಗೆಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಾ ಹೋದರೆ ಅವುಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವ ಉಳಿಯಲಾರದು. ಆದುದರಿಂದ ಪ್ರಕೃತಿಯು ಸಹಜವಾಗಿ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಮಾಡಿದ ಈ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳ ಮೂಲಕ ಜೀವ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಟ್ಟಿದೆ. ಇದರ

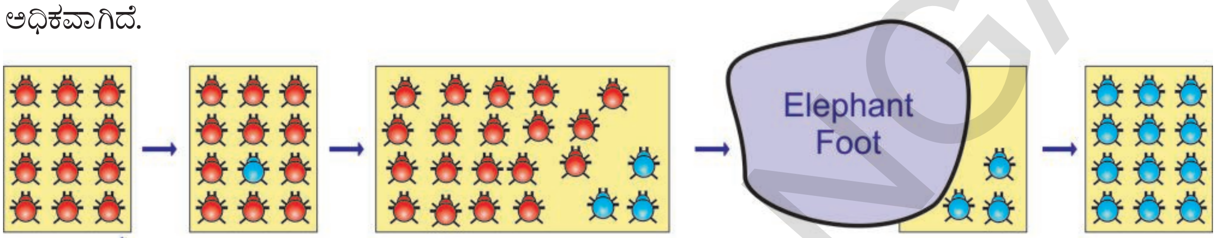
SCERT TELANGANA

ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಕೊಂಡು ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡಿದೆ.

ಮತ್ತೊಂದು ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ಕುರಿತು ಆಲೋಚಿಸೋಣ.

ಎರಡನೇ ಸಂದರ್ಭ:

ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿಯೇ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಉಂಟಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಂದ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣದ ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳ ಹುಟ್ಟಿವೆ. ಆದರೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣವೇ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ.



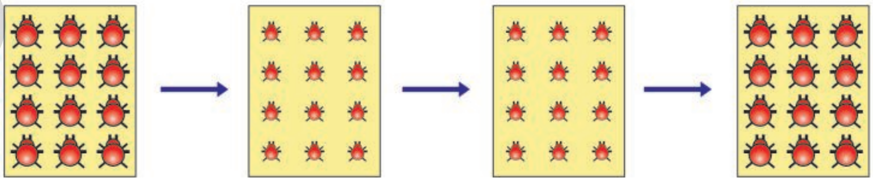
ಚಿತ್ರ -7: ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು

ಹಸಿರಾದ ಎಲೆಗಳು, ಪೊದೆಗಳ ಮೇಲೆ ನೀಲಿ, ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳು ಕಾಗೆಗೆ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದುದರಿಂದ ಸುಲಭವಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ತಿನ್ನುತ್ತಿದ್ದವು. ಹಿಂದಿನ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಬಣ್ಣ ಬದಲಾದಂತೆ, ಬದಲಾದರೂ, ನೀಲಿ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಯೋಜನವಾಗಿಲ್ಲ.

ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಆ ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಆನೆಯೊಂದು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದೆ ಎಂದು ಊಹಿಸೋಣ. ಪೊದೆಗಳ ಮೂಲಕ ಆನೆಯು ಹಾದುಹೋದಾಗ, ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿನ ಹುಳುಗಳು ಆನೆಯ ಕಾಲಿನ ಕೆಳಗಡೆ ಬಿದ್ದು ಸತ್ತುಹೋಗಿವೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಕೆಲವೊಂದು ಹುಳುಗಳು ಬದುಕುಳಿದಿವೆ ಎಂದರೂ ಸಹ ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ನೀಲಿ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿವೆ. ಏಕೆ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ ಆದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯೇ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವೊಂದು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಮೆ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಅಥವಾ ಹಠಾತ್ತಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವ ಸಂಘಟನೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜೀನ್ (ಜನ್ಯು)ಗಳ ಪುನರಾವರ್ತನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಇದನ್ನೇ ವಿಸ್ಥಾಪನೆ (Genetic drift) ಎನ್ನುವರು. ಇದು ಸಹ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳಿಗೆ ಎಡೆ ಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ.

ಈಗ ಮೂರನೇ ಸಂದರ್ಭವನ್ನು ನೋಡೋಣ.

ಮೂರನೇ ಸಂದರ್ಭ :



ಚಿತ್ರ -8: ಪೋಷಕ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆಯಿಂದ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು

ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಾ ಇವೆ. ಆಕಸ್ಮಿಕವಾಗಿ ಅವು ವಾಸಿಸುವ ಪೊದೆಗಳ ಯಾವುದಾದರೂ ರೋಗಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ ಎಲೆಗಳು ಉದುರುವುದು ಇಲ್ಲವೇ

SCERT TELANGANA

ಎಲೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರ ಸಿಗದೇ ಪೋಷಕಾಹಾರ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಹುಳುಗಳ ಶರೀರ ಭಾರವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಆದರೆ ಆ ಬದಲಾವಣೆ ಜನ್ಯ ಪದಾರ್ಥವಾದ DNA ಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಉಂಟಾಗಿಲ್ಲ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಪೊದೆಗಳಲ್ಲಿನ ರೋಗವು ನಶಿಸಿ ಹೋಗಿ ಹಿಂದಿನಂತೆ ಗುಣಮುಖವಾಗಿದೆ.

- ಆಗ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಭಾರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ?

ಆರ್ಜಿತ (ಪಡೆದ) ಮತ್ತು ಅನುವಂಶೀಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮತ್ತು ಜೀವವಿಕಾಸ :

ಲಿಂಗ ರೀತಿಯ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಬೀಜಾಣು (ಬೀಜಕೋಶ)ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇವೆ.

ಒಂದು ವೇಳೆ ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳಿಗೆ ಸರಿಯಾದ ಆಹಾರ ದೊರೆಯದೇ ಶರೀರ ಭಾರ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಆ ಬದಲಾವಣೆಯು DNA ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬದಲಾವಣೆ ಮಾಡಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಭಾರ ಎನ್ನುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣವೂ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದಿಲ್ಲ. ಜೀವವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಲಾರದು. ಈ ವಿಧವಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ಅರ್ಥ. ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಲ್ಲದೇ, ಒಂದು ಜೀವಿ ಜೀವನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗಳಿಸಿದ ಅನುಭವಗಳು ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ. ಇಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ಚಿತ್ರ -9: ಜೀನ್ ಬಾಪ್ಟಿಸ್ಟ್ ಲಾಮಾರ್ಕ್ (1774-1829)

ಲಾಮಾರ್ಕ್ ಸಿದ್ಧಾಂತ - ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಪ್ಟಿಸ್ಟ್ ಲಾಮಾರ್ಕ್ (1774-1829)

ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಉಂಟಾಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದೂ ನಂಬಿದ್ದರು. ಜೀನ್ ಬ್ಯಾಪ್ಟಿಸ್ಟ್ ಲಾಮಾರ್ಕ್ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಮೊಟ್ಟಮೊದಲು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಜಿರಾಫೆಗಳು ಜಿಂಕೆಯಂತೆಯೇ ಇದ್ದವು ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ನೆಲದ ಮೇಲೆ ಮರದ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳು ಕೈಗೆಟುಕದೇ ಆಹಾರ ಕೊರತೆ ಉಂಟಾದ್ದರಿಂದ, ಜಿರಾಫೆಗಳು ಮೇಲಿನ ಕೊಂಬೆಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರವಾಗಿ ಕತ್ತನ್ನು ಚಾಚಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕುತ್ತಿಗೆಯು ಉದ್ದವಾದ ಪರಿಣಾಮದಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಜನಿಸಿದ ಜಿರಾಫೆಗಳಲ್ಲವೂ ಈಗ ಇರುವಂತಹ ಜಿರಾಫೆಗಳಿಗಿರುವಂತೆ ಉದ್ದನೆಯ ಕುತ್ತಿಗೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಿದನು. ಹೀಗೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯು ಜೀವಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾಗಿ ಗಳಿಸಿದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು 'ಆರ್ಜಿತ ಗುಣಲಕ್ಷಣ'ಗಳೆಂದು ಕರೆಯುವರು. ಲಾಮಾರ್ಕ್ ಅಭಿಪ್ರಾಯದ ಪ್ರಕಾರ ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಗಳಿಸಿದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವವು. ಇದನ್ನೇ 'ಆರ್ಜಿತ ಗುಣಗಳ ಅನುವಂಶೀಯತೆ' ಎನ್ನುವರು.

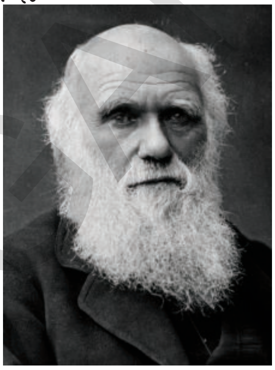
ಚಿತ್ರ-10: ಜಿರಾಫೆ

ಆದರೆ ಆಗಸ್ಟ ವೆಸಯೆನ್ ಈ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಇಲಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿ ಪರೀಕ್ಷಿಸಿದನು. ಆತನು ಇಲಿಗಳ ಬಾಲವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದನು. ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬಾಲ ಇರುವ ಇಲಿಗಳೇ ಜನಿಸಿದವು. ಹೀಗೆ ಹಲವಾರು ಸಾರಿ ಇಲಿಗಳ ಬಾಲವನ್ನು ಕತ್ತರಿಸುತ್ತಾ

22 ಪೀಳಿಗೆಗಳವರೆಗೂ ಪ್ರಯೋಗಮಾಡಿದನು. ಪ್ರತಿಸಾರಿಯೂ ಬಾಲ ಇರುವ ಇಲಿಗಳೇ ಜನಿಸಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಪ್ರಭಾವದಿಂದ ಉಂಟಾದ ಶಾರೀರಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುವುದಿಲ್ಲ ಎಂದು ವಿಸ್‌ಮಾಸ್ ನಿರ್ಧರಿಸಿದನು.

ಡಾರ್ವಿನಿಜಂ - ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ರಾಬರ್ಟ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (1809ತ1882)

ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ (natural selection) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಖ್ಯಾತ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ.



ಚಿತ್ರ-11: ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ (1809 -1882)

ಇಂಗ್ಲೆಂಡ್ ದೇಶದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್ ತನ್ನ22 ನೇ ವಯಸ್ಸಿನಲ್ಲಿ HMS ಬೀಗಲ್ ಎನ್ನುವ ಪ್ರಯಾಣ ನೌಕೆಯ ಮೂಲಕ ಪ್ರಪಂಚ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಲು 5 ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಸಮುದ್ರಯಾನವನ್ನು ಕೈಗೊಂಡನು. ಗಾಲಪಾಗಸ್ ದ್ವೀಪದಲ್ಲಿ ಸಹ ಹಲವಾರು ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆತನು ಸಂದರ್ಶಿಸಿದನು. ಆಯಾ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕ್ಲುಪ್ತವಾಗಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದನು. ಹಾಗೆಯೇ ಬಹಳಷ್ಟು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಆಧಾರಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿದನು.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಗಾಲಪಾಗಸ್ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಫಿಂಚ್ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಕೊಕ್ಕಿನ ರಚನೆಯಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು (ಬದಲಾವಣೆ) ಗಮನಿಸಿದನು. ಈ ಬದಲಾವಣೆಯು ಆ ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ ಹೇಗೆ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-12: ಡಾರ್ವಿನ್ ಫಿಂಚ್ ಪಕ್ಷಿಗಳು

ಸರ್ ಚಾರ್ಲೆಸ್ ಲೈಲ್ ಬರೆದಿರುವ Principles of Geology ಎನ್ನುವ ಪುಸ್ತಕವು ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ಮೇಲೆ ಅಧಿಕ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ್ದರೂ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಜರುಗುತ್ತವೆ. ಎನ್ನುವ ಚಾರ್ಲೆಸ್ ಲೈಲ್‌ನ ಪ್ರತಿಪಾದನೆಯನ್ನು ಡಾರ್ವಿನ್ ಅಂಗೀಕರಿಸಲಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳೇ ಬೃಹತ್ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ ಎಂದೂ ಇವು ಪುರಾತನವಾದಂತಹ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಆಗಿರುತ್ತವೆ, ಎಂದು ಡಾರ್ವಿನ್ ಭಾವಿಸಿದನು. ಹಾಗೆಯೇ ಮಾಲ್ತಸ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಖ್ಯಾತ An Essay on the Principles of Poplulationನಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯಾ ಪ್ರಭಾವ ಡಾರ್ವಿನ್ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದ್ದು, ಮಾಲ್ತಸ್ ಪರಿಶೀಲನೆಯ ಪ್ರಕಾರ ಜನಸಂಖ್ಯೆಯು ಗುಣೋತ್ತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆಹಾರೋತ್ಪತ್ತಿಯು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತದೆ. (1, 2, 4, 8, 16, ...) ಅವುಗಳ ಆಹಾರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳು ಸಮಾಂತರ ಶ್ರೇಣಿ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. (1,2, 3, 4, ...).

ಡಾರ್ವಿನ್‌ನು ' ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ 'ಎನ್ನುವ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದನು. ಆದರೆ ಪ್ರಕೃತಿಯೇ ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು (ಅಳಿವು ಅಥವಾ ಉಳಿವನ್ನು) ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಸಮರ್ಥವಾದ ಪ್ರಬಲವಾದ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಉಪಯುಕ್ತ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಇರುವ ಜೀವಿಗಳೇ ಉಳಿಯುತ್ತವೆ. ನಿರುಪಯುಕ್ತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುವ ಜೀವಿಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತವೆ ಇಲ್ಲವೆ ಪರಿಸರದಿಂದ ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

ಎ.ಆರ್. ವಾಲಿಸ್ ಎನ್ನುವ ವಿಜ್ಞಾನಿಯು ಸಹ ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ ಮೂಲಕ ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳು ಉದ್ಭವಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದನು. ಈ ಅಂಶವನ್ನು ನಾವು ಕೆಂಪು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾಗೆಗಳು ತಿಂದದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಪರಿಸರದಿಂದ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ತೊಲಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ಅದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು, ಎಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅಡಗಿ ಹೋಗಿದ್ದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ ಇದನ್ನೇ 'ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ 'ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.

ಆಲೋಚಿಸಿರಿ – ಚರ್ಚಿಸಿರಿ

ಒಂದು ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಜಿಂಕೆಗಳಿವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಒಂದು ರೀತಿಯ ಜಿಂಕೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಬಲ್ಲವು. ಆದರೆ ಎರಡನೇ ವಿಧದ ಜಿಂಕೆಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಓಡಲಾರವು. ಸಿಂಹಗಳು, ಹುಲಿಗಳು, ಜಿಂಕೆಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಮಾಡಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ ಹಾಗಾದರೆ, ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಜಿಂಕೆಗಳು ಉಳಿಯುತ್ತವೆಯೋ ಊಹಿಸಿರಿ? ಯಾವ ವಿಧದ ಜಿಂಕೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ ಏಕೆ?

ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಉಪಯೋಗಕರವಾಗಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರವೇ ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ಆಯ್ಕೆ (ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಲ್ಪಡು)ಗೊಳ್ಳಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉಪಯೋಗವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆಗಾಗಿ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಹೋರಾಟ (ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ, ಸ್ಥಳಕ್ಕಾಗಿ) ದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾದ ಜೀವಿಗಳೇ ಗೆಲುವನ್ನು ಸಾಧಿಸಿ ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತಿವೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯು ಸಹ ಉಪಯುಕ್ತ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ.

ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ತನ್ನಂತೆ ಹೋಲುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತದೆ. ಈ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಆಹಾರ, ಸ್ಥಳ, ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಪ್ರಬಲವಾದ, ಸಮರ್ಥವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತವೆ ಇದನ್ನೇ 'ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ' (Struggle for existance) ಎನ್ನುವರು. ಈ ಹೋರಾಟದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳು ಉಳಿಯುವ ಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು 'ಯೋಗ್ಯತೆಯುಳ್ಳ ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆ '(Survival of fittest) ಎನ್ನುವರು.

ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಇದು ಹೊಸ ಜಾತಿಗಳ ಆವಿರ್ಭಾವಕ್ಕೆ ಎಡೆಮಾಡಿಕೊಡುತ್ತದೆ. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀವು ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟವನ್ನು ನೋಡಿರುತ್ತೀರಿ. ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ, ನವಜಾತ ಶಿಶುವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಮಾತ್ರ ಉಳಿಯುವುದನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಿದ್ದೇವೆ. ನಿಮ್ಮ ಅನುಭವಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಡಾರ್ವಿನ್ ಸಿದ್ಧಾಂತದ ಸಾರಾಂಶ :

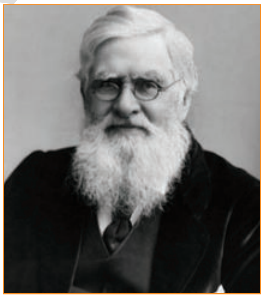
1. ಒಂದು ಜನಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಸಮೂಹವು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಬಹುದು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಸಮೂಹಗಳಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರವು.
2. ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಜನಕರಿಂದ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತವೆ.
3. ಒಂದೇ ಸಂತತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೆ ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
4. ಜೀವವಿಕಾಸ ಎನ್ನುವುದು ಕ್ರಮವಾಗಿ ನಿರಂತರವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತದೆ.
5. ಉಪಯುಕ್ತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಲ್ಲದ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಪ್ರಬಲವಾದ ಉತ್ತಮ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಮತ್ತೆ ಜೀವಿಸಲು ಅರ್ಹತೆ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಆದುದರಿಂದ ಅಂತಹ ಜೀವಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮೂಲಕಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

6. ಪ್ರಬಲವಾದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತವೆ. ಪ್ರತಿ ಪೀಳಿಗೆ ಸಹ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ಮುಂದುವರೆಯುವುದರಿಂದ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಾಗುತ್ತವೆ.
7. ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ, ಜೀವಿಗಳು, ಅನುಕೂಲತೆ ಮಾಡಿಕೊಂಡು, ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಜೀವನ ಸಾಧಿಸುತ್ತವೆ.
8. ಪ್ರತಿ ಜೀವ ಜಾತಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು, ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ, ಹೊಸಪ್ರಭೇಧವು ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದಂತವುಗಳೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಚಾರ್ಲೆಸ್ ಡಾರ್ವಿನ್, ಆಲ್ಫ್ರೆಡ್ ರಸ್ಸೆಲ್‌ವಾಲೆಸ್ ಆಲೋಚನೆಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇದ್ದವು. ಡಾರ್ವಿನ್ ಜೀವವಿಕಾಸ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ರಚಿಸುವ ಸಮಯದಲ್ಲಿ, ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ರಸ್ಸೆಲ್, ವಾಲೆಸ್‌ನು ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ ದ್ವೀಪಗಳಲ್ಲಿ ತನ್ನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು, ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಡಾರ್ವಿನ್‌ಗೆ ಒಂದು ಪತ್ರವನ್ನು ಬರೆದನು. ತನ್ನ ಹಾಗೂ ವಾಲೆಸ್‌ನ ಸಿದ್ಧಾಂತವು ಸಹ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಡಾರ್ವಿನ್ ಆಯಶ್ಚರ್ಯಕ್ಕೆ ಒಳಗಾದನು. ನಂತರ ಡಾರ್ವಿನ್, ವಾಲೆಸ್ ಕೂಡಿ Journal of Linnaean Society ಪತ್ರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ (Natural Selection) ಕುರಿತು ಒಂದು ಪ್ರಬಂಧವನ್ನು ಮುದ್ರಿಸಿದ್ದಾರೆ ಆದರ ನಂತರ ಡಾರ್ವಿನ್‌ನು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇಧಗಳ ಉಗಮ (The Origin of Species) ಎನ್ನುವ ಪ್ರಮುಖ ಗ್ರಂಥವನ್ನು ಪ್ರಕಟಿಸಿ, ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರಿಸಿದ್ದಾರೆ.



ಆಲ್‌ಫ್ರೆಡ್ ರಸ್ಸೆಲ್ ವಾಲೆಸ್

ಪ್ರಭೇದೀಕರಣ (Speciation)

ಹೊಸ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ?

ಒಂದು ಜಾತಿ ಸಮೂಹದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳನ್ನು ಪಡೆಯುವುದನ್ನು ನಾವು ನೋಡಿದ್ದೇವೆ. ಹಾಗೆ ಉತ್ತಮವಾದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದುಕುಳಿಯುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಅದೇ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳಾದರೂ ಸಹ ಹೊಸ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು, ಅನುಕೂಲತೆಗಳನ್ನು ಗಳಿಸದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ, ಅವು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆ. ಹಿಂದೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾದ ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು, ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳೇ ಒಂದು ಉತ್ತಮ ಉದಾಹರಣೆ ಒಂದು ಚಿಕ್ಕ ಜಾತಿಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು 'ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಿಕಾಸ' ಎನ್ನುವರು.

ಈಗ ಹೊಸ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಹೇಗೆ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ ನೋಡೋಣ. ಹೊಸ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಪ್ರಭೇಧೀಕರಣ (speciation) ಎನ್ನುವರು. ಅಥವಾ 'ಸ್ಥೂಲವಿಕಾಸ' (macro evoluation) ಎನ್ನುವರು.

ಕೆಂಪು, ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆ ಹುಳುಗಳು ಲೈಂಗಿಕವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಬಲ್ಲವು ಎನ್ನುವುದು ನಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಆದರೆ ಕೆಂಪು ಹಸಿರು ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೂ ಬೇರ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ಊಹಿಸಿಕೊಳ್ಳಿ. ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಎರಡೂ ವಿಧದ ರೆಕ್ಕೆಹುಳುಗಳಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಉಂಟಾಗುತ್ತವೆ.

ನಂತರ ಪುನಃ ಸೇರಿದರೂ ಲೈಂಗಿಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡಲಾರವು. ಸಂತತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡಲಾರವು. ಯಾವುದಾದರೂ ಜೀವಿಗಳು ಆ ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳೊಡನೆ ಕೂಡಿ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಒಂದು ಹೊಸ ಪ್ರಭೇಧವು ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಜೀವಿ ವಿಕಾಸ - ಆಧಾರಗಳು

ಜೀವವಿಕಾಸ ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ? ಜೀವವಿಕಾಸವನ್ನು ನಿರೂಪಿಸಲು ಕೆಲವು ಆಧಾರಗಳು, ನಿದರ್ಶನಗಳು ಅವಶ್ಯಕ. ಅಂತಹ ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ ಜೀವವಿಕಾಸ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ಸಾಮಾನ್ಯ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ನಾವು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ?

ಪರಿಣಾಮ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ನಾವು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವಾಗ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾದವೋ ನಾವು ಹೇಗೆ ಗುರ್ತಿಸುತ್ತೇವೆ?

ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾದೃಶ್ಯ, ಕ್ರಿಯಾ ಸಾದೃಶ್ಯ ಅಂಗಗಳು :-

ಯಾವುದಾದರೂ ಲಕ್ಷಣಗಳು ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿವೆ ಎಂದರೆ ಅವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಿಕರಿಂದ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಪಡೆದಿವೆ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಬಹುದು. ತಿಮಿಂಗಲಗಳ ಈಜುವ ರೆಕ್ಕೆ, ಬಾವಲಿಯ ರೆಕ್ಕೆಗಳು (ಹಾರಾಡಲು) ಚಿರತೆ ಕಾಲು (ಓಡುವುದಕ್ಕೆ) ಚಿಟ್ಟೆಲಿಯ ಉಗುರು (ಅಗೆಯಲು) ಮಾನವನ ಕೈಗಳು (ಹಿಡಿಯಲು) ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುವ ಮುಂದಿನ ಕಾಲುಗಳು (ಚಲನಾಂಗಗಳು) ಎಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಆಂತರಿಕ ರಚನೆ, ಮೂಳೆಗಳ ಜೋಡಣೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಕಶೇರುಕಗಳೆಲ್ಲವೂ (ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಇರುವ) ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ, ವಿಕಾಸ ಹೊಂದುವುದರಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಈ ಆಧಾರಗಳು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಈ ಅಂಗಗಳನ್ನೇ ಸಮರೂಪ ಅಥವಾ ನಿರ್ಮಾಣ ಸಾದೃಶ್ಯ (Homologous organs) ಅಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ರೀತಿಯ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಚದುರಿದ ವಿಕಾಸ (Divergent evolution) ಎನ್ನುವರು.

ಅಂಗಾಂಗಳಲ್ಲಿ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆ ಹೊಂದಿದ್ದರೆ ಮಾತ್ರವೇ ಆ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಬಂದಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಲಾಗದು, ಬಾವಲಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳನ್ನು ನೋಡಿ ನಾವು ಏನೆಂದು ಭಾವಿಸಬೇಕು? ಪಕ್ಷಿಗಳಿಗೆ, ಬಾವಲಿಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇವೆ ಆದರೆ ಅಳಿಲು ಹಲ್ಲಿಗಳಿಗೆ ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಇಲ್ಲ. ಅಳಿಲು ಹಲ್ಲಿಗಳಿಗಿಂತ ಬಾವಲಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳು ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ಅರ್ಥೈಸಿಕೊಳ್ಳ ಬಹುದಾ?

ಚಿತ್ರ-13: ಸಮರೂಪ ಅವಯವಗಳು

ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಒಂದು ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರುವ ಮುನ್ನ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಬಾವಲಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಇನ್ನೂ ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಬಾವಲಿಗಳ ರೆಕ್ಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಉದ್ದವಾದ ಬೆರಳುಗಳ ಮಧ್ಯೆ (ಹಿಗ್ಗುವ, ಕುಗ್ಗುವ) ಮಡಿಚಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ಚರ್ಮ ಪಂಕ (Petagium) ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ

ರೆಕ್ಕೆಗಳು ಗರಿಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಮುಂಗಾಲುಗಳು. ಈ ಎರಡು ಜೀವಿಗಳ ಮುಂಗಾಲಿನ ರಚನೆಯು ಬೇರೆಯಾಗಿದ್ದರೂ, ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯವು ಒಂದೇ ಆಗಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನೋಡಲು ಅವು ಒಂದು ರೀತಿಯಾಗಿ ಕಂಡುಬಂದರೂ, ಅವುಗಳ ಪೂರ್ವಜರು ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಇದ್ದರೂ ಸಹ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಯಾರೂಪ (Analogous organs) ಅಂಗಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ವಿಧದ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಏಕಾಗ್ರಮುಖ (ಅಭಿಸಾರಿ) (Convergent evolution) ವಿಕಾಸ ಎನ್ನುವರು.

ಭ್ರೂಣ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರಗಳು (Embryological evidences)

ಚಟುವಟಿಕೆ - 6

ಬೆನ್ನೆಲುಬು ಇರುವ ಜೀವಿಗಳ ಭ್ರೂಣದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ ಅವುಗಳಲ್ಲಿನ ಹೋಲಿಕೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಚಿತ್ರ-14: ಭ್ರೂಣ ಶಾಸ್ತ್ರ ನಿದರ್ಶನಗಳು

ಒಂದು ಜೀವಿಯ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಅಂಡಾಣುವಿನಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಪರಿಪೂರ್ಣ ಜೀವಿಯಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನೇ 'ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ'(Embryology) ಎನ್ನುವರು. ಮರಿಕಪ್ಪೆ (Tadpole) ಕಪ್ಪೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ, ಮೀನಿನ ಹೋಲಿಕೆ ತೋರುತ್ತದೆ. ಇದು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ? ಎಂದರೆ ಮೀನುಗಳಿಂದ, ವಿಕಾಸದ ಮೂಲಕ ಕಪ್ಪೆಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟಿವೆ ಎಂದು ಭಾವಿಸಬಹುದೇ?

ಮೀನುಗಳಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗಿ ಮಾನವನರೆಗೂ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಭ್ರೂಣಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ, ಪ್ರಸಿದ್ದ ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದರೂ ಸಹ ಪ್ರಾರಂಭದ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಭ್ರೂಣಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟ. ಈ ವಿಷಯ ನಮಗೆ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ? ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆ ಪೂರ್ವಿಕರ ರಚನಾತ್ಮಕ (ನಿರ್ಮಾಣ) ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಆಲೋಚಿಸಿದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ, ವಿಕಾಸವಾಗಿವೆ ಎನ್ನುವ ಭಾವನೆಗೆ ಪ್ರಭಲವಾದ ಆಧಾರ ನೀಡುತ್ತದೆ.

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ (ಶಿಲಾಜಗಳು) (Fossils)

ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ವಾಸಿಸಿದ ಕೆಲವು ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಮಗೆ ಗೊತ್ತಿದೆ ಆದರೆ ಪ್ರಸ್ತುತವಾಗಿ ಅವು ಬದುಕಿರದೇ ನಶಿಸಿಹೋಗಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನೋಡಬಹುದು. ಉದಾ : ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು. ಇವು ಬೃಹದಾಕಾರ ಗಾತ್ರದ ಶರೀರದ ರಚನೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಇವು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದವು. ಆದರೆ ಈಗ ನಾವು ಅವುಗಳನ್ನು ನೋಡಲಾರೆವು. ಡೈನೋಸಾರ್‌ಗಳು ಸಹ ಈಗಿನ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹಾಗೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದವು ಎಂದು ಹೇಳಲು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಅನೇಕ ಸಾಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

SCERT TELANGANA

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎಂದರೇನು?

ಪ್ರಾಚೀನ ಯುಗದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುವ, ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿನ ಹಲವಾರು ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳಿಂದ ಭದ್ರಪಡಿಸಲಾದ ನಿರ್ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು (Fossils) ಎನ್ನುವರು. ಪುರಾತನ ಜೀವಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಸಸ್ಯಗಳ ಯಾವುದೇ ಭಾಗವಾದರೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯಾಗಿ ಏರ್ಪಡಬಹುದು. ಕೆಲವು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವ ಸಾವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದದೇ, ಕ್ರಮಾನುಗತವಾಗಿ ಕ್ಷೀಣಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅವುಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಭೂಮಿಯ ಒಳ ಪೊರೆಗಳು, ಜಲಜ ಶಿಲೆಗಳ ಪೊರೆಗಳಲ್ಲಿ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದುತ್ತವೆ.

ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರ ಭಾಗಗಳಾದ ಮೂಳೆಗಳು, ಹಲ್ಲುಗಳು, ಕೊಂಬುಗಳು, ಬೀಜಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಪಾದ ಮುದ್ರೆಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಸತ್ತುಹೋದ ಜೀವಿಗಳ ಶರೀರವು ಅಥವಾ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಭಾಗಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗದಿದ್ದರೆ, ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಈ ಅವಶೇಷಗಳು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳಾಗಿ ಮಾರ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ, ಯಾವುದಾದರೂ ಸತ್ತುಹೋದ ಕೀಟವು ಕೆಸರಿನಲ್ಲಿ, ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಸಿಕ್ಕಿಕೊಂಡಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳೋಣ. ಆಗ ಅದು ಸುಲಭವಾಗಿ ನಶಿಸಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಕೆಸರು ಸಂಪೂರ್ಣ ಒಣಗಿ ಹೋದಾಗ, ಅದರ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಕೀಟದ ದೇಹ, ಶರೀರ ಭಾಗಗಳು, ಸಹಜ ಸಿದ್ಧವಾಗಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಿದ ಅಚ್ಚುಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಹಾಳಾಗದೇ, ಇರುವ ಜೀವಿಗಳ ಮುದ್ರೆಗಳನ್ನು, ಅಚ್ಚುಗಳನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಎನ್ನುವರು.

ಚಿತ್ರ-15: :ಪಳೆಯುಳಿಕೆ

ಚಿತ್ರ-16: ಡೈನೋಸಾರಸ್

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರ (Palaeontology) ಎನ್ನುವರು. ಭೂವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು (Geologist) ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಮೂಲಕ ಜೀವಿಗಳ ಕಾಲವನ್ನು ಹೇಳಬಲ್ಲರು. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ. ಪಳೆಯುಳಕೆ ವಯಸ್ಸನ್ನು ಅಥವಾ ಅವುಗಳ ವಾಸಿಸಿದ ಕಾಲವನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಅದಕ್ಕೆ ವಿಕಿರಣ ಶೀಲತೆ ಹೊಂದಿರುವ ಇಂಗಾಲ, ಯುರೇನಿಯಂ ಮತ್ತು ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂ ನಂತಹ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳ ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳ ಒಳಗಿನ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳ ಅಥವಾ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇರುವ ಶಿಲೆಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳ ಅರ್ಧಜೀವಿತ ಕಾಲ ಲೆಕ್ಕಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು ಜೀವಿಸಿದ ಕಾಲವನ್ನು ಅಂದಾಜಿಸುತ್ತಾರೆ.

- ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್ ವಿಧಾನ, ವಿಕಿರಣ ಶೀಲತೆ ಐಸೋಟೋಪ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮ್ಮ ರಾಸಾಯನ ಶಾಸ್ತ್ರದ ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಹತ್ತಿರ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. ಇಲ್ಲವೇ ಗ್ರಂಥಾಲಯಗಳಿಂದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ತರಗತಿ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಿರಿ.

