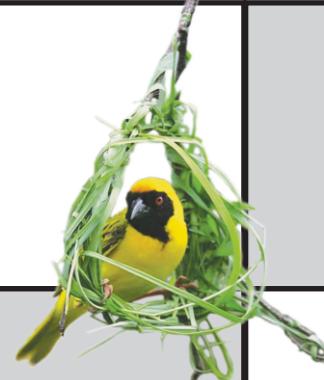


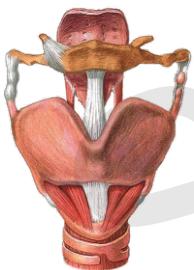


حیاتات جماعت ہشتم



FREE

BIOLOGY
CLASS 8



ناشر
حکومت تلنگانہ حیدرآباد

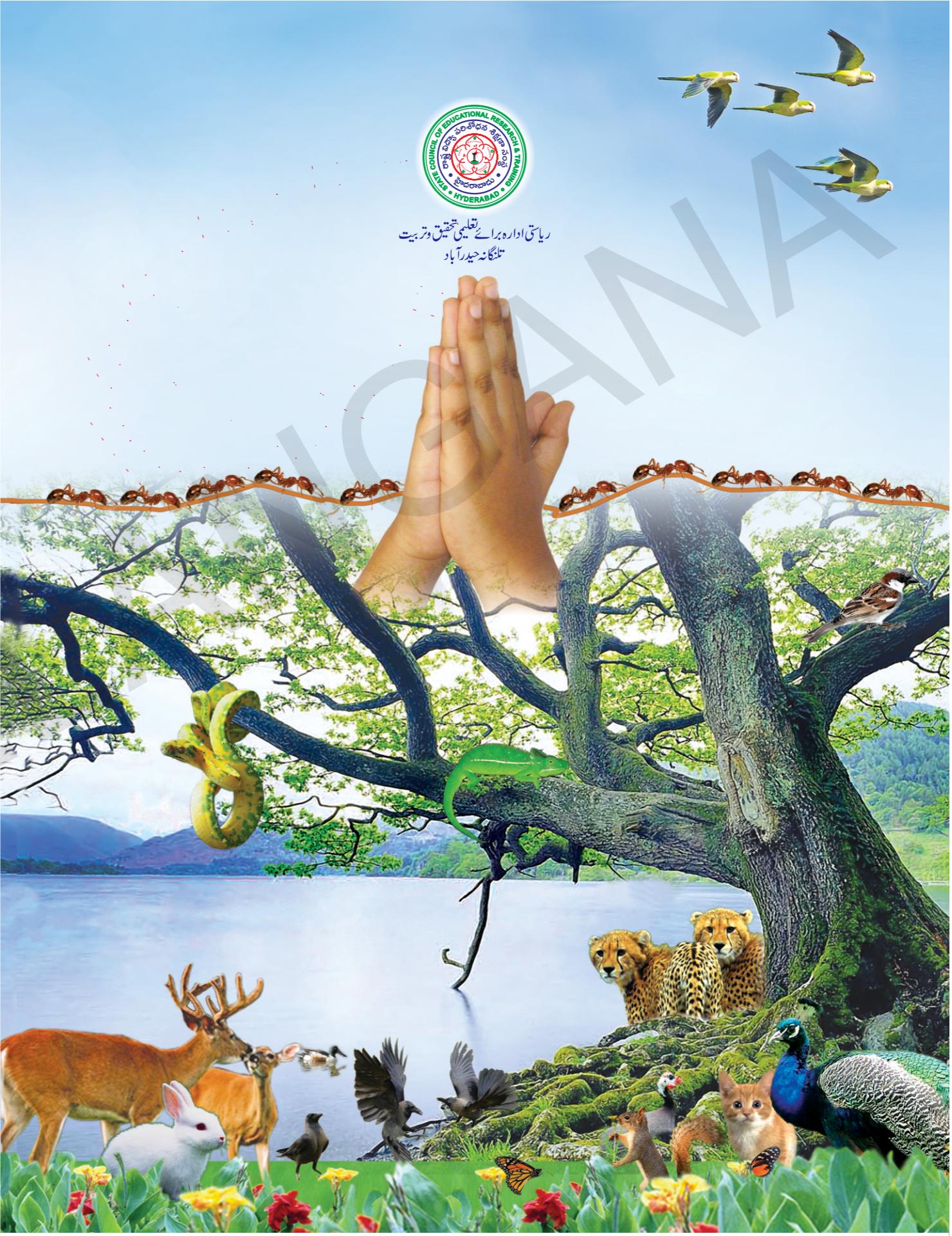
یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے



ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت
تلنگانہ حیدرآباد

BIOLOGY

CLASS 8



یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

انسپری ایوارڈ



انسپری ایوارڈ ایک قومی سطح کا پروگرام ہے جو ہمارے ملک کی روایتی اور ٹکنالوجیکل ترقی کو مضبوط و مستحکم بناتا ہے۔
انسپری ریسرچ پروگرام کے تحت سائنس میں اختراعات کے اہم مقاصد اس طرح ہیں

- ذہین طباء کو سائنس کی جانب مائل کرنا ☆
 - ذہین طباء کی نشان دہی کرتے ہوئے انہیں ابتداء ہی سے سائنس کے مطالعہ کی جانب ترغیب دینا ☆
 - سائنسی اور ٹکنالوجیکل ترقی و تحقیق کو فروغ دینے کے لیے مجموعی انسانی و سائل کو بڑھاوا دینا ☆
- انسپری ایک مسابقاتی امتحان ہے۔ یہ ایک اختراعی پروگرام ہے تا کہ نوجوان طباء سائنس کا مطالعہ دلچسپی و انبہا کے سے کریں۔ اس کے تحت گیاروں میں پنج سالہ منصوبے میں 10 لاکھ طباء کا انتخاب کیا گیا۔ باروں میں پنج سالہ منصوبے (17-2012) کے دوران 20 لاکھ طباء کا اس پروگرام کے تحت انتخاب کیا جائے گا۔
ہر شانوی اسکول سے دو طباء (ایک طالب علم جماعت ششم۔ ہشتم سے اور جماعت نهم۔ دہم سے ایک طالب علم) اور ہر وسطانوی اسکول سے ایک طالب علم کو اس ایوارڈ کے لیے منتخب کیا جائے گا۔
ہر منتخب طالب علم کو 5000 روپیے کیسے زردیا جائے گا۔ اس رقم کا 50% حصہ اس طالب علم کو کسی منصوبہ یا مادل کی تیاری میں خرچ کرنا ہو گا باقی رقم ضلعی سطح کے مظاہرہ پر خرچ کرنی ہوگی۔ منتخب طباء کو ریاستی سطح اور قومی سطح پر بھیجا جائے گا۔
انسپری پروگرام میں حصہ لیجئے اور اپنے ملک کو ترقی دیجئے۔



حکومت تلنگانہ

محکمہ ترقی نسوان و بہبود اطفال - چاندلا لائین فاؤنڈیشن

جب اسکول یا اسکول سے باہر بدل سلوک ہو

خطروں اور مشکلوں سے بچوں کے تحفظ کے لیے



چڑیا کی فریاد

یٹھیک ہے

ہماری چچہاہٹ سے آپ یقیناً ناشادر ہے ہوں گے

آپ مسلسل آوازیں سنتے رہے ہیں

وہ دن گئے جب ہم اچھے خاصے تھے

آج ہمارا وجود غیر یقینی ہو گیا ہے

ہمیں حیرت ہے ۔۔۔۔۔!

میں اپنے دوستوں سے محروم ہو چکی ہوں

وہ ہماری ہر حرکت پر خوش ہوا کرتے تھے

سمنٹ کی چھتیں، جراشیم کش ادویات

سیل فون کے میاروں سے ہماری نیندیں اڑ گئی ہیں

یہ حقیقت ہے

جب کوئی جگہ ہمارے رہنے کے لیے نہیں رہے گی تو

ہم یقیناً مر جائیں گے

آپ کے سوال کا ہمارے پاس کوئی جواب نہیں؟

جب دوراندیشی بیکار ہو جاتی ہے

ہم نے اپنے معدوم ہونے کی فہرست پیش کر دی ہے

آج ہماری باری ہے

تو کل ۔۔۔۔۔



حیاتیات

جماعت ہشتم

Biology - Class VIII

ایڈیٹر (انگریزی)

ڈاکٹر سنگھاداوس، پروفیسر

ودیا بھون ایجویشنل ریورس مٹر، ادے پور، راجستان۔

ڈاکٹر کل مہمندرو، پروفیسر

ودیا بھون ایجویشنل ریورس مٹر، ادے پور، راجستان۔

ڈاکٹر این۔ او پیندر ریڈی، پروفیسر

شعبہ نصاب و درسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد

ڈاکٹر یثودھرا کانسیریا، پروفیسر

ودیا بھون ایجویشنل ریورس مٹر، ادے پور، راجستان۔

ایڈیٹر (اردو)

جناب احمد اللہ فتریشی، لکھر

گورنمنٹ جوینر کالج، ضلع محبوب نگر

کوآرڈینیٹر (اردو)

جناب محمد افغان الدین شاد

شعبہ نصاب و درسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد



ناشر: حکومت تلنگانہ، حیدر آباد

تعلیم کے ذریعے آگے بڑھیں
صبر و تحمل سے پیش آئیں

فتanon کا احترام کریں
اپنے حقوق حاصل کریں



© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013

New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2018

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.