ಕೋಟಸಾರಸ್ ಎನ್ನುವ ಡೈನೋಸಾರಸ್‌ನ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ನಮ್ಮ ರಾಷ್ಟ್ರದಲ್ಲಿ ಆದಿಲಾಬಾದ್ ಜಿಲ್ಲೆ ಯಾಮನಪಲ್ಲಿ ಹತ್ತಿರ ಲಭಿಸಿದೆ. ಈ ಅಪರೂಪದ ಪ್ರಸಿದ್ಧ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಸುಮಾರು 160 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದಿನ ಪೂರ್ವ ಜುರಾಸಿಕ್ ಯುಗಕ್ಕೆ ಸೇರಿರುವಂತದ್ದು. 14 ಮೀಟರ್‌ಗಳು ಉದ್ದವಾದ, 5 ಮೀಟರ್ ಅಗಲ ಇರುವ ಈ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಹೈದರಾಬಾದ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಬಿ.ಎಂ.ಬಿರ್ಲಾ ಸೈನ್ಸ್ ಸೆಂಟರ್‌ನಲ್ಲಿ ಭದ್ರಪಡಿಸಲಾಗಿದೆ.

ಆರ್ಕಿಯೋಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್ ಎನ್ನುವ ಜೀವಿಯು ಪಕ್ಷಿಯೇ? ಸರಿಸೃಪವೇ? ಅಥವಾ ಎರಡಕ್ಕೂ ಸೇರಿದೆಯೇ? ಎರಡು ಭಿನ್ನವಾದ ಸಮೂಹಗಳಿಗೆ ಸೇರಿದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸಂಧಾನ ಸೇತುವೆಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಆರ್ಕಿಯೋ ಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್‌ನ

SCERT TELANGANA

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಪಳೆಯುಳಿಕೆಯು ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸರಿಸೃಪಗಳಿಂದ ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿವೆ ಎಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇದನ್ನು ಪಕ್ಷಿಗಳ ಸರಿಸೃಪಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂದಾನ ಸೇತುವೆಯಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಆರ್ಕಿಯೋಪ್ಟೆರಿಕ್ಸ್

ಮಾನವನ ಜೀವವಿಕಾಸ :(Human evolution)

ಆಧುನಿಕ ಮಾನವನು ಪ್ರಸ್ತುತ ಸ್ವರೂಪವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಜರುಗಿದ ವಿಕಾಸವನ್ನೇ ಮಾನವನ ಜೀವವಿಕಾಸ ಎನ್ನುವರು. ಸಸ್ಯಗಳು ಪ್ರಾಣಿಗಳಂತೆಯೇ ಮಾನವನಿಗೂ ಸಹ ಜೀವವಿಕಾಸ ಚರಿತ್ರೆ ಇದೆ. ಆದಿಮಾನವನಂತೆ ಕಂಡುಬರುವ ಜೀವಿಗಳು 7 ಲಕ್ಷ 50 ಸಾವರಿ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಮಾನವರಿಗೆ (ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್) ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಅತೀ ಪುರಾತನ ಶಿಲಾಜವು ಮಾನವನ ಅಸ್ತಿತ್ವವು 2 ಲಕ್ಷ 50 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಇದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಮಾನವನ ಜೀವನ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಹೋಮೋ ಹೆಬಿಲಸ್ -1.6 - 2.5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಹೋಮೋ ಎರೆಕ್ಟಸ್ - 1 - 1.8 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್ ನಿಯಾಂಡರ್ತ ಲೆನ್ಸಿಸ್ - 2,30,000 - 3,00,000 ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್ (ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾನವರು) 40 ಸಾವಿರ ವರ್ಷಗಳಿಗಿಂತ ಹಿಂದೆಯೇ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೆಂದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಭೂಗೋಳದ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಮಾನವನ ಸಂಖ್ಯೆ, ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ, ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತದೆ. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಜನರು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುವ ಇತರ ಮಾನವ ಜಾತಿಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಚರ್ಮದ ಬಣ್ಣದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ, ಕಪ್ಪುಜಾತಿ, ಶ್ವೇತ ಜಾತಿ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎರಡೂ ಜಾತಿಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿವೆಯಾ ಎಂದು ಕೂಡ ಬಹಳ ಕಾಲದಿಂದ ಚರ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರದ ಪರವಾಗಿ ಮಾನವ ಸಮೂಹಗಳ ನಡುವೆ ಸಂಬಂಧ ಇಲ್ಲವೆಂದು ಹೇಳಲು ಯಾವುದೇ ಆಧಾರವಿಲ್ಲದ್ದರಿಂದ, ಮಾನವರೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಜಾತಿ, ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ಮೇಲಿನ ಆಧಾರಗಳಿಂದ ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ.

ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ ಸಾವಿರಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾನವರು ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಸ್ತುತ ಮಾನವರು ಭೂಗೋಳದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರೂ ಸಹ ಮಾನವರೆಲ್ಲರು ಆಫ್ರಿಕಾ ದೇಶದಿಂದ ಬಂದಂತವರೇ? ಅತೀ ಪುರಾತನ ಮಾನವನಾದ ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್ ಸಹ ಇಲ್ಲಿಯೇ ವಾಸಿಸಿದ್ದಾನೆ ಎನ್ನುವ ಆಧಾರಗಳಿವೆ ನಮ್ಮ ಜನ್ಯು ಸಮಾಚಾರವು ಸಹ ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶದ ಮೂಲವನ್ನೇ ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಅಂದರೆ ಎರಡು ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆಯೇ ಇಲ್ಲಿ ಮಾನವರು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ನಂತರ ಹಲವಾರು ಕಾರಣಗಳಿಂದ ನಮ್ಮ ಪೂರ್ವಜರು ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶವನ್ನು ಬಿಟ್ಟುಬಂದಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವರು ಅಲ್ಲಿಯೇ ಉಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ಡಯೋಪಿತಿಕಸ್
↓ 15 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ರಾಮಾಪಿತಿಕಸ್
↓ 2 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ಆಸ್ಟ್ರಲೋ ಪಿತಿಕಸ್
↓
ಹೋಮೋಹಾಬಿಲಸ್
↓ 1.6-2.5 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ಹೋಮೋ ಎರಕ್ಟಸ್
1891 (ಜಾವಾದಲ್ಲಿ ಶಿಲಾಜ)
↓ 1-1.8 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ಹೋಮೋ ನಿಯಾಂಡರ್ ಥಾಲೆನ್ಸಿಸ್
↓ ಲಕ್ಷ-40,000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ಹೋಮೋಸೆಪಿಯನ್ಸ್
↓ 15,000-10,000 ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳು
ಕ್ರೋಮಾಗ್ನಸ್ ಮಾನವ (ಆಧುನಿಕ ಮಾನವ)

SCERT TELANGANA

ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶದಿಂದ ವಲಸೆ ಹೊರಟವರು ಏಷಿಯಾ ಖಂಡಕ್ಕೆ ನಂತರ ಮಧ್ಯ ಏಷಿಯಾ, ಯುರೇಷಿಯಾ, ದಕ್ಷಿಣ ಏಷಿಯಾ, ಪೂರ್ವ ಏಷಿಯಾ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಲ್ಲಿ ಕೆಲವರು ಇಂಡೋನೇಷಿಯಾ ದ್ವೀಪಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುತ್ತಾ ಫಿಲಿಫೈನ್ಸ್ ಮಾರ್ಗವಾಗಿ ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾವನ್ನು ಸೇರಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೇರಿಂಗ್ ಜಲಸಂಧಿಯನ್ನು ಹಾದು ಅಮೇರಿಕಾವನ್ನು ಸೇರಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಅವರೆಲ್ಲರೂ ಒಂದೇ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ಒಂದೇ ದಿಕ್ಕಿನಲ್ಲಿ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿಲ್ಲ . ಕೇವಲ ಪ್ರಯಾಣಿಸಬೇಕೆಂಬ ನೆಪದಿಂದ ಪ್ರಯಾಣಿಸಿಲ್ಲ. ಆಗಿನ ಅಗತ್ಯಗಳು ಕಾರಣಗಳು ಅವರು ಪ್ರಯಾಣಿಸುವಂತೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿರುತ್ತವೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ಹಿಂದೆ, ಮುಂದೆ ವಿವಿಧ ಸಮೂಹಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟು, ಒಬ್ಬೊಬ್ಬರಾಗಿ ಬೇರೆಯಾಗುತ್ತಾ ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶದಿಂದ ದೂರದ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗಿದ್ದಾರೆ.

- ಅಂದಿನ ಮಾನವನ ಸಮಾಜಗಳ ವಲಸೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳು ಏನಾಗಿರಬಹುದು? ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪ್ರದೇಶಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ವಲಸೆಹೋಗಿದ್ದಾರೆ? ಆಲೋಚಿಸಿ ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಭೂಗ್ರಹದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಂತೆಯೇ, ಮಾನವನು ಸಹ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಿದ್ದಾನೆ.ಹಾಗೆಯೇ ಇತರ ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದಾಗ, ಸಾಧ್ಯವಾದಷ್ಟು ಉತ್ತಮವಾದ ಜೀವನವನ್ನು ನಡೆಸಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಾ ಇದ್ದಾನೆ.

ಮಾನವ - ಒಂದು ನಡೆದಾಡುವ ಅವಯುವಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನಾಲಯ :

ಜೀವವಿಕಾಸದ ಹಾದಿಯಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕತೆಯಿಲ್ಲದ ಅಂಗಗಳು ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗದೇ, ನಿರುಪಯೋಗವಾಗಿ ಉಳಿದಿರುವ ಅಂಗಗಳನ್ನೇ ಅವಶೇಷ ಅಂಗಗಳು (Vestiginal organs) ಎನ್ನುವರು.

ನಮ್ಮ ಜೀರ್ಣವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಕರುಳಿನ ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ಅಪಸರಣಾಂಗ (appendix) ದ ಬಗ್ಗೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿದೆ. ಮಾನವನ ಜೀರ್ಣಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಅವಸರಣಾಂಗವು ಯಾವುದೇ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ ಆದರೆ ಮೊಲದಂತಹ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಪಾತ್ರವನ್ನು ವಹಿಸುತ್ತದೆ. ಅವಸರಣಾಂಗದಂತೆಯೇ ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 180 ಅವಶೇಷ ಅಂಗಗಳು ಇವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕಿವಿಯ ತೊಟ್ಟು, ಚರ್ಮದ ಮೇಲಿನ ಕೂದಲು, ಗಂಡಸರಲ್ಲಿರುವ ಕ್ಷೀರ ಗ್ರಂಥಿಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳು ಆದ್ದರಿಂದಲೇ ಮಾನವನನ್ನು ನಡೆದಾಡುವ ಅವಶೇಷ ಅವಯವಗಳ ಪ್ರದರ್ಶನಾಲಯ ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು, ಪೀಳಿಗೆ, ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು, ದೃಶ್ಯರೂಪ , ಜನ್ಯುರೂಪ, ವಿಷಯುಗ್ಮ, ಸಮಯುಗ್ಮ, ಶಾರೀರಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳು, ಲೈಂಗಿಕ ವರ್ಣತಂತುಗಳು , ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ , ಸಮರೂಪ ಅಂಗಗಳು , ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರದ ಆಧಾರಗಳು, ಮಾನವನ ಜೀವವಿಕಾಸ, ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಿದ್ಧಾಂತ, ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಗಳು, ಅನುವಂಶೀಯತೆ.

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಹತ್ತಿರದ ಸಂಬಂಧ ಹೊಂದಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಕಂಡುಬರುತ್ತವೆ.
- ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಒಂದು ಪೀಳಿಗೆಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು 1857ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಗ್ರೆಗರ್ ಜಾನ್ ಮೆಂಡಲ್ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿದ್ದಾನೆ.
- ಬಠಾಣಿಸಸ್ಯಗಳ ಹೂವಿನ ಬಣ್ಣ, ಹೂವಿನ ಸ್ಥಾನ, ಬೀಜಗಳ ಬಣ್ಣ, ಬೀಜದ ಆಕಾರ, ಹಣ್ಣಿನ ಆಕಾರ, ಬಣ್ಣ, ಕಾಂಡದ ಉದ್ದ ಮುಂತಾದ ಏಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಇರುವ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಮೆಂಡಲ್ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ.

SCERT TELANGANA

- ಬಠಾಣಿ ಮೊದಲ ಸಂತತಿ ಅಥವಾ F1 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಬೀಜಗಳೆಲ್ಲವೂ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆ.
- F2 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 75% ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 25% ಹಸಿರಾಗಿವೆ. ಇದನ್ನೇ **ದೃಶ್ಯರೂಪ** (Phonotype) ಎನ್ನುವರು. ದೃಶ್ಯರೂಪ ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯು 3:1.
- F2 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 75% ಹಳದಿ ಬಣ್ಣದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 25% ಶುದ್ಧ ಜಾರಿಗೆ (YY) ಸೇರಿದವಂತವು ಆದರೆ ಶೇಕಡಾ 50% ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಬಹಿರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ, ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ಅಂತರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಉಳಿದ ಶೇ. 25% ಶುದ್ಧ ಹಸಿರು ಜಾತಿಗೆ ಸೇರಿದವಂತವು. ಇದನ್ನೇ ಜನ್ಯು ರೂಪ (Genotype) ಎನ್ನುವರು. **ಜನ್ಯುರೂಪ** ನಿಷ್ಪತ್ತಿ 1:2:1.
- ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯದ ಪ್ರತೀ ಗುಣಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಎರಡು ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳನ್ನೇ ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳು (allele) ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ಜೋಡಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡದೇ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುವುದನ್ನು **ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮ** ಎನ್ನುವರು.
- ಹಸಿರು ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಸಂಕರಣಗೊಳಿಸಿದಾಗ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನೇ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣವು ಬಹಿರ್ಗತ ಕಾರಕ ಅಂಶವಾಗಿದೆ.
- ಪೂರ್ವಜ (ಜನಕ)ರು ತಮ್ಮ ವಿಷಯುಗ್ಮ (Hetrogygous) ದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕಾರಕಾಂಶವನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸುತ್ತಾರೆ.
- ಜನಕರಿಂದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು **ಅನುವಂಶೀಯತೆ** (heredity) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಮಾನವನ ಜೀವ ಕೋಶದಲ್ಲಿ 23 ಜೊತೆ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮು (ವರ್ಣತಂತು) ಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ 22 ಜೊತೆ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳು 1 ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳು.
- ಅರ್ಜಿತ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಸಂತತಿಯ ಮೂಲಕ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಲೆಮಾರ್ಕ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ್ದಾನೆ. ಇದನ್ನೇ ಆರ್ಜಿತ ಗುಣ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಸೂತ್ರ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ.
- ಪ್ರತಿ ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ವಂಶವನ್ನು ವೃದ್ದಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೂಲಕ ಅಧಿಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುತ್ತವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿಪ್ರಬಲವಾದ ಜೀವಿಗಳು ಮಾತ್ರ ಬದುಕುಳಿಯಬಲ್ಲವು.
- ಸಮರೂಪ, ಅನುರೂಪ ಅಂಗಾಂಗಗಳು ಮಾತ್ರ ಭ್ರೂಣಾಭಿವೃದ್ದಿಯಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳು ಜೀವ ವಿಕಾಸ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸಲು ಆಧಾರವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ.
- ವಿಭಿನ್ನವಾದ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಲ್ಲಿ ಹೋಲಿಕೆಗಳಿರಬಹುದು. ಏಕೆಂದರೆ ಅವೆಲ್ಲವೂ ಒಂದೇ ಪೂರ್ವಜರಿಂದ ಕ್ರಮೇಣವಾಗಿ ಜೀವವಿಕಾಸ ಉಂಟಾಗಿರಬಹುದು.
- ಪ್ರಾಚೀನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸಿದ ಜೀವಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು ಸಹಜ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಗಳ ಕಾರಣದಿಂದ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಕೊಳೆಯದಂತೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದ ಆಧಾರಗಳನ್ನೇ **ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳು** ಎನ್ನುವರು.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿವೆ? (AS1)
2. ಒಬ್ಬ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯು (ಪರಿಶೋಧಕ), ಶುದ್ಧ ಎತ್ತರ ಸಸ್ಯ (TT)ವನ್ನು ಶುದ್ಧ ಗಿಡ್ಡ ಸಸ್ಯ (tt)ಸಸ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಂಕರಣ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಕೊಂಡನು. ಹಾಗಾದರೆ F1, F2 ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತವೆ? ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
3. ಒಬ್ಬ ವಿಜ್ಞಾನಿ, ಜನಕ ತಳಿ ಇಲಿಗಳ ಬಾಲಗಳನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಿದನು. ಹಾಗಾದರೆ, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯ ಇಲಿಗಳಿಗೆ ಬಾಲಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯಾ? ಇಲ್ಲವಾ? ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)

SCERT TELANGANA

4. ಒಬ್ಬ ರೈತ ಒಂದು ಮಾವಿನ ತೋಟದಲ್ಲಿ ರೋಗದಿಂದ ಕೂಡಿದ, ಅಧಿಕ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟಿರುವ ಮಾವಿನ ಗಿಡವನ್ನು ನೋಡಿದನು. ಹಾಗೆಯೇ ರೋಗವಿಲ್ಲದ, ಕಡಿಮೆ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಇನ್ನೊಂದು ಮರವನ್ನು ನೋಡಿದನು. ಆದರೆ ರೈತನು ರೋಗವಿಲ್ಲದ, ಅಧಿಕ ಹಣ್ಣುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವ ಮರಗಳನ್ನು ಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡನು? ಅಂತಹ ಮರ (ಸಸ್ಯ) ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವೇ? ಹೇಗೆ? (AS1)
5. ಏಕ ತಳಿ ಸಂಕರಣ ಪ್ರಯೋಗವನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿ. ಅನುವಂಶೀಯತೆ ನಿಯಮದಲ್ಲಿ ನಾವು ಏನನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು? ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
6. ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮ ಎಂದರೇನು? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. .(AS1)
7. ಮಾನವರಲ್ಲಿ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆ ಹೇಗೆ ಸಂಭವಿಸುತ್ತದೆ? ಉದಹಾರಣಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
8. ಡಾರ್ವಿನ್‌ನ ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ ಸಿದ್ಧಾಂತವನ್ನು ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. .(AS1)
9. ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳು ಎಂದರೇನು? ಸರಿಯಾದ ಉದಾಹರಣೆಗಳೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
10. ಹಸುಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ನೀವು ಪರಿಶೀಲಿಸುವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಗಳೇನು? (AS1)
11. ಮೆಂಡಲ್‌ನು, ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ? (AS1)
12. ಮೆಂಡಲ್ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದಾನೆ? ಒಂದು ಉದಾಹರಣೆಯೊಂದಿಗೆ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
13. ಜನಕ (Parent) ತಳಿ, F2 ತಳಿಗಳ ನಡುವೆ ಮೆಂಡಲ್ ಕಂಡ ವ್ಯತ್ಯಾಗಳೇನು? (AS1)
14. ಮಗುವಿನ ಲಿಂಗ ನಿರ್ಧಾರಣೆಗೆ ಗಂಡಸರೇ ಕಾರಣಕರ್ತರು? ಇದನ್ನು ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತೀರಾ? ನಿಮ್ಮ ಉತ್ತರವನ್ನು ಚಾರ್ಟ್ ಮೂಲಕ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
15. ಸಮರೂಪ, ಅನುರೂಪ ಅಂಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS1)
16. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ?(AS1)
17. ಮೆಂಡಲ್‌ನು ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಗೆ ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನೇ ಆರಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾನೆ? ಕಾರಣಗಳು ಏನಾಗಿರಬಹುದೆಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುವೆ? (AS2)
18. ಲೆಮಾರ್ಕ್ ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದ ಅರ್ಜಿತ ಗುಣಗಳ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ನಿಯಮವು ಸರಿಯಾದದ್ದೇ ಆದರೆ, ಪ್ರಪಂಚವು ಹೇಗೆ ಇರುತ್ತಿತ್ತು ? (AS2)
19. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಹೂವಿನ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆ, ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು ಬೇರೆ ಬೇರೆಯಾಗಿರುವ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ.
20. ನಿಮ್ಮ ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ನಿಯಮ / ಗುಣಗಳ ಬಗ್ಗ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿರಿ. ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿ ಬರೆಯಿರಿ. (AS4)
21. ಜೀವವಿಕಾಸದ ಆಧಾರಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಸರೀಸೃಪಗಳು, ಉಭಯವಾಸಿಗಳ ಮಾದರಿಯಲ್ಲೇ ಸಸ್ತನಿಗಳು (Mammals) ನಾಲ್ಕು ಕಾಲ್ಕುಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳ ರಚನೆಯು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿದ್ದರೂ ಅವು ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕಾದ ಕಾರ್ಯಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಂಗಗಳು ರೂಪಾಂತರ ಹೊಂದಿವೆ (AS4)
22. ಕಾರ್ಬನ್ ಡೇಟಿಂಗ್ ಪದ್ಧತಿ (Corbon dating method) ಯನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿರಿ. ಭೌತಿಕ ಶಾಸ್ತ್ರ ಭೋಧಿಸುತ್ತಿರುವ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಮೇಲಿನ ವಿಷಯದ ಮೇಲೆ ಏನು ಚರ್ಚಿಸುವಿರೋ ಬರೆಯಿರಿ. (AS4)
23. ಸ್ವತಂತ್ರ್ಯ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮವನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಕೋಣೆಗಳ ಚಿತ್ರದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಫ್ಲೋಚಾರ್ಟ್ ಬರೆಯಿರಿ. ನಿಷ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ವಿವರಿಸಿರಿ. (AS5)
24. ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಏಕತಳೀಯ ಸಂಕರಣ ವಿಧಾನವನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ವಿವರಿಸಿ ಹಾಗೂ ಚಕ್ಕರ್‌ಬೋರ್ಡ್ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
25. ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಮಾನವನ ಜೀವ ವಿಕಾಸವು ಹೇಗೆ ಉಂಟಾಗಿದೆ ಎಂದು ವಿವರಿಸುವ (ತೋರಿಸುವ) ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್‌ನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS5)
26. ಪ್ರಕೃತಿಯು ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಲು ಒಂದು ಕಾರ್ಟೂನನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS6)

SCERT TELANGANA

27. ಉಳಿವಿಗಾಗಿ ಹೋರಾಟವನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು, ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೀರಿ. (AS7)

28. ಮಾನವನ ಜೀವ ವಿಕಾಸವನ್ನು ಕುರಿತು ಸ್ವಾಗತ ಭಾಷಣ ಅಥವಾ ಏಕಪಾತ್ರಾಭಿನಯವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS7)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗುವ ಕ್ರಮಾನುಗತ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ------------- ಎನ್ನುವರು.
2. ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳು ------------- ನ್ನು ವಿವರಿಸುತ್ತವೆ.
3. ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸ ನಿಯಮವನ್ನು ವಿವರಿಸುವ ಪ್ರಯೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು -------------.
4. ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ಹೂವಿಗಳಿರುವ ಸಸ್ಯದ ಜೊತೆ ಬಿಳಿ ಬಣ್ಣದ ಹೂಗಳ ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪರಾಗ ಸಂಪರ್ಕ ಮಾಡಿದಾಗ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ------------- ರಷ್ಟು ಮಿಶ್ರಮ ಹೂವುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಿರುತ್ತವೆ.
5. TT, YY ಅಥವಾ Tt, Yy ಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವ ಲಕ್ಷಣ -------------.
6. ಹೆಣ್ಣು ಮಕ್ಕಳಲ್ಲಿ 23 ಜೊತೆ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ. 18 ವರ್ಷಗಳ ನಂತರ ಅವಳಲ್ಲಿ ----------- ಜೊತೆ ಶಾರೀರಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳು ------------- ಜೊತೆ ಲೈಂಗಿಕ ಕ್ರೋಮೋಜೋಮ್‌ಗಳಿರುತ್ತವೆ.
7. ಜನಸಂಖ್ಯೆ ------------- ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿದ್ದರೆ ಆಹಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿಯು ----------- ಶ್ರೇಣಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ.
8. ಸರಿಯಾಗಿ ನಡೆಯಲಾರದ ಮೇಕೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿನ ಕಾಲ ಬದುಕಲಾರದು. ಡಾರ್ವಿನ್ ನಿಯಮದ ಪ್ರಕಾರ ಇದು ------------- ನ್ನು ತಿಳಿಯಪಡಿಸುತ್ತದೆ.
9. ತಿಮಿಂಗಲದಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ಈಜುವ ರೆಕ್ಕೆಗಳಾಗಿ ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಕುದುರೆಯಲ್ಲಿ ಮುಂಗಾಲುಗಳು ------------- ಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗಲು ರೂಪಾಂತರಗೊಂಡಿವೆ.
10. ಪಳೆಯುಳಿಕೆಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವ ಶಾಸ್ತ್ರವನ್ನು ------------- ಎನ್ನುವರು.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

11. ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಗುಲಾಬಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲದ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ( )

    (ಎ) ಬಣ್ಣಬಣ್ಣದ ಆಕರ್ಷಕ ಪತಾವಳಿ (ಬಿ) ಮುಳ್ಳು (ಸಿ) ಬಳ್ಳಿ (ಡಿ) ಎಲೆ

12. ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಕಾರ ಯುಗ್ಮ ವಿಕಲ್ಪಗಳ (Allele)ಲ್ಲಿ ಇರುವ ಗುಣಲಕ್ಷಣ ( )

    (ಎ) ಜೀನ್‌ಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಇರುವುದು (ಬಿ) ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಭಾದ್ಯತೆ ವಹಿಸುವವು

    (ಸಿ) ಬೀಜಕೋಶಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ (ಡಿ) ಆಂತರಿಕ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ ಇರುವುದು.

13. ಪ್ರಕೃತಿ ಆಯ್ಕೆ ಎಂದರೆ ( )

    (ಎ) ಯೋಗ್ಯಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡುವುದು (ಬಿ) ಪ್ರಕೃತಿಯು, ಜೀವಿಗಳೊಂದಿಗೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವುದು.

    (ಸಿ) ಯೋಗ್ಯವಲ್ಲದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಪ್ರಕೃತಿ ವ್ಯತಿರೇಕಿಸುವುದು (ಡಿ) ಎ.ಬಿ.

14. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಶಾಸ್ತ್ರವು ಯಾವುದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ ( )

    (ಎ) ಭ್ರೂಣಶಾಸ್ತ್ರ (ಬಿ) ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಆಧಾರಗಳು

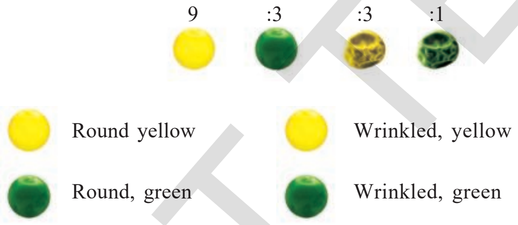
    (ಸಿ) ಅವಶೇಷ ಅಂಗಗಳು (ಡಿ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವು.

SCERT TELANGANA

ಅನುಬಂಧ

ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮ (Law of independent assortment)

♀ \ ♂	R Y	R y	r y	r Y
R Y	RR YY	RR Yy	Rr Yy	Rr Yy
R y	RR Yy	RR yy	Rr yy	Rr Yy
r y	Rr Yy	Rr yy	rr yy	rr Yy
r Y	Rr YY	Rr Yy	rr Yy	rr YY



ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ, ನಾವು ಮೆಂಡಲ್ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಏಕತಳಿ ಸಂಕರಣದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದೇವೆ. ಈಗ ದ್ವಿತಳಿಯ ಸಂಕರಣವನ್ನು ಕುರಿತು ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಎರಡು ಜೊತೆ ಲಕ್ಷಣಗಳ ನಡುವೆ ಜರುಗುವ ಸಂಕರಣವನ್ನು ದ್ವಿತಳಿ ಸಂಕರಣ (Dihybrid cross) ಎನ್ನುವರು.

ಬಠಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ದ್ವಿತಳೀಯ ಸಂಕರಣ ನಡೆಸಿದಾಗ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಹಳದಿ (YY) ದುಂಡಾದ (RR) ಹಾಗೂ ಸುಕ್ಕಲು (rr), ಹಸಿರು (yy) ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬಂದವು. F1 ಪೀಳಿಗೆಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸ್ವಕೀಯ ಪರಾಗ ಸ್ಪರ್ಶ ಜರುಗಿಸಿದಾಗ ಆಯಾ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳು,ಇತರ ಲಕ್ಷಣ ಗಳೊಂದಿಗೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಕೂಡಿಕೊಂಡು F2 ಪೀಳಿಗೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ.

ಚಕ್ಕರ್ ಬೋರ್ಡ್‌ನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಿಂದ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ದ್ವಿತಳೀಯ ಸಂಕರಣದಲ್ಲಿ ಏರ್ಪಡುವ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಜೋಡಿಗಳನ್ನುಗುರುತಿಸಿ.

- (1) RRYY (2) RRYy (3) RrYY (4) RrYy (5) RRYy (6) RrYY (7) RrYy (8)RrYy (9) RrYy ಗಳೆಲ್ಲವೂ ದುಂಡಾದ ಮತ್ತು ಹಳದಿ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವವು.
- (1) RRyy (2) Rryy (3) Rryy ಗಳೆಲ್ಲವು ದುಂಡಾದ ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವವು.
- rryy ಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸುಕ್ಕಲು ಮತ್ತು ಹಸಿರು ಬೀಜಗಳನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿಮಾಡುವವು.

ಮೇಲಿನ ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಿ ಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರಕಾಂಶವು ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಇದ್ದು ಸಂಯೋಗ ಬೀಜಗಳ ಮೂಲಕ ಅನುವಂಶೀಯವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ವರ್ಗಾಯಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು.

ಒಂದು ಜೊತೆಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಅನುವಂಶೀಯತೆ ಗಮನಿಸಿದರೆ, ಆ ಜೊತೆಯ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಬೇರೆ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಾಗಿರದೆ, ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿ ಮುಂದಿನ ಸಂತತಿಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದನ್ನು ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮ ಎನ್ನುವರು.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರತಿ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ಇಲ್ಲವೇ ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಒಂದು ಜೊತೆ ಕಾರಕಾಂಶಗಳು ಇರುತ್ತವೆ ಎಂದು ಮೆಂಡಲ್ ಭಾವಿಸಿದನು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಆ ಕಾರಕಾಂಶಗಳನ್ನೆ ಜನ್ಯುಗಳು (Genes) ಎಂದು ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾದ ಒಂದು ಜೊತೆ ಜೀನ್‌ಗಳನ್ನು ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳು (Allele) ಎನ್ನುವರು. ಯುಗ್ಮವಿಕಲ್ಪಗಳು ಎರಡು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಒಂದು ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಕಾರಕಾಂಶಗಳಿದ್ದರೆ ಅದನ್ನು ಸಮಯುಗ್ಮಜ (Homozygous) (YY, RR) ಎಂದು , ಒಂದು ಲಕ್ಷಣಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧ ಲಕ್ಷಣವಿರುವ ಜೀನ್ಸ್‌ಗಳು ಜೊತೆಯಾಗಿ ಇದ್ದರೆ ವಿಷಯುಗ್ಮಜ (Heterozygous) (Ry, Rr) ಎಂದು ಕರೆಯುವರು.

- ಮೆಂಡಲ್‌ನ ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ಸುಲಭವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಕೆಳಗಿನ ಆಟ ಆಡೋಣ.

ಎಂಟು ಉದ್ದವಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿ , ಅದರಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಸ್ತ್ರೀ , ಪುರುಷ ಬೀಜಾಣುಗಳನ್ನುಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳಿ ಅವುಗಳನ್ನು A, B, E, F ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದರಲ್ಲಿ ಎರಡೆರಡರಂತೆ ಇಡಿರಿ.

ನಂತರ E ಮತ್ತು A ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು 1 ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ. E ಮತ್ತು B ಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು 5 ಸಂಖ್ಯೆ ಇರುವ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ, ಹಾಗೆಯೇ F ಮತ್ತು A ಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು 2ರೊಳಗೆ, F ಮತ್ತು B ಯಲ್ಲಿರುವ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು 6 ಸಂಖ್ಯೆಯ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ. ಈಗ 1, 2 ಮತ್ತು 5, 6 ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಉದ್ದವಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು ಇರುತ್ತವೆ.

♀ \ ♂	E	F	G	H
A	1	2	3	4
B	5	6	7	8
C	9	10	11	12
D	13	14	15	16

ಚರ್ಚಿಸಿರಿ :

ಶುದ್ಧಜಾತಿ ಕುರಿತು ನೀನು ಏನು ಅರ್ಥಮಾಡಿರುವೆ?

ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿರುವ ಸಣ್ಣ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು, ಇತರ ಲಕ್ಷಣಗಳಾಗಿ ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು, ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಆಟ ಆಡಿರಿ. ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಆಲೋಚಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ.

ಆಟ -2: ಏಕತಳೀಯ ಸಂಕರಣ (Monohybrid cross)

ನಾಲ್ಕು ಉದ್ದವಾದ, ನಾಲ್ಕು ಗಿಡ್ಡದಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಒಂದು ಜೊತೆ ಉದ್ದವಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು A, B ಕೋಣೆಯಲ್ಲೂ, ಒಂದೊಂದು ಜೊತೆ ಗಿಡ್ಡದಾದ ಚಾರ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು E, F ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಇಡಿರಿ.

E ಮತ್ತು A ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡನ್ನು 1ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

E ಮತ್ತು B ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಚಾರ್ಟ್ ನ್ನು 5ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ .

F ಮತ್ತು A ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಚಾರ್ಟ್ ನ್ನು 2ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

F ಮತ್ತು B ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿರುವ ಒಂದೊಂದು ಚಾರ್ಟ್ ನ್ನು 6ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

ಚರ್ಚಿಸಿ: F1 ಪೀಳಿಗೆ ಕುರಿತು ನೀನು ಏನನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವೆ.

ಆಟ -3: ದ್ವಿತಳೀಯ ಸಂಕರಣ (ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ನಿಯಮ)

16 ಉದ್ದವಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು , 16 ಗಿಡ್ಡದಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು , 16 ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳು, 16 ಬಿಳಿ ಗುಂಡಿಗಳು,

4 ಉದ್ದವಾದ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು A, B, E, F (4+4+4+4=16) ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.

4 ಚಿಕ್ಕ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು C, D, G, H (4+4+4+4=16) ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.

SCERT TELANGANA

4 ಕೆಂಪು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು A, C, E, G (4+4+4+4=16) ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.

4 ಬಿಳಿ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು A, C, E, G (4+4+4+4=16) ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಇಡಿರಿ.

ನಂತರ,

E, A ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡನ್ನುಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು 1ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

(ಒಂದು ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಎರಡು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳು , 2 ಗುಂಡಿಗಳು ಇರುತ್ತವೆ. 4 ಇರುತ್ತವೆ.

E, B ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡು ಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು 5ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

E, C ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡು ಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು 9ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

E, D ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡು ಒಂದು ಗುಂಡಿಯನ್ನು 13ನೇ ಕೋಣೆಯೊಳಗೆ ಜರುಗಿಸಿ.

ಇದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲಾ ಕೋಣೆಗೂ ಚಾರ್ಟ್ ತುಂಡುಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಜಾಗ್ರತೆಯಾಗಿ ಜರುಗಿಸಿ.

ಚರ್ಚಿಸಿರಿ :

ಸ್ವತಂತ್ರ ವಿನ್ಯಾಸದ ಸಿದ್ದಾಂತವನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ಏನನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ. ಸ್ನೇಹಿತರೊಂದಿಗೆ ಸೇರಿ ಆಲೋಚಿಸಿರಿ. ಚರ್ಚಿಸಿರಿ. (ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರ ಸಹಾಯವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಿರಿ) ಉದ್ದ ಹಾಗೂ ಕೆಂಪು ಬಹಿರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣವಾಗಿ, ಗಿಡ್ಡದಾದ ಹಾಗೂ ಬಿಳಿ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಗತ ಲಕ್ಷಣಗಳೆಂದು ಭಾವಿಸಿರಿ.

ಈ ಕೆಳಗಿನಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಕಂಡುಬರಲು ಅವಕಾಶವಿದೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.

I. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ

1. ಉದ್ದವಾದ ಮತ್ತು ಕೆಂಪು 2. ....
3. .... 4. ....
5. .... 6. ....
7. .... 8. ....
9. .... 10. ....
11. ....

II. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ

4. .... 8. ....
12. ....

III. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ

13. .... 14. ....
15. ....

IV. ಕೆಳಗಿನ ಕೋಣೆಗಳಲ್ಲಿ

16. ....

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

9

ನಮ್ಮ ಪರಿಸರ - ನಮ್ಮ ಹೊಣೆ

ನಮ್ಮಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರಿಗೂ ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಪರಿಸರದೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಇರುತ್ತದೆ. ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಪರಿಸರವು ಜೀವಿಗಳ ಆಸ್ತಿತ್ವದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಜೀವರಾಶಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಜೈವಿಕ, ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಇರುವ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಬಂಧವನ್ನೇ ಪರಿಸರ (Environment) ಎನ್ನುವರು. ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಸಜೀವ, ನಿರ್ಜೀವ ಅಂಶಗಳೊಂದಿಗೆ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಜೀವಾವರಣ (Bio spere) ದಲ್ಲಿರುವ ಅಂಶಗಳೆಲ್ಲವೂ. ಜೀವಾವರಣ (Biosphere) ನಲ್ಲಿ ಇರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನೇ ಕ್ರಯಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಜಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ನಡೆಸುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಜೀವರಾಶಿಗಳು ಜೀವಿಸಲು ವಿಕಾಸ ಹೊಂದಲು (ಪರಿಣಾಮ : Evolution) ಇವು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಭೂಮಿ, ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಮುಂತಾದ ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವ ಅಂಶಗಳು (Abiotic) ಎಂದೂ, ಜೀವರಾಶಿಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು ಸಜೀವ ಅಂಶಗಳೆಂದೂ (Biotic) ಕರೆಯುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಜೀವಿಯು ತನ್ನ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ತಾನೇ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗದು. ಜೀವಿಗಳು ತಮ್ಮ ಆಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಉಳಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಮಾಡುವ ಅನೇಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿನ ಇತರ ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾಗಬಹುದು.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ (Food Chains) ಆಹಾರ ಜಾಲ (Food web) ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಜೀವಿರಾಶಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಲ್ಲವೇ ! ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯು ಇನ್ನೊಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಎಲ್ಲಾ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳು ಒಟ್ಟಾಗಿ ಸೇರಿ ಆಹಾರ ಜಾಲವಾಗಿ ಏರ್ಪಡುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಒಂದು ಜೀವಿಯು, ಯಾವ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಹಾಗೂ ಯಾವ ಜೀವಿಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವುದು ತಿಳಿದುಬರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಜಾಲ (Foodweb)ದಲ್ಲಿರುವ ಬಾಣದ (Aroow Mark)ಗುರ್ತುಗಳು

ಚಿತ್ರ-1: ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳು

SCERT TELANGANA

ಉತ್ಪಾದಕರು (ಆಹಾರಕ್ಕೂ) ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ 1ರಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧ ಮತ್ತು ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಬಾಣದ ಗುರ್ತುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.

- ನೀವು ತಯಾರಿಸಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರು ಹಾಗೂ ವಿನಿಯೋಗದಾರರು ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ ?
- ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಣದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ?
- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಕನಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವ ಉತ್ಪಾದಕರು, ವಿವಿಧ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿರುವ ವಿನಿಯೋಗದಾರರ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದಾಗ ಕೆಲವು ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳು (ಮಟ್ಟ) ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು ಹಾಗೂ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳು ನಾಲ್ಕುಕ್ಕಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಇರುವುದು ನೀವು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿದಾರರಿಂದ ವಿನಿಯೋಗದಾರರವರೆಗೆ (ಪ್ರಥಮ, ದ್ವಿತೀಯ, ತೃತೀಯ) ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ ಪ್ರತಿ ಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲೂ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸುತ್ತೀರಿ.

ಸಜೀವ ಅಂಶಗಳು ನಡುವೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರವು ಉತ್ಪಾದಕರಿಂದ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ಮೂಲಕ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಕೆಲವು ಉದಾಹರಣೆಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಉತ್ಪಾದಕರು	ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು	ದ್ವಿತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು	ತೃತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು	ಉನ್ನತ ಮಾಂಸ ಹಾರಿಗಳು
ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು	ಮಿಡತೆ, ಚಿಟ್ಟೆ	ಕಪ್ಪೆ	ಹಾವು	ಹದ್ದು
ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು	ಮೊಲ	ನರಿ	ತೋಳ	
ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು	ಮೇಕೆ	ಮಾನವ		

- ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ನಾಲ್ಕು ಸ್ತರಗಳನ್ನು (ಮಟ್ಟ) ಮಾತ್ರ ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ ಏಕೆ ?
- ಉತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಗೊಳ್ಳುತ್ತಿರಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ಈ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದರೆ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿರುವ (ಚರ್ಚಿಸಲಾದ) ಕೆಲವು ವಿಷಯಗಳನ್ನು ನಾವು ಜ್ಞಾಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. 8ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಎಂಬ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ತಿಳಿಸಿದಂತೆ ಆಹಾರದಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಕ್ತಿಗೆ ಮೂಲ ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಹೇಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುವುದೆಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದ ಒಟ್ಟು ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 80 ರಿಂದ 90% ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ಇತರ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸ್ತರಗಳ ನಂತರವೇ ಶಕ್ತಿಯು ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳಿಗೆ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

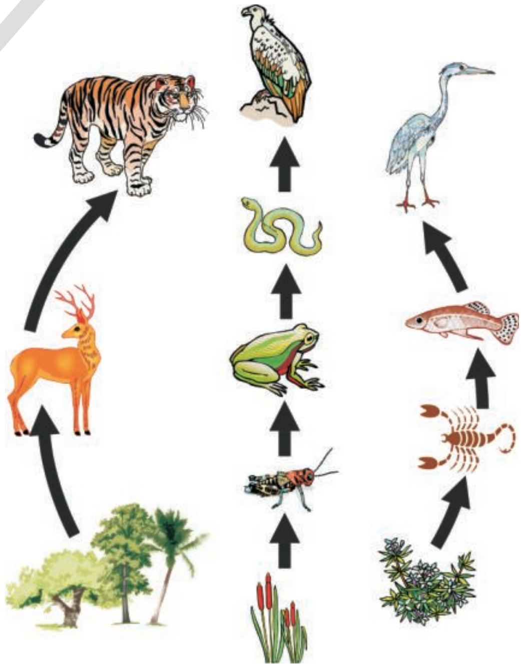
ಜೀವಾವರಣದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟೋ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಿವೆ. ಭೂಮಧ್ಯ ರೇಖೆ ಹಾಗೂ ಧೃವಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇ ಭೌಮ್ಯ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸುತ್ತವೆ. ಅದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಆಫ್ರಿಕಾದೇಶದಲ್ಲಿ ಭೂಮಧ್ಯರೇಖೆಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಕಿಲಿಮಂಜಾರೋ ಪರ್ವತ ಹಾಗೂ

SCERT TELANGANA

ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಹಿಮಾಲಯ ಪರ್ವತಗಳ ಪರ್ವತಾರೋಹಣ ಮಾಡಿದಾಗ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ನಾವು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಪರ್ವತದ ತಳದಲ್ಲಿರುವ ವರ್ಷಪಾತ ಅರಣ್ಯಗಳಿಂದ (Tropical rain forests) ಪ್ರಾರಂಭಗೊಂಡು ಪರ್ವತದ ತುದಿ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ನಿರಂತರ ಮಂಜು ಹಾಗೂ ಹಿಮಪಾತದಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೊಳ್ಳುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

ಶೀತೋಷ್ಣಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳಾದ ವರ್ಷಪಾತ, ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತವೆ. ಅಧಿಕ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರೂ, ಅರಣ್ಯಗಳ ವಿಧಗಳು ಉಷ್ಣೋಗ್ರತೆ, ಬೆಳಕಿನ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಮರುಭೂಮಿಗಳಿರುತ್ತವೆ.

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಎನ್ನುವ ಶಬ್ದವು ಸೂಚಿಸುವಂತೆ, ಜೀವಿಗಳ ನಡುವಿನ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳು, ಅತಿ ಸರಳವಾಗಿಯಾಗಲಿ ಇಲ್ಲವೆ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಒಳಗಾಗದಂತಾಗಲಿ ಇರಲಾರವು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೀಟಹಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಚಿಟ್ಟೆ, ಮಿಡತೆ, ಹುಳುಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ರಣಹದ್ದುಗಳು ವಿವಿಧ ಪಕ್ಷಿಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಚಿಕ್ಕ ಸಸ್ತನಿಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇಂತಹ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ 'ಆಹಾರ ಜಾಲ' (Foodweb) ಎನ್ನುವ ಪದವನ್ನು ಬಳಸುವುದೇ ಸೂಕ್ತವೆನಿಸುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಇದು ಉದ್ದವಾದ ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿನ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುವುದಲ್ಲದೇ ಒಂದು ಸಮುದಾಯ ದಲ್ಲಿನ ಸಂಕೀರ್ಣವಾದ ಆಂತರಿಕ ಸಂಬಂಧಗಳ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿಬಿಂಬಿಸುತ್ತದೆ. ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಒಂದು ಪೋಷಕಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇಡೀ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸರಿಸುತ್ತದೆ.



ಚಿತ್ರ-2: ಆಹಾರ ಜಾಲ

ಆಹಾರ ಜಾಲ: ಚಿತ್ರ 2ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಎಲೆ ಉದುರುವ ಅರಣ್ಯಗಳು ಹಾಗೂ ಅಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಈ ಚಿತ್ರವು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾದ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿ ಪ್ರಾಣಿಯು ಆಹಾರ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿದ್ದು, ಅದನ್ನು ಆ ಪ್ರಾಣಿಯ ಆಹಾರ ಜಾಲದ ಆವಾಸ ಅಥವಾ 'ನಿಚ್' (Niche) ಎಂದೂ ವರ್ಣಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾರಹರಣೆಗೆ ಎಫಿಡ್ಸ್ (Aphids) ಎನ್ನುವ ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದರೆ, ಎಲೆಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ತಿನ್ನುವ ಕಂಬಳಿಹುಳಗಳು ಇನ್ನೊಂದು ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಆಹಾರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ಜಿಂಕೆಯಂತಹ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಒಂದು ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಹೊಂದಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಎಲೆಗಳನ್ನು ತಿಂದರೂ, ಅವು ಆಹಾರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸುವ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಹೊಂದಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಿಚ್, ಆಹಾರ ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರಾಣಿಯ ಅವಲಂಬಿಸಿದ ಆಹಾರದ ಮೂಲ ಸ್ಥಾನವನ್ನು ಅಲ್ಲದೇ ಅದರ ಜೀವನ ವಿಧಾನವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಆವಾಸ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಾಣಿಯ ವಾಸಸ್ಥಳವನ್ನು ಸೂಚಿಸಿದರೆ, ನಿಚ್ ಎನ್ನುವುದು ಪ್ರಾಣಿಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಸಂಚರಿಸುವ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು, ಆಹಾರ ಪಡೆಯುವ ವಿಧಾನ ಮುಂತಾದವುಗಳನ್ನು ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

- ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಉದಾಹರಣೆಯಿಂದ ನಿಚ್ ಕುರಿತು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

ಚಿತ್ರ-3: ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪಿರಮಿಡ್

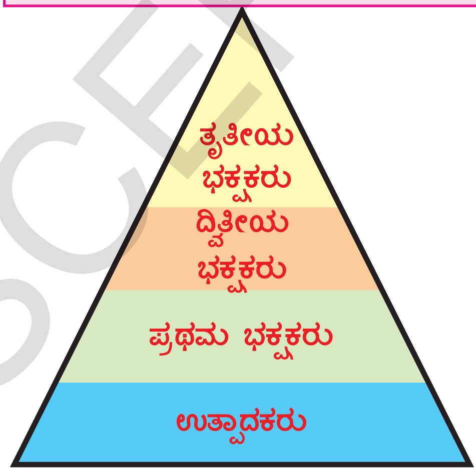
ಜೀವಾವರಣ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು(Ecological Pyramids)

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯು ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ವಿವರಿಸುವಂತೆಯೇ, ಜೀವಾವರಣ ಶಾಸ್ತ್ರ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ನಡೆಯುವ ಶಕ್ತಿ ವರ್ಗಾವಣೆಯನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತವೆ. ಈಜಿಪ್ಟ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನೀವು ಕೇಳಿರುತ್ತೀರಲ್ಲವೇ ! ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಲು ಅಥವಾ ವರ್ಣಿಸುವುದಕ್ಕೆ ಜೀವಾವರಣ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು 'ಪಿರಮಿಡ್' (Pyramid) ಎನ್ನುವ ಕಲ್ಪನೆಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ವಿವಿಧ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ರಚನೆಯನ್ನು, ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ರೇಖಾಚಿತ್ರದ ನಕ್ಷೆಯ ಮೂಲಕ ಸೂಚಿಸುವ ಚಿತ್ರವನ್ನು ಜೀವಾವರಣ ಪಿರಮಿಡ್ (Ecological pyramid) ಎನ್ನುವರು. ಬ್ರಿಟೀಷ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾದ ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಎಲ್ಟನ್ 1927ರಲ್ಲಿ ಜೀವಾವರಣ ಪಿರಮಿಡ್ ನಕ್ಷೆಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಗೊಳಿಸಿದ ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲ ವಿಜ್ಞಾನಿಯಾಗಿದ್ದಾನೆ. 'ಪಿರಮಿಡ್'ನ ಕೆಳಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರು (ಪ್ರಥಮ ಪೋಷಕಸ್ತರವನ್ನು) ಅದರ ಮೇಲೆ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಇತರ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳು (ಪ್ರಥಮ, ದ್ವಿತೀಯ, ತೃತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು) ಒಂದರ ಮೇಲೊಂದರಂತೆ ಪಿರಮಿಡ್ ತುದಿಯವರೆಗೂ ಆಕ್ರಮಿಸಿರುತ್ತವೆ.

ಜೀವಾವರಣ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ವಿಧಗಳಿವೆ. ಅವು 1. ಸಂಖ್ಯೆ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು 2. ಜೀವರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು 3. ಶಕ್ತಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು. ಈ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ನಾವು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಅವು ಏರ್ಪಡುವ ವಿಧಾನಗಳು, ಲಕ್ಷಣಗಳು, ಪರ್ಯವಸಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಚರ್ಚಿಸೋಣ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಪಿರಮಿಡ್ ರಚನೆಯ ರೇಖಾಚಿತ್ರಗಳ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಬಾಹ್ಯ ರೇಖೆ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದಲ್ಲಿದ್ದು , ಅವುಗಳು ತುದಿಗಳ ಕೊನೆಯಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ. ಪಿರಮಿಡ್ ಕೆಳಭಾಗವು ತ್ರಿಮುಖ ಅಥವಾ ಚತುರ್ಮುಖ ಅಥವಾ ಬಹುಮುಖ ಆಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು, ಚತುರ್ಭುಜಾಕಾರದಲ್ಲಿ, ಹೊರ ಮೇಲ್ಮೈಗಳು ತ್ರಿಭುಜಾಕಾರದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಈ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ.



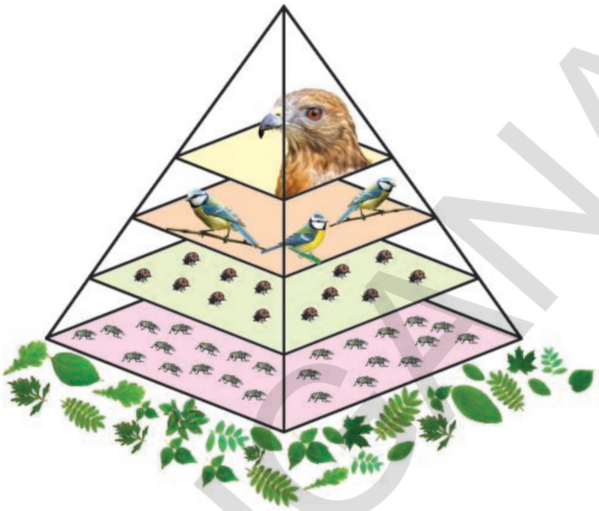
ಚಿತ್ರ-4(ಎ): ಸಂಖ್ಯೆ ಪಿರಮಿಡ್

ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು (Pyramid of number)

ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಜೀವಾವರಣ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವಿವಿಧ ಪೋಷಕಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಹೋಲಿಕೆಯ ಮೇಲೂ ಆಸಕ್ತಿ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದು ಆಹಾರ ಜಾಲವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಹೋಲಿಸುತ್ತಾ ಅಂದಾಜಿಸೋಣ ! ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಬಹಳ ಅಧಿಕ, ಅಧಿಕ, ವಿವಿಧ, ಕಡಿಮೆ, ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಎನ್ನುವ ಪದಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆಯಾ! ವಿವಿಧ ಪೋಷಕಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಮಾಣಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಬಹುದಾ?

SCERT TELANGANA

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಪಿರಮಿಡ್ ಎನ್ನುವ ರೇಖಾ ಚಿತ್ರದ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸಬಹುದು. ಪಿರಮಿಡ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಭಾಗವು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ (Trophic level) ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಥಮ ವಿನಿಯೋಗದಾರರು (ಭಕ್ಷಕರು) ಸ್ತರದಿಂದ ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳವರೆಗೂ, ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ, ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಜೀವಿಗಳ ಪರಿಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿರುತ್ತದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚಿತ್ರತ5ನ್ನುನೋಡಿರಿ. ಅರಣ್ಯದಲ್ಲಿ ಎಫಿಡ್ಸ್ (ರಸಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು)ನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವಂತಹ ಜೀವಿಗಳಾದ ಕಂಬಳಿಹುಳು



ಚಿತ್ರ-5: ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್

ಗಳ ಪರಿಮಾಣ ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಕೀಟಹಾರಿಗಳಾದ ಹದ್ದುಗಳ ಪರಿಮಾಣವು ದೊಡ್ಡದಾಗಿದ್ದು, ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ (ಎರಡರವರೆಗೂ ಇರಬಹುದು) ಇರುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ತೋರಿಸಬಹುದು.

- ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳಿಗೆ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.
  1) ಆಲದಮರ → ಕೀಟಕಗಳು → ಮರುಕುಟಿಕ ಹಕ್ಕಿ
  2) ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು → ಮೊಲ → ತೋಳಗಳು
- ಮೇಲಿನ ಎರಡು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಸಂಖ್ಯೆ, ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದೆಯೇ ?
- ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನಾದರೂ ಇವೆಯೇ ? ಇದ್ದರೆ ಅವು ಯಾವುವು ?

ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಎಲ್ಲಾ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳ ಆಕೃತಿಯು ನೇರವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಒಂದು ಮರ ಉತ್ಪಾದಕ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದ್ದಾಗ ಅಥವಾ ಯಾವುದಾದರೂ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಉತ್ಪಾದಕರ ಸಂಖ್ಯೆಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದ್ದಾಗ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯು ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ ಉತ್ಪಾದಕರು ಕೆಳಭಾಗವನ್ನೇ ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತವೆ.

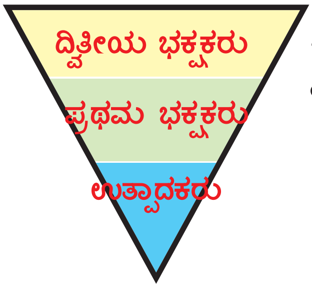
ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು (Pyramid biomass)

ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂದರೇನು ?

ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ (Photosynthesis) ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸುವ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ (ಇಂಗಾಲದ ಸಾವಯವ ಸಂಯುಕ್ತ) ಪದಾರ್ಥವೇ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (ಇದು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕಿನ ಸಹಾಯದಿಂದ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್‌ನ ಸ್ಥಾಪನೆಯ ಮೂಲಕ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ.) ಮರಗಳು, ಪೊದೆಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಗಿಡಗಳು, ಹುಲ್ಲು, ಶೈವಲಗಳು, ಜಲಸಸ್ಯಗಳು ವ್ಯವಸಾಯ ಮತ್ತು ಅರಣ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಅವಶೇಷಗಳು, ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿಸರ್ಜಿತ ವಸ್ತುಗಳೆಲ್ಲಾ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಗುವ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥವನ್ನು ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ (Bio mass) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ, ಅದು ಜೈವಿಕಶಕ್ತಿ (Bio fuel) ಆಗುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್-ವಿವಿಧ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪರಿಣಾಮಗಳ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಭೌಮ್ಯಾ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರಿಂದ, ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳವರೆಗೂ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳ ಆಕೃತಿಯು ನೇರವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಜಲಾವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಇತರ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ.



- ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿಯೇ ಇರುತ್ತವೆ ?

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಲಾವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕ ಜೀವಿಗಳಾದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಇವುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಚಿಪ್ಪು ಜೀವಿಗಳ (Crustaceans) ಮತ್ತು ಶಾಖಾಹಾರಿ ಮೀನುಗಳ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಳಿಗಿಂತ ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ. ಚಿಕ್ಕ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ದೊಡ್ಡ, ಮಾಂಸಹಾರಿ ಮೀನುಗಳ ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ವಿಧವಾದ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಕೃತಿಯು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಶೇಕಡಾ 10 ರಿಂದ 20% ರಷ್ಟು ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ.

ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್‌ನ್ನು ತಲೆಕೆಳಗಾಗಿಸಿದರೆ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಲಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಎಫಿಡ್ಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹಸಿರು (ಹುಲ್ಲು) ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಾಗಿ ಉತ್ಪಾದಿಸಿದ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಮತ್ತು ಕಂಬಳಿಹುಳುಗಳ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗೆ ಇದು ಆಧಾರವಾಗುತ್ತವೆ. ಇದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಈ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಕೊನೆಯವರೆಗೂ ವರ್ಗಾವಣೆ ಆಗುತ್ತದೆ. ಎಂದರೆ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ನಂತರದ ಪೋಷಕದ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನಾವು ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತವಾಗಿ ಹೇಳಬಹುದು.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

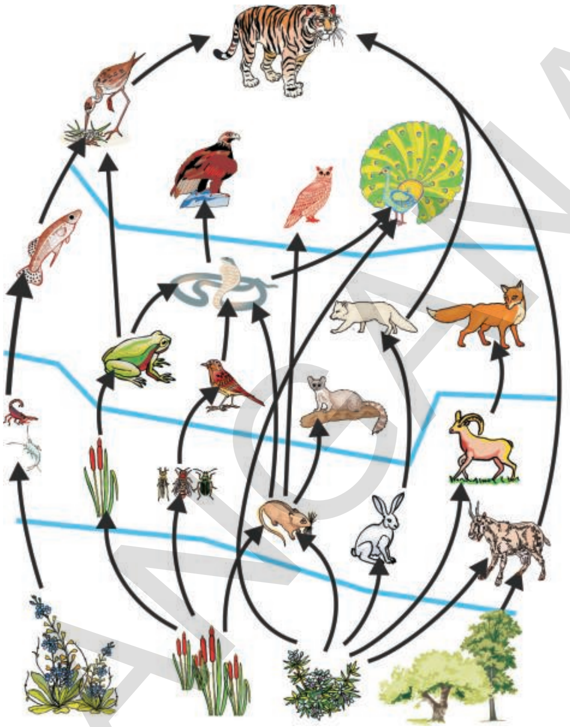
ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಮೇಲೆ (ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸತ್ತ ಜೀವಿಗಳ ಅವಶೇಷಗಳು ಆಮ್ಲಜನಕರಹಿತ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುವಿಕೆಯಿಂದ ಏರ್ಪಟ್ಟ ಪೆಟ್ರೋಲ್, ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಮುಂತಾದವುಗಳು) ನಾವು ಆಧಾರಪಡುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು , ಗಾಳಿ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಲು ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಒಂದು ಇಂಧನವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಇಂಧನವಾಗಿ ವಿನಿಯೋಗಿಸಿದಾಗ ಕೂಡ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಆದರೆ ಅದು ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಏರ್ಪಡುವುದಕ್ಕೆ, ಪುನಃ ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ, ಅದರ ಕೆಳಸ್ಥಾಯಿಯಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ. ಏಕೆಂದರೆ ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎನ್ನುವುದು, ಪ್ರಸ್ತುತ ದೊರೆಯುವ ಒಟ್ಟು ಆಹಾರದ ಮೊತ್ತವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಆಹಾರವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ನಂತರ ಅದರಲ್ಲಿ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ನಂತರದ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಆಹಾರವಾಗಲು, ಹೊಸ ಅಂಗಾಂಶ ಏರ್ಪಡಲು ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರವಾಗಿ ಗ್ರಹಿಸಿದ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯು ಬಹಳಷ್ಟು ಮಟ್ಟಿಗೆ ವಿಸರ್ಜಿಸುವುದು ಇಲ್ಲವೇ ಶಕ್ತಿಯ ಉತ್ಪಾದನೆಯಲ್ಲಿ ವಿನಿಯೋಗವಾಗದೇ ಇರುವುದು ಕಂಡು ಬರುತ್ತದೆ.

ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ, ಅವು ಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರವನ್ನು ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ಅಂಗಾಂಶಗಳಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆ ಎಂದು, ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್ ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಉಳಿದ ಆಹಾರವು

SCERT TELANGANA

(ಪದಾರ್ಥವು) ಜೀರ್ಣವಾಗದೇ ವಿಸರ್ಜಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ ಇಲ್ಲವೇ ಪೋಷಣೆಯಂತಹ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಶಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನವಾಗುತ್ತದೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ತಾವು ಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 10% ರಷ್ಟು ಮಾತ್ರವೇ ಶರೀರದಲ್ಲಿನ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಮಾನವನು ಇರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ. ಈ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಸಮುದ್ರದ ಮೇಲ್ಮೈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳು (ಉದಾ.: ಸಸ್ಯ ಪ್ಲವಕಗಳು Phytoplanktons) ಉತ್ಪಾದಕ ರಾಗಿದ್ದು , ಇವು ಸೂರ್ಯಕಾಂತಿಯನ್ನು ಹೀರಿಕೊಂಡು ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂಶ್ಲೇಷಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ನೀರಿನ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುವ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲವಕಗಳು (Zoo planktons) ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತವೆ. ಈ ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲವಕಗಳನ್ನು ಮೀನುಗಳು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೊನೆಗೆ ಮಾನವನು ಮೀನುಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುತ್ತಾನೆ.



ಚಿತ್ರ-6: ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್

ಮೇಲಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯೊಂದರ ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ನ್ನು ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಸೂಚಿಸಬಹುದು.

ಮಾನವ
(1 ಕ್ರಿ.ಗಾಂ.)
↑
ಮೀನು
(10 ಕ್ರಿ.ಗಾಂ.)
↑
ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ಲವಕಗಳು
(100 ಕ್ರಿ.ಗಾಂ.)
↑
ಸಸ್ಯ ಪ್ಲವಕಗಳು
(1000 ಕ್ರಿ.ಗಾಂ.)

ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ಲಭ್ಯತೆ

ಮೇಲಿನ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿ ಪೋಷಕಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು ಶೇಕಡ 90% ರಷ್ಟು ಆಹಾರವು ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. 1000 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ತೇಲಾಡುವ ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಮೇಲೆ ತೇಲಾಡುವ ಜಂತುಗಳ ಪ್ಲವಕಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಅವಸರವಾಗುತ್ತವೆ. 100 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ಗಳು ಜಂತು ಪ್ಲವಕಗಳು 10 ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ಗಳಷ್ಟು ಮೀನುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ, ಪುನಃ ಈ ಮೀನುಗಳು ಒಂದು ಕಿ.ಗ್ರಾಂ.ಗಳಷ್ಟು ಮಾನವರಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಈ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ, ಉತ್ಪಾದಕರಲ್ಲಿ (ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ) ನಿರ್ದಿಷ್ಠವಾದ ಸ್ಥಿತಿಶಕ್ತಿ (ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ) ಮೇಲಿನ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳಿಗೆ ಹೋದಂತೆಲ್ಲಾ, ಕ್ರಮೇಣ ಶಕ್ತಿಯ ನಷ್ಠವಾಗುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರಿಗೆ ಹತ್ತಿರ ಇರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಪೋಷಕ ಸ್ತರಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರೆ ಕೊನೆಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಶಕ್ತಿಯು ಲಭಿಸುತ್ತದೆ.

ಶಕ್ತಿ ಪಿರಮಿಡ್ (Phyramid of energy)

ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಶರೀರದ ಭಾಗಗಳ ರಚನೆಗೆ ಕ್ಷೀಣಿಸಿದ ಭಾಗಗಳ ಪುನರ್ ರಚನೆಗೆ, ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಗೆ ಆಹಾರವು ಮುಖ್ಯವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾಗಿದೆ. ಆಹಾರವು ಒಂದು ರಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿ ಇದು ಸ್ಥಿತಿ ಶಕ್ತಿಯ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ. ನಿರಂತರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲು, ಸಾವಯವ (Organic) ಪದಾರ್ಥಗಳ ತಯಾರಿಕೆಗೆ, ಮತ್ತು ಸಾವಯವ (Organic) ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ನಿರವಯವ (Inorganic) ಪದಾರ್ಥಗಳ ಬದಲಾವಣೆಗೆ, ಅವುಗಳ ವಿಸರ್ಜನೆಗೆ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಅಂಗಗಳಿವೆ. (Mechanisms) ಸಸ್ಯಗಳು ಖನಿಜ ಲವಣಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಗ್ರಹಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ನೀರಿನೊಂದಿಗೆ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

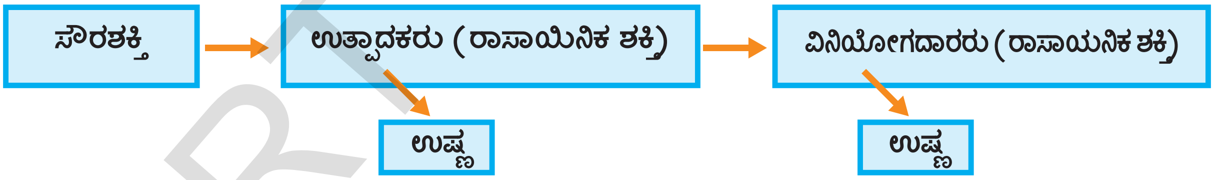
SCERT TELANGANA

ಜೀವಿಗಳ ಉಳಿಯುವಿಕೆಗೆ ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಕ್ರಿಯೆ. ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ ಇಂಗಾಲದ ಡೈ ಆಕ್ಸೈಡ್, ನೀರು ನಿರ್ಜೀವ ಅಂಶಗಳಾಗಿದ್ದರೂ ಇವು ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅತ್ಯವಶ್ಯಕ. ಉತ್ಪಾದಕರಾದ ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಈ ನಿರ್ಜೀವ ನಿರವಯವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ (ಆಹಾರ) ಬದಲಾಯಿಸಿ, ಜೀವಿ ರಾಶಿಗಳಿಗೆ (ವಿನಿಯೋಗದಾರರಿಗೆ) ಸಹಾಯ ಮಾಡುತ್ತವೆ. ಉತ್ಪಾದಕರಿಂದ ವಿವಿಧ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿ ಪರಿವರ್ತನೆಯನ್ನು ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳು ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ.