This Book has been printed on 70 G.S.M. Maplitho

Title Page 200 G.S.M. White Art Card

یہ کتاب حکومت تلنگانہ کی جانب سے مفت تقسیم کے لیے ہے

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

کمیٹی برائے منسوج داشاعت درسی کتاب

شری۔ بی۔ سدھا کر، ڈاکٹر

گورنمنٹ میکسٹ بک پریس، حیدر آباد۔

شری۔ سنتیہ نارائناریڈی، ڈاکٹر

ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد۔

ڈاکٹر این۔ اوپنیڈر ریڈی، پروفیسر

شعبہ نصاب و درسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد۔

مصنفوں

جناب سنجیوکار، ایں اے، ضلع پریشدہائی اسکول، آمدہ پور، نظام آباد۔

جناب نویل جوزف، ایم۔ ایم۔ سینٹ جوزف ہائی اسکول، رامانندم، کریم نگر

جناب پرمود کمار پادھی، ایں اے، ZPHS بی آر سی پور، سریکا کولم۔

جناب شخ تاج بابو، ایں اے، ضلع پریشدہائی اسکول چلکور، رنگاریڈی۔

جناب یس وی راما راجو، ایں اے، ضلع پریشدہائی اسکول ولیو مینڈ، نلگنڈہ۔

جناب ٹی وی یس ریش، ایں اے، یس سی ای آرٹی، حیدر آباد۔

جناب یس ٹی چینیا، لکھر، ڈائیٹ امر اوی، سریکا کولم۔

جناب سی ایچ کیشوواراؤ، لکھر، ڈائیٹ ہنگلہ، ورگل۔

ڈاکٹر یس وشنوور سن ریڈی، ایں اے، ZPHS کرٹال، محبوب نگر۔

جناب یم ہری پرساد، ایں اے، ضلع پریشدہائی اسکول آکولا، کرنول۔

متجمین

جناب محمد افتخار الدین، کوآرڈینیٹر

شعبہ نصاب و درسی کتب، ریاستی ادارہ برائے تعلیمی تحقیق و تربیت، حیدر آباد۔

جناب محمد عبد المعز، اسکول اسٹٹٹ

گورنمنٹ ہائی اسکول سوران، ضلع کریم نگر۔

جناب محمد معشوق ربانی،

گورنمنٹ ڈائیٹ، ہنگلہ، ضلع ورگل۔

جناب فاروق طاہر،

گورنمنٹ اسکول، فاروق نگر، حیدر آباد۔

جناب سید اصغر حسین، مونٹف سینٹر لکھر

ڈائیٹ وقار آباد، ضلع رنگاریڈی۔

جناب سعید اقبال، پنپل، ڈی۔ ایڈ

المدینہ کالج آف ایجوکیشن، ضلع محبوب نگر۔

جناب تقی حیدر کاشانی، لکھر

ڈائیٹ وقار آباد، ضلع رنگاریڈی۔

جناب سید اصغر، ہیڈ ماسٹر

گورنمنٹ ہائی اسکول شیوا نگر، ضلع ورگل۔

ڈی ٹی پی اینڈ لے آوت ڈیزائنس

جناب سید عبدالMagni ارشد، حیدر آباد۔ جناب محمد ایوب احمد، ایں اے، ضلع پریشدہائی اسکول (اردو)، آتما کور، ضلع محبوب نگر۔

جناب ٹی۔ محمد مصطفیٰ، حبیب کمپوٹر، بھولکپور، مشیر آباد، حیدر آباد، جناب محمد ذکی الدین لیاقت، ممتاز کمپیوٹر، حیدر آباد، تلگانہ، انڈیا۔

تعارف

فطرت کل جاندار اعضویوں کے لیے حیات بخش ذریعہ ہے۔ فطرت کے اجزاء لانیک ہیں چنانیں، آب، کوہسار، وادیاں، اشجار، وحش وغیرہ اپنے آپ میں منفرد ہیں ان میں ہر شے اپنا الگ نمودر کھتی ہے لیکن انسان جیسا فطرت میں کچھ بھی نہیں۔

وہ پہلو جو انسان کو فطرت میں دیگر خلوقات کے مقابل انفرادی حیثیت عطا کرتی ہے اور جو اس کا طریقہ انتیاز ہے وہ اس کی غور و فکر کرنے کی جبت ہے۔ اگرچہ یہ خوبی بظاہر سادہ و عام سی نظر آتی ہے۔ لیکن اس کی یہی کیفیت ہمیں مسلسل اس کے راستے ہائے کے دقيق گر ہوں کو کشا کرنے کا چلتی دیتی ہے۔

انسان و جدانیت کے ساتھ غور و فکر کرتا ہے اور ہمیشہ کے لیے تمام چیلنجیس کا حل ڈھونڈتا ہے۔ پر استجواب طور پر خود فطرت میں اس کے سوال اور ان کے جواب بھی پہاڑ ہیں۔ درحقیقت سائنس کا رویہ ان سوالات ہائے نہاں کو آشکار کرے اس غرض کے لیے کچھ غور و فکر اور کچھ تحقیق کی ازبس ضرورت ہے۔

سائنسی مطالعہ دراصل حقیقی حل کی تلاش تک مختلف اطوار سے منظم جستجو ہے۔ تحقیق کی اصل روح تفہیش یعنی شناخت، سوالات اور مناسب جوابات کا خذ کرنا وغیرہ میں مضر ہے۔ بنابریں گلیلیو نے محل کہا کہ سائنس کا سیکھنا، تو یہی استطاعت میں اضافہ کے سوا کچھ بھی نہیں۔

کمرہ جماعت کی تدریس اس نوعیت سے ہو جس سے بچوں کو غور کرنے کی اہلیت اور سائنسی طریق پر کام کا حوصلہ ملے۔ علاوہ ازین فطرت سے محبت پیدا ہو۔ یہاں تک کہ یہ تدریس بچوں کو فطرت کے قوانین کو جو ہمارے ارد گرد پھیلے و قیع تنوع کی تشکیل عمل میں لاتے ہیں بہتر انداز میں سمجھنے اور ان کی تحسین کے قابل بناسکے۔ سائنس کی تعلیم صرف ایجادات تو نہیں ہے۔

یہ بھی لازمی ہے کہ فطرت کے درونی اصولوں کے ادراک کے متعلق معلمین ساتھ اس کے اجزاء کے بین تعلق اور ان کے بین انحصار میں خلل کے بغیر آگے قدم بڑھائیں۔ ثانوی درجات کے متعلم میں ان کے اکناف میں تغیر پذیر اشیاء کی خصوصیات اور فطرت کو سمجھنے کی مدد کے صلاحیت موجود ہوتی ہے اور وہ اس کے نظریات کا تجزیہ کرنے کے اہل بھی ہوتے ہیں۔

اس مرحلہ پر ہم ان کی تیز فکری صلاحیتوں کو محض نظریاتی اصولوں اور صرف مساوات کی خشک تدریس کے ذریعہ فروع نہیں دے سکتے۔ اس کے لیے ہمیں چاہیے کہ ہم کمرہ جماعت میں سکھنے کا ماحول پیدا کریں جو ان کو سائنسی معلومات کے اطلاق کا مسائل کے حل میں متعدد متبادلات کی تلاش کرتے ہوئے نئے تعلقات کو قائم کرنے



کاموقع فراہم کریں۔

سائنسی تعلیم کمرہ جماعت کی چہار دیواری تک محدود نہیں ہے۔ اس کا تعلق معمول اور عملی میدان سے بھی قیمنی ہے۔ چنانچہ تجربات، عملی تجربہ کی سائنس کی تدریس میں نہایت اہمیت ہے۔

قومی نصابی فریم ورک 2005 کی ہدایات پر جو سائنس کی تدریس کے مقامی ماحول کے ساتھ ارتباط پر زور دیتی ہیں، عمل پیرا ہونا لازمی ہے۔ حق تعلیم ایکٹ 2009 بھی اس امر کی صلاح دیتا ہے کہ بچوں میں سکھنے کی استعداد کو پیدا کرنے کو اولیت دی جانی چاہیئے اس طرح سائنسی تدریس اس طرح کی جائے کہ سائنسی فکر کھنے والی نسل پیدا کرنے میں مدد ملے۔

سائنس کی تدریس کا کلیدی مقصد بچوں کو سائنسدانوں کی ہر دریافت کے پیچھے ان کو غور و تدبر کا طریقہ سمجھانا ہے۔ ریاستی نصابی فریم ورک 2011 کے مطابق بچے مختلف پہلوؤں پر اپنے فکری تدابیر کے اظہار کے قابل ہونا چاہیئے۔ سائنس کی یہ کتب ایسی تیاری کے مقرر کردہ معیارات کے نجح پر تیار کی گئی ہیں۔ اس طرح یہ کتب بچوں کو اپنے طور پر محقق بننے میں معاون ہوں گی جن میں سائنسی غور و فکر کی اہمیت پائی جاتی ہو۔

ہم منشکوں ہیں وہ یا بھون راجستان کے ان جدید نصابی کتب کی ترتیب و ترتیب میں اعانت کے لیئے، ان مصنیفین کے جنہوں نے ان اسماق کی تیاری عمل میں لائی۔ تمام ایڈیٹر صاحبین کے جنہوں نے مضامین کی تصحیح کا بیڑہ اٹھایا اور ڈی۔ئی۔ پی گروپ کے جن نے ان کتب کو خوبصورت آہنگ دینے کے لیے عرق فشانی کی۔

اساں تذہ تلامیز کی نصابی کتب کو قابل فہم انداز میں استعمال کرنے میں اہم روٹ انجام دیتے ہیں۔ ہم یہ امید کرتے ہیں کہ معلمین کتاب کے بہتر استعمال کے لیے اپنی سمجھی جاری رکھیں گے تاکہ بچوں میں سائنسی تدبر کا طریقہ ذہن نشین ہو جائے اور سائنسک سوچ اجاگر ہو۔

اے ستیا نارائن ریڈی

ڈائرکٹر، ایسی ای آرٹی،

جیدر آباد



عزیز اساتذہ!