ಸಸ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲವೆ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಎರಡನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ಸ್ವೀಕರಿಸುವುದರಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಅವಸರವಾದ ಖನಿಜ ಲವಣಗಳು ದೊರೆಯುತ್ತವೆ. ಈ ಖನಿಜಲವಣಗಳು ನಿರಂತರವಾಗಿ ಭೂಮಿಯಿಂದ ತೊಲಗಿಸುತ್ತಾ, ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಹೀರಿಕೊಳ್ಳಲ್ಪಟ್ಟು, ನಂತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದಲ್ಲಿ ಸೇರುತ್ತವೆ.

ನೀವು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಆರಿಸಿಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅವು ಲಭಿಸುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿರಿ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮೊಸರು ತಯಾರಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ. ಮೊಸರನ್ನು ಹಾಲಿನಿಂದ ತಯಾರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಹಾಲು ಆಕಳಿನಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಆಕಳು ಹುಲ್ಲನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಸಸ್ಯಗಳು (ಹುಲ್ಲು) ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆಯ ಮೂಲಕ ಆಹಾರವನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿದ್ದರೂ, ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳೇ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಗೆ ಮೂಲ ಅಲ್ಲವೇ!

ಜೀವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ, ಆಹಾರವನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿದಾಗ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಶಕ್ತಿಯು ಶರೀರಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಮಾರ್ಗಗಳಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುತ್ತದೆ. ಗ್ರಹಿಸಿದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳೆಲ್ಲ ಜೀರ್ಣವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರಾಣಿ ಸಂಬಂಧ ಮಾಂಸಾಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿರುವ ಕೂದಲುಗಳು, ರೆಕ್ಕೆಗಳು, ಕೀಟಗಳ ಬಾಹ್ಯ ಅಸ್ಥಿಪಂಜರ, ಮೃದುಲಾಸ್ಥಿ ಮತ್ತು ಮೂಳೆಗಳು ಸಸ್ಯ ಸಂಬಂಧ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳಲ್ಲಿ ಸೆಲ್ಯುಲೋಸ್ ಮತ್ತು ಲಿಗ್ನಿನ್‌ಗಳನ್ನು ಬಹಳ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಜೀರ್ಣಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರವು ಇಂತಹ ಜೀರ್ಣವಾಗದೇ ಇರುವ ಪದಾರ್ಥಗಳು ವಿಸರ್ಜನೆಯ ಮೂಲಕ ಇಲ್ಲವೇ ವಾಂತಿಯ ಮೂಲಕವಾಗಲೀ ಶರೀರದಿಂದ ಹೊರಗಡೆ ಹಾಕಲ್ಪಡುತ್ತವೆ.



ಶೋಷಿಸಲಾದ ಶಕ್ತಿ (ಶ್ವಾಸಕ್ರಿಯೆ ಹಾಗೂ ವಿಸರ್ಜನೆಯಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗದ್ದು), ಬೆಳವಣಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಮೂಲಕ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಮರಣಿಸುವುದು, ರೋಗಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗುವುದು, ಇಲ್ಲವೇ ಎಲೆಗಳ ಉದುರುವಿಕೆಯಿಂದ ಜೀವಿಗಳು ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗದಷ್ಟು ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆ. ಈ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪೂತಿಕಾಹಾರಿ ಸರಪಳಿಯ ಮೂಲಕ (ಜೀವಿಗಳು ಮರಣ ಹೊಂದಿ, ಕೊಳೆತು ಹೋಗುವುದರ ಮೂಲಕ) ಪುನಃ ಪರಿಸರವನ್ನು (ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಮಣ್ಣು)ಸೇರುತ್ತದೆ. ಉಳಿದಿರುವ ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿಯನ್ನು ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಪರಾವಲಂಬಿಗಳು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡಾಗ, ಅದರಲ್ಲಿನ ಶಕ್ತಿ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಂತರದ ಉನ್ನತ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ.

ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರವೇಶದ ನಂತರ, ಜೀವಿಗಳು ಮರಣಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಕೊಳೆತು ಹೋಗುವುದರ ಮೂಲಕ, ಅವು ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಸೇರುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯು ನಿರಂತರವಾಗಿ

SCERT TELANGANA

ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿ ನಡೆಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತದೆ. ಜೀವಿಗಳು ಹಾಗೂ ಪರಿಸರದ ನಡುವೆ ಹಲವಾರು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ (ಪ್ರಸರಣೆ)ಯನ್ನು ಪದಾರ್ಥಗಳ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಅಥವಾ ಲವಣಗಳ ಸಾಗಾಣಿಕೆ ಅಥವಾ ಭೂ ಜೈವಿಕ – ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಕ್ರ ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನೀವು 9ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ.

ಸೂರ್ಯನಿಂದ ಲಭಿಸುವ ಸೂರ್ಯಶಕ್ತಿ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಉತ್ಪಾದಕರಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ದ್ಯುತಿ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು (ಹರಿದ್ರೇಣು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ) ಅಲ್ಲದೇ, ಬೇರೆ ಯಾವ ಜೀವಿಗಳು ಸೌರಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಶೋಷಿಸಿ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಲಾರವು.

ಉತ್ಪಾದಕರಿಂದ, ರಾಸಾಯನಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ವಿನಿಯೋಗದಾರರಿಗೆ (ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ), ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪೋಷಕಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಶೋಷಿಸಿದ (Assimilate) ಶಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಭಾಗವು ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ಮತ್ತು ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿಯಂತಹ ಜೀವಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸುತ್ತವೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಜೀವಶಕ್ತಿ ಪ್ರಸಾರ ನಡೆಯುವಾಗ ಬಹಳವರೆಗೆ ಶಕ್ತಿ ಉಷ್ಣ ರೂಪದಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥವಾಗುತ್ತದೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ಶಕ್ತಿ ಪಿರಮಿಡ್ ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿ ಇರುತ್ತವೆ.

ನಂತರದ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಶಕ್ತಿಯ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಮಾತ್ರವೇ ವರ್ಗಾವಣೆ ಯಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಹಾಗೂ ಯಂತ್ರೋಪಕರಣಗಳಿಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯತ್ಯಾಸ ಕಂಡು ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರುಗಳಂತಹ ವಾಹನಗಳ ಇಂಜನ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಗತಿಶಕ್ತಿ ಯಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆ ಆಗದೇ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಉಷ್ಣದ ರೂಪದಲ್ಲಿ ನಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ. ಸಹಜ ಆವಾಸಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯು ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಯೆಗಳಿಗೆ ವಿನಿಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಉಷ್ಣಶಕ್ತಿಯು ಪುನಃ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಗೆ ಸೇರುತ್ತದೆ.

ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು – ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಅವುಗಳ ಪ್ರಭಾವ : (The Effects of Human activities on Ecosystems):

ಮಾನವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಯಾವ ರೀತಿಯಾಗಿ ಮಲಿನಗೊಳ್ಳುತ್ತಿವೆಯೋ ನಾವು ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕಾಗಿ ಅರಣ್ಯನಾಶದಿಂದ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಬದಲಾವಣೆಗೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ ಎಂದು, ಇದರಿಂದ ಪ್ರತಿಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗುತ್ತವೆ ಎಂದು ವಿವರವಾಗಿ ಅರ್ಥಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲು ಪ್ರಯತ್ನಿಸೋಣ.

ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರದ ಕಥೆ (Story of Kolleru Lake) !

ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿರುವ ಬಡ ಜನರಿಗೆ ಪೌಷ್ಟಿಕ (ಪೋಷಕ) ಆಹಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸರೋವರಗಳು ಬಹಳಷ್ಟು ಸಹಕಾರಿಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಅವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರವೂ ಒಂದು. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೃಷ್ಣ, ಗೋದಾವರಿ ನದಿಗಳ ಮಧ್ಯೆ ವಿಸ್ತರಿಸಿರುವ ಒಂದು ಪ್ರಸಿದ್ಧವಾದ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸರೋವರ. ಇದು ಸುಮಾರು 6121 ಚದರ ಕಿಲೋ ಮೀಟರ್‌ಗಳವರೆಗೂ ವಿಸ್ತರಿಸಿದ್ದು, ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರದಿಂದ ಹೆಚ್ಚಾದ ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವು 61ಕಿ.ಮೀ. ಉದ್ದವಿರುವ ಉಪ್ಪುಟೇರು ಎನ್ನುವ ಹಳ್ಳದ ಮೂಖಾಂತರ ಬಂಗಾಳ ಕೊಲ್ಲಿ (ಸಮುದ್ರ)ಯನ್ನು ಸೇರುತ್ತದೆ. ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳೆಲ್ಲವೂ ಫಲವತ್ತಾದ ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ಕೂಡಿರುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-7: ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರ

SCERT TELANGANA

1999 ನವಂಬರ್‌ನಲ್ಲಿ ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರವು ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರವನ್ನು ಪಕ್ಷಿ ಧಾಮವೆಂದು ಘೋಷಿಸಿದೆ. ಇದು 193 ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಪ್ರಭೇದಗಳಿಗೆ ಆವಾಸವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ ಅನೇಕ ವಿಧದ ಔಷಧೀಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿವೆ. ಏಷಿಯಾ, ಪೂರ್ವ ಯುರೋಪ್ ದೇಶಗಳಿಂದ ಅಕ್ಟೋಬರ್-ಮಾರ್ಚ್ ತಿಂಗಳಿನ ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿವರ್ಷವೂ ಇಲ್ಲಿಗೆ ಸುಮಾರು 20 ಲಕ್ಷಗಳಷ್ಟು ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ವಲಸೆ ಬರುತ್ತಿವೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಾಗಿ ಸುಮಾರು 20 ಮಿಲಿಯನ್ ಜನರು ಸರೋವರದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಉಪಗ್ರಹ ಚಿತ್ರಗಳು ಒದಗಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರದ ಪ್ರಕಾರ ಹಿಂದಿನ ಮೂರು ದಶಕಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಸರೋವರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇದೆ. ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಪ್ರಮಾದ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದ್ದು, ಸರೋವರಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೆಸರು ಮಣ್ಣು, ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರವಾಹಗಳು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿವೆ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪಟ್ಟಿಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ವಿಭಾಗ	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚ. ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (1967 ರಂತೆ)	ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಚ. ಕಿ.ಮೀ.ಗಳಲ್ಲಿ (2004 ರಂತೆ)
ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸರೋವರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	70.70	65.65
ಕಳೆಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗ	0	47.45
ದಟ್ಟವಾದ ಕಳೆಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ಭಾಗ	0	15.20
ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಪ್ರವಾಹಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವ ಪ್ರದೇಶ	100.97	0
ಸೀಗಡಿ ಮೀನಿನ ಕೆರೆಗಳು	0	99.74
ಭತ್ತ ಬೆಳೆಯುವ ಹೊಲಗಳು	8.40	16.62
ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾದ ಭಾಗ	0.31	1.37
ಮೊತ್ತ	**180.38**	**180.38**

- ಯಾವ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ನೀರಿನಿಂದ ಕೂಡಿದ ಸರೋವರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ ?
- ಸರೋವರದಲ್ಲಿ ದಟ್ಟವಾದ ಕಳೆ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವೇನೆಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವೆ ?
- ಸರೋವರದ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಮೇಲಿನ, ಕಾರಣಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದೇ ? ಏಕೆ ?
- ದೂರ ಪ್ರಾಂತಗಳಿಂದ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರಕ್ಕೆ ವಲಸೆ ಬರಲು ಕಾರಣವೇನು ?
- ಸರೋವರವು ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಹೇಗೆ ಕಂಡುಕೊಂಡರು ?

80ರ ದಶಕದಿಂದ ಕೊಲ್ಲೇರು ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿ ಸೀಗಡಿ ಮೀನುಗಳು, ಮೀನು ಸಾಗಾಣಿಕೆ (Acqua culture) ಯು ಅತ್ಯಂತ ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ವ್ಯಾಪಾರವಾಗಿ ಪರಿಣಮಿಸಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ಬಹಳಷ್ಟು ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳ (ಬಂಡವಾಳದಾರರು) ದೃಷ್ಟಿಯು ಸರೋವರದ ಮೇಲೆ ಬಿದ್ದಿದ್ದರಿಂದ ಸರೋವರವು ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೆ ತುತ್ತಾಗಿದೆ. 1996ರ ವೇಳೆಗೆ ಬಹಳ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಸರೋವರದ ತೀರ ಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸಾಗು ಭೂಮಿಯಾಗಿ ಬದಲಾಯಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಸರೋವರದ ಸಹಜ ಪ್ರವಾಹದ ದಿಕ್ಕನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸಿದೆ. ಆದುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವೂ ಗಣನೀಯವಾಗಿ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಸರೋವರದ ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯ, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ವಿಪರೀತವಾಗಿ ವಿಸ್ತರಿಸಿವೆ. ಹಳ್ಳಗಳು, ಕೊಳ, ನದಿಗಳು ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಮಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸರೋವರದೊಳಗೆ

SCERT TELANGANA

ಬಿಡುಗಡೆಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ವ್ಯವಸಾಯ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ರಸಗೊಬ್ಬರಗಳು, ಮೀನುಗಳ ಸಾಕಾಣಿಕೆ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ವ್ಯರ್ಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳು, ನಗರದ ಚರಂಡಿ ವ್ಯರ್ಥಗಳು, ಗೃಹ ವ್ಯರ್ಥಗಳು ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸರೋರವರದಲ್ಲಿ ಸೇರಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ. ಅಧಿಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳೇ (Anthropogenic pollutants) ಕಳೆ ಸಸ್ಯಗಳು ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಬೆಳೆಯಲು ಕಾರಣವಾಗಿದೆ.

ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸರೋವರದಲ್ಲಿರುವ ನೀರು ಕ್ಷಾರೀಯ ಗುಣದಿಂದ, ಕೊಳೆಯಾದ, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳಿಂದ ಕೂಡಿರುವುದರಿಂದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆಕ್ಸಿಜನ್ ಪ್ರಮಾಣ (DO)ವು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ. ಜೈವಿಕ ಆಕ್ಸೀಜನ್ ಡಿಮಾಂಡ್ (BOD) ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದರಿಂದ ಜಲಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪ್ರಭಾವ ಉಂಟಾಗಿದೆ, ಇಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯದ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆಯ ಕೊರತೆಯಿಂದ ಡಯೇರಿಯಾ, ಕಾಲರಾ, ಟೈಫಾಯಿಡ್, ಅಮೀಬಿಯಾಸಿಸ್‌ನಂತಹ ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಹರಡುವ ರೋಗಗಳು ತೀವ್ರವಾಗಿ ಹರಡಿವೆ. ಸೀಗಡಿ ಮೀನುಗಳು, ಮೀನುಗಳಂತಹ ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳು ಕೂಡ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿವೆ. ಭೂಮಿಯ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ಯೋಗ್ಯವಾಗದೇ ಇರುವುದರಿಂದ ಇಳುವರಿಯು ಕೂಡ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಪ್ರಸ್ತುತ ಸರೋವರದ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯು, ಕೊಳೆಯಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೋಗಿರುವುದರಿಂದ ಆಕ್ರಮಣಗಳಿಂದ, ಕಾಲುವೆಗಳು ತುಂಬಿ ಹೋಗಿರುವುದು (Eutrophication), ಮುಂತಾದ ಪರಿಣಾಮಗಳಿಗೆ ತುತ್ತಾಗಿದೆ. ಆಕ್ವಾಕಲ್ಚರ್ (Aque Culture) ನಿಂದ ಸುಮಾರು 15 ರೀತಿಯ ಸ್ಥಳೀಯ ಮೀನುಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ವಿನಾಶದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿವೆ. ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗುವ ಆಕ್ಸೀಜನ್ ಪ್ರಮಾಣವು ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದರಿಂದ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಮೇಲೆ ಶ್ವಾಸಿಸುವ ಮೀನುಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ.

ಸರೋವರದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿ2ಯಲ್ಲಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಈ ಕೆಳಗಿನ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಿಸಿರಿ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2

ಸಮಸ್ಯೆ	ವ್ಯವಸಾಯ	ಮೀನು ಸಾಗಾಣಿಕೆ	ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು	ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು
ಜೈವಿಕ ಅಂಶಗಳು				
1. ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ	-	+	-	-
2. ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮೂಹ ಕಡಿಮೆಯಾದುದರಿಂದ	-	+	-	-
3. ರೋಗಕಾರಕ ಅಂಶಗಳು	-	-	-	+
ರಾಸಾಯನಿಕ ಅಂಶಗಳು				
ಯೂಟ್ರಿಫಿಕೇಷನ್	+	+	-	+
ವಿಷ ಪದಾರ್ಥಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿ	+	+	+	-
ಭೌತಿಕ ಅಂಶಗಳು				
ಹೂಳು ತುಂಬುವುದರಿಂದ	+	+	-	-
ಪ್ರವಾಹಗಳು	+	+	-	+

ಸೂಚನೆ : (+) ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತದೆ.

(−) ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಿಲ್ಲ.

SCERT TELANGANA

- ವಲಸೆ ಪಕ್ಷಿಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಅಂಶಗಳು ಯಾವುವು ?
- ಭೌತಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು, ಜೈವಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಡುವೆ ಏನಾದರೂ ಸಂಬಂಧವು ಇದೆ ಎಂದು ನೀನು ಭಾವಿಸುತ್ತೀಯಾ ? ಅವು ಯಾವುವು ?
- ರಾಸಾಯನಿಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳು ಉಂಟಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ?
- ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿರುವ ಆಮ್ಲಜನಕದ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ ಏನಾಗುತ್ತದೆ ?
- ಕೊಳಚೆ, ಪೋಷಕ ಪದಾರ್ಥಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ ನೀರಿಗೆ *(Biological oxygen demand)* ಹೆಚ್ಚಾಗಿರುತ್ತದೆಯಾ? ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆಯಾ? ನಂತರ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಭಾವವೇನು ?
- ಕೊಲ್ಲೇರು ಪರಿವಾಹಕ ಪ್ರಾಂತದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಅನೇಕ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗಲು ಕಾರಣಗಳೇನು?
- ಪಕ್ಷಿಗಳ ವಲಸೆಯ ಮೇಲೆ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಯಾವ ರೀತಿಯ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತೀರಿ ?

ಭಾರತ ಸರ್ಕಾರ ಪರಿಸರ ಇಲಾಖೆ, ಅರಣ್ಯ ಇಲಾಖೆಗಳು ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರದ ಪರಿರಕ್ಷಣೆಗಾಗಿ ಆಪರೇಷನ್ ಕೊಲ್ಲೇರು ಯೋಜನೆ (Scheme) ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದೆ. ಪ್ರಕೃತಿ ಕೊಡುಗೆಯಾದ ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಆವಾಸ ಸ್ಥಾನದ ಸಮತೋಲನವನ್ನು ಪುನರುದ್ಧರಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅದರಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಗಳು, ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಕೆಳಗಿನ ವರ್ಕ್‌ಷೀಟ್ ಆಧಾರವಾಗಿ ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.

ವರ್ಕ್‌ಷೀಟ್

ಸಂಘದಲ್ಲಿರುವ ಸದಸ್ಯರ ಹೆಸರುಗಳು: ------------------- ದಿನಾಂಕ: ---------------

ಆವರಣದ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಹೆಸರು : --

ಟೋಪೋಗ್ರಫಿ(ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ವರೂಪ) ------------------------------------

ಗುರ್ತಿಸಲಾದ ಉತ್ಪಾದಕ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರು / ಸಂಖ್ಯೆ: ---------------------------

ಗುರ್ತಿಸಿದ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಹೆಸರು / ಸಂಖ್ಯೆ : ------------------------------------

ಗುರ್ತಿಸಲಾದ ವಿನಿಯೋಗದಾರರ ಹೆಸರು / ಸಂಖ್ಯೆ : ----------------------------

ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು (ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು) : ---------------------------------

ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು (ದ್ವಿತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು): ----------------------------------

ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳು (ತೃತೀಯ ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳು): ---------------------------

ಅವುಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಆಹಾರ ಸಂಬಂಧಗಳು ಅಭ್ಯಾಸಗಳು : --------------------------

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ಚಿತ್ರ : --

ಆಹಾರ ಜಾಲ ಚಿತ್ರ : ---

ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ನಿರ್ಜೀವ ಅಂಶಗಳು : ----------------------------------

ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಏನಾದರೂ ಅಪಾಯಗಳು ಉಂಟಾಗುವ ಸಂಭವ ಇದೆಯೇ ? ಅವು ಯಾವುವು: -----------

ಪರಿಷ್ಕಾರಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ : ---

SCERT TELANGANA

ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕಡಿದು, ಆ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಸಮತೋಲನ ಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿದ್ದ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆ, ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಗೆಣಸು ಗಡ್ಡೆಗಳು, ಹುಲ್ಲು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಗಾಗಿ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೆಳೆಯನ್ನು(Mono culture) ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಅಸಹಜವಾಗಿ ಸ್ಥಿತಿ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವುದರಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ದೊರೆಯುವುದಲ್ಲದೇ, ಈ ಪರಿಣಾಮವು ಆಹಾರ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರವಾಗಿರುವ ವಿವಿಧ ಕೀಟಗಳಿಗೆ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಗೆ ಪರಾವಲಂಬಿ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಒಂದು ವೇಳೆ ಆಹಾರ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾದರೆ, ಅದು ತೀವ್ರವಾದ ಪರಿಣಾಮ (ಪ್ರಭಾವ)ವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಣಾಮ ಎದುರಿಸಲು ನಾವು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ರಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು, ಕಳೆನಾಶಕ (Herbicides) ಗಳನ್ನು ಮತ್ತು ಶಿಲೀಂಧ್ರ ನಾಶಕಗಳನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಬಹಳಷ್ಟು ರಾಸಾಯನಿಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗದಿಂದ ಉತ್ತಮ ಫಲಿತಾಂಶ ಕಂಡು ಬಂದರೂ, ಹೊಸ ಸಮಸ್ಯೆಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿದೆ. ನಾಶಗೊಳಿಸಬೇಕಾದ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಕಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಸಾಯಿಸಿ, ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗದೇ ಇರುವುದೇ ಉತ್ತಮ ಕೀಟನಾಶಕವೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕು. ಆದರೆ ಅಂತಹ ಕೀಟನಾಶಕ ಯಾವುದೂ ಇಲ್ಲ.

- ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ಅಥವಾ ಕೇಳಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಎರಡು ಕೀಟನಾಶಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ತಿಳಿಸಿರಿ?
- ನೀವು ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯಗಳು, ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮಾಡಲು ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮಾಡುವಿರಿ ?

ಈ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನಾರಹಿತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಇತರ ಜೀವಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವುದಲ್ಲದೇ, ಅವುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲದೇ, ಇತರರಿಗೆ ಆಹಾರವಾಗುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಊಹಿಸಲಾಗದ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುವುದಲ್ಲದೇ, ಆಹಾರ ಸಮತೋಲವನ್ನು - ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ. ಇವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲಿ ಬೆರೆತು ಹೋಗುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪ್ರಭಾವವು ಇನ್ನೂ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆ.

ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ವಿಷಕಾರಿ ಪ್ರಭಾವವು ಬಹಳ ಸಮಯದವರೆಗೂ ಇರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಗುಲ್ಮನಾಶಕಗಳು, ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದುವಂತಹವುಗಳಾಗಿದ್ದು, ಇವು ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೇ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿಯೇ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಲ್ಲದ ಪದಾರ್ಥಗಳಾಗಿ ವಿಚ್ಛಿನ್ನ (ವಿಸರ್ಜನೆ) ಹೊಂದುತ್ತವೆ. ಪಾದರಸ, ಆರ್ಸೆನಿಕ್, ಸೀಸ ಒಳಗೊಂಡಿರುವ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದಲಾರವು. ವಿಚ್ಛಿನ್ನ ಹೊಂದದ ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾಗಿದ್ದು, ಇವು ವಿವಿಧ ಪೋಷಕಸ್ತರಗಳಲ್ಲಿ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗಿ, ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ತುದಿಯ ಭಾಗದಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಶರೀರದಲ್ಲಿ ಅಪಾಯಕಾರಿಯಾದ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯೊಳಗೆ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಬಂದು ಸೇರುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Bio accumulation) ಎನ್ನುವರು. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಮಾಲಿನ್ಯಗಳು ಸಾಂದ್ರೀಕರಣವಾಗುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಸ್ತರಣೆ (Bio magnification) ಎನ್ನುವರು.

ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಜೈವಿಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Bio accumulation) ಯನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಮತ್ತೊಂದು ಪರಿಶೋಧನಾತ್ಮಕ ಅಂಶವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

SCERT TELANGANA

ఏదులాబాద్ రిజర్వాయర్ (కొళ) (EBWR)నల్లిరువ మీనుగళల్లి కాలక్రమేణ సంగ్రహణెగొళ్ళుత్తిరువ భారలోహగళు-మానవన మేలె అవుగళ ప్రభావ

ಭಾರತ ದೇಶದಲ್ಲಿನ ಪಟ್ಟಣ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವಹಿಸುವ ನದಿಗಳು ಮತ್ತು ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವ ಕೊಳ (Reservoir)ಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ, ವಿಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭಾರಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಆಮ್ಲ ಸ್ವಭಾವ, ಅಧಿಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಮುಂತಾದವುಗಳು ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಆಸ್ತಿತ್ವದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ.

ಚಿತ್ರ-8: ಏದುಲಾಬದ್ ನೀರಿನ ಕೊಳ

ನಗರೀಕರಣ, ಕೈಗಾರಿಕೀಕರಣ, ಆಧುನಿಕ ಜೀವನ ವಿಧಾನಗಳು ಹಾಗೂ ಮಾನವನ ದಿನನಿತ್ಯದ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಭಾರ ಲೋಹಗಳು ಹತ್ತಿರದ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಸೇರುತ್ತವೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ಜಲಚರ ಜೀವಿಗಳಿಗೆ ಈ ಕಲುಷಿತ ನೀರಿನಲ್ಲಿಯೆ ವಾಸಿಸುವ ದುಸ್ಥಿತಿ ಏರ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಈ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಮೀನುಗಳು ಲೋಹ ಮಾಲಿನ್ಯ ವಾತಾವರಣಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಧನಾತ್ಮಕವಾದ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುವುದನ್ನು ಗಮನಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳನ್ನು "ಲೋಹಮಾಲಿನ್ಯ"ದ ಸಜೀವ ಸೂಚಿಕೆಯಾಗಿ ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಏದುಲಾಬಾದ್ ಕೊಳದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಸೀಸ (pb), ಕಾಡ್ಮಿಯಂ (cd), ಕ್ರೋಮಿಯಂ (Cr), ಮಾಂಗನೀಸ್ (Mn), ನಿಕೆಲ್ (Ni) ಮತ್ತು ಐರನ್ ಇಲ್ಲವೆ ಫೆರ್ರಮ್ (Fe) ಮೊದಲಾದ ಭಾರ ಲೋಹಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗುತ್ತಿವೆಯೋ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಏದುಲಾಬಾದ್ ನೀರಿನ ಕೊಳ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್‌ದ ರಂಗಾರೆಡ್ಡಿ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಸರ (ತೀರ) ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಮಾಲಿನ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ವ್ಯರ್ಥ ರಾಸಾಯನಿಕಗಳನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆ ಮಾಡುವ ವ್ಯವಸಾಯ ಕ್ಷೇತ್ರಗಳಿವೆ.

ಸಿಪ್ರಿನಸ್ ಕಾರ್ಪಿಯೋ ಎನ್ನುವ ಮುಳ್ಳಿನ ಮೀನುಗಳು ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಅಧಿಕ ಪ್ರೋಟಿನ್‌ಗಳಿಂದ ಕೂಡಿದ್ದು, ಕಡಿಮೆ ದರದಲ್ಲಿ ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭಿಸುವ ಆಹಾರವಾಗಿದೆ. ಏದುಲಾಬಾದ್ ಪರಿಸರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಈ ಮೀನುಗಳನ್ನು ಆಹಾರವಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಮೀನುಗಳನ್ನೇ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿರುವ ವಿವಿಧ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಎಂದರೆ ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡ ಮತ್ತು ಕಿವಿರುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಮತ್ತು ಕೊಬ್ಬುಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಭಾರಲೋಹಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಲ್ಗೊಂಡ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿರುವ ಬೀಬಿ ನಗರದಲ್ಲಿನ ಕೆರೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಈ ವಿಧವಾದ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಿ, ನೀರು ಹಾಗೂ ಮೀನಿನ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ, ಏದುಲಾಬಾದ್ ಫಲಿತಾಂಶಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಆದರೆ ಏದುಲಾಬಾದ್ ರಿಜರ್ವಾಯರ್ ಸಿಹಿ ನೀರಿನ ಸರೋವರಕ್ಕಿಂತಲೂ, ಬೀಬಿನಗರ್ ರಿಜರ್ವಾಯರ್ ಕಡಿಮೆ ಮಾಲಿನ್ಯವಾಗಿರುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಬೀಬಿನಗರ್ ಏದುಲಾಬಾದ್‌ನಿಂದ ಸುಮಾರು 30 ಕಿ.ಮೀ. ದೂರದಲ್ಲಿದ್ದು, ಬೀಬಿನಗರ್ ರಿಜರ್ವಾಯರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮೀನುಗಳಿಗಿಂತ, ಏದುಲಾಬಾದ್ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲೈಕೋಜನ್ ಮತ್ತು ಲಿಪಿಡ್‌ಗಳ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದು, ಭಾರಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರುವುದಾಗಿ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ತಿಳಿದಿದೆ.

SCERT TELANGANA

ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಮಳೆಕಾಲಕ್ಕೆ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ (ಫೆಬ್ರವರಿ-ಮೇ), ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ (ಜೂನ್-ಸೆಪ್ಟೆಂಬರ್) ಮತ್ತು ಮಳೆಗಾಲದ ನಂತರ (ಅಕ್ಟೋಬರ್-ಜನವರಿ) ಹೀಗೆ ಮೂರು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ನೀರು, ಮೀನುಗಳ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿ, ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಮೂರು ವಿಧವಾದ ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಮೂರು ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಮೂರು ಸಾರಿ ಎಂದರೆ ಸುಮಾರು 27 ಮಾದರಿಗಳನ್ನು ಶೇಖರಿಸಿ, ಬಾರಲೋಹಗಳ ವಿಶ್ಲೇಷಣೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಹೀಗೆ 2005 ವರ್ಷದಿಂದ 2007 ವರ್ಷದವರೆಗೂ ಪರಿಶೋಧನೆ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಏದುಲಾಬಾದ್ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ದೇಶದ ಸರಾಸರಿ ಪ್ರಮಾಣಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇರುವುದೆಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಭಾರಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಲೋಹಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಬ್ಬಿಣದ ಪ್ರಮಾಣ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, ಸೀಸ (pb), ಕಾಡ್ಮಿಯಂ (cd), ಕ್ರೋಮಿಯಂ (Cr), ಮಾಂಗನೀಸ್ (Mn), ನಿಕೆಲ್ (Ni) ಮುಂತಾದ ಲೋಹಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ನಂತರ ಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿದೆ. ಈ ಮೂಲ ವಸ್ತುಗಳು ಆಹಾರ ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಮೀನುಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಪುನಃ ಮಾನವನ ಶರೀರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ. ಮೀನುಗಳ ಪಿತ್ತಕೋಶ, ಕಿವಿರುಗಳು ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಡ್ಮಿಯಂ ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹವಾಗುತ್ತದೆ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಸಾಂದ್ರತೆಯಲ್ಲೂ ಕೂಡ ಮೀನುಗಳು ಕಾಡ್ಮಿಯಂ ಲೋಹಕ್ಕೆ ಧನಾತ್ಮಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ (ಪ್ರತಿಬಂಧಕತೆಯನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸದೇ) ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ, ಇದು ಮೀನುಗಳ ಅಂಗಾಂಶದೊಳಕ್ಕೆ ಸುಲಭವಾಗಿ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕ್ರೋಮಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣ, ನಿಕೆಲ್ ಮತ್ತು ಸೀಸಗಳ ಪ್ರಮಾಣವು ಈ ವಿಧವಾಗಿರುವುದಾಗಿ ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

$$Fe > Pb > Cr > Ni > cd$$

ಮೂರು ಸಮಯ (ಕಾಲ)ದಲ್ಲಿಯೂ ಗಮನಿಸಿದಾಗ, ಮಳೆಕಾಲದಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಭಾರಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯು ಅಧಿಕವಾಗಿರುವುದೆಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಮಾನವನಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಜಾಲದ ಮೂಲಕ ಭಾರ ಲೋಹಗಳ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯು ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದರಿಂದ ಅಧಿಕ ರಕ್ತದೊತ್ತಡ, ತೀವ್ರವಾದ ಜ್ವರ, ಮೂತ್ರಪಿಂಡಗಳ ಕ್ಷೀಣತೆ, ವಾಂತಿ, ಮುಂತಾದ ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ನಗರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಯೋಜನಾರಹಿತವಾದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಅನುಮತಿಯಿಲ್ಲದ ಸಣ್ಣ, ಸಣ್ಣ ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು, ನಗರದ ಕೊಳಚೆ ವ್ಯರ್ಥಗಳಿಂದ ಏದುಲಾಬಾದ್ ರಿಜರ್ವಾಯರ್‌ನಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯವು ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಮೀನುಗಳಲ್ಲೆ ಅಲ್ಲದೇ ಇನ್ನಿತರ ಜಲಚರಜೀವಿಗಳಿಂದಲೂ, ಆಹಾರ ಜಾಲದ ಮೂಲಕವು ಮಾನವನ ಶರೀರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಮಾನವನ ಆರೋಗ್ಯದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ.

- ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳು, ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವ ನ್ನು ಹೇಗೆ ಸೇರುತ್ತವೆ ?
- ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮೀನುಗಳ ಶರೀರದೊಳಗೆ ಭಾರಲೋಹಗಳು ಹೇಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸುತ್ತವೆ?
- ಪರಿಶೋಧಕರು ನೀರಿನ ಮಾಲಿನ್ಯ ಪ್ರಮಾಣವು ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕವಿದೆ ಎಂದು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದಾರೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದು ಏಕೆ ಜರುಗುತ್ತದೆ ಎಂದು ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವಿರಿ ?
- ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಲಭಿಸುವ ಮೀನುಗಳನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗಲು ಕಾರಣವೇನು ?

ನದಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾ, ತೇವಾಂಶ ಇರುವ ಹಾಗೂ ಸಮುದ್ರ ತೀರ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುತ್ತಾ, ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಸಾಗು ಮಾಡುತ್ತಾ, ಕಾಲುವೆಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳು, ಪಟ್ಟಣಗಳು ಹಾಗೂ ನಗರಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಮಾನವನು ಸಹಜ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಗೆ ಗುರಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ಈ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ ಸಹಜ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಸ್ಯ-ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಸಮೂಹಗಳು ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿವೆ.

ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಒಂದು ನಗರ ಪ್ರದೇಶದ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದರೆ ಮೂರು ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಗಮನಿಸಬಹುದು.

SCERT TELANGANA

ಅ) ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸತ್ತು ಹೋಗುತ್ತವೆ.

ಆ) ಬದಲಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಕೆಲವು ಜೀವಿಗಳು ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

ಇ) ಕೆಲವು ಬದಲಾದ ಹೊಸ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು, ಲಾಭಗಳಿಸುತ್ತಾ ಅವುಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ.

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೆ ?

ಮಿನಿಮೇಟಾ (Minamata) ರೋಗವನ್ನು ಮೊಟ್ಟ ಮೊದಲು 1956ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಜಪಾನ್ ದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಕುಮಯೋಟಾ ಪ್ರಿಪೆಕ್ಚರ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಮಿನಿಮೇಟಾ ನಗರದಲ್ಲಿ ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. 1932 ರಿಂದ 1968 ವರೆಗೂ ಚಿಸ್ಸೋ ಕಾರ್ಪೋರೇಷನ್ ರವರ ರಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಿಂದ ಬಿಡುಗಡೆಯಾದ ಮಿಥೈಲ್ ಮೆರ್ಕ್ಯುರಿಯಂತಹ ವ್ಯರ್ಥಪದಾರ್ಥಗಳೇ ಮಿನಿಮೇಟಾ ರೋಗ್ಯಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿದೆ. ಷಿರನಿ ಸಮುದ್ರ (Shiranui sea), ಹಾಗೂ ಮಿನಿಮೇಟಾ ಕೊಲ್ಲಿಯಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಮೀನುಗಳ ಮೂಲಕ ಮಾನವನ ಶರೀರದೊಳಗೆ ಪಾದರಸವು (Mercury) ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅನಾರೋಗ್ಯವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಇದರ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಮಕ್ಕಳು, ನಾಯಿಗಳು, ಹಂದಿಗಳು, ಮಾನವರ ಮರಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಅಧಿಕವಾಗಿದ್ದು, 36 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ನಿರಂತರವಾಗಿ ಸಾಗಿದೆ.

ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಯು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ರೀತಿಯ ದುಷ್ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ ಎಂದು ತಿಳಿಯಲು ಚೈನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಸಂಭವಿಸಿದ ಒಂದು ಘಟನೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳ ಮೇಲೆ ದಂಡೆಯಾತ್ರೆ (Sparrow Campaign)

ಚಿತ್ರ-9: ಪ್ರಮಾದದ ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ಗುಬ್ಬಿಚ್ಚಿಗಳು

ಚಿತ್ರ-10: ಗುಬ್ಬಿಗಳ ಮೇಲೆ ದಂಡಯಾತ್ರೆ

ಜೀವನದಲ್ಲಿ ಎದುರಾಗುವ (ಸಂಭವಿಸುವ) ಸರ್ವಸಾಧಾರಣವಾದ ವಿಪತ್ತುಗಳಿಂದ ಯಾವ ಜೀವಿಯು ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾರದು. 1958ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಚೈನಾ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳು ಎದುರಿಸಿದ ಭಯಾನಕವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿನ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಕೂಡ ಅನುಭವಿಸಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಈ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ವಿಕೋಪಗಳು ಸಹಜವಾಗಿ ಸಂಭವಿಸುವಂತಹವು ಅಲ್ಲ. ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾನವನ ತಪ್ಪಿನಿಂದಲೇ ಜರುಗುವಂತಹವು. ಆಗ ಚೈನಾದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಬೇಟೆಯಾಡಿದಷ್ಟು ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲೆಲ್ಲಿಯೂ ಬೇಟೆಯಾಡಿರುವ ದಾಖಲೆಗಳಿಲ್ಲ.

ಚೈನಾ ಸರ್ಕಾರವು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಗ್ರಾಮೀಣ ರೈತರನ್ನು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸಲು ಅಧಿಕ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿದೆ. ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದಿರುವ ದೇಶಗಳಂತೆಯೇ ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ಆಧುನಿಕ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಚೈನಾ ಸರ್ಕಾರವು ಚಳುವಳಿಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದೆ. ಆದರೆ ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಚೈನಾ ದೇಶಕ್ಕೆ ವ್ಯವಸಾಯವೇ ಮೂಲಧಾರವಾಗಿದೆ. ಈ ಚಳುವಳಿಯ ಅಂಗವಾಗಿ 5000 ಕುಟುಂಬ ಗಳಿಂದ ವಿವಿಧ ಸಮೂಹಗಳು ಏರ್ಪಟ್ಟು ವ್ಯವಸಾಯವನ್ನು ಮಾಡಲು ಆರಂಭಿಸಿದ್ದು, ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಅಂಶವಾಗಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಯು ದ್ವಿಗುಣಗೊಂಡಿದೆ. ಈ ಯಶಸ್ಸಿನಿಂದ ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಗುರಿಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಆದರೆ, ವಾತಾವರಣ (ಪರಿಸರವು) ಅದಕ್ಕೆ

SCERT TELANGANA

ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಸಹಕರಿಸದೇ ಇರುವುದರಿಂದ, ಸ್ವಲ್ಪ ಬೆಳೆಯ ಇಳುವರಿ ಪಡೆದರೂ, ನಿರ್ಧರಿಸಲಾದ (ಸರಿಯಾದ) ಫಲಿತಾಂಶಗಳನ್ನು ಸಾಧಿಸಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಎನ್ನುವ ಭಯದಿಂದ ಸರ್ಕಾರಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ತೋರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ತಪ್ಪಾದ ಗಣನೆಯು ಪ್ರಜೆಗಳ ಅವಸರಗಳಿಗೆ, ಆಹಾರ ಸರಬರಾಜುಗಳ ಸಮತೋಲನಸ್ಥಿತಿಯ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ. ಇದರಿಂದ ಪಾರಾಗಲು ಅಧಿಕಾರಿಗಳು ತಮ್ಮ ತಪ್ಪಿನ ಅರಿವನ್ನು ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳ ಮೇಲೆ ಹೊರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಕೋಣೆ (ಗೋದಾಮು)ಗಳಿಂದ ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪಕ್ಷಿಯು ಸುಮಾರು 1.8 ಕೆ.ಜಿ.ಗಳಷ್ಟು ಆಹಾರ ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳನ್ನು ಹಾಳು ಮಾಡಿ (ತಿಂದಿರು) ವುದರಿಂದ ಆಹಾರದ ಕೊರತೆ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ ಎಂದು ಪ್ರಕಟಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳ ಮೇಲೆ ಅಪರಾಧವನ್ನು ಹೊರಿಸಿ, ಪಟ್ಟಣ, ನಗರಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಜೆಗಳು ಗುಬ್ಬಿಚ್ಚಿಗಳ ಮೇಲೆ ದಂಡೆಯಾತ್ರೆ ಮಾಡಬೇಕೆಂದು ಆದೇಶಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಪ್ರಜೆಗಳೆಲ್ಲರೂ ಹಲವಾರು ಅಪಾಯಕಾರಿ ಹಾಗೂ ಉಪಾಯಕಾರಿ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಗುಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸೆರೆಹಿಡಿದು, ಸಾಯಿಸಲಾರಂಭಿಸಿದರು. ವಿಷ ಪಯೋಗ ಮಾಡಿದರು, ತುಪಾಕಿಗಳಿಂದ ಹೊಡೆದು ಸಾಯಿಸಿದರು. ವಿಕಾರ ಶಬ್ದಗಳಿಂದ ಅವು ಕೆಳಗೆ ಇಳಿಯದಂತೆ, ಆಕಾಶದಲ್ಲೇ ದಣಿಯುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಕೊನೆಗೆ ಸಾವನ್ನಪ್ಪುವಂತೆ ಮಾಡಿದರು. ಗೂಡುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದರು. ಮೊಟ್ಟೆಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದರು. ಕೊನೆಗೆ ಗುಬ್ಬಿ ಮರಿಗಳನ್ನು ಕೂಡ ಸಾಯಿಸಿದರು. ಸಾಯಿಸಿದ ಗುಬ್ಬಚ್ಚಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಪಾಠಶಾಲೆ ಗಳಿಗೆ, ಸರ್ಕಾರಿ ಕಾರ್ಯಾಲಯಗಳಿಗೆ, ಸಂಸ್ಥೆಗಳಿಗೆ ಉಡುಗೊರೆಗಳನ್ನು, ಮಾನ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡಿತು. ನಂತರ ಕೆಲವು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಸತ್ತು ಹೋದ ಗುಬ್ಬಿಗಳ ಜೀವ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದರು. ಅದರಲ್ಲಿ 3/4ದಷ್ಟು ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳು ಹಾಗೂ ನಾಲ್ಕನೇಯ ಒಂದು ಭಾಗ (1/4)ದಷ್ಟು ಧಾನ್ಯದ ಕಾಳುಗಳು ಇರುವುದನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಗುಬ್ಬಿಗಳು ಮಾನವರಿಗೆ ಬಹಳಷ್ಟು ಉಪಯೋಗಕಾರಿ ಪಕ್ಷಿಗಳೆಂದು ಅವರ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧಾರಮಾಡಿದರು. ಗುಬ್ಬಿಗಳ ನಾಶದಂತಹ ಪ್ರಯತ್ನಗಳಿಂದ ಇಳುವರಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಗದೇ, ಇನ್ನೂ ಕಡಿಮೆಯಾಯಿತು.

ನಿಜಾಂಶದ ಅರಿವಾದ ನಂತರ ಸರ್ಕಾರವು ಗುಬ್ಬಿಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸುವ ಈ ಚಳುವಳಿಯನ್ನು ನಿಲ್ಲಿಸಿತು. ಆದರೆ, ಅಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಬಹಳಷ್ಟು ನಷ್ಟ ಸಂಭವಿಸಿದೆ. ಮಿಡತೆಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಗುಬ್ಬಿಗಳೇ ಇಲ್ಲದೆ ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲಿನ ಮಿಡತೆಗಳ ಹಾವಳಿಯು ಹೆಚ್ಚಾಯಿತು ಜೊತೆಗೆ ಪರಿಸರದ ಪ್ರತಿಕೂಲ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳ ಕಾರಣದಿಂದಲೂ ಬರಗಾಲ ಉಂಟಾಗಿದೆ. ಮಿಡತಗಳನ್ನು ಸಾಯಿಸಲು ಅಧಿಕ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ್ದರಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯು ಕಡಿಮೆಯಾಗಿ, ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡುವಂತಹ ರೈತರಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯ ವೃತ್ತಿಯು ಲಾಭದಾಯಕವಾಗದೇ ಇದ್ದುದರಿಂದ ಸಾವಿರಾರು ರೈತರು, ಜೀವನೋಪಾಧಿಗಾಗಿ, ಗ್ರಾಮಗಳಿಂದ ನಗರ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋದರು.

- ಯಾವ ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಕುರಿತು ಮೇಲೆ ಚರ್ಚಿಸಲಾಗಿದೆ ?
- ಸಾಗು ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗೆ ಈ ಚಳುವಳಿಯು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ತೊಂದರೆ ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ ?
- ಈ ಅಡತಡೆಗಳು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡಿವೆ ?
- ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಒಂದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಸಾಯಿಸುವುದು, ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವೇನಾ? ಇದು ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಮಾದವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿದೆ ?
- ವಾಸ್ತವವಾಗಿ ಗುಬ್ಬಿಗಳೇ ಕಾರಣವಾ ! ಬೆಳೆ ಇಳುವರಿ ಕ್ಷೀಣಿಸಲು ಸರಿಯಾದ ಕಾರಣವೇನು ?
- ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಏನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ? ತಪ್ಪಿನ ಅರಿವಿನಿಂದ ಸರಿತಿದ್ದಿಕೊಳ್ಳಲು ಸಹಾಯವಾಗಿದ್ದಾರೆಯೇ? ಏಕೆ ಸಹಾಯ ಮಾಡಲಾಗಲಿಲ್ಲ ?
- ಮಾನವನ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತಿವೆ ?
- ಇಂತಹ ವಿಪತ್ತುಗಳು ಸಂಭವಿಸದಂತೆ ನೀವು ಯಾವ ಸಲಹೆಗಳನ್ನು ನೀಡುವಿರಿ ?

SCERT TELANGANA

8ನೇ ತರಗತಿಯ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಪಠ್ಯಪುಸ್ತಕದ ಮೇಲಿನ ಪುಟದಲ್ಲಿರುವ್ವ ಮನಮಿ ಪದ್ಯವನ್ನು ಓದಿರಿ. ಪ್ರಸ್ತುತ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಗಳಲ್ಲಿ ಗುಬ್ಬಿಗಳು ಮೊದಲಾದ ಪಕ್ಷಿಗಳು ಅವನತಿ ಹೊಂದಲು ಕಾರಣಗಳೇನು ಎನ್ನುವುದನ್ನು ನಿಮ್ಮ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ನಿವಾರಣೋಪಾಯಗಳು (Steps Towards Prevention)

ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಅಪಾಯಕರವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಂದ ನಮ್ಮನ್ನು ಇತರ ಜೀವರಾಶಿಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಆಲೋಚಿಸಿದರೆ, ತಕ್ಷಣವೇ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣ ನಿಷೇಧಿಸುವುದೇ ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವೆಂದು ಅನಿಸುತ್ತದೆ. ಎಲ್ಲಾ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಲ್ಲಿಸಬೇಕೆಂದು ಹೇಳುವುದು ಸುಲಭವೇ, ಆದರೆ ಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುವ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಮೇಲೆ ಕೂಡ ದೃಷ್ಟಿ ಹರಿಸಬೇಕು. ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರವೂ ಕೂಡ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳಿಂದ ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳ ನಷ್ಟ ಉಂಟಾಗುತ್ತಿದೆ. ಕೀಟನಾಶಕ ಗಳನ್ನು ಬಳಸದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಲವಾರು ರೋಗಗಳ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಏನು? ಅವು ಹೇಗೆ ನಿಯಂತ್ರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ ? ಹಾಗೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಅಗತ್ಯವಾಗುವ ಬೆಳೆಗಳ ಇಳುವರಿಯು ಏನಾಗುವುದೋ ಊಹಿಸಿರಿ.

ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ನಾವು ಅನುಸರಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು ಅಪಾಯರಹಿತವಾಗಿರುವುದರ ಜೊತೆಗೆ, ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾದ ಜೈವಿಕ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು. ಆಗ ಮಾತ್ರ ಈ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸಮಸ್ಯೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ಪರಿಹಾರ ದೊರೆಯುತ್ತದೆ. ಅದರಂತೆಯೇ ಕೆಲವು ಆಚರಣೆ ಯೋಗ್ಯವಾದ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ (Rotation of Crops) **ಪದ್ಧತಿ :** ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಒಂದೇ ರೀತಿಯ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಬೆಳಸದೇ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವ ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದ ರಿಂದ ಕ್ರಿಮಿಗಳಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ನಷ್ಟವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ರೋಗಗಳಿಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಿಂದಿನ ಜೀವನ ಚರಿತ್ರೆಯನ್ನು ತಿಳಿಯುವುದು : ಯಾವ ರೋಗಗಳು ಹೇಗೆ ಹರಡುತ್ತವೆ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣಗಳು ಪರಿಹಾರೋಪಾಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವುದರಿಂದ ಬೆಳೆಗಳ ನಷ್ಟ (ಹಾನಿ)ವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣ : ರೋಗವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಕ್ರಿಮಿಗಳನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಪರಾವಲಂಭಿ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ನಿಶಾಚರ ಮಾಂಸ (Nocturnal predators) ಭಕ್ಷಕ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ರೋಗಗಳನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಬಂಜೆತನ (ನಪುಂಸಕತ್ವ) ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು (Sterility) **:** ವ್ಯಾಧಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವ ಹಾನಿಕಾರಕ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟಕಗಳು ಗಂಡು ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪತ್ತಿ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ನಪುಂಸಕತ್ವ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ವ್ಯಾಪ್ತಿಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸಬಹುದು.

ಜನ್ಯು ಉತ್ಪರಿವರ್ತನೆ (Genetic Strains) **ವಿಧಾನ :** ವಿವಿಧ ಕ್ರಿಮಿಗಳ ಹಾವಳಿಯನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಲು ಪ್ರತಿಕೂಲ ವಾತಾವರಣ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳನ್ನು ತಡೆಯುವಂತಹ ಜನ್ಯು ಸಂಬಂಧ ರೀತಿಯ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ತಡೆಯಬಹುದು.

ಪರಿಸರ ನೀತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದು (Environmental ethics) **:** ಬೇರೆ ಕಾರಣಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ ಮಾನವನ ಕಾರ್ಯ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳೇ ಪರಿಸರ ಮತ್ತು ಸಹಜ ಪ್ರಪಂಚದ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರವಾದ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ನೈತಿಕತೆಯಿಂದ ವರ್ತಿಸಬೇಕು. ಕಾಯಿದೆಗಳು ಇದ್ದರೇ ಮಾತ್ರ ಸರಿಹೋಗುವುದಿಲ್ಲ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಯಾವುದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವೆಂದು ತಿಳಿದು ವರ್ತಿಸಬೇಕು.

ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಸರಿಯಾದ ತಿಳುವಳಿಕೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳವುದೆಂದರೆ, 'ನಮ್ಮನ್ನು ನಾವು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಆಗಿದೆ' ನಿಮ್ಮ ಇಂಗ್ಲೀಷ್ ಪಠ್ಯ ಪುಸ್ತಕದಲ್ಲಿರುವ 6ನೇ ಯೂನಿಟ್ "Or will the dreamer wake" ಎಂಬ ಪದ್ಯವನ್ನು ಓದಿರಿ.

ಆಧಾರ (ಸೌಜನ್ಯದೊಂದಿಗೆ) :

1. ಮಾರಪ್ಪನ್ ಬೃಂದವು 2006ನೇ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಕೊಲ್ಲೇರು ಸರೋವರ 1967 ರಿಂದ 2004 ರವರೆಗೆ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳು ಏ ಎನ್ನುವ ಅಂಶದ ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳು.
2. ವಿದ್ಯಾಸಾಗರ್ ಗುಮ್ಮಡವಲ್ಲಿ, ರವಿಶಂಕರ್ ಪಿಸ್ಕಾ, ಶ್ರೀನು ನೂತಿ ಮತ್ತು ಪವನ್ ಕೆ. ಮನಿಕೊಂಡ ಏದುಲಾಬಾದು ರಿಜರ್ವಾಯರ್ ಮೇಲಿನ ಪರಿಶೋಧನೆಯ ಇಂಟರ್ನೇಷನಲ್ ಜರ್ನಲ್ ಆಫ್ ಲೈಫ್ ಸೈನ್ಸ್, ಬಯೋಟೆಕ್ನಾಲಜಿ, ಫಾರ್ಮಾ ರಿಸರ್ಚ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಪ್ರಚುರಿತವಾಗಿರುವ ಪರಿಶೋಧನಾ ಪತ್ರಗಳು.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ, ಆಹಾರ ಜಾಲ, ಆಹಾರ ಪಿರಮಿಡ್, ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್, ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು, ಕ್ರಿಮಿನಾಶಕಗಳು, ಜೈವಿಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ, ಜೈವಿಕ ವಿಸ್ತರಣೆ ಪರಿಸರದ ನೀತಿ, ನಿಚ್ ಹಾಗೂ ಲೋಹಮಾಲಿನ್ಯ.

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಒಂದು ಜೀವಿಯಿಂದ ಬೇರೊಂದು ಜೀವಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಆಹಾರ ಜಾಲ ಎನ್ನುವರು.
- ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಬಾಣದ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಆಹಾರ ಹಾಗೂ ಅದನ್ನು ಭಕ್ಷಿಸುವ ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ.
- ಜೀವಿಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಸಂಬಂಧಗಳನ್ನು, ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವ ರೀತಿಯನ್ನು ಸಂಖ್ಯಾಪಿರಮಿಡ್, ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ತಿಳಿಯಬಹುದು.
- ಪಿರಮಿಡ್ ಎನ್ನುವುದು ರೇಖಾಕೃತಿಯಲ್ಲಿರುವಂತಹ ಒಂದು ರಚನೆ.
- ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್, ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.
- ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ಆಹಾರ ಸೌಲಭ್ಯ ಹಾಗೂ ಶಕ್ತಿಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.
- ಶಕ್ತಿ ಪಿರಾಮಿಡ್ ಯಾವಾಗಲೂ ನೇರವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆ. ರಾಶಿಯನ್ನು ಜೈವಿಕ ಇಂಧನವಾಗಿಯೂ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.
- ರೋಗಗಳ ನಿವಾರಣೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಕ್ರಿಮಿ, ಕೀಟನಾಶಕಗಳು ವಿಷಕಾರಿಯಾಗಿರುವುದರಿಂದ ನಮ್ಮ ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಹಾನಿಯನ್ನುಂಟು ಮಾಡುತ್ತವೆ.
- ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳು ಪ್ರವೇಶಿಸುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ಸಂಗ್ರಹಣೆ (Bio accumulation) ಎನ್ನುವರು.
- ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ಮತ್ತೊಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಮಾಲಿನ್ಯ ಕಾರಕಗಳು ಪ್ರವೇಸಿಸುವುದನ್ನು ಜೈವಿಕ ವಿಸ್ತರಣೆ (Bio magnification) ಎನ್ನುವರು.
- ಅಪಾಯಕಾರಿ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರದೇ, ಅಧಿಕ ಉತ್ಪಾದನೆಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಲು ಬೆಳೆ ಬದಲಾವಣೆ ಪದ್ಧತಿ, ಜೈವಿಕ ನಿಯಂತ್ರಣೆ, ಜನ್ಯು ಸಂಬಂಧವಾದ ವಿವಿಧ ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕ್ರಿಮಿ ಕೀಟನಾಶಕಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಕಾರ್ಯನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತವೆ.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪೋಷಕ ಸ್ತರದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಪೋಷಕಸ್ತರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆಯಾದ ಶಕ್ತಿಯು ಏನಾಗುವುದು? (AS1)
2. ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪಿರಮಿಡ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳು ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತವೆ ? (AS1)
3. ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್ ಮೇಲೆ ಟಿಪ್ಪಣಿ ಬರೆಯಿರಿ. ಈ ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಂಖ್ಯಾಪಿರಮಿಡ್‌ನಿಂದ ನೀನು ಏನನ್ನು ಗ್ರಹಿಸಿರುವೆ ? (AS1)

   ಎ) ಮರ ಬಿ) ಕೀಟಕ ಸಿ) ಮರಕುಟಿಕ ಹಕ್ಕಿ

SCERT TELANGANA

4. ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಎಂದರೇನು ? ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಯಾಗಿ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಜೀವದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್‌ನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
   ಎ) ಹಸಿರು ಸಸ್ಯಗಳು (ಹುಲ್ಲು) ಬಿ) ಶಾಖಾಹಾರಿಗಳು ಸಿ) ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು ಡಿ) ರಣಹದ್ದು
5. ಈ ಪಾಠವನ್ನು ಓದಿದ ನಂತರ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ ರಾಸಾಯನಿಕ ಪದಾರ್ಥಗಳ ಉಪಯೋಗವು ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡುತ್ತದೆ ಎನ್ನುವ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ನಿಮಗೆ ತಿಳಿದಿರುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
6. ಕ್ರಿಮಿಕೀಟಗಳ ಹಾವಳಿಯಿಂದ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು, ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಕೀಟನಾಶಕಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೆ? ಇಲ್ಲವೇ ಪರ್ಯಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕೇ ? ಈ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಅಭಿಪ್ರಾಯಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS1)
7. ಪೋಷಕ ಸ್ತರ ಎಂದರೇನು ? ಜೀವಾವರಣ ಪಿರಮಿಡ್‌ನಲ್ಲಿ ಅದು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ ? (AS1)
8. ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿ ಪ್ರಸರಣೆಯನ್ನು ವಿವರವಾಗಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ನೀವು ಯಾವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವಿರಿ? (AS2)
9. ಆಹಾರ ಜಾಲದಿಂದ ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸಿದರೆ ಏನಾಗುವುದು ? (AS2)
10. ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಕೈತೋಟದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಉತ್ಪಾದಕರು, ವಿನಿಯೋಗದಾರರ ಸಂಬಂಧ ಎನ್ನುವ ಅಂಶದ ಮೇಲೆ ಸಂಕ್ಷಿಪ್ತ ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS3)
11. "ಜೀವ ದ್ರವ್ಯರಾಶಿ ಪಿರಮಿಡ್" ನ್ನು ವಿವರಿಸಬೇಕಾದರೆ ಯಾವ ಯಾವ ಸಮಾಚಾರವು ಅವಸರವಾಗುತ್ತದೆ ? (AS4)
12. ಮೇಲಿನ ಪೋಷಕ ಸ್ತರದ ವಿನಿಯೋಗದಾರನಂತೆ ನಿನ್ನನ್ನು ಊಹಿಸಿಕೊಂಡು, 'ಸಂಖ್ಯಾ ಪಿರಮಿಡ್'ನ್ನು ಬರೆದು ಅದರ ಕೆಳ ಸ್ತರಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಕುರಿತು ಬರೆಯಿರಿ. (AS5)
13. ನಿಮ್ಮ ಸಹಚರ-ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಲ್ಲಿ ಚೈತನ್ಯ ಉಂಟು ಮಾಡಲು ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಘೋಷಣೆಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS7)
14. ಕ್ರಿಮಿ ಸಂಹಾರಕಗಳ ಉಪಯೋಗವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಿ, ಭೂಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ನಿವಾರಿಸಲು ಸಹಾಯಕವಾಗುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಮೂರು ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ. (AS7)

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

1. ಆಹಾರದ ಸರಪಳಿ ಯಾವುದರಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ( )
   ಅ) ಶಾಖಾಹಾರಿ ಆ) ಮಾಂಸಹಾರಿ ಇ) ಉತ್ಪಾದಕರು ಈ) ಯಾವುದೂ ಅಲ್ಲ
2. ಯಾವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಸಸ್ಯಗಳು ಸ್ಪರ್ಧೆಗಿಳಿಯುವುದಿಲ್ಲ. ( )
   ಅ) ಗಾಳಿ ಆ) ನೀರು ಇ) ಆಹಾರ ಈ) ಮೇಲಿನ ಎಲ್ಲವೂ
3. ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ನಿವಾರಿಸುವುದು ಎಂದರೆ ( )
   ಅ) ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣೆ.
   ಆ) ಕೀಟನಾಶಕಗಳ ನಿಷೇಧ
   ಇ) ಪರಿಸರ ಸ್ನೇಹಿ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುವುದು.
   ಈ) ಜೈವಿಕ ರಸಾಯನಿಕ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ನಿಷೇಧಿಸುವುದು.
4. ಚಾರ್ಲ್ಸ್ ಎಲ್ಟಾನ್ (Charles Elton) ಪ್ರಕಾರ ಈ ಕೆಳಗಿನವುಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ವಾಕ್ಯ. ( )
   ಅ) ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು ಪಿರಮಿಡ್ ತುದಿಭಾಗದಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ.
   ಆ) ಪಿರಮಿಡ್ ತುದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಶಕ್ತಿಯು ಗ್ರಹಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.
   ಇ) ಪಿರಮಿಡ್ ತುದಿಭಾಗದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪಾದಕರು ಇರುವುದಿಲ್ಲ.
   ಈ) ಅ ಮತ್ತು ಇ

SCERT TELANGANA

ಅಧ್ಯಾಯ

10

ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು

ನೀರು, ಭೂಮಿ(ನೆಲ), ಅರಣ್ಯಗಳು, ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಸಮೂಹಗಳು ಮೊದಲಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಿಂದಿನ ತರಗತಿಗಳಲ್ಲಿ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಮಾನವನ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯ ವಾಗುತ್ತಿರುವುದರ ಬಗ್ಗೆಯೂ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೇವೆ. ಈ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಹೇರಳವಾಗಿ ಲಭಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆದರೆ, ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆಯೇ? ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಮಾನವನ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವುದು ಹಾಗೂ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಾವು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳೋಣ.

ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಅತಿ ವಿರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕುರಿತಾದ ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ನಿಮ್ಮನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸುತ್ತವೆ.

- ಪ್ರಸ್ತುತ ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಅತೀ ವಿರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಯಾವುದು?
- ಅದಕ್ಕೂ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ (ಪೂರ್ವದಲ್ಲಿ) ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ಹೇರಳವಾಗಿ ದೊರೆಯುತ್ತಿತ್ತೇ?
- ಕಾಲ ಕ್ರಮೇಣ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಏಕೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಇದೆ?
- ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಏನು ಮಾಡಬೇಕು(ನೀವೇನು ಮಾಡುವಿರಿ?)

ಒಂದು ಪ್ರಧಾನವಾದ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಅಭಾವದಿಂದ ಸಂಭವಿಸುವ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಲು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್‌ದಲ್ಲಿರುವ ಎರಡು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿನ ನಿರ್ವಹಿಸಿದ ಪರಿಶೋಧನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡೋಣ.

ಸಂದರ್ಭ -1: ವರಂಗಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿನ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ(ವಿ. ರತ್ನಾರೆಡ್ಡಿ, ಸೆಂಟರ್ ಫರ್ ಎಕನಾಮಿಕ್ ಅಂಡ್ ಸೋಷಲ್ ಸ್ಟಡೀಸ್, ಬೇಗಂಪೇಟ್, ಹೈದರಾಬಾದು -2003ರ ಪತ್ರದಿಂದ ಸೇಕರಿಸಲಾಗಿದೆ)

ವರಂಗಲ್ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲ ಪುಷ್ಕಲವಾಗಿರುವ ವನಪರ್ತಿ ಗ್ರಾಮ, ನೀರಿನ ಕೊರತೆ ತೀವ್ರವಾಗಿರುವ ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮಗಳು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಬಾವಿಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರಾವರಿ,

SCERT TELANGANA

ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯ, ಅದರ ಸೌಲಭ್ಯದ ಮೇಲೆ ಸಂಪೂರ್ಣ ಮಾಹಿತಿಗಾಗಿ, ಬಾವಿಗಳ ಸಮಗ್ರ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನು ಸೇರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಎರಡು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ವಂತ ಬಾವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ವ್ಯಕ್ತಿಗಳಿಂದ , ಒಂದು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಬಾವಿಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರಾವರಿಯ ಮೇಲೆ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಸ್ವಂತ ಬಾವಿಗಳಿರುವ 25 ಕುಟುಂಬಗಳ ಸಾಮಾಜಿಕ, ಆರ್ಥಿಕ, ಅಂಶಗಳ ಸಮಗ್ರ ವರದಿಯನ್ನು ಮತ್ತೊಂದು ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯ ಮೂಲಕ ಶೇಕರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆದ 5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲದ ಸೌಲಭ್ಯದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾಗಿರುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳನ್ನು ಕುಟುಂಬ ಸದಸ್ಯರ ಮೂಲಕ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಭಾವಿಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾದ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇಲ್ಲ. ವನಪರ್ತಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಕೆರೆಯನ್ನು ಹಿಂಗುವ ಕೆರೆ (Percolation tank)ಯಾಗಿ ರೂಪಾಂತರ ಗೊಳಿಸಿದ್ದರಿಂದ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯವಿದೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಹಿಂಗುವ ಕೆರೆ

ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹಕ್ಕೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುವ ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು ಹಿಂಗುವ ಕೆರಗಳು (Percolation tanks) ಎನ್ನುವರು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೆಸರು, ಜೇಡಿಮಣ್ಣು, ಮರಳು, ಜಲ್ಲಿಕಲ್ಲು ಮೊದಲಾದವುಗಳ ಮಿಶ್ರಣದಿಂದ ಕೆರೆಯತಳ ಹಾಗೂ ಅಕ್ಕಪಕ್ಕದ ತಡೆಗೋಡೆಗಳ ಮೇಲೆ ಒಂದರ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಪೊರೆಗಳಾಗಿ ಕೆರೆಯ ನೆಲವನ್ನು, ಅಂಚುಗಳಿಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚುತ್ತಾರೆ. ನಂತರ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು ಮಾಡಲು, ಅಡ್ಡುಗೋಡೆಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸುತ್ತಾರೆ. ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೋಸ್ಕರ ನೀರನ್ನು ಸರಬರಾಜು ಮಾಡುವುದಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಮಣ್ಣಿನ ಕಟ್ಟೆಗೆ ತೂಬು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪೂರ್ತಿ ನೀರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನೀರಿನ ತಳ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ನಡುವೆ ನಾಲ್ಕನೇ ಒಂದು ಭಾಗ ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ತೂಬನ್ನು ಏರ್ಪಾಟು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಆದ್ದರಿಂದ ತಕ್ಕಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಬಿಡುಗಡೆಗೊಳಿಸಲು ಅನುಕೂಲವಾಗುತ್ತದೆ.