جدید سائنسی نصابی کتب کی تزویج اس نئی پر کی گئی ہے کہ وہ متعالم میں قوت مشاہدہ اور تحقیق اشتیاق کو مضاaffer کرتی ہیں۔ یہ معلمین کا بنیادی فرض ہے کہ وہ درس و تدریس کے ان طریقوں کی منصوبہ بندی کریں جو طباء کے سکھنے کے فنtri ذوق کو ابھار سکیں۔ قوی و ریاستی نصابی فرمی و رک اور حق تعالیٰ کیکٹ کی یہ تنہا ہے کہ سائنس کی تدریس میں بنیادی تبدیلیاں لائیں جائیں اس آرزو کے تحت ان نصابی کتب کو شامل نصاب کیا گیا ہے۔ چنانچہ سائنس پڑھانے والے اساتذہ منہاج تدریس کے لیے وضع کردہ نئی تبدیلیوں کو اختیار کریں۔ اس کے پیش نظر یہ دیکھیں کہ کیا اختیار کرنا ہے اور کیا ترک کرنا ہے۔

درسی کتاب کو اول تا آخر پڑھیں اور اس میں دیئے گئے ہر ایک نظریہ کا گہرائی تک تجویز کریں۔ ☆

درسی کتاب میں کسی مشغله کی ابتداء اور انتہا میں چند سوالات دیئے گئے ہیں۔ اساتذہ کو چاہیے پڑھانے کے دوران کمرہ جماعت میں ان پر بحث کریں۔ اور ان کے جواب اخذ کریں چاہے جواب صحیح ہو گلط پھر اس نظریہ کو سمجھا جائے۔ ☆

طلباء کے لیے ایسے مشاغل کی منصوبہ بندی کریں جو کتاب میں درج نظریات کو سمجھنے میں معاون ہوں۔ ☆

نظریات کو دو اطوار سے پیش کیا گیا۔ ایک کمرہ جماعت میں تدریس میں سبق کے درج اعمال میں کروائے جانے کے لیے ☆

لباب کے مشاغل سبق کا ناگزیر حصہ ہیں چنانچہ اساتذہ کو چاہیے کہ تدریس میں سبق کے درج اعمال سے تمام مشاغل کروائے جائیں نہ کہ علحدہ سے۔ ☆

طلباء کو اس بات کی ہدایت کی جائے کہ لیاب مشاغل کی انجام دہی کے دوران مر و جہ سائنسی مراحل پر عمل پیڑا ہوں۔ اور متعلقہ نتائج کی رپورٹ تیار کریں اور وارث خیج کریں۔ ☆

درسی کتاب میں چند مخصوص مشاغل بطور پاس ایتم بعنوان، غور سمجھنے اور بحث کیجئے۔ آئیے ہم یہ کریں۔ اثر دیویو منعقد کریں۔ رپورٹ تیار کریں۔ دیواری میگزین پر آؤزیں اکریں۔ تھیٹر روم میں حصہ لیں۔ فلیڈ مشاہدات کیجئے۔ خصوصی ایام کا نظم کریں شامل کئے گئے ہیں۔ ان تمام کو انجام دینا لازم ہے۔ ☆

اپنے مدرس سے پوچھیں، لاہوری یا انٹرنٹ سے معلومات جمع کیجئے، جیسے اسٹم بھی لازمی طور پر غور کیجئے جانے چاہیے۔ ☆

اگر کوئی نظریہ جو کسی درس سے ضمنوں سے متعلق ہو اور زیر تدریس کتاب میں شامل کیا گیا ہو تو اس سے متعلق معلم کو کمرہ جماعت میں مدعو کریں تاکہ وہ اس کو وضاحت سے سمجھا سکے۔ ☆

متعلقہ ویب سائنس سے ایڈریس جمع کرتے ہوئے طباء تک پہنچا جائیں تاکہ وہ سائنس سکھنے کے لیے انٹرنٹ کا استعمال کر سکیں۔ ☆

مدرس کی لاہوری میں سائنس پر منی محلہ اور کتابیں دستیاب ہونا چاہیے۔ ☆

هر طالب علم کو اس بات کی ترغیب دیں کہ وہ ہر سبق کو معلم کے ذریعہ تدریس سے قبل پڑھ لیں اور ان کو تو غیب دیں کہ وہ انفرادی طور پر اسکو مشاغل جیسے ذہنی عکاسی اور پر جوش مہا حش کی مدد سے سمجھ سکیں۔ ☆

مشاغل جیسے سائنسی کلب قائم کرنا، تقریری مقابلے، اشکال نگاری، سائنس پر نظموں کا لکھنا، ماڈل تیار کرنے وغیرہ کی منصوبہ بندی کریں اور اس کو رو عمل میں لائیں تاکہ طباء میں حاصل، باتی و جیوانی انواع اور ماحولیاتی توازن کے تین شہت رمحان فروغ پائے۔ ☆

کمرہ جماعت، معلم اور فیلڈ وغیرہ میں مشاغل کی انجام دہی کے دران پھوپھو کی سکھنے کی استطاعت و الہیت کا مشاہدہ کیجئے اور اس کو انکی مجموعی الہیت کی جائج کے حصہ کے طور پر ریکارڈ کیجئے۔ ☆

ہمیں یقین ہے کہ آپ اس حقیقت کو سمجھ چکے ہوں گے کہ سائنس کا سیکھنا اور سائنسی فرقہ صرف اباق کے اعادہ کا نام نہیں ہے بلکہ یہ طباء کو ان کے اطراف موجود مسائل کا حل انفرادی طور پر تلاش کرنے کی تزئین دینے اور زندگی کے مسائل سے احسن طریقے سے نہیں میں مدگار ایک اہم مشق ہے۔ ☆

پیارے طلباء!

سائنس کیفیت کا مطلب اس مضمون میں بہترین نشانات حاصل کرنا ہرگز نہیں ہے استعداد جیسے منطقی غور اور منظم کارکردگی پر جو اس کی وساطت سے حاصل کی جاتی ہے روزمرہ زندگی میں عمل درآمد کرنا ہے۔ اس گورنمنٹ کو حاصل کرنے کے لیے سائنسی نظریات کو اذربکرنے کی بجائے ان کو تجربیاتی طور پر مطالعہ کرنے کا، اہل ہونا چاہیے یعنی آپ کو چاہیے کہ سائنسی نظریات کو سمجھنے کے لیے مباحثہ و اعادہ تصدیق کے لیے تجربات منعقد کرتے ہوئے، مشاہدات کرتے ہوئے، انکو اپنے تدبیر کے ذریعہ ثابت کرتے ہوئے اور ان کے نتائج اخذ کرتے آگے بڑھیں یہ درسی کتاب آپ کو مذکورہ طریق پر سمجھنے میں معاون ہوگی۔

اس امر مقصود کے حصول کے لیے آپ کو کیا کرنے کی ضرورت ہے:

☆ معلم کی تدریس سے قبل آپ ہر سبق کو اچھی طرح پڑھ لیجئے۔

☆ آپ جن نکات سے پڑھنے کے دوران آگاہ ہوتے ہیں انہیں نوٹ کر لیجئے تاکہ سبق کو بہتر انداز میں یاد کر سکیں۔

☆ سبق میں مذکورہ اصولوں پر غور کیجئے۔ سبق کو گہرائی تک سمجھنے کے لیے جن نکات کو مذید جانے کی ضرورت ہے انہیں آپ شناخت کر لیجئے۔

☆ ذیلی سرفی جیسے ”غور کیجئے اور بحث کیجئے“ کے تحت دیے گئے مواد پر تجربیاتی طور پر اپنے استاد یا ساتھیوں کے ساتھ بحث کرنے سے نہ پچھائیے۔

☆ آپ نے کسی تجربہ کے انعقاد کے دوران یا کسی سبق پر بحث کے دوران کچھ شکوہ پیدا ہو سکتے ہیں۔ آپ انکا بلا تامل اظہار کیجئے۔

☆ تجربہ کرنے یا میاب کے لیے منقص ساعتوں کے لیے نظریات کی بہتر سمجھ کے لیے اپنے استاد کے ساتھ کرنے کی منصوبہ بن دی کیجئے۔ تجربات کے ذریعہ سمجھنے کے دوران آپ کئی نئی باتوں سے آگاہ ہو سکتے ہیں۔
اپنے خیالات کی بنیاد پر تبدلات تلاش کیجئے۔

☆ ہر سبق کو روزمرہ زندگی سے جوڑیے۔

☆ اس امر کا مشاہدہ کیجئے کہ کس طرح ہر سبق فطرت کے تحفظ کے لیے معاون ہے۔ آپ اس طرح کرنے کی کوشش کیجئے۔

☆ فیلڈ ٹرپس اور اڑاؤ یو کے دوران اجتماعی طور پر گروپ کی طرح کام کیجئے۔ ان کی روپورٹ تیار کرنا اور مشترکہ کرنا لازمی ہے۔

☆ ہر سبق کے متعلق جوانہزٹ، مدرسہ کتب خانہ اور معمل میں کیا جائے ان مشاہدات کی فہرست تیار کیجئے۔

☆ اپنی نوٹ بک یا امتحان میں اپنے ذاتی خیالات کا اظہار کرتے ہوئے تجربیاتی طور پر لکھیں۔

☆ اپنی نصابی کتاب سے متعلق جتنی تائیں ممکن ہوں پڑھیں۔

☆ آپ اپنے اسکول میں سائنس کلب پروگرام ترتیب دیجئے۔

☆ اپنے محلہ کے لوگ جن مسائل سے جو جھرہ ہے ہوں انکا مشاہدہ کیجئے اور معلوم کیجئے۔ اپنی جماعتی سائنسی معلومات کے ذریعہ آپ کیا اصلاح اور حل پیش کر سکتے ہیں۔

☆ آپ اپنی سائنس کی کلاس میں حاصل کردہ معلومات پر کسانوں اور صناعوں کے ساتھ بحث کیجئے۔

تعلیمی معیارات

سلسلہ نشان	تعلیمی معیارات	تفصیلات
1	تصورات کی تفہیم	بچے تفصیلات بیان کرنے کے قابل ہوں گے، مثالیں دیں گے، وجوہات بتلانیں گے، فرق اور مشابہت کی وضاحت کریں گے، درسی کتاب میں دیے گئے تصورات کی حکمت عملی بیان کریں گے۔
2	سوالات کرنا اور مفروضات قائم کرنا	بچے تصورات سے متعلق شکوک و شبہات کے ازالے کے لیے سوالات کریں گے اور مباحثہ میں حصہ لیں گے۔ دیئے گئے مسائل پر مفروضات قائم کریں گے۔
3	تجربات اور حلقة عمل کے مشاہدات	بچے درسی کتاب میں دیئے گئے تصوارت کی تفہیم کے لیے از خود تجربات انجام دیں گے۔ حلقة عمل کے تجربات میں حصہ لینے کے قابل ہوں گے۔ اور اس سے متعلق رپورٹ تیار کریں گے۔
4	معلومات اکٹھا کرنے کی مہارتوں اور منصوبہ کام	بچے انٹریو اور انٹریو کا استعمال کرتے ہوئے معلومات اکٹھا کریں گے اور باقاعدہ طور پر اس کا تجزیہ کریں گے
5	شکلیں اُتارنا اور نمونے تیار کرنا	بچے شکلیں اُتار کر اور نمونے تیار کرتے ہوئے تصوارت کی تفہیم کی وضاحت کریں گے۔
6	توصیف اور جمالیاتی حس، اقدار	بچے افرادی طاقت اور ماحول کی سراہنا کریں گے اور ماحول کے تیئں جمالیاتی ذوق کا اظہار کریں گے۔ وہ جمہوری اقدار کی پاسداری کریں گے۔
7	روزمرہ زندگی میں اطلاق اور حیاتی تنوع	بچے اپنی روزمرہ زندگی میں سائنسی تصورات کا اطلاق کریں گے اور حیاتی تنوع کے تیئں غور و فکر کریں گے۔

فهرست مضمایں

صفحہ نمبر صفحہ نمبر مہینہ پیغام

1	جنون	05	سائنس کیا ہے؟	1
15	جنون	10	خلیہ-زندگی کی بنیادی اکائی	2
28	جولائی	15	خرد عضویوں کی دنیا - حصہ 1 اور 2	3
53	جولائی	10	جانوروں میں تولید	4
70	اگست	12	سن بلوج	5
84	ستمبر	12	حیاتی تنوع اور اس کا تحفظ	6
103	اکتوبر	12	مختلف ماحولیاتی نظام	7
114	نومبر	12	پودوں سے حاصل بونے والی غذا	8
141	دسمبر	12	جانوروں سے حاصل بونے والی غذا	9
157	جنوری	10	نه ہی پینے کے لیے، نہ ہی سانس لینے کے لیے!	10
175	فروری	10	ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں؟	11
	ماਰچ		اعادہ	

قومی ترانہ

جن گن من ادھی نایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
پنجاب، سندھ، گجرات، مراٹھا، ڈراوڈ، انکل، وزگا
وندھیا، ہماچل، یمنا، گنگا، اُچ چھل جل دھی تر زنگا
تو اشیخ نامے جا گئے تو اشیخ آشش ماگے
گاہے گا تھا توجیا
جن گن منگل دایک جیا ہے
بھارت بھاگیہ ودھاتا
جیا ہے جیا ہے جیا ہے
جیا جیا جیا جیا ہے
- رابندرناٹھ ٹیکور

عہد

ہندوستان میرا وطن ہے۔ تمام ہندوستانی میرے بھائی، بہن ہیں۔ مجھے اپنے وطن سے
پیار ہے اور میں اس کے عظیم اور گوناگوں ورثے پر فخر کرتا ہوں / کرتی ہوں۔ میں ہمیشہ اس
ورثے کے قابل بننے کی کوشش کرتا ہوں گا / کرتی رہوں گی۔ میں اپنے والدین، استادوں اور
بزرگوں کی عزت کروں گا / کروں گی اور ہر ایک کے ساتھ خوش احتراف کا برداشت کروں گا / کروں
گی۔ میں جانوروں کے تین رحم دلی کا برداشت کروں گا / کروں گی۔ میں اپنے وطن اور ہم وطنوں کی
خدمت کے لیے اپنے آپ کو وقف کرنے کا عہد کرتا ہوں / کرتی ہوں۔

سائنس کیا ہے؟

WHAT IS SCIENCE?



- 2۔ بندوں بے میں رکھی ہوئی مٹھائیوں کی شناخت چیزوں میں کس طرح کر پاتی ہیں؟
- 3۔ دن کے وقت ہم تاروں کو کیوں نہیں دیکھ سکتے؟
- 4۔ اچار خراب نہیں ہوتا لیکن سانبر(Sambar) جلدی خراب ہو جاتا ہے۔ ایسا کیوں؟
- 5۔ کسان غیر موسمی بارش اور فصل کو تباہ کرنے والے کیڑوں سے پریشان رہتے ہیں کہ ان مسئلتوں کو کیسے حل کیا جائے؟
- 6۔ ہمیں بیماریاں کیسے لاحق ہوتی ہیں؟ ان کا بچاؤ اور علاج کیسے کیا جائے؟

☆ آئیے ہم ان مثالوں پر غور کریں۔

مختلف جائے وقوع (مسکن) میں پائے جانے والے مختلف عضویوں کی نظرت و طرز عمل کا مشاہدہ کرنے والے کو ماہر محولیات (Ecologist) کہتے ہیں۔

مثلاً: درختوں پر موجود پرندوں کوٹے کا مشاہدہ کرنے والا،

جنگلات میں رہنے والے شیر،

پانی میں موجود مچھلی کا مشاہدہ کرنے والا،

مٹی میں رہنے والے کیچوے کا مشاہدہ کرنے والا،

اور کرۂ ارض میں مدفون معدوم جانداروں کے رکاز(Fossils) کا اور زمین کی پرتوں میں موجود معدنیات کا معاشرہ کرنے والا اور ماہر ارضیات(Geologist) دونوں بھی سائنسدار ہیں جو کہ رازہائے نظرت کو معلوم کرنے میں مصروف ہیں اور قدرتی ماحول میں مشاہدات و تحقیقات کے ذریعے سے یہ عام عوام کو باشور بنارہے ہیں۔

ابتدائی دور کے انسان کی زندگی کے مقابل آج کی سہولتوں کی دستیابی کے بارے میں سوچ کر حیرت ہوتی ہے۔ کمپیوٹر، موبائل فونس، اسٹریٹیک، خلائی جہاز (Space Shuttles)، مخلوط(Hybrid) غدائی اجناس (اناج)، خودکار انسانی مشینیں (Robotics)، ادویات، یہ تمام اشیاء چند انسانی دماغوں میں پروش پانے والی اختراعی افکار کا شہر ہے۔ اسی منفرد فکر نے مشاہدہ اور ادراک فطرت کی مخصوص را ہیں تعین کیں۔ آئیے سمجھنے کی کوشش کریں کہ وہ کس طرح سوچتے ہیں اور وہ کیا کرتے ہیں؟

سائنس کیا ہے؟

سائنس قبل مشاہدہ و طبعی شہادتوں کی اساس پر دنیاۓ نظرت (Nature) اور اس کے نظام کا رکرداری کو سمجھنے کی اجتماعی انسانی کوشش ہے۔ یہ فطری مظاہر کے مشاہدہ اور تجربات کے العقاد کے ذریعے جو قابو کردہ حالات کے تحت فطری طریقوں کے اجماع کی سعی کرتے ہیں۔

سائنس تجربات کی اساس پر قائم ایک منظم علم کا مطالعہ ہے۔

سائنس حقائق نظرت اور غیر معروف پوشیدہ دنیا کی تلاش کا ذریعہ ہے۔

سائنسی غور و فکر کے تحت سوال کرنا ایک بنیادی درجہ ہے۔

ہمارے اطراف و اکناف بہت ساری چیزیں پائی جاتی ہیں جو ہمارے ذہنوں میں کئی شکوک و شبہات پیدا کرتی ہیں۔ ہو سکتا ہے وہ مسائل بھی ہوں آئیے حسب ذیل تجربات کا جائزہ لیں گے۔ اس فہرست میں اضافہ کے لئے آپ اپنے تجربات بھی شامل کر سکتے ہیں۔

- 1۔ جب پتے پلے پڑ جاتے ہیں تو درختوں سے کیوں جھوڑتے ہیں؟

جس کے معنی علم کے ہیں۔

حقیقت اس کا مطلب کیا ہے؟ سائنس حصول علم کے ایک طریقہ کا نام ہے یہ نظام مشاہدات و تجربات کی روشنی میں مظاہر فطرت کو بیان کرتا ہے۔ اصطلاح سائنس کو معلومات کے منظم جسم کے حوالے سے بھی جانا جاتا ہے۔ جسے لوگ اس نظام کے استعمال کے ذریعے حاصل کر پچھے ہوں۔ مختصر الفاظ سائنس کسی بھی منظم شعبہ کے متعلق معلومات علم حاصل کرنا ہے۔