ಜೀವನೋಪಾಯ ಕಸುಬು, ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ದತಿಗಳು, ಭೌಗೋಳಿಕ ಸ್ಥಿತಿಗತಿಗಳು, ಮೂಲಭೂತ ಸೌಕರ್ಯಗಳು, ಸಾಮಾಜಿಕ ಸೇವೆಗಳಂತಹ ಅಂಶಗಳ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ವನಪರ್ತಿ ಮತ್ತು ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮಗಳು ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇವೆ. ಎರಡೂ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದಾರೆ. ಸರಾಸರಿ ಕುಟುಂಬ ಆದಾಯವು ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಈ ಎರಡೂ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯವೇ ಜೀವನಾಧಾರ. ಕುಟುಂಬ ಆದಾಯವು ಭೂಗರ್ಭಜಲದ ಸೌಲಭ್ಯದ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಕುಟುಂಬ ಆದಾಯದ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರುವ ಸಾಗುವಳಿ ಪದ್ದತಿ ಈ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆಯಾಗಿದೆ.

ಕಳೆದ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳಿಂದಲೂ ಸಾಕಷ್ಟು ಮಳೆ ಇಲ್ಲದಿದ್ದರೂ ಈ ಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಭತ್ತದ ಬೇಸಾಯವನ್ನೇ ಮಾಡಲು ಇಚ್ಚಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 1

ಗ್ರಾಮ	ಒಟ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣ (ಎಕರೆಗಳಲ್ಲಿ)	ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಶೇಕಡಾ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ	ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ	ಶಾಂಪಿಲ್ ಪರಿಮಾಣ
ವನಪರ್ತಿ	3791	25	155	25
ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ	2970	15	175	25

SCERT TELANGANA

- ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ಎಕರೆಗಳ ಭೂಮಿಗೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯವಿದೆ?
- ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಭೂಮಿಗೆ ನೀರಿನ ಸೌಲತ್ತನ್ನು ಒದಗಿಸಲು ಎಷ್ಟು ಬಾವಿಗಳು ಅವಶ್ಯಕ?
- ವನಪರ್ತಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಬಾವಿಗಳು ಕಡಿಮೆ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿದ್ದರೂ, ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಇರುವ ಭೂ

ವಿಸ್ತೀರ್ಣದ ಪ್ರಮಾಣವು ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚು. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ. ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಹೊಂದಿರುವ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವು ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಜನಸಂಖ್ಯೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಬದಲಾಗುತ್ತಾ ಇರುತ್ತದೆಯೇ?

ಸಾಗುವಳಿ ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣದಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆ, ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಂದ ಶೇಕಡಾ ಬದಲಾವಣೆ, ಕಳೆದ 5 ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಇದ್ದ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ಧತಿ ಮೊದಲಾದ ಅಂಶಗಳ ಮೇಲೆ ಗ್ರಾಮದ ಜನರು ತಿಳಿಸಿರುವ ವಿವರಗಳನ್ನು ಕೋಷ್ಟಕ – 2ರಲ್ಲಿ ನೀಡಲಾಗಿದೆ.

ಈ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಜನಸಂಖ್ಯೆ 5 ವರ್ಷಗಳನಂತರ ಸುಮಾರು 10% ಬೆಳೆದಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 2: ಐದು ವರ್ಷಗಳ ನಂತರದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ

ಗ್ರಾಮ	ವ್ಯವಸಾಯ ಭೂಮಿಯ ಶೇಕಡಾ ಬದಲಾವಣೆ	ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಶೇಕಡಾ ಇಳಿಕೆ	ಬೆಳೆಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಶೇಕಡಾ ಬದಲಾವಣೆ					
			ಭತ್ತ		ಹತ್ತಿ	ಎಳ್ಳು	ಒಟ್ಟು	
			ಖ	ರ		ಖ	ರ	
ವನಪರ್ತಿ	-14	-39	-17	-17	163	86	11	-17
ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ	-30	-68	-22	-50	27	138	-05	-50

'ಖ' ಖರೀಫ್(ಮುಂಗಾರು) ಬೆಳೆಗಳನ್ನು **'ರ'** ರಬೀ (ಹಿಂಗಾರು)ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ. ಋಣಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಗಳು ಇಳಿಕೆಯನ್ನು, ಧನಾತ್ಮಕ ಬೆಲೆಯನ್ನು ಏರಿಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ.

- ಇಂದಿನ ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 155 ಆದರೆ, ಐದು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಇದ್ದ ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಎಷ್ಟು?
- 'ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಇಳಿಕೆಯಾಗಿರುವುದು' ಏನನ್ನು ಸೂಚಿಸುತ್ತದೆ?
- ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಇಳಿಕೆಯು, ಬೆಳೆಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?
- ಮೇಲಿನ ಎರಡೂ ಕೋಷ್ಟಕಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಎರಡೂ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಇರುವ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಇರುವ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಕುರಿತು ಎರಡೂ ಕೋಷ್ಟಕಗಳು ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತಿವೆಯೋ ಬರೆಯಿರಿ.
- ಯಾವ ಗ್ರಾಮವು ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಒಳಗಾಗಿದೆ?
- ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸುವ ಬೆಳೆಗಳ ವಿಧಗಳಲ್ಲಿ ಬಂದ ಬದಲಾವಣೆಗಳು ಏನು?

ಆಳವಾದ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲದ ಮಟ್ಟವನ್ನು ತಲುಪಲು, ಭೂಮಿಯ ಮೇಲ್ಭಾಗದಿಂದ ನೀರು ಆವಿಯಾಗುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ತೆಗೆದ ಬಾವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಗೊಂಡಿವೆ. ಕಳೆದ ಐದು ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಬಾವಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟ ಬಹಳ ಬಿದ್ದುಹೋಗಿದೆ. ಆ ಸಮಯಕ್ಕೆ ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲದಲ್ಲಿ 85%, ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿ 45% ಬಾವಿಗಳು ಒಣಗಿಹೋಗಿವೆ.

- ಒಂದು ವೇಳೆ ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಶೇಕಡಾ 45% ಬಾವಿಗಳು ಬತ್ತಿ ಹೋಗಿ, ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ 39% ಕಡಿಮೆಯಾದರೆ, ಶೇಕಡಾ ಎಷ್ಟು ಬಾವಿಗಳು, ಬೋರು ಬಾವಿಗಳಾಗಿ ಬದಲಾವಣೆಯಾಗಿವೆ?

SCERT TELANGANA

- ಎರಡೂ ಗ್ರಾಮಗಳ ವಿವರಗಳನ್ನು ಹೋಲಿಸಿರಿ. ಯಾವ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಬಾವಿಗಳು ಬತ್ತಿಹೋಗಿವೆ. ಇನ್ನೊಂದು ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಈ ವಿಧವಾಗಿ ನಡೆಯದೇ ಇರಲು ಕಾರಣವೇನು?
- ಕಡಿಮೆ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಸಣ್ಣ ರೈತರು, ಬಹಳ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ರೈತರ ಬಾವಿಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋದುದರಿಂದ ಯಾರು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಭಾವಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗಿದ್ದಾರೆ?
- ಒಂದು ವೇಳೆ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಕಡಿಮೆಯಾದರೂ ಅಥವಾ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಇಲ್ಲದಂತಾದರೆ, ಅದು ನೆಲದ ಸ್ವಭಾವದಮೇಲೆ ಎಂತಹ ಪ್ರಭಾವ ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?
- ಒಣಗಿಹೋದ ಬಾವಿಗಳು ಆ ಪ್ರದೇಶದ ಪ್ರಜೆಗಳ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾದ ಪ್ರಭಾವ ತೋರಿಸುತ್ತಿವೆ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲದಲ್ಲಿ ನೀರು ಬಹಳ ಕಡಿಮೆಯಾಗುವುದಕ್ಕೆ ಇರುವ ಕಾರಣಗಳೇನು?

ಬಾವಿಗಳು, ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿನ ನೀರನ್ನು ಕರೆಂಟು ಪಂಪು ಸೆಟ್ಟುಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊರಗಡೆಗೆ ಪಂಪು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಪಂಪು ಸೆಟ್ಟುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು, ಪೈಪುಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಲು, ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಶುಲ್ಕ ಮುಂತಾದುಗಳ ಮೇಲೆ ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಹೆಚ್ಚು ಹಣವನ್ನು ಖರ್ಚು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ಎಕರೆಯ ಮೇಲೆ ಇಟ್ಟ ಬಂಡವಾಳ ಮತ್ತು ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಖರ್ಚು ವನಪರ್ತಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ(ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಇರುವ ಗ್ರಾಮ) ಬಹಳ ಕಡಿಮೆ ಮತ್ತು ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ (ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಕಡಿಮೆ ಇರುವ ಗ್ರಾಮ) ಬಹಳ ಹೆಚ್ಚು.

ಕೋಷ್ಟಕ 3: ಸಣ್ಣ ಹಾಗೂ ದೊಡ್ಡ ರೈತರು ಕೊಳವೆ ಬಾವಿ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯಕ್ಕೆ ವೆಚ್ಚ ಮಾಡುತ್ತಿರುವ ಹಣ

ಗ್ರಾಮ	ರೈತನ ಮಾದರಿ	ಬೋರು ಬಾವಿ ಆಳ (ಅಡಿಗಳಲ್ಲಿ)	ಒಂದುಬಾವಿಯಲ್ಲಿನೀರೊದಗಿಸುವ ಭೂಮಿಯಕ್ಷೇತ್ರ		ಬೋರುಗಳ ಮೂಲಕ ನೀರೊದಗಿಸಲು ಆದ ಒಟ್ಟು ಖರ್ಚು / ಎಕರೆಗೆ / ಒಂದು ವರ್ಷದಲ್ಲಿ
			ಖರೀಫ್	ರಬೀ	
ವನಪರ್ತಿ	ದೊಡ್ಡ	130 - 200	2.50	1.24	25,000 - 70,000
	ಸಣ್ಣ	110 - 180	2.00	1.13	25,000 - 65,00
ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ	ದೊಡ್ಡ	90 - 300	1.53	0.87	22,000 - 50,000
	ಸಣ್ಣ	60 - 200	0.99	0.46	20,000 - 45,000

- ಸಣ್ಣ ಹಾಗು ದೊಡ್ಡ ರೈತರಿಬ್ಬರಿಗೂ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಒಂದೇ ವಿಧವಾಗಿ ಇರುತ್ತದೆಯಾ?
- ಒಂದು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಇರುವ ಪ್ರತಿ ವ್ಯಕ್ತಿಗೆ ನೀರಿನ ಸೌಲಭ್ಯ ಒಂದೇ ರೀತಿಯಾಗಿರುತ್ತದೆಯೇ?
- ರಬೀ ಬೆಳೆಯ ಕಾಲಕ್ಕಿಂತಲೂ ಖರೀಫ್ ಬೆಳೆಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಬಾವಿಯಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಭೂಮಿಗೆ ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯ ಲಭಿಸುತ್ತದೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ? ಇದನ್ನು ರೈತರು ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು?
- ಒಂದು ಬಾವಿಯ ಮೂಲಕ, 2.5% ಸಾಗು ಭೂಮಿಗೆ ನೀರು ಒದಗಿಸಿದರೆ, ಒಟ್ಟು ಭೂಮಿಗೆ ನೀರು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಎಷ್ಟು ಬಾವಿಗಳು ಅವಶ್ಯಕ?
- ಬಾವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಬಾವಿಗಳ ಆಳ – ಈ ಎರಡರಲ್ಲಿ ಯಾವುದು ಖರ್ಚಿನ ಮೇಲೆ ಹೆಚ್ಚು ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ಸಣ್ಣ ರೈತನು ಒಟ್ಟು ಸಾಗು ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವೆಚ್ಚಿಸಲಾದ ಒಟ್ಟು ಹಣವೆಷ್ಟು? ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಈ ಹಣವನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಪಡೆಯುತ್ತಾನೆ?
- ಸಣ್ಣ ರೈತರು ಈ ಖರ್ಚನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬೇಕು? (ಉದಾ: ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ತಡೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಯುವುದು)

SCERT TELANGANA

- ನೀರಾವರಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿರುವ ಭೂ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಬೇಕೆಂದರೆ ಬೋರುಬಾವಿಯ ಆಳವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದೇ ಸೂಕ್ತ ಪರಿಷ್ಕಾರವೇ? ಹೌದು ಅಥವಾ ಅಲ್ಲ ಅಥವಾ ಏಕೆ?

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಕಳೆದ ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳಿಂದ ಋತು ಪವನಗಳಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಬದಲಾವಣೆಗಳಿಂದ, ಭೂಗರ್ಭಜಲದ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲಿನ ಒತ್ತಡ ಹೆಚ್ಚಿದ್ದು, ಕೊರೆಯುವಿಕೆ, ಆಳವಾದ ಕೊಳವೆ ಬಾವಿಗಳು ಕೊರೆಯುವುದು ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ವಿಚಕ್ಷಣಾ ರಹಿತವಾಗಿ ಭೂಗರ್ಭಜಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ 1998-2002 ಮಧ್ಯಕಾಲದಲ್ಲಿ ಸರಾಸರಿ ನೀರಿನ ಮಟ್ಟವೂ 3 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ವರೆಗೂ ಕಡಿಮೆಯಾಗಿದೆ.

ಕೋಷ್ಟಕ 4: ಬೆಳೆಯಿಂದ ಗಳಿಸಿದ ಆದಾಯ

ಗ್ರಾಮ	ರೈತನ ಮಾದರಿ	ಆದಾಯ ಎಕರೆಗೆ				ಎಕರೆಗೆ ಒಂದು ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಆದಾಯ
		ಭತ್ತ ಖರೀಫ್	ಭತ್ತ ರಬೀ	ಹತ್ತಿ	ಎಳ್ಳು	
ವನಪರ್ತಿ	ದೊಡ್ಡ	8200	8700	4900	3300	25100
	ಸಣ್ಣ	7046	8490	10889	3110	29535
ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ	ದೊಡ್ಡ	10698	5970	4000	3595	24263
	ಸಣ್ಣ	9128	7380	3031	2650	22189

- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಬೆಳೆಯ ಸಾಗುವಳಿಯು ಸಣ್ಣ ರೈತರಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ?
- ವನಪರ್ತಿ, ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿನ ಸಣ್ಣ, ದೊಡ್ಡ ರೈತರ ನಡುವೆ ಇರುವ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳೇನು?
- ವನಪರ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಭತ್ತದ ಬೆಳೆಗೆ ಬದಲಾಗಿ ಯಾವ ಬೆಳೆ ಸಣ್ಣ ರೈತರಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರುತ್ತದೆ?
- ಭತ್ತ ನೀರನ್ನು ಅತ್ಯಧಿಕವಾಗಿಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಬೆಳೆಯಾದರೂ, ರೈತರು ಏಕೆ ಭತ್ತವನ್ನೇ ಸಾಗುಮಾಡಲು ಇಚ್ಚಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
- ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲನದ ಪ್ರಭಾವ ರೈತರ ಮೇಲೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಇದೆ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಸಣ್ಣ ರೈತರ ಆದಾಯವು, ಖರ್ಚು ಸಮವಾಗಿದೆಯೆ ಅಥವಾ ಇಲ್ಲವೇ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರ ದಯನೀಯವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಗಳಿಗೆ ಇತರ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣಗಳೇನಾದರೂ ಇವೆಯೇ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಸಣ್ಣ ರೈತರಿಗೆ ವ್ಯವಸಾಯ ಒಂದು ಜೀವನೋಪಾಧಿ ಕಸುಬು ಆಗಿ, ಲಾಭದಾಯಕ ಕಸುಬು ಆಗಿದೆ ಎಂದುಕೊಳ್ಳುವಿರಾ?
- ತಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಲು ರೈತರು ಇನ್ನಿತರ ಜೀವನೋಪಾಧಿ ಕಸುಬುಗಳನ್ನು ಆಯ್ದು ಕೊಳ್ಳಬೇಕೇ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯ ಸಣ್ಣ ರೈತರ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವ ಬೀರಿದೆ?

ಸೆಂಟರ್ ಫರ್ ವರ್ಲ್ಡ್ ಸಾಲಿಡಾಟರೀ ಸಂಸ್ಥೆ(ಸಿಕಿಂದ್ರಾಬಾದ್,ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್)ಯು ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಬತ್ತಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಪುನಶ್ಚೇತನ ಹಾಗೂ ಭೂಗರ್ಭ ಜಲದ ಸುಸ್ಥಿರತೆಯ ಮೇಲೆ ದೃಷ್ಟಿಕೇಂದ್ರೀಕರಿಸಿದೆ. ರೈತರೆಲ್ಲರೂ ಸಮೂಹಗಳಾಗಿ ನೀರನ್ನು ವಿಭಜಿಸಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತಹ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೇ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಣ್ಣ, ದೊಡ್ಡ

SCERT TELANGANA

ರೈತರ ಗುಂಪುಗಳಾಗಿ ಏರ್ಪಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ. ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಮತ್ತು ಕಾರಂಜಿಗಳಿಂದ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಂತೆ ರೈತರು ಸ್ಪೂರ್ತಿಯನ್ನು ಹೊಂದಿ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಇಂಗುವ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು (Percoloaton pits) ತೋಡಿದ್ದಾರೆ.

ಇಂಗುವ ಗುಂಡಿಗಳು ಒಣಗಿ ಹೋದ ಕೊಳವೆಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ಮತ್ತೆ ನೀರಿನ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಕವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಿಮೆಂಟ್, ಇಟ್ಟಿಗೆ ಇಲ್ಲವೇ ಕಲ್ಲುಗಳಿಂದ 30 ಸೆಂ.ಮೀ ಮಂದವಾದ ತಡೆಗೋಡೆಗಳಿಂದ ಇಂಗುವ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಳಗಡೆ ಕಲ್ಲು, ಮಣ್ಣಿನಿಂದ ತುಂಬುತ್ತಾರೆ. ಇವು ನೀರಿನ ಪ್ರವಾಹವನ್ನು ಇಂಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ ಭೂಗರ್ಭಜಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುತ್ತವೆ.

- ಬಾವಿಗಳೊಳಕ್ಕೆ ನೀರು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಹೇಗೆ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿರುವ ಒಣಗಿದ ಬಾವಿಗಳೊಳಕ್ಕೆ ನೀರು ಸೇರುವಂತೆ ಮಾಡಿದರೆ ರೈತರಿಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತದೆ?
- ಮೇಲೆ ಉದಾಹರಿಸಿದ ಅಧ್ಯಯನ, ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಮತ್ತು ರೈತರಮೇಲೆ ಅದರ ಪ್ರಭಾವ ಕುರಿತು ಏನು ಹೇಳುತ್ತದೆ?

ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನೀರು :

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ, ಮಹಾಸಮುದ್ರಗಳು, ಸಮುದ್ರಗಳು, ಭೂಗರ್ಭದಲ್ಲಿರುವ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಶೇಕಡ 97% ಉಪ್ಪುನೀರೇ. 2.5ರಿ2.75% ಮಾತ್ರವೇ ಶುದ್ದ ನೀರು. ಇದರಲ್ಲಿ 1.75ರಿ2% (ಮೂರನೇ ಎರಡು ಭಾಗ)ನೀರು ಗ್ಲೇಷಿಯರ್‌ಗಳು, ಹಿಮ, ಹಿಮಪಾತ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. 0.7ರಿ0.8% ಒಳ್ಳೆನೀರು ಭೂಗರ್ಭಜಲವಾಗಿ, ನೆಲದಲ್ಲಿ ನೀರಾವಿ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. . 0.01% ಗಿಂತ ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣ ಶುದ್ದ ನೀರು ಮೇಲ್ಮೈ ಜಲರೂಪದಲ್ಲಿ ಸರೋವರ, ನದಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತದೆ. ಶುದ್ದನೀರು ಕಡಿಮೆ ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಇದ್ದರೂ ಸಹ ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸಿದಂತಾದರೆ ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೂ ನಮಗೆ ಲಭ್ಯವಿರುತ್ತದೆ.

- ನೀರನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು ಅಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೀರಿ?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ ಗ್ರಾಮದ ರೈತರಿಗಿಂತಲೂ ವನಪರ್ತಿ ರೈತರ ಪರಿಸ್ಥಿತಿ ಚೆನ್ನಾಗಿರುವುದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?
- ವಡ್ಡಿಚೆರ್ಲ, ವನಪರ್ತಿ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿನ ರೈತರು, ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ?

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಹಿಂದೆ ವಾಟರ್‌ಷೆಡ್(ಎರಡು ನದಿಗಳು ಅಥವಾಕಾಲುವೆಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ಭೂ ಪ್ರದೇಶ) ಆಧಾರವಾಗಿ, ನಿಪುಣರಾದ ರೈತರು ಗ್ರಾಮ ಮೇರೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಎರಡು ಗ್ರಾಮಗಳ ಮಧ್ಯೆ ಇರುವ ಚರಂಡಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಆಧಾರವಾಗಿ, ಈ ಮೇರೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಣಯಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿನ ಸದಸ್ಯರೆಲ್ಲರೂ ಇವುಗಳನ್ನು ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ ಅಂಗೀಕರಿಸುತ್ತಿದ್ದರು.

ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಮರ್ಥವಂತವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಅಡಗಿರುತ್ತದೆ ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ ಮತ್ತೊಂದು ಅಧ್ಯಯನವನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಸಂದರ್ಭ -2: ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ನಿರ್ವಹಣೆ ಕುರಿತು ಒಂದು ವರದಿ.

ಸೂಕ್ತ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಸಿಗುವ ನೀರನ್ನೇ ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದೋ ಈ ಅಧ್ಯಯನವು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ. ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಿಂತ ಮುಂಚಿತವಾಗಿ ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ

SCERT TELANGANA

ಗ್ರಾಮದ ಸರ್ವೇ ಫಲಿತವು ಕೆಳಗಿನ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಬಹಿರಂಗಪಡಿಸಿದೆ. (i) ಸಾಗು ಭೂಮಿಗಿಂತಲೂ ಬಂಜರು ಭೂಮಿಗಳು ಅಧಿಕವಾಗಿ ಇದ್ದವು ' (ii) ಕಡಿಮೆ ಅಕ್ಷರಾಸ್ಯತೆ ' (iii) ಕೂಲಿ ಕಾರ್ಮಿಕರು ಕಡಿಮೆ ಇದ್ದರು ' (iv) ಸ್ವಲ್ಪ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಸಾಗುವಳಿ ಮಾಡಲು ಸಹ ಅಧಿಕ ಕ್ರಿಮಿ ಸಂಹಾರಕ ಔಷಧಿಗಳು ಮತ್ತುರಾಸಾಯನಿಕ ಗೊಬ್ಬರಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು ' (v) ಇಳುವರಿಯ ಪ್ರಮಾಣ ಕಡಿಮೆ ಇತ್ತು ' (vi)ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಯೋಜನೆಗಳು ಒಂದೂ ಇಲ್ಲ. ಉತ್ಪಾದನೆ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ, ಆದಾಯವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳು(ಭೂ ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನಗಳು) ಈ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿ ಹೇಗೆ ಆಚರಣೆ ನಡೆದಿದೆಯೋ ಪರಿಶೀಲಿಸೋಣ.

ಇಂಟರ್‌ನೇಷನಲ್ ಕ್ರಾಪ್ ರೀಸರ್ಚ್ ಇನ್‌ಸ್ಟಿಟ್ಯೂಟ್ ಫರ್ ಸೆಮಿ-ಎರಿಡ್ ಟ್ರಾಪಿಕ್ಸ್(ICRISAT) ಸಂಸ್ಥೆಯು ಗ್ರಾಮದ ಸಾಕ್ಷರತೆ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ದ್ವಿಗುಣಗೊಳಿಸಿದ್ದಲ್ಲದೇ, ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ಮತ್ತು ಭೂ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ, ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ತಾಂತ್ರಿಕ ಸಹಕಾರವನ್ನು ಒದಗಿಸಿದೆ. ಈ ಪದ್ದತಿಗಳೆಲ್ಲವೂ ಸಾಮಾಜಿಕವಾಗಿ, ವ್ಯಕ್ತಿಗತವಾಗಿ ರೈತರ ಮೇಲೆ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಿವೆ. ಕೆಲವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು, ಕೆಲವು ನಶಿಸಿ ಹೋಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಈ ಪದ್ದತಿಗಳು ಸಹಕರಿಸುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಸುಸ್ಥಿರವಾದ ಸಮಗ್ರ ನಿರ್ವಹಣೆಯ ಸಂಘವನ್ನು ರಚಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

- ICRISAT ಎಂದರೇನು? ಇದು ಎಲ್ಲಿದೆ? ಅದು ನಿರ್ವಹಿಸುವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿ ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ.

ಸಮುದಾಯ ಆಧಾರಿತ ವಿಧಾನಗಳು (Community based interventions)

300 ರಿಂದ 2000 ಘ.ಮೀ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿರುವ 14 ನಿರ್ಮಾಣಗಳನ್ನು (ಒಂದು ಮಣ್ಣುಹಾಗೂ 13ಇತರೆ ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳು) ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದೆ. 60 ಚಿಕ್ಕ ಇಂಗುವ ಗುಂಡಿಗಳನ್ನು ಹಾಗೂ 38 ಹೆಕ್ಟಾರ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಲದ ಬದುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ-1: ಸಾಮಾಜಿಕ ಕೆರೆ

ಚಿತ್ರ-2: ಕಾಂಟೂರ್ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ದತಿ

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಶ್ರೀರಾಂ ಸಾಗರ್ ಆಣೆಕಟ್ಟನ್ನು ಪೋಚಂಪಾಡು ಆಣೆಕಟ್ಟು ಎಂದು ಸಹ ಕರೆಯಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇದನ್ನು ಗೋದಾವರಿ ನದಿಯ ಮೇಲೆ ನಿರ್ಮಿಸಲಾಗಿದ್ದು. ತೆಲಂಗಾಣ ಪ್ರಾಂತದಲ್ಲಿನ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ಇದು ಜೀವನಾಧಾರ. ಕರೀಂನಗರ್, ವರಂಗಲ್, ಆದಿಲಾಬಾದ್, ನಲ್ಗೊಂಡ, ಖಮ್ಮಂ ಜಿಲ್ಲೆಯ ಪ್ರಜೆಗಳ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಈ ಆಣೆಕಟ್ಟು ಪೂರೈಸುತ್ತದೆ. ಗೋದಾವರಿ ನದಿಯ ಮೇಲೆ ಇತರ ರಾಜ್ಯದವರು ಕೂಡ ಆಣೆಕಟ್ಟುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿರುವುದರಿಂದ ಸಾಕಷ್ಟು ಪ್ರಮಾಣದ ನೀರು ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶವನ್ನು ಸೇರದೆ ಮೇಲಿನ ರಾಜ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಆಗಷ್ಟು 2013 ಗಣತಿಯ ಪ್ರಕಾರ ಈ ಆಣೆಕಟ್ಟಿನ ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವು 80.66 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ ಗಳು

ಶ್ರೀರಾಂ ಸಾಗರ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್

SCERT TELANGANA

ಕಂದಕಗಳನ್ನು (Dykes) ಅಥವಾ ತಡೆಗೋಡೆಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ನಲ್ಲಕಾಲುವೆ ಅಥವಾ ಲಕ್ಷ್ಮಿ ಕಾಲುವೆ (ಶ್ರೀರಾಂ ಸಾಗರ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ನಿಂದ ಬರುವುದು) ಗೆ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಸುಮಾರು 28 ಬತ್ತಿ ಹೋದ ಬಾವಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವಂತೆ ಮಾಡಲಾಗಿದೆ. ಅಷ್ಟೆ ಅಲ್ಲದೆ ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಒಂದೊಂದು ನೀರಿನ ಸಂಗ್ರಹಣೆಯ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ನೀರಿನ ಬಳಕೆದಾರರ ಒಕ್ಕೂಟವನ್ನು ಏರ್ಪಾಡಿಸಿಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ. ಈ ಸಂಗ್ರಹಣೆ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲಾದ ನೀರು ಒಣಗಿದ ಬಾವಿಗಳಿಗೆ ಭೂಗರ್ಭಜಲವಾಗಿ ನೀರು ಸಂಗ್ರಹಣೆಗೊಳ್ಳಲು ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆ.

ರೈತ ಆಧಾರಿತ ವಿಧಾನಗಳು (Farmer based interventions)

ರೈತ ಆಧಾರಿತ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡು ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರೂ ತಮ್ಮ ಹೊಲಗಳಲ್ಲಿ ವೈಯಕ್ತಿಕವಾಗಿ ಭೂಮಿ, ನೀರಿನ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅಳವಡಿಸಿಕೊಂಡರು. ನೇಗಿಲಿನಿಂದ ಅಗಲವಾದ ಓಳುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಕಡಿಮೆ ಎತ್ತರ ಬೆಳೆಯುವ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು, ಕಾಂಟೂರ್ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ದತಿ ಮುಂತಾದ ಉತ್ತಮ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿ , ಭೂಮಿ, ನೀರು, ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಹಾಳಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಳೆ ನಿವಾರಣೆ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವುದಲ್ಲದೇ 38 ಹೆಕ್ಟೇರ್‌ಗಳಷ್ಟು ವಿಸ್ತೀರ್ಣವುಳ್ಳ ಹೊಲದ ಸುತ್ತಲೂ ಆಯತಾಕಾರಗಳಲ್ಲಿ ಸರಿಹದ್ದುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಸರಿಹದ್ದುಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಮಡಿಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಮಡಿಗಳಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಕಂದಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿ ಮಳೆನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುತ್ತಾರೆ. ಸರಿಹದ್ದುಗಳು ಹಾಗು ಸಾರಜನಕದ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸಲು ಸರಿಹದ್ದುಗಳ ಮೇಲೆ ಗ್ಲೈರಿಸಿಡಿಯಾ (ಒಣ ನೆಲಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಲೆಗ್ಯೂಮ್ ಸಸ್ಯಗಳು)ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ರೈತರು ಜಂಟಿಯಾಗಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ-3 ಅಗಲವಾದ ನೇಗಿಲು ಸಾಲು ಪದ್ದತಿ

ಚಿತ್ರ-4: ಗ್ಲೈರಿಸಿಡಿಯಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ಅಗಲವಾದ ನೇಗಿಲು ಸಾಲುಗಳನ್ನು ಮಾಡುವುದು, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಹೆಕ್ಟೇರಿಗೆ 250 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಜೋಳ, 50 ಕಿಲೋಗ್ರಾಂಗಳಷ್ಟು ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳದ ಅಧಿಕ ಇಳುವರಿಯನ್ನು ಸಾಧಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ದತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಶೇಕಡಾ 70% ರಷ್ಟು ನೀರನ್ನು ಉಳಿತಾಯಮಾಡಿದ್ದಾರೆ. ಇದು ಉತ್ತಮ ವಿಧಾನವಾದರೂ ದುರದೃಷ್ಟವಷಾತ್ ವಿಶ್ವ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಇಲ್ಲಿಯವರೆಗೂ ಕೇವಲ 2% ರಷ್ಟು ವ್ಯವಸಾಯ ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವೇ ಈ ವಿಧಾನ ಜಾರಿಯಲ್ಲಿದೆ.

ಬೀಳು ಭೂಮಿಗಳ ಅಭಿವೃದ್ದಿ -ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

ರಸ್ತೆಗಳ ಅಕ್ಕ ಪಕ್ಕದಲ್ಲಿ, ಹೊಲಗಳು, ಕಾಲುವೆಗಳ ದಡದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಕರವಾದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಬೀಳು ಭೂಮಿಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ದಿ ಮಾಡಬಹುದು. 0.3 ಎತ್ತರವಾದ ಕಟ್ಟೆಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಕಟ್ಟಿ 10 ಮೀಟರ್‌ಗಳ ದೂರಕ್ಕೆ ಒಂದರಂತೆ ಕಾಂಟೂರ್ ಕಂದಕಗಳನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸೀತಾಫಲ ಗಿಡಗಳ ಜೊತೆಗೆ ಅನೇಕ ಉಪಯುಕ್ತವಾದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗ್ಲೈರಿಸೆಡಿಯಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ರೈತರು ಬೆಳೆಸುವುದನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದರು. 2500 ಹಣ್ಣಿನ ಗಿಡಗಳನ್ನು, ತೇಗದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನೆಟ್ಟಿದ್ದಾರೆ.

ಚಿತ್ರ -5: ಬೀಳು ಭೂಮಿಗಳಲ್ಲಿ ಮರಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು

- ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ ಕೇಸ್ ಸ್ಟಡಿಯಲ್ಲಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸದ್ವಿನಿಯೋಗ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುದರಲ್ಲಿ ಅವರು ಅನುಸರಿಸಿದ ವಿಧಾನಗಳು ಯಾವುವು?
- ಈ ಕೇಸ್‌ಸ್ಟಡಿಗಳಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡಲು ಯಾವ ಯಾವ ಕ್ರಮಗಳನ್ನು ಅವಲಂಬಿಸಿದ್ದಾರೆ ಎಂದು ನೀವು ಗುರ್ತಿಸಿದ್ದೀರಿ?

ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್‌ನಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಒಟ್ಟು ನೀರು 3814 ಸಾವಿರ ಮಿಲಿಯನ್ ಕ್ಯೂಬಿಕ್ ಅಡಿಗಳು (ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ)

ಉಪಯೋಗಿಸಲಾದ ಒಟ್ಟು ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ	–	2300 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ ಇದರಲ್ಲಿ,
ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ	–	2268 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ
ಗೃಹೋಪಯೋಗಕ್ಕಾಗಿ	–	21 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ
ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ	–	10 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ
ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ	–	1 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ

2025 ವರ್ಷದ ಹೊತ್ತಿಗೆ ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣ 3989 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ. ಇದರಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ 3814 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ, ಗೃಹೋಪಯೋಗಳಿಗೆ 122 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ,ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳಿಗೆ 51 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ. ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿ ಉತ್ಪಾದನೆಗೆ 2 ಟಿ.ಎಂ.ಸಿ ಗಳು ಅವಶ್ಯಕ.

- ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಎಚ್ಚರಿಕೆ ವಹಿಸದೇ ಹೋದಲ್ಲಿ ಏನಾಗಬಹುದು?
- ಭವಿಷ್ಯತ್ತಿನಲ್ಲಿ ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಪೂರೈಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದೆಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೀರಿ?
- ಇತರ ರಾಜ್ಯಗಳು ಇಲ್ಲವೇ ಇತರ ದೇಶಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಡಬೇಕೆಂದು ಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೀರಾ?
- ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್‌ನಲ್ಲಿ ವ್ಯವಸಾಯದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಯೋಜನೆಗಳಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ನೀರಿನ ಪ್ರಮಾಣವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವುದು ಸಾಧ್ಯವಾ? ಅದು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆ?
- ನೀರಿನ ವಿಸ್ತರಣೆ, ಉಪಯೋಗಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಕಾಯಿದೆಗಳು ಅಗತ್ಯವಾ? ಹಾಗಾದರೆ ಏಕೆ?

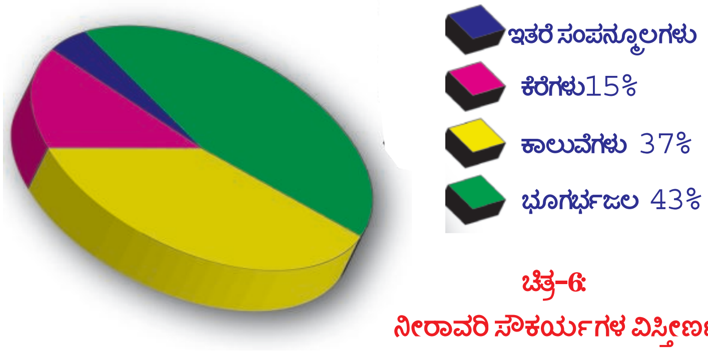
ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್‌ದಲ್ಲಿ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಗೋಸ್ಕರ ಲಭ್ಯವಿರುವ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು:

- ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ಹೊಂದಿರುವ ಒಟ್ಟು ಭೂಮಿಯ ವಿಸ್ತೀರ್ಣವೆಷ್ಟು?

ಭೂಗರ್ಭ ಜಲವನ್ನು ವೃದ್ಧಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಎಷ್ಟಾದರೂ ಇದೆ. ಶೇಕಡಾ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ವ್ಯವಸಾಯರಂಗದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಗೋದಾವರಿ, ಕೃಷ್ಣಗಳಂತಹ ದೊಡ್ಡ ನದಿಗಳಿದ್ದರೂ, ಭೂಗರ್ಭಜಲವೇ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ, ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳಿಗೆ ಮೂಲಾಧಾರ.

- ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯಕ್ಕೆ ಈ ನದಿಗಳು ಎಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಲಾಭದಾಯಕವಾಗಿರಬೇಕೋ ಅಷ್ಟರಮಟ್ಟಿಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವೇನು?

SCERT TELANGANA



ಚಿತ್ರ-6:
ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ವಿಸ್ತೀರ್ಣ

- ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಗಳನ್ನು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಆಗತ್ಯವಿದೆ. ಏಕೆ?
- ಭೂಗರ್ಭ ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವೇಗವಾಗಿ ಬರಿದಾಗುತ್ತಿವೆ ಅಲ್ಲವೆ! ಇದಕ್ಕೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇವೆಯೇ? ಯಾವುವು?
- ಗೋದಾವರಿ ನದಿ ಜಲಗಳು ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ಶ್ರೀರಾಂ ಸಾಗರ್ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್ ಮೊದಲಾದ ಪ್ರಾಜೆಕ್ಟ್‌ಗಳನ್ನು ತುಂಬಿಸಲು ಸರಿಹೋಗುತ್ತಿಲ್ಲ. ಮೇಲಿರುವ ರಾಜ್ಯಗಳು ಪರಿಮಿತಿಯನ್ನು ಮೀರಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿರುವುದೇ ಇದಕ್ಕೆ ಪ್ರಧಾನ ಕಾರಣ. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ದೇಶಗಳು, ರಾಜ್ಯಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನ್ಯಾಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ಏನು ಮಾಡಬೇಕು?

ಸಾಕಷ್ಟು ನೀರಿನ ಸೌಕರ್ಯವನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ ದೇಶಗಳು, ರಾಜ್ಯಗಳು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಕಾರ್ಯ ನಿರ್ವಹಿಸಬೇಕು?

ನೀರು ಒಂದು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವಾದರೂ , ಮಿತಿಮೀರಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಏನಾಗಬಹುದೋ ಕೂಡ ನಮಗೆ ತಿಳಿಯಬೇಕಾದ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ (UNDP– United Nations Development Programme) ದ ಪ್ರಕಾರ ಯಾವ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಒಬ್ಬ ವ್ಯಕ್ತಿಯ ವಾರ್ಷಿಕ ನೀರಿನ ಸರಬರಾಜು 1700ಘ.ಮೀ ಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಕಡಿಮೆ ಇರುತ್ತದೆಯೋ ಆ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಸಂಪನ್ಮೂಲವು ತ್ವರಿತವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿದೆ ಎಂದರ್ಥ. ವಿಶ್ವಸಂಸ್ಥೆಯ ಆಹಾರ ಮತ್ತು ವ್ಯವಸಾಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ (Food and Agriculture Organization) ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ 2025 ಕ್ಕೆ ವಿವಿಧ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ 1.8 ಬಿಲಿಯನ್ ಪ್ರಜೆಗಳು ನೀರಿನ ಅಭಾವವನ್ನು ಎದುರಿಸುತ್ತಾರೆ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 1

ನೀವು ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಯಾವ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ, ವ್ಯರ್ಥಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸಲಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ. ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರು, ಉಪಾಧ್ಯಾಯರ ಸಹಕಾರದಿಂದ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ರೂಪಿಸಿ, ಐದು ಮನೆಗಳನ್ನು ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ. ಎಲ್ಲರಿಗೂ ನೀರು ಪೂರೈಸುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ನಮ್ಮ ಸುತ್ತಲೂ ಇರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು :

ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಭೂಮಿ, ಖನಿಜಗಳು, ಕಚ್ಚಾತೈಲಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಎಲ್ಲವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು. ಪ್ರಸ್ತುತ ಹಾಗೂ ಭವಿಷ್ಯತ್ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಾಗಿ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು.

ನಾವು ವಾಸಿಸಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಆಹಾರ, ವಾಸ ಸ್ಥಳ ಎಲ್ಲವೂ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಕೆಲವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ,ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಲಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Renewable resources) ಎನ್ನುವರು. ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ ಒಂದು ಸಲ ಇವುಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಬಳಸಿದಂತಾದರೆ, ಅವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿಹೋದಂತೆಯೇ

SCERT TELANGANA

ಸರಿ. ಅತಿ ಕಡಿಮೆ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವು ಉಪಯೋಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ, ಇವು ತಯಾರಾಗಬೇಕೆಂದರೆ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಹಿಡಿಯುತ್ತದೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲಾಗದ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು (Non renewable resources) ಎನ್ನುವರು.

ಜನರು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತಿರುತ್ತಾರೆ. ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಕಾಡುಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ನೆಲ, ಗಾಳಿ ಮತ್ತು ನೀರಿನ ಮೂಲಕ ಸವೆತಕ್ಕೆ ಗುರಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಅಪಾಯಕಾರಿ ಬೇಸಾಯ ಪದ್ದತಿಗಳಿಂದ ಮಣ್ಣಿನ ಫಲವತ್ತತೆಯು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಬರಿದಾಗುತ್ತವೆ. ಗಾಳಿ, ನೀರು ಕಲುಷಿತವಾಗುತ್ತವೆ.

ಈ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಅಗತ್ಯಕ್ಕನುಗುಣವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಬಹಳ ವರ್ಷಗಳವರೆಗೂ ಇವು ಲಭ್ಯವಾಗುತ್ತವೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮೂಲಕ ಪ್ರಜೆಗಳು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅನವಶ್ಯಕವಾಗಿ ವ್ಯರ್ಥಗೊಳಿಸುವುದನ್ನು ಮಿತಗೊಳಿಸಿ ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು .

? ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ?

ಪ್ರಪಂಚದ ಬಹಳಷ್ಟು ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ನಿಷೇಧಗಳು ಇವೆ. ಆಸ್ಟ್ರೇಲಿಯಾದಲ್ಲಿ ಅನಾವೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಸಂಭವಿಸಿದ ತೀವ್ರ ನೀರಿನ ಅಭಾವದಿಂದ ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು, ವಾಹನಗಳು ತೊಳೆಯುವುದು, ಈಜುಕೊಳಗಳನ್ನು ನೀರಿನಿಂದ ತುಂಬುವುದು ಅಂತಹ ಕಾರ್ಯಕಲಾಪಗಳು ನಿಷೇಧಿಸಬೇಕೆಂದು ಆಜ್ಞೆಗಳನ್ನು ಜಾರಿಗೊಳಿಸಿದರು. ಆದ್ದರಿಂದ ಪ್ರಜೆಗಳಲ್ಲಿ ನೀರಿನ ಉಪಯೋಗದ ಮೇಲೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಉಂಟಾಗಿ ವ್ಯರ್ಥವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಕಳೆದ ಎರಡು ಶತಮಾನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾನವನ ಜನಸಂಖ್ಯೆ ವಿಪರೀತವಾಗಿ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಆಹಾರ, ಮನೆ , ವಸ್ತುಗಳ ಉತ್ಪತ್ತಿ , ಸಾಗಾಣಿಕೆ, ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಗೋಸ್ಕರ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಉರಿಸುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಬಿಲಿಯನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಜನರು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅಂಶವು ಇತರ ಅಂಶಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿರುತ್ತದೆ. ಕೆಲವರು ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಅರಣ್ಯ ಪ್ರದೇಶವೇ ಸೂಕ್ತವಾದುದೆಂದು ಭಾವಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ ಕಾರ್ಖಾನೆಯವರು ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಲವಾರು ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ವ್ಯಾಪಾರಿಗಳು ಆ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ಒಂದು ಕಾರ್ಖಾನೆಯನ್ನು ಅಥವಾ ಷಾಪಿಂಗ್‌ಮಾಲ್‌ನ್ನು ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕೆಂದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ. ಈ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳೆಲ್ಲವನ್ನು, ವ್ಯಾಪಾರಸ್ಥರಿಗೆ ಆಡಳಿತಗಾರರಿಗೂ ಸೂಕ್ತವಾದುದೆಂದು ಅನಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ, ಕಾಡಿನಲ್ಲಿರುವ ಗಿಡ ಮರಗಳು, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಕುರಿತು ಪೂರ್ತಿಯಾಗಿ ಮರೆತು ಹೋಗುವುದು ನಡೆಯುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-7: ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ

ಮಾನವರು ತನ್ನ ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಇತರ ಆವಾಸ ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ವಲಸೆ ಹೋಗುವಂತೆ ಮಾಡಿ, ಭವಿಷ್ಯತ್‌ನಲ್ಲಿ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿ, ನಮ್ಮ ಸ್ವ-ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯ ಮೇಲೆ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

- ನೀರನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಮುಖ್ಯಸಂಪನ್ಮೂಲದ ಕುರಿತು ಬರೆಯಿರಿ.

ಅಭಿವೃದ್ಧಿ , ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಎರಡೂ ಅಂಶಗಳಿಗೂ, ಪ್ರಾಮುಖ್ಯತೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಾ

SCERT TELANGANA

ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಅಸ್ತಿತ್ವವನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು, ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಲಭಿಸುವಂತೆ, ನಾವು ಪರಿಸರವನ್ನು ಸೂಕ್ತ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಅದು ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತದೆ. ಸುಸ್ಥಿರವಾಗಿ ಜೀವಿಸಬೇಕಾದರೆ ನಾವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಎಚ್ಚರಿಕೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನವಾದ ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಂತೆ ಹೇಗೆ ಪ್ರೇರೇಪಿಸುವಿರಿ?
- ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸುಸ್ಥಿರ ನಿರ್ವಹಣೆಗೋಸ್ಕರ ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ ಪ್ರಜೆಗಳು ಏನು ಮಾಡಿದರು?

ಅರಣ್ಯ - ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಒಂದು ಪ್ರಧಾನ ಸಂಪನ್ಮೂಲ :

ಅರಣ್ಯಗಳು ಬಹಳ ಪಾಮುಖ್ಯತೆ ಪಡೆಯಲು ಕಾರಣವೇನು? ಅಂಟಾರ್ಕಿಟಿಕಾ ಖಂಡವಲ್ಲದೇ ಎಲ್ಲಾ ಖಂಡಗಳಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯಗಳು ಇವೆ, ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ಒಂದು ಪ್ರಮುಖ ಆವಾಸವಾಗಿದೆ. ಪ್ರಪಂಚಕ್ಕೆ ಅರಣ್ಯಗಳು ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳಿದ್ದಂತೆ ಮತ್ತು ಜೀವರಾಶಿಗಳಿಗೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ಪೂರೈಸುವ ಪ್ರಮುಖ ಸಂಪನ್ಮೂಲ. ಲೆಕ್ಕಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಷ್ಟು ಉತ್ಪನ್ನಗಳನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿರುವ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ವಿವೇಚನಾರಹಿತವಾಗಿ ನಾಶ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಕಟ್ಟಿಗೆ, ವ್ಯವಸಾಯ ಅಥವಾ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ನೆಪದಿಂದ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ 36 ಬಿಲಿಯನ್ ಎಕರೆಗಳಷ್ಟು ಅರಣ್ಯಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿವೆ.

ಅರಣ್ಯ ನಾಶಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳ ಆವಾಸಗಳು ನಾಶಗೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಭೂ ಸವಕಳಿ ಅಧಿಕವಾಗುತ್ತದೆ. ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳು (Green house gases) ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಿ, ಭೌಗೋಳಿಕ ಬಿಸಿ ಏರುವಿಕೆ (Global warming) ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಹಸಿರು ಮನೆ ಅನಿಲಗಳ ಮೊತ್ತದಲ್ಲಿ 15% ಅನಿಲಗಳು ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡುವುದರಿಂದಲೇ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯಗಳ ಉತ್ಪನ್ನಗಳ ಶೇಕರಣೆಗೋಸ್ಕರ, ಸೌದೆ(ಉರುವಲು), ಜೀವನೋಪಾಧಿ ವೃತ್ತಿಗಾಗಿ, ಅಸ್ತಿತ್ವಕ್ಕೋಸ್ಕರ ಅರಣ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟು ಜೀವನ ನಡೆಸುವ ಪ್ರಜೆಗಳು ಅರಣ್ಯ ನಾಶದಿಂದ ಅಪಾರ ನಷ್ಟ ಹೊಂದುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ಭವಿಷ್ಯತ್‌ನಲ್ಲಿ ಈ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಎಲ್ಲರಿಗೂ ಲಭಿಸಬೇಕಾದರೆ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಸುಸ್ಥಿರಗೊಳಿಸುವ ಕೆಲವು ಮುಖ್ಯ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಆಚರಣೆಮಾಡುವುದು ಅತೀ ಮುಖ್ಯವಾದದ್ದು. ಅಮೃತಾದೇವಿ, ಆಕೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಹಾಗೂ ಗ್ರಾಮಸ್ಥರೊಂದಿಗೆ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಅಪ್ಪಿಕೊಂಡು ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಂಡ ಅವರ ಪ್ರಯತ್ನವು ನಿಜಕ್ಕೂ ಮರೆಯಲಾಗದಂತಹ ಘಟನೆಯೇ.

ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೆ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಒದಗಿಸಬೇಕಾದರೆ, ಸುಸ್ಥಿರ ಅರಣ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು (Sustainable forestry practices)ಪಾಲಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ರಾಜಸ್ಥಾನದಲ್ಲಿ ವೈಷ್ಣವರು ಮಾಡಿದ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮ ನಮಗೂ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಾದದ್ದು. ಅಮೃತಾದೇವಿ, ಆಕೆಯ ಮಕ್ಕಳು ಪ್ರಜೆಗಳೆಲ್ಲರೂ ಒಟ್ಟಾಗಿ ಗ್ರಾಮದ ಹತ್ತಿರದಲ್ಲಿರುವ ಮರಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಮಾಡದೆ ಕಾಪಾಡಿದರು. ಇಂತಹ ಅದ್ಭುತವಾದ ಚಳುವಳಿಗಳು ನಮಗೆ ಪರಿಸರವನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವಲ್ಲಿ ಪ್ರೇರಣೆಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತವೆ. ಅರಣ್ಯನಾಶಗೊಳಿಸಿ ಅರಮನೆ ನಿರ್ಮಿಸಬೇಕೆನ್ನುವ ರಾಜನಿಗೆ ವಿರುದ್ದವಾಗಿ ಹೋರಾಟಮಾಡಿ, ಅರಣ್ಯದೊಂದಿಗೆ ಸಹಬಾಳ್ವೆಯಿಂದ ಜೀವಿಸುವಂತೆ ಪ್ರತಿಜ್ಞೆ ಮಾಡಿದರು. ಪ್ರಕೃತಿಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು 29 ನಿಯಮಗಳು, ಸ್ವಯಂಕಾಯಿದೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸಿಕೊಂಡರು. ನಮ್ಮ ರಾಜ್ಯದಲ್ಲಿ ಚೆಂಚುಗಳು, ಗೋಂಡರು ಅಡವಿಗಳಲ್ಲಿ ಜೀವಿಸುತ್ತಾ ಅರಣ್ಯ ಸಂಪತ್ತನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ವಿಧಾನವನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು 7ನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಅರಣ್ಯ - ನಮ್ಮ ಜೀವನ ಎನ್ನುವ ಪಾಠದಲ್ಲಿ ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅಲ್ಲವೇ !

SCERT TELANGANA

ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಸುಸ್ಥಿರ ಅರಣ್ಯ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸಬೇಕು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿಯದೇ ಇರುವುದು. ಸಹಜವಾಗಿ ಮರಗಳು ಪುನಃ ಬೆಳೆಯಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪದ್ದತಿಗಳನ್ನು ಆಚರಿಸುವುದು, ಎತ್ತರವಾದ ಮರಗಳು, ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ಮರಗಳ ನಾಶವನ್ನು ನಿಷೇದಿಸುವುದು ಮುಂತಾದವು.

ಪುನಶ್ಚೇತನಗೊಳಿಸುವುದರಿಂದ ಮರಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಚೈನಾ ಮತ್ತು ಮೆಕ್ಸಿಕೋ ದೇಶದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಬರೆಯಲು ಮತ್ತು ಇತರ ಅವಶ್ಯಕತೆಗಳಿಗೆ ಅಗತ್ಯವಾದ ಕಾಗದವನ್ನು, ರಟ್ಟನ್ನು ಪುನರ್‌ವಿನಿಯೋಗಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿನ ಕಾಗದದಲ್ಲಿ ಅರ್ಧಭಾಗದಷ್ಟು ಪುನರ್ವಿಯೋಗಿಸಿದಲ್ಲಿ, ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಕಾಗದದ ಅವಶ್ಯಕತೆಯನ್ನು ಪೂರೈಸುವುದಲ್ಲದೇ ಭೂಮಿಯ ಮರಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿದಂತೆಯೂ ಆಗುತ್ತದೆ. ಕೆಲವು ಕಟ್ಟಿಗೆ ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಬಿದಿರು ಮುಂತಾದವುಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಬಿದಿರು ವೇಗವಾಗಿ ಬೆಳೆಯುವ ಒಂದು ಹುಲ್ಲಿನ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯವಾಗಿದೆ..

ನೆಲ (Soil)

ಆಹಾರೋತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಭೂಮಿಯು ಅತಿ ಮುಖ್ಯವಾದುದು. ನಮಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಉತ್ತಮ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಯಬೇಕಾದರೆ ಫಲವತ್ತಾದ ಭೂಮಿ ಇರಬೇಕು. ವನ್ಯಜಾತಿ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯಲು ಭೂಮಿ ಅವಶ್ಯಕ. ಸಸ್ಯಗಳು , ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಮತ್ತು ಇತರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ನಾವು ಮಾಡುವ ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ಭೂ - ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಮೇಲೆ ಆಧಾರಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ.

ಒಂದು ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಬೆಳೆಯನ್ನು ಬೆಳೆಸುವಂತಹ ಅಪಾಯಕರವಾದ ವ್ಯವಸಾಯ ಪದ್ದತಿಗಳು ನೆಲದಲ್ಲಿನ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸುತ್ತವೆ. ಇಳಿಜಾರಾದ ಗುಡ್ಡ ಪ್ರದೇಶಗಳನ್ನು ಉಳುಮೆ ಮಾಡುವುದರಿಂದ ಗಾಳಿ, ನೀರಿನಿಂದ ಅಧಿಕ ಭೂ ಸವೆತ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ.

ಭೂ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳಲ್ಲಿ ಕಾಂಟೂರ್ ಪಟ್ಟಿ ಬೆಳೆ (Contour strip cropping) ಪದ್ದತಿ ಒಂದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಅಥವಾ ಗಾಳಿ ಬೀಸುವ ದಿಕ್ಕಿಗೆ ಅಡ್ಡವಾಗಿ ಉಳುಮೆ ಮಾಡಿ ಒಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಮೆಕ್ಕೆಜೋಳ, ಮತ್ತೊಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಗೋಧಿ ಇನ್ನೊಂದು ಸಾಲಿನಲ್ಲಿ ಕ್ಲೋವರ್ ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಾಗು ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ವಿಧವಿದವಾದ ಸಸ್ಯಗಳು ಭಿನ್ನವಾದ ಬೇರಿನ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು, ಭಿನ್ನ ಪರಿಮಾಣದಲ್ಲಿ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುದರಿಂದ ಭೂ ಸವೆತವನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸುತ್ತವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಕಟಾವು ಮಾಡುವ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿಯೂ ಸಹ ಒಂದೊಂದು ಸಸ್ಯವನ್ನು ಇಲ್ಲವೇ ಸಸ್ಯದ ಸಮೂಹಗಳನ್ನು ತೊಲಗಿಸುವಾಗ ಉಳಿದ ಬೆಳೆಯ ಸಸ್ಯಗಳು ಭೂ ಸವಕಳಿಯನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟುವಲ್ಲಿ ಅನುಕೂಲವಾಗುವವು.

ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ (Bio-diversity)

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿನ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯೇ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ. ಪ್ರಕೃತಿಯಿಂದ ನಮಗೆ ಲಭಿಸುವ ಉತ್ಪತ್ತಿಗಳು ಮತ್ತು ಸೌಕರ್ಯಗಳೆಲ್ಲವೂ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯಿಂದ ಲಭಿಸುತ್ತವೆ. ಆಹಾರ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತುಗಳು, ಔಷಧಗಳು ಲಭಿಸಬೇಕಾದರೂ ಮತ್ತು ಪರಿಶುಭ್ರವಾದ, ಆರೋಗ್ಯಕರವಾದ ಭೂಮಿ ಇರಬೇಕಾದರೂ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಅಗತ್ಯ.

ಒಂದು ಜಾತಿಯ ಜೀವಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ಕ್ಷೀಣಿಸುತ್ತದೆ ಎಂದರೆ ಭೂಮಿಯಿಂದ ಆ ಪ್ರಭೇದವು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತದೆ ಎಂದರ್ಥ. ಇಂದು ಜೀವರಾಶಿಗಳು ನಾಶ ಹೊಂದುತ್ತಿರುವ ಕ್ರಮವು ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ನಾಶಕ್ಕಿಂತಲೂ 1000 ರಷ್ಟು ಸಲ ಅಧಿಕವಾಗಿದೆ. ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಕಾಲುಷ್ಯ, ಆವಾಸಗಳ ನಾಶ

SCERT TELANGANA

ಮುಂತಾದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಿಂದ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯು ನಾಶವಾಗುತ್ತಿದೆ. ಭೂಮಿಯ ಮೇಲಿರುವ ಒಟ್ಟು ಜೀವರಾಶಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯು ತಿಳಿಯದೇ ಇರುವುದರಿಂದಲೂ, ಎಷ್ಟು ಜೀವರಾಶಿಗಳು ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತವೆಯೋ ಕೂಡ ತಿಳಿಯುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗಿದೆ. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪ್ರತಿ ವರ್ಷದಲ್ಲಿ ಸಾವಿರಾರು ಹೊಸ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪನಾಮದಲ್ಲಿ 19 ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದ ನಂತರ, ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು 1200 ವಿವಿಧ ಬೀಟಲ್ಸ್ ಜಾತಿಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಇದರಲ್ಲಿ 80% ಜಾತಿಗಳ ಕುರಿತು ತಿಳಿದೇ ಇಲ್ಲ.

ಭೂಮಿಯ ಮೇಲೆ ವಾಸಿಸುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಭೇದಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವಿಧ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ ಪ್ರತಿ ವರ್ಷವೂ ನಾವು 200 ರಿಂದ 1,00,000 ಪ್ರಭೇದಗಳನ್ನು ಕಳೆದುಕೊಳ್ಳುತ್ತಿದ್ದೇವೆ.

ಆಹಾರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ವೈವಿಧ್ಯವಾಗಿ , ಸಮರ್ಥವಾಗಿ ಇರುವಂತೆ ನಾವು ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳುವ ಅವಶ್ಯಕತೆ ಇದೆ. ಆಹಾರಕ್ಕಿಂತಲೂ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆ ಶ್ರೇಷ್ಠವಾದುದು. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿಯ ಒಟ್ಟು 50,000 ರಿಂದ 70,000 ಸಸ್ಯ ಪ್ರಭೇಧಗಳು ಔಷಧಗಳ ತಯಾರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.

ನಿಮ್ಮ ಬಡಾವಣೆಯಲ್ಲಿ ಉದ್ಯಾನವನವನ್ನು ನೋಡಿದರೆ ನಿಮಗೆ ನೆಮ್ಮದಿಯನ್ನು ನೀಡುತ್ತಿದೆ ಅಲ್ಲವೇ! ಆದರೆ ಈ ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಹುಲ್ಲನ್ನು ಬೆಳೆಸಲು ಎಷ್ಟು ಜಾತಿಯ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಿದ್ದಾರೆಂದು ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ ? ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಬೆಳೆಸುವ ಹುಲ್ಲು ಬೇರೆ ದೇಶಗಳಿಂದ ಆಮದು ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವಂತದ್ದು.

- ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರದಲ್ಲಿರುವ ಒಂದು ಲಾನ್‌ನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ. ಅದನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಯಾವ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವಿರಿ?
- ಲಾನ್ ನಿಂದ ತೊಲಗಿಸಲಾದ ಸಸ್ಯಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ತೋಟ ಕಾಯುವವರಿಂದ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ರೈತನು ಕೂಡ ಹೊಲದಲ್ಲಿ ಇದೇ ಪದ್ದತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಾನೆಯೇ? ಲಾನ್ ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಪ್ರೋತ್ಸಾಹಿಸುತ್ತದೆಯೇ?

ಚಟುವಟಿಕೆ - 2

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ, ಪರಿಸರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಎಷ್ಟು ವಿಧವಾದ ಕೀಟಗಳಿರುತ್ತವೆಯೋ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಒಂದೇ ವಿಧವಾದ ಕೀಟಗಳು ಇರುತ್ತವೆಯೇ? ಕೀಟಕಗಳ ಹೆಸರನ್ನು ಚಾರ್ಟಿನಮೇಲೆ ಬರೆಯಿರಿ(ಕೀಟಕಗಳ ಹೆಸರು ತಿಳಿಯದಿದ್ದರೆ ಹಿರಿಯರನ್ನು ಕೇಳಿ ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಿರಿ). ಪ್ರತಿ ಕಾಲದಲ್ಲಿ, ವಾರಕ್ಕೊಮ್ಮೆಯಾದರೂ, ಕೀಟಕಗಳ ಇರುವಿಕೆಯನ್ನು ದಾಖಲಿಸಿರಿ. ಎಲ್ಲಾ ಕಾಲಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಚಟುವಟಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ವಹಿಸುತ್ತಾ ಒಂದು ವರ್ಷ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ. ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಧಿಕ ಕೀಟಗಳು ಕಂಡು ಬರುತ್ತವೆಯೋ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ. ನಂತರದ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಆ ಕೀಟಕಗಳೇನಾದರೂ ಅದೃಶ್ಯವಾಗಿವೆಯೇ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿರಿ.

ವನ್ಯ ಜೀವಿಗಳು, ಅವುಗಳ ಆವಾಸಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಲು ಸರ್ಕಾರವು ವನ್ಯಧಾಮಗಳನ್ನು, ಪಕ್ಷಿಧಾಮಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಾಟುಮಾಡಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಭೇದಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗಲು ಕಾರಣವಾಗಿರುವ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳಾದ ಬೇಟೆಯಾಡುವುದು, ಮೀನುಗಾರಿಕೆಯಂತಹ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಿಷೇಧಿಸುವ ಪ್ರಯತ್ನ ನಡೆಯುತ್ತಿದೆ.

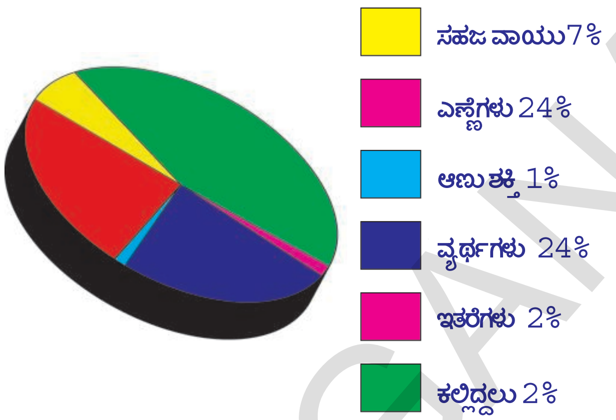
ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು (Fossil fuels)

ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ, ನಿಸರ್ಗವಾಯುವಿನಂತ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಹಲವಾರು ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಅಡಗಿ ಹೋಗಿರುವ ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳ, ಸಸ್ಯಗಳ ಅವಶೇಷಗಳಿಂದ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಆಗುತ್ತವೆ.

SCERT TELANGANA

- ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ನಮಗೆ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತವೆ?
- ಅವುಗಳನ್ನು ಹೇಗೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು?

ಪೆಟ್ರೋಲನ್ನು ವಾಹನಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರವಲ್ಲದೇ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್, ಸಿಂಥೆಟಿಕ್, ರಬ್ಬರ್, ನೈಲಾನ್, ಔಷಧಗಳು, ಸೌಂದರ್ಯ ವರ್ಧಕಗಳು, ಮೇಣ, ಪರಿಶುಭ್ರತೆಯ ವಸ್ತುಗಳು, ವೈದ್ಯಕೀಯ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ತಯಾರು ಮಾಡುವುದರಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.



ಚಿತ್ರ 8: ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಕೆಲವುಇಂಧನಗಳ ಶೇಕಡಾವಾರು ವಿನಿಯೋಗ

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗದಂತೆ ಇರಬೇಕೆಂದರೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕ. ಇವುಗಳನ್ನು ಉರಿಸಿದಾಗ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ಅನಿಲಗಳು ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳ ಉಪಯೋಗ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿರುವಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು.

ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳಿಗೆ ಪರ್ಯಾಯ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಅನ್ವೇಷಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಕಾರುಗಳು ಇತರ ವಾಹನಗಳನ್ನು ನಡೆಸಲು ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಡುವ ಹಾಗೂ ನವೀಕರಿಸಬಹುದಾದ ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳನ್ನು (Bio fuels) ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕಾಗಿ ಪ್ರಯತ್ನಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸೂರ್ಯರಶ್ಮಿ, ಗಾಳಿ, ನೀರು, ಮೊದಲಾದವುಗಳಿಂದ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಯಶಸ್ಸು ಕಂಡಿದ್ದಾರೆ.

ನಿಮಗೆ ಗೊತ್ತೇ?

ಬಯೋ ಡೀಜಲ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ ಜಾಟ್ರೋಫಾ ಕರ್ಕ್ಯಾಸ್‌ನ (ಔಡಲ) ಬೀಜಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದು ಎನ್ನುವುದು ಶಕ್ತಿ ಸುಸ್ಥಿರತ್ವವನ್ನು ಸಾಧಿಸುವರದಲ್ಲಿ ಭಾರತದೇಶದ ಯೋಜನೆಯಲ್ಲಿ ಮುಖ್ಯವಾದ ಘಟ್ಟ. ಜಾಟ್ರೋಫಾ ಸಸ್ಯಗಳ ಬೆಳೆಸುವುದರ ಮೇಲೆ ಆಂಧ್ರಪ್ರದೇಶ್ ಸರ್ಕಾರ, ರಿಲಿಯನ್ಸ್ ಕಂಪನಿಯೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ಒಪ್ಪಂದ ಮಾಡಿಕೊಂಡಿದೆ. ಜಾಟ್ರೋಫಾ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಿ ನಾಣ್ಯವಾದ ಬಯೋ ಡೀಜಲ್‌ನ್ನು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಈ ಕಂಪೆನಿ ಕಾಕಿನಾಡ ಹತ್ತಿರ 200 ಎಕರೆಗಳ ಸ್ಥಳವನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿದೆ.