سائنس کیوں ضروری ہے؟

انفرادی نکتہ نظر

(ذکورہ بالا انفراد جو کچھ تجربات کر رہے ہیں۔ کیوں کر رہے ہیں؟) اکثر یہ لوگ نئے نظریات کی جائج یا پھر پرانے نظریات کو رد کرنے کے لیے معلومات اکٹھا کرتے ہیں۔ (سائنسدار اپنی نئی دریافت کی وجہ سے جو فطرت کے تینیں ہمارے طرزِ تفکر کو بدل دیتا ہے مشہور ہو جاتے ہیں۔ اگرچہ وہ دریافت سوسمار (Dinosaur) کی نئی صنف (نوع) ہو یا پھر ایم کی بندش کا نیا طرز ہو۔) سائنسدار ماضی کی نامعلوم حقیقوں کے مشکل عقدوں (معاملات) کا حل پیش کرتے ہوئے یا پھر مسلمہ سائنسی نظریات کو اٹھ کر بے حد سرگرم محسوس کرتے ہیں۔

ساماجی نقطہ نظر

مندرجہ بالا بیان کردہ نظریات اگر مددگار ہیں تو پھر لوگ سائنسی تحقیقات کیوں کرتے ہیں۔ اور سماج اور ملک کیوں کسی فرد کے سائنسی نظریات کی تحقیق پر خطریر قم خرچ کر رہا ہے۔

سماج کس لئے نظرت کے متعلق نئی معلومات کو فروغ دینے کے لئے اپنے ذرائع سے کچھ وقف کرتی ہے یا پھر وہ کوئی شے ہے جس نے ان سائنسداروں کو جدید علم کی ترقی کے لئے خود کو وقف کرنے کی تحریک دی۔ جواب کا ایک حصہ لوگوں کی زندگی کو فروغ دینے کی خواہش میں بھی نضمہ ہے۔

ماہر جینیات (Geneticists) یہ معلوم کرنے میں

جہاں ایک فلکی طبیعت داں ستاروں، سیاروں اور دور افتادہ (دور دراز) کہشاں کے جھرمٹ کی تصویر کشی کر رہا ہے وہیں ایک ماہر موسمیات موتی غباروں کے ذریعہ حاصل کئے گئے معلومات کا تجزیہ کرتے ہیں۔ اسی طرح دوسرے سائنس داں بھی محتاط اور دورس سائنسی مشاہدے کر رہے ہیں۔

ذکورہ بالا مثالیں مشاہداتی سائنس کہلاتی ہیں۔ مشاہداتی سائنس کے علاوہ تجرباتی سائنس بھی ہوتی ہے۔ ایک کیمیاگر (Chemist) جو ایک کیمیائی رو عمل کی شرح کو مختلف درجہ حرارت کے زیر اثر اور ایک نیوکلیئر طبیعت داں ایک مخصوص ذرہ کی کڑوی دور میں اسراع کے زاویہ کے نتائج کو یکارڈ کر رہا ہے۔ دونوں بھی سائنسدار ہیں جو اپنے تجربات کے ذریعہ کسی ٹھوس نتیجے کو اخذ کرنے میں مصروف ہیں۔

کسی مخصوصی ریشہ (Tissue) کے مختلف میجھ کے رو عمل کا مشاہدہ کرنے والا ماہر حیاتیات بھی اسی طرح برداوہ کے مختلف طرز کو معلوم کرنے کے لیے تجربات انجام دے رہا ہے۔ چند سائنسدان بیماریوں کی وجوہات تلاش کر رہے ہیں جب کہ کچھ دوسرے سائنسدان بیماریوں کے علاج کی کھونج میں مصروف ہیں۔ اس طرح ایک سائنسدان کی معلومات دوسرے سائنسداروں کی تحقیق کے لئے بنیاد فراہم کرتی ہے۔ سائنسدار عموماً اپنا کام تجربے خانوں میں انجام دیتے ہیں اور سفید متاثر کن کوٹ پہنتے ہیں۔

ان سب میں مشترکہ بات یہ ہے کہ تمام لوگ محرکات فطرت کی کارکردگی کی معلومات حاصل کرنے کے لیے فطرت کے مظاہر سے متعلق اپنے مشاہدات کی تفصیلات کو نوٹ کرنے میں مصروف ہیں۔ ہمیں آگے معلوم ہو گا کہ ان تمام کا ایک اہم مقصد یہ ظاہر کرتا ہے کہ پرانے خیالات (چاہے ایک صدی قبل یا پھر ایک برس قبل بتائے گئے سائنسدار کے نظریات) غلط ہیں اور نئے خیالات فطرت کو بہتر سمجھا سکتے ہیں۔

لفظ سائنس لاطینی زبان "Scientia" سے مشتق ہے۔

سائنس اور تبدیلی

اگرچہ سائنسدار لگاتار دریافت، نئے تصورات اور نظریات کو ضع کرنے میں مصروف ہیں لیکن تب معلومات کا ایک بڑا حصہ جو کہ سائنسدانوں کے سائنسی مشاہدات و تجربات کی بناء پر ہم کو حاصل ہوا ہے وہ بھی مسلسل تبدیل ہوتا رہنا چاہئے یہ تبدیلی "علم فطرت" (Nature) وہتر معلومات کی سمت ترقی کا زینہ ہے۔ اس کا حصول ہمارے موجودہ تصورات (اگرچہ وہ درست ہوں یا نہ ہوں) پر لگاتار استفسارات (سوالات) کے ذریعہ ممکن بنایا جاسکتا ہے۔

نتیجًا تصورات و نظریات وجود میں آتے اور رد ہوتے رہتے ہیں یا کم از کم وقت کے ساتھ ساتھ تبدیل ہوتے رہتے ہیں جیسے جیسے پرانے نظریات پر سوالات اٹھائے جائیں گے ویسے ہی نئے شواہد دریافت ہوتے رہتے ہیں۔ کارل پوپر کے الفاظ میں "سائنس ایک تصحیح شدہ انگلاطری کی تاریخ ہے" (Science is a history of corrected mistakes) البرٹ آئکنٹائن کے بحوجب "وہ شخص البرٹ آئکنٹائن ہر سال اپنے ایک سال قبل اپنے لکھے ہوئے کو منسون کر دیتا ہے"۔ کئی سائنسدانوں نے ریمارک کیا کہ چند صدیوں کے بعد وہ دنیا میں والپس آنا چاہیں گے تاکہ دیکھ سکیں گے اس وقت تک کونسے نظریات و علوم فروغ پائے ہیں اور ان کے زمانے کے کن نظریات کو مسترد کیا جا چکا ہے۔

سائنسدار فطرت اور اس کے قوانین کا مشاہدہ کرتے ہیں وہ قدرت کے راز ہائے بستہ کو مکشوف کرتے ہیں۔ انہی نظریات اور تصورات کے دم پر کئی اختراقات وجود میں آئی ہیں۔ سائنسدار نظریات و تصورات کے لیے متعین طریقوں پر عمل کرتے ہیں۔ وہ طریقہ جس پر وہ عمل پیرا ہوتے ہیں "سائنسی طریقہ" کہلاتا ہے۔ آئیے معلوم کریں کہ وہ کس طرح عمل کرتے ہیں۔

سرگردان ہیں کہ کس طرح بعض خصوصیات ایک نسل سے دوسرا نسل میں منتقل ہوتے ہیں۔ اور ماہرین حیاتیات ان راستوں کو تلاش کر رہے ہیں جن کی وجہ بیاریاں ایک دوسرے میں منتقل ہو رہی ہیں۔ اور یہ نمایاں طور پر بہترین معلومات کے حصول کی کوشش ہے جن کے ذریعہ عام آدمی کی زندگی بہتر بن سکے۔ ماہرین علوم ارضیات (Geologist) ایسے آلات بنا رہے ہیں جن کی بناء پر احسن طریقہ سے موسم کی پیش قیاسی، زلزلے، زمین کا کھسکاؤ، آتش فشاں پہاڑوں کا پچھنا وغیرہ کی قبل از معلومات حاصل ہو سکے اور انسان کو درپیش مصیبتوں اور مشکلات سے نجات فراہم کی جاسکے جن تکالیف و پریشانیوں کا انسان صدیوں سے سامنا کر رہا ہے۔ ایسا سماج جو اپنے افراد کی فلاج و بہبود کی فکر رکھتا ہو یا کم از کم وہ جمہوری معاشرہ جو انسانوں کی بہتری کے بارے میں سمجھیدہ فکر رکھتا ہو یقیناً ان تمام امور کی تائید و حمایت کرے گا جس سے انسانوں کی زندگی کو بہتر بنایا جاسکے۔

ممکنہ جوابات کا دوسرا حصہ "معاشرے کی معاشی ترقی" کی خواہش میں مضمون ہے۔ کئی ماہرین علوم ارضیات نے اپنے کام کو قدرتی وسائل مثلاً پڑو لیم اور خام دھاتوں کی بہترین اور موثر طریقوں سے دریافت کے لیے وقف کر دیا ہے۔ ثمر اور درختوں کی تلاش اور زراعت کی مجموعی پیداوار میں اضافہ کے لیے بنا تاتی سائنسدار اپنی بھرپور کوشش کر رہے ہیں جس کے ذریعہ سے قوم کو غذائی طور پر اور حقیقی معنوں میں خود ملکیتی بنایا جاسکتا ہے۔ کیمسٹ (کیمیا گر) بہترین ٹکنالوجی استعمال کرتے ہوئے بنائے گئے کیمیائی مادے اور ماہر طبیعت کی جانب سے تیار کردہ فوق ایصالیت (Superconductivity) سے لیس اشیاء جدید سائنسی علوم کی ترقی کے علاوہ معاشی ترقی کی راہ ہموار کر رہے ہیں۔ دنیا بھر میں جہاں بیشتر ممالک کے درمیان معاشی مسابقات درپیش ہے اس طرح سائنسی علوم کا فروغ مستقبل کی معاشی سرمایہ کاری سے کم نہیں ہے۔ بالآخر، سائنسدار سائنس کا سہارا اپنے تجسس اور ہماری دنیا کے متعلق معلومات سے حاصل ہونے والی روشنی اور اطمینان

سائنس داں کس طرح کام کرتے ہیں۔ سائنسی طریقہ تحقیق کا منصوبہ:

سائنس داں کس طرح کسی سوال کا جواب دیتے ہیں؟ یا اپنی جانب سے شناخت کردہ مسئلے کو کس طرح حل کرتے ہیں؟ مسائل کے حل کے لیے سائنس داں ایک جامع لائچیں استعمال کرتے ہیں جس کو سائنسی طریقہ کہتے ہیں۔ یہ طریقہ ان کو منصوبہ بندر طریقہ سے مطالعہ کرنے میں مدد کرتا ہے۔ اس سے ان کو معلومات اکٹھا کرنے، منظم کرنے، تجزیہ کرنے اور ان کو بہتر انداز میں پیش کرنے میں مدد ملتی ہے۔ سائنسی طریقے ذیل کے مرحلے پر مشتمل ہوتے ہیں:

- (1) مشاہدہ اور سوالات کرنا
- (2) مفروضہ قائم کرنا
- (3) تجربات کی منصوبہ بنندی کرنا
- (4) تجربات کا انعقاد کرنا
- (5) نتائج اخذ کرنا اور ترسیل کرنا۔

حامد اپنے سوال کا جواب دریافت کرنے کے لئے اس سائنسی تجرباتی طریقہ کو استعمال کر رہا ہے۔ آپ بھی درجہ ذیل اقدامات کر سکتے ہیں۔



- پہلا مرحلہ : مشاہدہ کیجیے اور سوال پوچھیجی
- مشاہدے کے لیے اپنے حواس کا استعمال کیجیے۔
- وہ سوال جس کا آپ جواب دینا چاہتے ہیں اس کو نوٹ کیجیے۔
- موضوع کے متعلق اپنی پرانی معلومات کو تحریر کیجیے۔
- آپ کو دیگر کیا معلومات درکار ہیں فیصلہ کیجیے۔
- موضوع کے متعلق مزید جانکاری کے لیے تحقیق کیجیے۔

- دوسری مرحلہ: ایک مفروضہ قائم کیجیے
- اپنے سوالات کے لیے ایک ممکنہ جواب یا مفروضہ لکھئے۔
- مفروضہ جو کہ ایک ممکنہ جواب ہوتا ہے جس کی تحقیق کی جاسکتی ہے۔

- مفروضے کو ایک مکمل جملے میں تحریر کیجیے۔

تیسرا مرحلہ: تجربے کا منصوبہ

- فیصلہ کیجئے کہ متنوع عوامل پر قابو پاتے ہوئے اپنے مفروضے کی کس طرح جانچ کریں گے۔
- متنوع عوامل تحقیقات کے نتائج پر اثر انداز ہونے والے عوامل ہوتے ہیں۔
- پانی اور روشنی متغیر ہے جب کہ مٹی ایک تغیر پری متغیر ہے۔
- اپنے مفروضے کی جانچ پر عمل آوری کے لیے کہے جانے والے اقدامات کو نوٹ کریں۔
- ضروری آلات کی فہرست تیار کریں۔
- اپنی معلومات (Data) کو کس طرح سے اکٹھا اور ریکارڈ کریں گے۔ اس کا فیصلہ کریں۔



میں تینوں پودوں کی ہر تین دن بعد پیمائش کروں گا۔
نتائج کا جدول میں اندرجات کرتے ہوئے بجou سے
نکلنے والے پودوں کی لمبائی کو بارگراف کے ذریعہ
اکیس دن بعد پیش کروں گا۔



چوتھا مرحلہ: تجربات کا انعقاد (عمل آواری)

- اپنے تحریر کردہ اقدامات پر عمل کیجئے۔
- توجہ کے ساتھ مشاہدہ اور پیمائش کریں۔
- موقع پذیر ہر چیز کو نوٹ کریں۔
- اس طرح سے معلومات (Data) کو ترتیب دیں کہ آپ توجہ کے ساتھ اس کا مطالعہ کرسکیں۔



پودے کی لمبائی			دن
ریتیلی مٹی	چکنی مٹی	گملے کے باغ کی مٹی	
سر 1.8	سر 1.5	سر 1.8	3
سر 2	سر 1.7	سر 2	6
			9

میرا مفروضہ صحیح نہیں تھا۔ نئے یکساں طور پر ریتیلی اور گملے کی باغ کی مٹی (Potting Soil) میں اپنچتے ہیں۔ نئے چکنی (Clay Soil) میں بھی مٹی طرح اپنچتے ہیں۔



- پانچواں مرحلہ: نتائج اخذ کرنا اور ان کو بیان کرنا
 - اپنے جمع کردہ معلومات (Data) کا تجزیہ کیجئے۔
 - اپنے ڈاتا (معلومات) کو پیش کرنے کے لئے چارٹس، جدول اور پیراگراف تیار کیجئے۔
 - اخذ کردہ نتیجے کو تحریر کیجئے۔ اپنے مفروضے کو ثابت کرنے کے لیے پیش کئے جانے والے دلائل کو بیان کیجئے۔
 - اپنے مفروضے کی صداقت کی جانچ کیجئے۔



مزید تحقیق کیجئے۔

میں اس نئے مفروضہ کی جا بخ کروں گا: سیم کے بیچ، چکنی، ریتلی اور گلے کی مٹی کی آمیزش میں بہتر طور پر اپتھے ہیں۔ میں گلے کی مٹی، ریتلنی مٹی، اور اسکے علاوہ چکنی، ریتلنی اور گلے کی مٹی کی ملاوٹ شدہ آمیزش کو استعمال کرتے ہوئے جا بخ کا منصوبہ بناؤ گا۔

اگر آپ کامفروضہ غلط ہے۔

آپ ایک دوسرے مفروضے کو قائم کرنا چاہ سکتے ہیں اور ایک مختلف متنوع عامل (Variable) کی جانچ کر سکتے ہیں۔ کیا آپ حامد کے مفروضہ کو درست سمجھتے ہیں؟ اس کو معلوم کرنے کے لئے ایک ٹسٹ کا پیلان کیجئے۔ اور منعقد کیجئے۔

عملی مہارتیں (Process Skills)

مشابہہ: اشیاء اور واقعات کے لیے اکتساب کی حس کا استعمال کرنا
موازنہ: اشیاء یا واقعات میں یکسا نیت یا پھر اختلاف کی جانچ کے لئے ان خصوصیات کی نشاندہی کرنا۔
درجہ بندی: اشیاء یا واقعات کو ان کی خصوصیات کی بناء پر گروہی درجہ بندی کرنا

جانچ کے لئے چرتا کیا منصوبہ تیار کرتی ہے؟

چرتا یہ جانے میں دلچسپی رکھتی ہے کہ چٹانوں کی شکل و جسامت میں کس طرح تبدیلی واقع ہوتی ہے۔ وہ ایک تجربہ کا منصوبہ بناتی ہے جس سے معلوم کیا جاسکے کہ چٹانوں سے ریت کے ذرات کی رگڑ کی بناء پر چٹانوں کی پروتوں کے ریزہ بننے سے چٹانوں کی شکل و جسامت تبدیل ہوتی ہے۔



سائنسی عملی مہارتیں کا استعمال

سائنسدار جب کسی سوال کا جواب ڈھونڈتے ہیں یا پھر کوئی تجربہ انجام دینا چاہتے ہیں تو وہ فکری آلات جنہیں عملی مہارتیں (Process Skills) کہا جاتا ہے کو استعمال کرتے ہیں۔ آپ بھی ایسی بہت ساری مہارتیں کو اپنی بات چیت، سنسنے، لکھنے، پڑھنے، اور سوچنے کے دوران استعمال کرتے ہیں۔ غور کیجیے کہ یہ طباء کس طرح عملی مہارتیں کو سوالات کے جواب دینے تجربات کے انعقاد میں اپنے اطراف کی دنیا کی تحقیق میں مدد کے لئے استعمال کرتے ہیں۔

سکیت نے جانچ کا کیا منصوبہ بنایا؟

سکیت سمندر کے ساحل کی سیر کے دوران سیپیوں کو اکٹھا کرتا ہے۔ وہ ایک جیسی سیپیوں کو جمع کرنا چاہتا ہے۔ سکیت مختلف جسامت اور شکل کی سیپیوں کی تلاش میں ہے۔

سکیت کس طرح عملی مہارتیں کو استعمال کرتا ہے؟

وہ سیپیوں کی جسامت، شکل اور رنگ کا مشاہدہ اور موازنہ کرتا ہے۔ پہلے وہ جسامت کی اساس پر سیپیوں کی گروہی درجہ بندی کرتا ہے اور اس کے بعد ان کی شکل کی بنیاد پر ان کی گروہی درجہ بندی کرتا ہے۔





اروند عملی مہارتؤں کا کیسے استعمال کرتا ہے؟

وہ ایک سوچ اور دیوار میں پیوستہ برقی تار کے نمونہ کو استعمال کرنے کا فیصلہ کرتا ہے۔

وہ یہ پیش قیاسی کرتا ہے کہ بلب، برقی تار اور بیاٹری کو بلب روشن کرنے کے لیے جوڑنا (مربوط) ضروری ہے۔

وہ نتیجہ کے حصوں کے لیے متحرک پیپر کلپ، برقی بھاؤ کے راستے میں رکاوٹ پیدا کرتے ہوئے بلب کو بند کر دیتا ہے۔ ارونڈ کا ماذل اس کی پیش قیاسی اور نتیجہ کی تصدیق کرتا ہے۔

عملی مہارتیں (Process Skills)