ಜಟೋಪ (ಔಡಲ) ಸಸ್ಯ

ಜಟೋಪ ಸಸ್ಯ ಬೀಜಗಳು

ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳು ಜಾಗ್ರತ್ತೆಯಿಂದ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರು ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ ದೀಪಗಳನ್ನು, ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸಿದ ನಂತರ ಆರಿಸಬೇಕು. ವಿದ್ಯುತ್ ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು ಮಾತ್ರವೇ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕು. ವಾಹನಗಳನ್ನು ಅಗತ್ಯಕ್ಕೆ ತಕ್ಕಂತೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು, ಸೈಕಲ್ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದಂತಹವುಗಳನ್ನು ಮಾಡಬೇಕು.

ಕಾರುಗಳಂತಹ ಸ್ವಂತ ವಾಹನಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸದೇ ಬಸ್ಸುಗಳು, ರೈಲುಗಳಂತಹ ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಾರಿಗೆ ಸೌಕರ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರಯಾಣಿಸುವುದು ಲಾಭದಾಯಕ. ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಮಾಡಿದರೆ ಸಮಾಜಕ್ಕೆ ಹೇಗೆ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

SCERT TELANGANA

- ಸೌರ, ಪವನ, ಜಲ, ಅಲೆಗಳ ವಿದ್ಯುದುತ್ಪತ್ತಿ ಕುರಿತು ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿರಿ. ಸ್ಕ್ರಾಪ್ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.
- ಅಣುವಿದ್ಯುತ್ ಅದರ ಪ್ರಭಾವಗಳ ಕುರಿತು ನಿಮ್ಮ ಶಿಕ್ಷಕರೊಂದಿಗೆ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಖನಿಜಗಳು :

ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿರುವ ಖನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಿವೆ. ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲಾದ, ಗುರ್ತಿಸಲಾದ ಬಹಳಷ್ಟು ಖನಿಜಗಳು ಕರಗಿ ಹೋಗುತ್ತಿವೆ. ಅಲ್ಯುಮಿನಿಯಂ, ಕಬ್ಬಿಣಗಳ ಖನಿಜ ನಿಕ್ಷೇಪಗಳು ಕೂಡ ನಶಿಸಿ ಹೋಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಕೂಡ ಹೆಚ್ಚಾಗುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯಿದೆ. ಈ ಮೂಲವಸ್ತು ಅಥವಾ ಧಾತುಗಳಿಂದ ತಯಾರು ಮಾಡುವ ಉಪಕರಣಗಳು, ಯಂತ್ರಗಳ ಬೆಲೆಗಳು ಹೆಚ್ಚಿ, ಅವುಗಳನ್ನು ಕೊಳ್ಳುವುದು ಮತ್ತು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಕಷ್ಟವಾಗುತ್ತದೆ.

ಪರ್ವತ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಅಗೆದು ಮೇಲ್ಮೈ ಮೃತ್ತಿಕೆಯನ್ನು ನಿರ್ಮೂಲಿಸುವುದರಿಂದ (MTR), ಇತರ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಪರಿಸರವು ನಾಶವಾಗುತ್ತದೆ. ಭೂಮಿ, ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಆವಾಸಗಳು ನಾಶವಾಗುತ್ತವೆ. ಈ ರೀತಿಯ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ವಿಷ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಪರಿಸರ ಆವರಣ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯೊಳಗೆ ಸೇರಿಕೊಂಡು ನೀರು, ಗಾಳಿಗಳಂತಹ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಲುಷಿತಗೊಳಿಸುತ್ತವೆ.

- ಉತ್ತರಾಖಂಡ್‌ನಂತ ಪ್ರಕೃತಿ ಪ್ರಳಯಗಳಿಗೆ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಆಲೋಚಿಸಿರಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ - 3

ಇತ್ತೀಚಿನ ದಿನಗಳಲ್ಲಿ ಜನಸಾಮಾನ್ಯರು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ವಿರುದ್ಧ ದಂಗೆ ಏಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇಂತಹ ಸಂಘಟನೆಗಳನ್ನು ಗ್ರಂಥಾಲಯ ಇಲ್ಲವೇ ವಾರ್ತಾ ಪತ್ರಿಕೆಗಳಿಂದ ಶೇಕರಿಸಿ, ಖನಿಜಗಳ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಸೆಮಿನಾರ್ ಏರ್ಪಡಿಸಿರಿ.

ಲಾಭದಾಯಕವಾದ ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ವಿಧಾನಗಳು ಮತ್ತು ಪದಾರ್ಥಗಳು ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಖನಿಜ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಸಹಾಯಪಡುತ್ತವೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಜಪಾನ್‌ನಲ್ಲಿ ಕಾರುಗಳ ತಯಾರಿದಾರರು, ಆಟೋಮೊಬೈಲ್‌ಗಳ ತಯಾರಿಯಲ್ಲಿ ಬಳಸುವ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಅಮೆರಿಕಾದಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾದ ಕಬ್ಬಿಣದಲ್ಲಿ ಸುಮಾರಾಗಿ 1/3 ಆಟೋಮೊಬೈಲ್‌ಗಳಿಂದ ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಂಡಿರುವುದೇ ಆಗಿದೆ.

ಸಂರಕ್ಷಣೆ - ನಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿ

"ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮೇಲಿನ ಆಸಕ್ತಿ ಒಂದು ನಂಬಿಕೆ ಅಲ್ಲ. ಪುರಾತನ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ ಋಷಿಗಳು ಕೂಡಾ ಈ ನಿಜವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮಾನವ, ಪ್ರಾಣಿ ವೃಕ್ಷ ರೂಪಗಳೆಲ್ಲವೂ ಒಂದು ಮತ್ತೊಂದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಏನಾದರೂ ಅಸಮತೋಲನ ಉಂಟಾದಲ್ಲಿ ಮತ್ತೊಂದರ ಮೇಲೆ ತೀವ್ರ ಪರಿಣಾಮ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ."

ಶ್ರೀಮತಿ ಇಂದಿರಾಗಾಂಧಿ, 6 ಮಾರ್ಚ್, 1980ರಲ್ಲಿ ನಡೆದ ಪ್ರಪಂಚ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ವಿಧಾನ (World Conservation Strategy) ಗಳ ರೂಪಕಲ್ಪನೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೇಳಿರುವ ವಿಷಯ...

1960-69 ನೇ ವರ್ಷದ ಮಧ್ಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಬಹಳಷ್ಟು ದೇಶಗಳು ಅವುಗಳ ಪರಿಸರ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ದೃಷ್ಟಿಯಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಂಡು ಜೀವನವನ್ನು ಸಾಗಿಸಿವೆ. ಆದರೆ, ಪ್ರಸ್ತುತ ಅಂದಾಜಿನ ಪ್ರಕಾರ, ಮೂರನೇ ಒಂದು ಭಾಗದಷ್ಟು ಮಾನವ ಜನಾಂಗ ನವೀಕರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗದಷ್ಟು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಬ್ಬರ ಪಾತ್ರವೂ ಇದೆ.

ಚಿಕ್ಕ ಚಿಕ್ಕ ಹೆಜ್ಜೆಗಳೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಬಗ್ಗೆ ಅದ್ಭುತ ವಿಜಯಗಳಿಗೆ ಎಡೆಮಾಡುತ್ತದೆ. ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಮತ್ತು ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮದಲ್ಲಿನ ಕೇಸ್‌ಸ್ಟಡಿ ಏನನ್ನು ತಿಳಿಸುತ್ತದೆ.

SCERT TELANGANA

ಪರಿಸರ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಅವಶ್ಯಕವಾಗುವ ಮೂರು 'R' (Reduce, Reuse, Recycle) ಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ತಿಳಿದುಕೊಂಡಿದ್ದೀರಿ ಅವು ಯಾವುವೆಂದರೆ,

1) ಮಿತವಾದ ಉಪಯೋಗ (Reduce): ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸುವುದು, ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಸೋರಿಕೆಯಾಗುತ್ತಿರುವ ಕೊಳಾಯಿಗಳನ್ನು, ಪಂಪುಗಳನ್ನು ಸರಿಪಡಿಸುವುದು, ಸ್ನಾನಕೋಣೆಯಲ್ಲಿ ಷವರ್‌ಗಳನ್ನು ಬಳಸುವುದನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡುವುದರ ಮೂಲಕ ನೀರಿನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು. ಅನಗತ್ಯವಾಗಿ ಉರಿಯುತ್ತಿರುವ ವಿದ್ಯುದ್ದೀಪಗಳನ್ನು, ಫ್ಯಾನ್‌ಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದರ ಮೂಲಕ ವಿದ್ಯುಚ್ಛಕ್ತಿಯನ್ನು ಉಳಿತಾಯ ಮಾಡುವುದು.

- ಈ ವಿಧವಾಗಿ ಇನ್ನೂ ಯಾವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಬಹುದು?

2) ಪುನರ್ಬಳಕೆ (Reuse): ಬಿಸಾಡದೇ ಮತ್ತೆ ಬಳಸುವುದು. ಕಾಗದಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದಲ್ಲದೇ ಮಾಲಿನ್ಯವನ್ನು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿದವರಾಗುತ್ತೇವೆ.

- ನಾವು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಯಾವ ಯಾವ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸಬಹುದು?
- ಹಬ್ಬ, ಉತ್ಸವಗಳ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ವಿದ್ಯುತ್ ಅಲಂಕರಣೆ ಅವಶ್ಯಕವೆಂದ ನೀವು ಭಾವಿಸುತ್ತಿರುವಿರೇ?

3) ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣ(Recycle): ಈ ಪದ್ಧತಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಮರಳಿ ಉಪ ಯೋಗಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದಾದ ವಸ್ತುಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸುತ್ತಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಕೆಲವು ವಿಧವಾದ ಲೋಹ ಗಳು, ಗಾಜಿನ ಪದಾರ್ಥಗಳು, ಕಾಗದ ರಿಸೈಕ್ಲಿಂಗ್ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಚಿತ್ರ-9: ವ್ಯರ್ಥಗಳಿಂದ ತಯಾರಿಸಿದ ಬುಟ್ಟಿ

ಇದು ಎಲ್ಲಾ ಸಮಯದಲ್ಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗದೇ ಇರಬಹುದು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಪುನ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವಾದ , ಪ್ರಮಾದಕರವಾದ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ಗೆ ಇರುವ ಸಂಕೀರ್ಣ ರಚನೆಯಿಂದ ಈ ಸಮಸ್ಯೆ ಉಂಟಾಗುತ್ತದೆ. ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದ ನಮಗೆ ಉಪಯೋಗವೂ ಹಾಗೂ ಹಾನಿಯೂ ಇದೆ. ಒಂದು ವಿಧವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಅದೇ ವಿಧವಾದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನಿಂದಲೇ ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸಬೇಕು. ಆದುದರಿಂದ ವಿವಿಧ ರೀತಿಯ ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಗೊಳಿಸುವ ಮುನ್ನ ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು. ಒಂದೊಂದು ರೀತಿಯ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್‌ನ್ನು ಒಂದೊಂದು ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪುನರ್ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಮಾಡಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ.

ಚಿತ್ರ-10: ಪುನರ್

- ಮನೆಯಲ್ಲಿನ ಕಸವನ್ನು ಬಿಸಾಡುವ ಮುಂಚೆ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಬೇರ್ಪಡಿಸಬೇಕು ಏಕೆ?
- ಕಸದಬುಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ವ್ಯರ್ಥಗಳನ್ನು ಬಿಸಾಡುವುದಕ್ಕೆ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್ ಚೀಲವನ್ನು ಇಡುವುದು ಒಳ್ಳೆಯದೇ?

4) ಪುನಃ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು : ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು, ರಸ್ತೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣಕ್ಕಾಗಿ ಮರಗಳನ್ನು ಕಡಿದು ಹಾಕಿದಾಗ, ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು ನಾಶ ಪಡಿಸಿದಾಗ ಪರ್ಯಾಯವಾಗಿ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು ಅಗತ್ಯ.

- ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಉಂಟಾಗುವ ಹಾನಿಯನ್ನು ತೊಲಗಿಸಲು 'ಪುನಃ ಏರ್ಪಡಿಸುವುದು' ಯಾವ ಯಾವ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗುತ್ತದೆಯೋ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ದೊಡ್ಡ ದೊಡ್ಡ ವೃಕ್ಷಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸ್ಥಳದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಕಡೆ ನಾಟುವುದಕ್ಕೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ಸಾಂಕೇತಿಕ ಪರಿಜ್ಞಾನದ ಬಗ್ಗೆ ಸಮಾಚಾರ ಸೇಕರಿಸಿ ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.

ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಸಮೂಹಗಳು :

ಭೂಮಿಯನ್ನು ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸಬೇಕೋ, ಯಾವ್ಯಾವ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಭೂಮಿಯನ್ನು ಉದ್ಯಾನವನಗಳಿಗೆ, ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳಿಗೆ ನಿಗದಿಪಡಿಸಬೇಕೋ ಸರ್ಕಾರವು ಕಾಯಿದೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳಲ್ಲಿ ಮಾಲಿನ್ಯ ನಿಯಂತ್ರಣ ಉಪಕರಣಗಳನ್ನು

SCERT TELANGANA

ಜೋಡಿಸುವುದು ಮುಂತಾದ ಪದ್ಧತಿಗಳ ಮೂಲಕ ಪರಿಸರವನ್ನು ಮಾಲಿನ್ಯದಿಂದ ಕಾಪಾಡಲು ಸರ್ಕಾರವು ಕಾಯಿದೆಗಳನ್ನು ರೂಪಿಸುತ್ತದೆ. ಕೊನೆಯಾಗಿ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವವರಿಗೆ **ಪರಿಸರ ಮಿತ್ರ** ಎನ್ನುವ ಪ್ರಶಸ್ತಿಗಳನ್ನು ಸಹ ನೀಡುತ್ತಿದೆ.

ಹಲವಾರು ಅಂತರ್ಜಾತೀಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಕೂಡ ಸಂರಕ್ಷಣೆಯ ಕಡೆಗೆ ಗಮನ ಹರಿಸುತ್ತಿವೆ. ಆಲೀ ಮಳೆ ಬೀಳುವ ಕಾಡುಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ಪ್ರಾಣಿಗಳು ನಶಿಸಿಹೋಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಮತ್ತು ಗಾಳಿಯನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛಗೊಳಿಸುವಂತಹ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮಗಳ ಬಗ್ಗೆ ಹಲವಾರು ಸಂಘಗಳ ಸದಸ್ಯರು ಒತ್ತಿ ಹೇಳುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. 1948ರಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರಿ ಹಾಗು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಮೂಹಗಳ ಸಮಾವೇಶದಲ್ಲಿ ದ ಇಂಟರ್ ನ್ಯಾಷನಲ್ ಯೂನಿಯನ್ ಫರ್ ದ ಕನ್ಸರ್ವೇಷನ್ ಆಫ್ ನೇಚರ್ (IUCN) ಏರ್ಪಟ್ಟಿದೆ. 1980ರಲ್ಲಿ ಇದು ಪ್ರಪಂಚದಲ್ಲಿ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತಿಪಾದಿಸಿದೆ. ಹಲವಾರು ದೇಶಗಳ ಸರ್ಕಾರಗಳು ಅವುಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆಗೆ ಯೋಜನೆಗಳನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವುದರಲ್ಲಿ IUCN ಸೂಚಿಸಿರುವ ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನೇ ಪಾಲಿಸುತ್ತಿದೆ. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೇ IUCN ಎನ್ನುವ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಪ್ರಮಾದದ (ಅಳಿವಿನ) ಅಂಚಿನಲ್ಲಿರುವ ವನ್ಯ ಜಾತಿಗಳು, ಉದ್ಯಾನವನಗಳು, ಸಂರಕ್ಷಣಾ ಕೇಂದ್ರಗಳು, ಪರಿಸರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂದಿಸಿದ ಅಂಶಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸುತ್ತದೆ.

- ಕೊತ್ತಪಲ್ಲಿ ಗ್ರಾಮವನ್ನು ಉದಾಹರಣೆಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆ ಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಹಾಗೂ ಇತರ ಸಂಸ್ಥೆಯವರ ಪಾತ್ರವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿರಿ.
- ಅಂತರ್‌ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ,ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ, ರಾಜ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಮಾತ್ರವೇ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುತ್ತಿವೆಯೇ? ಈ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಯಾರುಯಾರು ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುತ್ತಾರೆ?
- ನೀವು ನಿಮ್ಮ ಸ್ನೇಹಿತರೊಡನೆ ಜೊತೆಗೂಡಿ ಯಾವ ವಿಧಾನಗಳ ಮೂಲಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವಿರಿ? ಪ್ರಕೃತಿಯಲ್ಲಿ ನಾವು ಸಹ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲವೇನಾ? ಹೇಗೆ?

ನಿಮ್ಮ ಮನೆಯಲ್ಲಿ ದಿನಕ್ಕೆ ಎಷ್ಟು ಲೀಟರುಗಳ ನೀರನ್ನು ಬಳಸುತ್ತಿದ್ದಾರೋ ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಿರಿ. ಅಷ್ಟು ನೀರು ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು ಅವಶ್ಯಕವೇ? ರಾಷ್ಟ್ರೀಯ ಪ್ರಮಾಣಗಳ ಪ್ರಕಾರ ಎಷ್ಟು ನೀರು ಅವಶ್ಯಕ?

ನಮ್ಮ ಜವಾಬ್ದಾರಿಯನ್ನು ಗುರ್ತಿಸೋಣ -ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸೋಣ.

ಕಠಿಣ ಪದಗಳು

ಹಿಂಗುವಿಕೆ ಗುಂಡಿ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬೇಸಾಯ, ಕೊಳವೆಬಾವಿ, ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ, ಜೈವಿಕ ಇಂಧನಗಳು, ಕಾಂಟೂರ್ (ಮಡಿ) ಬೇಸಾಯ, ತಡೆಗೋಡೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ

ನಾವೇನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡೆವು ?

- ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ ಹಾಗೂ ನಿರ್ವಹಣೆ ಮಾಡುವುದು ತುಂಬಾ ಅಗತ್ಯ.
- ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಸ್ಥಳೀಯ, ವಿಶಿಷ್ಟತೆಯನ್ನು ಹೊಂದಿರುವುವಂತಹವು. ಸ್ಥಾನಿಕ ಪ್ರಜೆಗಳೇ ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ನಿಯಂತ್ರಣವನ್ನು ಹೊಂದಿರಬೇಕು.
- ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುತ್ತಾ, ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸುತ್ತಾ ಪರಿಸರದ ಮೇಲೆ ಒತ್ತಡವನ್ನು ಕಡಿಮೆಗೊಳಿಸುವ ವಿಧವಾಗಿ ಪ್ರಜೆಗಳನ್ನು ಸಂಸಿದ್ದರಾಗಿ ಮಾಡುವುದು ಅವಶ್ಯಕ.
- ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು, ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂಗಳಂತಹ ಪಳೆಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ನಾವು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ನಶಿಸಿ ಹೋಗದಂತೆ ವಿವೇಚನೆ ಯಿಂದ ಬಳಸಬೇಕು.

SCERT TELANGANA

- ದೇಶಗಳು, ರಾಜ್ಯಗಳ ನಡುವೆ ಇರುವ ವಿವಾದಗಳು ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸದ್ವಿನಿಯೋಗ, ಲಭ್ಯತೆಯಲ್ಲಿ ತೊಡಕು ಉಂಟಾಗಬಾರದು.

ಕಲಿಕೆಯನ್ನು ಅಭಿವೃದ್ಧಿಪಡಿಸಿಕೊಳ್ಳೋಣ !

1. ಪ್ರಪಂಚ ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಗಣನೆ ವರದಿ ಪ್ರಕಾರ 2010 ರ ಹೊತ್ತಿಗೆ ಪ್ರಪಂಚದಾದ್ಯಂತ 188.8 ಮಿಲಿಯನ್ ಟನ್‌ಗಳಷ್ಟು ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ಇವೆ. ಇವು ಮುಂದಿನ 46.2 ವರ್ಷಗಳವರೆಗೆ ಮಾತ್ರ ಸರಿಹೋಗುತ್ತವೆ. ಎಂದು ತಿಳಿಸಿದ್ದಾರೆ. ತೈಲ ಇಂಧನಗಳನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಸಲು ನೀವು ಸೂಚಿಸುವ ವಿಧಾನಗಳೇನು? ಮಿತಿಮೀರಿ ಬಳಸುವುದರಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು? (AS1)
2. ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಓದಿ, ಕೆಳಗೆ ಕೊಟ್ಟಿರುವ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳಿಗೆ ಉತ್ತರಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.(AS1)
ಶ್ರೀಕಾಕುಳಂ ಜಿಲ್ಲೆಯಲ್ಲಿನ ಎರಡು ಮಂಡಲಗಳಲ್ಲಿರುವ ಇಪ್ಪತ್ತಕ್ಕೂ ಅಧಿಕ ಗ್ರಾಮಗಳಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಜೆಗಳು ಒಂದು ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಕೈಗೊಂಡ ಮರಳು ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ತೀವ್ರವಾಗಿ ವಿರೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸರ್ಕಾರವು ಈ ನಿರ್ಣಯವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯದೇ ಇದ್ದಲ್ಲಿ ಉಗ್ರ ಪ್ರತಿಭಟನೆಯನ್ನು ಮಾಡುವುದಾಗಿ ಎಚ್ಚರಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಸಮುದ್ರ ತೀರಗಳಿಂದ ಬೆಲೆ ಬಾಳುವ ಖನಿಜಗಳನ್ನು ಹೊರತೆಗೆಯುವ ಉದ್ದೇಶದಿಂದ ಮರಳು ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಪ್ರಾರಂಭಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಮರಳು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಯನ್ನು ಕೈಗೊಂಡ ಅರಣ್ಯದ ಸರಹದ್ದಿನಲ್ಲಿಯೇ ಈ ಪ್ರಜೆಗಳು ವಾಸಿಸುತ್ತಿದ್ದಾರೆ.
(ಎ) ಗ್ರಾಮ ಪ್ರಜೆಗಳು ಈ ವಿಧವಾಗಿ ವಿರೋದಿಸಿ, ಪ್ರತಿಭಟನೆ ಮಾಡಿರುವುದು ಸರಿಯಾದ ಕ್ರಮವೇನಾ?
(ಬಿ) ಪ್ರತಿಭಟನೆಯಿಂದ ಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಜೆಗಳು ಯಾವ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಕಾಪಾಡಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲರು?
(ಸಿ) ಮರಳಿನಿಂದ ಹೊರತೆಗೆದ ಬೆಲೆಬಾಳುವ ಖನಿಜಗಳಿಂದ ಗ್ರಾಮದ ಪ್ರಜೆಗಳಿಗೆ ಏನಾದರೂ ಪ್ರಯೋಜನವಿದೆಯೇ?
(ಡಿ) ಸಮುದ್ರದ ತೀರ ಪ್ರಾಂತಗಳಲ್ಲಿ ಸಂಸ್ಥೆಯು ಏಕೆ ಗಣಿಗಾರಿಕೆಯನ್ನು ಮಾಡಬೇಕೆಂದುಕೊಂಡಿದೆ?
(ಇ) ಇದರಲ್ಲಿ ಸರ್ಕಾರದ ಪಾತ್ರವೇನು?
(ಎಫ್) ಮರಳು ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಅಲ್ಲಿನ ಪ್ರಜೆಗಳ ಜೀವನದ ಮೇಲೆ ಯಾವ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರುತ್ತದೆ?
3. ಸುಸ್ಥಿರಾಭಿವೃದ್ಧ ಎಂದರೇನು? ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ನಿರ್ವಹಣೆ ಪದ್ಧತಿ ಯಾವ ವಿಧವಾಗಿ ಉಪಯೋಗವಾಗುತ್ತಿದೆ?(AS1)
4. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣೆ - ನಿರ್ವಹಣೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ವಿವರವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ.(AS1)
5. ಸ್ಥಳೀಯವಾಗಿ ಲಭಿಸುವ ಒಂದು ಸಂಪನ್ಮೂಲವನ್ನು ಪುನಃ ಬಳಸುವ ಕೆಲವು ಪದ್ಧತಿಗಳನ್ನು ಸೂಚಿಸಿರಿ.(AS1)
6. ಅರಣ್ಯಗಳನ್ನು, ವನ್ಯಜೀವಿಗಳನ್ನು ಏಕೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು? (AS1)
7. ಕೆಲವು ಅರಣ್ಯಗಳ ಸಂರಕ್ಷಣಾ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ.(AS1)
8. ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು ತ್ವರಿತಗತಿಯಲ್ಲಿ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತಿವೆ ಅಲ್ಲವೇ ! ಇದರಿಂದ ಆಗುವ ದುಷ್ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಊಹಿಸಿರಿ.(AS2)
9. ಒಂದು ಪೆಟ್ರೋಲ್ ಬಂಕ್‌ಗೆ ಹೋಗಿ ನಿರ್ವಾಹಕನ ಹತ್ತಿರ ಪಳಿಯುಳಿಕೆ ಇಂಧನ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ಸಂದರ್ಶನ ಮಾಡಲು ಅವಶ್ಯಕವಾದ ಪ್ರಶ್ನಾವಳಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ.(AS2)
10. ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳು, ಭೂ ಫಲವತ್ತತೆಯನ್ನು ಕಾಪಾಡುವುದು, ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದರಂತಹ ಅಂತಹ ಯಾವುದಾದರೂ ಒಂದು ಅಂಶವನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲು ನಮೂನೆಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ, ನಿಮ್ಮ ಆಲೋಚನೆಗಳಿಂದ ಒಂದು ವರದಿಯನ್ನು ತಯಾರಿಸಿರಿ. (AS3)
11. ನಿಮ್ಮ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿರುವ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ನವೀಕರಿಸಲು ಸಹಕರಿಸುತ್ತಿರುವ ಗ್ರಾಮಗಳು, ರೈತರು, ಅವರು ಅನುಸರಿಸುತ್ತಿರುವ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಂಡು ವರದಿಯನ್ನು ಬರೆಯಿರಿ. (AS4)
12. ಕಾಕಿನಾಡ ಹತ್ತಿರ ONGC ಸಂಸ್ಥೆಯವರು ಕೈಗೊಂಡಿರುವ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲಗಳ ಹೊರತೆಗೆಯುವಿಕೆಯನ್ನು ಕುರಿತು ನೀವು ತಿಳಿದಿರುವಿರಿ. ಇದಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಸಮಾಚಾರವನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿರಿ. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಉತ್ಪತ್ತಿಯ ಮೇಲೆ ವರದಿಯನ್ನು ಬರಿಯಿರಿ. (AS4)
13. ನಿಮ್ಮ ಪರಿಸರ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಯಾವುದಾದರೂ ವ್ಯರ್ಥ ಪದಾರ್ಥಗಳನ್ನು ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣಗೊಳಿಸುವ ಕಾರ್ಖಾನೆಗಳು ಇವೆಯೇ? ಪದಾರ್ಥ ಪುನಃ ಚಕ್ರೀಕರಣ ಹೇಗೆ ಜರುಗುವುದೋ ವಿವರವಾಗಿ ಬರೆಯಿರಿ. .(AS4)

SCERT TELANGANA

14. ನಮ್ಮ ದೇಶದಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಬಳಕೆಯನ್ನು ಸೂಚಿಸುವ ಯಾವುದಾದರೂ ನಕ್ಷೆಯನ್ನು ಸೇಕರಿಸಿ ಪರಿಶೀಲಿಸಿರಿ.(AS4)
   ಎ) ನಮ್ಮ ಅವಶ್ಯಕತೆಗೆ ಅನುಗುಣವಾಗಿ ಉತ್ಪತ್ತಿ ಯಾಗುತ್ತಿದೆಯೇ?
   ಬಿ) ಯಾವ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಗರಿಷ್ಟ ಬಳಕೆಯಾಗಿದೆ?
   ಸಿ) ಹತ್ತುವರ್ಷಗಳ ಅವಧಿಯಲ್ಲಿ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ನೀವು ಯಾವ ಯಾವ ಬದಲಾವಣೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿದಿರಿ. (ಉದಾ: 2004 ರಿಂದ 2014)
   ಡಿ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಉತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ಮಿತವಾಗಿ ಬಳಕೆಮಾಡಲು ನೀವು ತಿಳಿಸುವ ಸೂಚನೆಗಳೇನು?
15. ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳನ್ನು ಸಕ್ರಮವಾಗಿ ಬಳಸುವುದೇ ದೇಶಕ್ಕೆ ನಾವು ಮಾಡುವ ಸೇವೆ ಎಂದು ಹೇಳಬಹುದು. ಇದನ್ನು ನೀವು ಸಮರ್ಥಿಸುವಿರಾ? ಏಕೆ ?(AS6)
16. ಜಲ ಸಂಪನ್ಮೂಲಗಳ ಸೌಲಭ್ಯದ ಆಧಾರದ ಮೇಲೆ ಬೆಳೆ ಆಯ್ಕೆ,ಸಾಗುವಳಿ ಪದ್ಧತಿಗಳು ಇರಬೇಕು. ಈ ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ರೈತರಿಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ನೀಡಲು ಘೋಷಣೆಗಳನ್ನು ತಯಾರುಮಾಡಿರಿ.(AS7)

ಖಾಲಿಸ್ಥಳಗಳನ್ನು ಪೂರ್ತಿಗೊಳಿಸಿರಿ.

1. ಜೀವ ಇಂಧನ ಉತ್ಪತ್ತಿಗೆ .... ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ.
2. ಜೀವ ವೈವಿಧ್ಯತೆಯನ್ನು ಸಂರಕ್ಷಿಸುವುದು ಆಹಾರಕ್ಕೊಸ್ಕರವೇ ಅಲ್ಲ..................... ಕೋಸ್ಕರ ಸಹ.
3. ನಶಿಸಿಹೋಗದ ಇಂಧನ ಸಂಪನ್ಮೂಲಕ್ಕೆ ಉದಾಹರಣೆ ....
4. ಭೂಗರ್ಭ ಜಲಗಳನ್ನು ಕಡಿಮೆಯಾಗದಂತೆ ಸಂರಕ್ಷಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು ಅನುಸರಿಸುವ ಒಂದು ಪರ್ಯಾಯ ವಿಧಾನ ....
5. ಭತ್ತ ಸಾಗುವಳಿ .... ಪ್ರದೇಶಗಳಿಗೆ ಅನುವಾಗಿದೆ.

ಸರಿಯಾದ ಉತ್ತರವನ್ನು ಆಯ್ಕೆ ಮಾಡಿರಿ.

6. ಹಿಂಗುವ ಗುಂಡಿಗಳಿಂದ ಉಪಯೋಗ ( )
   ಎ) ವ್ಯವಸಾಯಕ್ಕೆ ನೀರು ಒದಗಿಸುತ್ತದೆ ಬಿ) ಭೂಗರ್ಭ ಜಲವನ್ನು ಹೆಚ್ಚಿಸುವುದು
   ಸಿ) ಮಳೆ ನೀರನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸುವುದು ಡಿ) ಮಳೆಗಾಲದಲ್ಲಿ ಬರುವ ಪ್ರವಾಹಗಳನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದು.
7. ಕಡಿಮೆ ನೀರಾವರಿ ಸೌಕರ್ಯವಿರುವ ರೈತರು ಅನುಸರಿಸಬೇಕಾದ ಪದ್ಧತಿ ( )
   ಅ) ಅಲ್ಪಕಾಲಿಕ ಬೆಳೆ ಬೆಳೆಸುವುದು
   ಆ) ವಾಣಿಜ್ಯ ಬೆಳೆಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು
   ಇ) ಹನಿ ನೀರಾವರಿ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅಳವಡಿಸುವುದು
   ಈ) ಬೆಳೆ ವಿರಾಮ ಪ್ರಕಟಿಸುವುದು.
   ಎ) ಅ, ಆ ಬಿ) ಅ, ಆ, ಇ ಸಿ) ಅ, ಈ ಡಿ) ಇ, ಈ
8. ಭಾರತದೇಶದಲ್ಲಿ ಅತಿವೇಗವಾಗಿ ನಶಿಸಿಹೋಗುತ್ತಿರುವ ಸಂಪನ್ಮೂಲ ( )
   ಎ) ನೈಸರ್ಗಿಕ ಅನಿಲ ಬಿ) ಕಲ್ಲಿದ್ದಲು ಸಿ) ಪೆಟ್ರೋಲಿಯಂ ಡಿ) ಎಲ್ಲವೂ
9. ಪರಿಸರದೊಳಕ್ಕೆ ವಿಷಕಾರಿಯಾದ ರಾಸಾಯನಗಳು ದೊಡ್ಡ ಮಟ್ಟದಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗಲು ಕಾರಣ ( )
   ಎ) ಕೈಗಾರಿಕೆಗಳು ಬಿ) ಗಣಿಗಾರಿಕೆ ಸಿ) ಕ್ರಿಮಿ ಸಂಹಾರಕಗಳು ಡಿ) ಆಧುನಿಕ ತಂತ್ರಗಾರಿಕೆ
10. ಸುಸ್ಥಿರ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಎಂದರೆ ( )
   ಎ) ವ್ಯರ್ಥವನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯುವುದು ಬಿ) ಸ್ಥಿರವಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆ
   ಸಿ) ನಷ್ಟವಿಲ್ಲದಂತೆ ಅಭಿವೃದ್ಧಿ ಗೊಳಿಸುವುದು ಡಿ) ಕಡಿಮೆ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚು ಉತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವುದು

SCERT TELANGANA