ماذل کا استعمال: کسی خیال، شے یا کسی واقع کو سمجھنے کے لئے نمائندگی کرنا۔

پیش قیاسی: کسی متوقع نتیجہ کے متعلق اخذ کردہ مشاہدات و تجربات کی بناء پر کسی نظریہ کو تشکیل دینا۔

نتیجہ اخذ کرنا (Infer): منطقی دلائل کی روشنی میں واقعات کی تشریح کرنا اور مشاہدات کی بناء پر نتیجہ پر پہنچنا۔

چریتا عملی مہارتؤں کا استعمال کس طرح کرتی ہے؟

چریتا تین چٹانوں کے ٹکڑوں کو حاصل کرتی ہے اور ان کی کمیت کی پیمائش کے بعد ان کو پانی اور ریت رکھے ہوئے تین مرتبانوں میں ڈال دیتی ہے اور ان کو روز آنہ ایک ہفتہ تک وقفہ وقفہ سے ہلاتی رہتی ہے۔

ایک ہفتہ بعد چٹانوں کے ٹکڑوں، ریت اور مرتبان کی کمیت کی پیمائش کرتی ہے۔ اور ان کو ریکارڈ کرتی ہے وہ اپنے جمع کرده ریکارڈ کی بنیاد پر اس نتیجہ پر پہنچتی ہے کہ چٹانوں کے ٹکڑے ریت کے ذریعے کی رگڑ کی وجہ سے ٹوٹنے لگتے ہیں۔

ارونڈ کیا تحقیق کرنے کا منصوبہ رکھتا ہے؟

ارونڈ معلوم کرنا چاہتا ہے کہ اس کے سونے کے کمرے میں رکھی لائٹ کی سوچ کس طرح کام کرتی ہے۔ یہ معلوم کرنے کے لیے وہ بیاٹری، فلاش لائٹ، بلب ہولڈر، ڈرائیک پن (Thumb tacks) اور پیپر کلپ کا استعمال کرتا ہے۔

عملی مہارتیں

- **پیمائش:** کسی شے یجسے کمیت لانا بائی یا کسی پیمائشی اکائی کی گنجائش جیسے گرام، سنٹی میٹر، یا لیٹر کی خصوصیات اور تقابل کرنا، ان کو جمع کرنا، ریکارڈ کرنا، اس کی نمائش کرنا یا پیشگی نتیجہ و پیش قیاسی کے متعلق مشاہدے کے لیے کار آمد معلومات کا اکٹھا کرنا
- مشاہدات کو ایک نوٹ بک میں جدول اور گراف کی شکل میں تحریر کرنا
- معلوماتی جدول کی چارٹس اور گراف کی شکل میں پیش کشی۔
- نتیجہ کی روشنی میں معلومات کی ترجمانی کرنا۔

- منقاروں میں باقی ماندہ پانی کی پیمائش کیجھے۔
- سویتا ہر ایک منقارے میں یکساں پانی کی مقدار اور وقت جیسے متغیر عوامل کو اپنے تجربے کے ہمراحلے میں قابو رکھتی ہے۔

عملی مہارتیں (Process Skills) :

مفروضہ: امکانی نتیجہ کے بارے میں بیان دینا۔

تجربہ کے انعقاد کے لیے منصوبہ:

کسی مفروضہ کی جائیج کے لیے مناسب آلات استعمال کرتے ہوئے، ڈیٹا کا ریکارڈ کرنے اور جمع کردہ ڈیٹا کا تجربہ کرنے کے لیے درکار مرحلہ کی شناخت کرنا

متغیر عوامل کا کنٹرول:

کسی تجربہ کے برآمد ہونے والے نتیجہ پر اثر انداز ہونے والے عوامل کی شناخت اور انہیں قابو کرنا۔ تاکہ تجربہ کے دوران کسی ایک متغیر عوامل کی جائیج کر سکیں۔

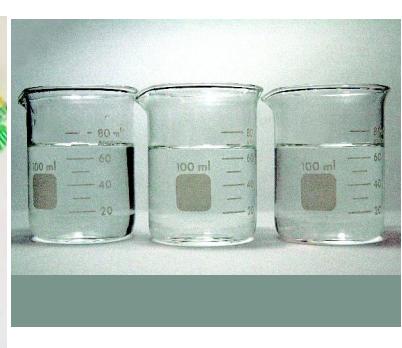
سویتا کا تحقیق کرنے کا منصوبہ ہے؟

سویتا یہ معلوم کرنا چاہتی ہے کہ کس قسم کا کاغذی تولیہ زیادہ پانی جذب کرتا ہے۔ جس کے لیے وہ ایک جائیج (ٹست) کا منصوبہ بنندی کرتی ہے کہ مختلف قسم کے کاغذی تولیہ پانی کوس قدر جذب کرتے ہیں۔ وہ اپنے والد کو بتاتی ہے کہ کوئی بہتر قسم ہے جس کو خریدا جائے۔

سویتا کس طرح عملی مہارتیں کا استعمال کرتی ہے؟

سویتا تین قسم کے کاغذی تولیوں کا انتخاب کرتی ہے وہ مفروضہ قائم کرتی ہے کہ ایک قسم کا کاغذی تولیہ نسبت دوسرا قسم کے کاغذی تولیہ کے زیادہ پانی جذب کرتا ہے۔ مندرجہ ذیل اقدامات کے ذریعہ وہ اپنے مفروضہ کی جائیج کے لیے تجربہ کرنے کا منصوبہ بناتی ہے۔

- تینوں منقاروں (Beakers) میں ایک ایک لیٹر پانی انڈیلیں لیا جائے۔
- دس سینٹر کے لیے تینوں منقاروں میں تین مختلف قسم کے ایک ایک کاغذی تولیے کو ڈال دیا جائے۔
- تو لیہ کو پانی سے باہر نکال کر سوکھا کر پھر سے پانچ سینٹر کے لیے منقارے میں ڈال دیا جائے۔



شكل

مطالعہ برائے اکتساب:

سامنہ وال اپنے کام میں مطالعہ، تحریر اور ہندسوں (اعداد) کا استعمال کرتے ہیں۔ وہ جس موضوع کی تحقیق کرتے ہیں اس کے متعلق ہر موضوع کا مطالعہ کرتے ہیں۔ اسی لیے یہ اہم ہے کہ سامنہ وال سامنی فرہنگ کے معنی جانتے ہوں اور وہ جو مطالعہ کرتے ہیں اس کو سمجھتے بھی ہوں۔ مندرجہ ذیل حکمت عملی کے ذریعہ آپ ایک سامنی قاری بن سکتے ہیں۔

قبل از مطالعہ:

آئیے مندرجہ ذیل جدول میں مختلف انواع کا مشاہدہ کریں۔	
انواع کے اسماء	نپاہیوں جیو انجینئرنگ
تھامی انواع، صندل کی لکڑی کے درخت، سائی کس (Cycas) ادویاتی بیاتات، راول فیا سرینٹھاگ وغیرہ	بیاتات
چین، ہندوستانی بیر، ہندی بھیڑیا، سرخ لومری، سرخ پاڑا، شیر، چڑیاں، ہائنا وغیرہ گھڑیاں، پکھوا، اڑدا، بیز سمندری، پکھوا وغیرہ موڑ، عظیم ہندوستانی شتر مرغ (Pelican) مرغابی عظیم ہندوستانی سگ دار مل (بوچ والا پرندہ) وغیرہ شہری بندر، بہر کی دم والا افریقی لکھر، بلکری لگور، بورس	حیوانات

علائقی انواع

تصویریوں کو دیکھ کر جانوروں کی شناخت کرو اور بتاؤ کہ یہاں پائے جاتے ہیں؟



- ایک علاقائی نوع کا نام بتائیے جو ہماری ریاست میں پائی جاتی ہے۔
- آپ اس حقیقت سے بھی آگاہ ہیں کہ کنگارو کیوں نباتات و جیوانات دنیا بھر میں کثرت سے پائے آشہ ریلیا اور نیوزی لینڈ میں پائے جاتے ہیں۔
- مدد رجہ بالا تصاویر میں سے کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ کونسا ہندوستانی علاقائی جانور ہے۔
- ہندوستانی علاقائی جانوروں کے اقسام و مخصوص علاقوں تک محدود رہتے ہیں۔ ان کو ایسا اپنے اسکول کے کتب خانے اور امتحنیت سے مدد لے سکتے ہیں۔

علائقی انواع
Endemic Species)

● بیاتات اور حیوانات ماحولیاتی نظام میں ایک دوسرا کے بنیادی تقاضوں کی تکمیل کرتے ہیں۔

● مطالعہ کے ذریعہ اپنے فہم کی جانچ کیجئے۔

● ہر باب کے اختتام پر سوال کے جواب دیجئے۔

● اگر آپ جوابات سے مطمئن نہیں ہیں تو دوبارہ باب کا

● مطالعہ کیجئے اور سوال کے جواب تلاش کیجئے۔

دورانی مطالعہ

پہلے پیراگراف میں مرکزی نظریہ معلوم کیجئے۔

● جاندار اجسام کے گروپس اور ان کے گرد و نواح ماحولی

● نظام کو تکمیل دیتے ہیں۔

● دوسرا پیراگراف میں مرکزی نظریہ کی تائید میں تفصیلات کو حاصل کیجئے۔

● بعض ماحولی نظام میں صرف چند جاندار عضویتے ہی ہوتے ہیں۔

● ایسا ماحول جہاں وافر جگہ غذا اور ہائش دستیاب رہتی ہے وہاں زیادہ جاندار عضویتے پائے جاتے ہیں۔

مابعد مطالعہ

آپ کے مطالعکا خلاصہ پیش کیجئے۔

- آپ نے پہلے جن نظاموں اور ان کے میں تعلق کا مطالعہ کیا ہے غور کیجئے۔

خود سے سوال کیجئے:

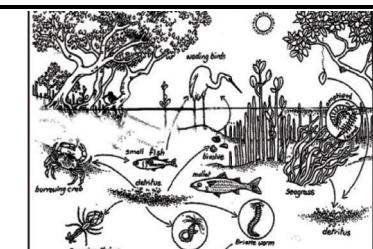
ماحولیاتی نظام کس قسم کا نظام ہے اور کس طرح کے تعاملات ماحولی نظام میں واقع ہوتے ہیں۔

وضاحتی خاکوں اور تصویروں کا مطالعہ کیجئے اور انھیں نامزد کیجئے۔

- عنوانات اور خیول کا مطالعہ کیجئے۔
- غور کیجئے تصویر میں کس قسم کے ماحولی نظام کو پیش کیا گیا ہے۔
- ماحولیاتی نظام کے غیر حیاتی حصے کیا ہیں؟

کونسے ماحولی نظام کے جاندار دھلانے گئے ہیں؟
سانسنگ کے مطالعہ سے آپ کو آپ کی تحقیق کی بناء پر اخذ کئے گئے نتائج سمجھنے میں مدد لتی ہے۔

تحریر کے ذریعہ ترسیل



حیاتی اجزاء

بیوکنڈے (Producers) میگر، Spirogyra، Euglena، نیلی سبز کائی، 'Ulothrix'، Oscillatoria وغیرہ۔

صارفین (Consumers) (Mussels): جھیلگی، کیڑے، ہائیڈر، یک خلوی جاندار، گھوٹکے، دوخوں، پکھو، صدفیں (Oysters)، Brittle worm، ٹوب ورم وغیرہ

غیر حیاتی اجزاء: نہک، تازہ پانی، ہوا، اور مٹی اور سورج کی روشنی وغیرہ

کیا آپ جانتے ہیں؟ ہماری جلد پر ایک ہزار سے زائد عضوی پروٹس پاتے ہیں۔ خرد بینی اجسام سے متعلق باب میں آپ ان کی چند تصویریں دیکھیں گے۔ حیاتیاتی کمبوٹیکٹر یا Fungi اور جوڑدار پروولے حیوانات (Arthropods) وغیرہ پر مشتمل ہوتے ہیں۔ غیر حیاتیاتی عوامل میں مردہ جلدی خلیہ، پانی، نمکیات، پسینہ کی چکنائی (oil of our sweat) اور ہوا وغیرہ شامل ہے۔

بڑے گھانس کے میدان یا جگل، خود روپوںے یا چھوٹے

جگل کے خطے پانی کے جوہر، ایک گاؤں ایک اکیوریم یا غلائی

ایک جاندار معافرہ دوسرے سے جدا ہو کر زندہ نہیں رہ سکتا

چہار تا کم کو ماحدی نظام سے تمہارے ہاتھی کیا جاسکتا ہے۔

اسی لیے ماحدی نظام کو نظرت کی ایک فعال اکائی جس میں

سماج طبعی ماحدوں کے ساتھ میں تعلقی نظام تکمیل دیتا ہے جس کو

ماحدی نظام کہا جاتا ہے۔ ماحدیاتی نظام، ففری یا مصنوعی یا واقعی

رجتی ہیں تعمیر کیا جاتا ہے۔

ہم نے کیا مطالعہ کیا ہے

ایک جاندار معافرہ دوسرے سے جدا ہو کر زندہ نہیں رہ سکتا

رہنے کیلئے تمام ضروریات دستیاب ہوتے ہیں۔ ایک حیاتیاتی

سماج طبعی ماحدوں کے ساتھ میں تعلقی نظام تکمیل دیتا ہے جس کو

ماحدی نظام کہا جاتا ہے۔ ماحدیاتی نظام، ففری یا مصنوعی یا واقعی

اور واقعی ہو سکتا ہے۔

صرحانی ماحدی نظام

کرۂ ارض کا 17% علاقہ صحراء پر مشتمل ہے۔ صحراء ہاں پائے جاتے ہیں جہاں اوسط بارش 23 سنٹی میٹر سے بھی کم ہوتی ہے۔ انتہائی درجہ حرارت کی بناء پر صحرائی ماحدی نظام کی انواع ترتیب متنوع ہوتی ہے



معلوماتی تحریر یہ آپ ہو سکتے ہیں

● اپنے مشاہدات، استخراج اور نتائج کو بیان کرنا

● تجربہ کس طرح کیا جائے بتانا۔

بیانیٰ تحریر کی خصوصیات

● مثالوں یا کہانی کے ذریعہ کسی شے کے بارے میں اظہار کرنا۔

اظہار تحریر:

● اس میں آپ خطوط، نظمیں اور نغموں کو قلم بند کرتے ہیں۔

آپ جو کچھ سیکھ رہے ہیں ان کو تحریر کرنے سے آپ نئے نظریات کا تعلق پہلے سے حاصل کردہ معلومات سے جوڑ سکتے ہیں۔

سامنداں اپنی تحقیق اور ریسرچ کے دوران جو کچھ بھی سیکھتے ہیں ان تحریبات کو تحریر کرتے ہیں تاکہ دوسروں کو ان کے نظریات سمجھنے میں

آسانی ہو۔ اگر آپ ایک سامنداں کی طرح کام کرتے ہیں تو آپ کی معلومات کو مندرجہ ذیل تحریری طریقوں کو اپناتے ہوئے آپ جو

کچھ سیکھ رہے ہیں بیان کرنا ہو گا۔

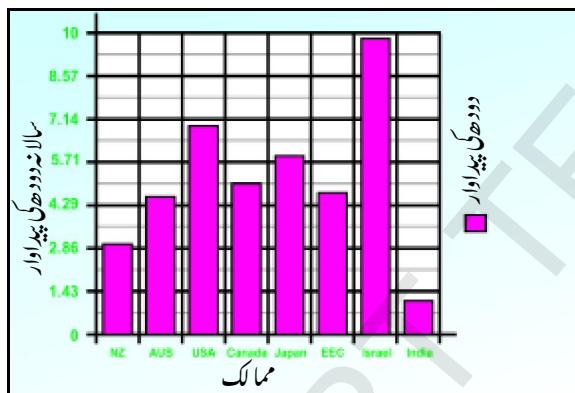
اعداد (ہندسوں) کا استعمال

سامنہداں معلومات کو اکٹھا کرنے اور ان کی پیشکش کے لیے ہندسوں (اعداد) کا استعمال کرتے ہیں۔ ہندسوں کے علم اور ان کے استعمال کے ذریعہ تحقیقی نتائج کی پیشکشی ایک اہم مہارت ہوتی ہے جس کا ایک سامنہداں میں پایا جانا بے حد ضروری ہے۔

آپ اگر ایک سامنہداں کی طرح خدمت انجام دینا چاہتے ہیں تو ہندسوں کو درجہ ذیل طریقے سے استعمال کرنا پڑے گا۔

معلومات کی ترجیحی

سامنہداں اپنی تحقیقات کے متعلق معلومات اکٹھا کرتے ہوئے ترتیب و توضیح کرتے ہیں اور ان معلومات کی تشریفی عمل میں لاتے ہیں۔ سامنہداں اپنی معلومات کی پیشکشی کے لئے ایک ایسا طریقہ استعمال کرتے ہیں جو کہ دوسروں کو معلومات کی تفہیم میں مدد گار ہوتا ہے۔



جدول چارٹ اور گراف معلومات کو پیش کرنے کے بہترین ذرائع ہیں جن کی مدد سے معلومات کی بہتر ترجیحی کی جاسکتی ہے۔

عددی حس کا استعمال

سامنہداں جن ہندسوں کو اپنی معلومات کے اظہار کے لئے استعمال کرتے ہیں ان کے متعلق واقف ہونا ضروری ہوتا ہے، وہ ہندسوں اور ان کی ترتیب کے موازنہ کے ساتھ گراف پر دکھائے گئے پیشکشی استوانوں، منقاروں، قلم میٹر اور دیگر آلات کے ذریعے حساب لگاتے ہیں۔



ترجمی تحریر:

- اہم سائنسی امور سے متعلق خطوط تحریر کجئے۔

- آپ نے سائنس کے متعلق جو سیکھا ہے اسے قلمبند کرنے سے دوسروں کو آپ کے نکتہ نظر کو سمجھنے میں مدد ملتی ہے۔

پیشکش

سامنہداں جب کبھی معلومات اکٹھا کرتے ہیں تو ان کی ٹھیک ٹھیک پیشکش کرتے ہیں جس کے لیے وہ مختلف پیشکشی آلات جیسے تھرمائیٹر، گھڑیاں، اسپرگنگ، ترازو، اسکیل کے علاوہ منقارہ اور دیگر ظروف (آلات) جن کے ذریعے مانعات کی پیشکش کی جاتی ہے۔



بخبر رہئے : اپنے کام کی جگہ کو صاف سفر ارکھیں۔

اگر آپ کے بال لانے ہیں تو ان کو مناسب طریقے سے پیچھے باندھ لیں۔ تاکہ کام میں مسائل نہ ہوں لبی آستینیوں کو تجربہ کرتے وقت اوپر چڑھالیں۔

اوہ! اگر آپ سے کوئی چیز گرجائے یا پھر ٹوٹ جائے یا کٹ جائے تو فوری اپنے استاد کو بتائیں۔

اپنی آنکھوں کا خیال رکھیے: تجربات کرتے وقت اپنی آنکھوں پر حفاظتی عینک کا استعمال کریں۔ اگر کوئی شے آپ کی آنکھ میں گر جائے تو فوری اپنی ٹھپر کو بتائیں۔

خورد و نوش سے احتیاط: سائنسی کام کی انجام دہی کے وقت خورد و نوش سے مکمل احتیاط کریں اور اپنے استاد کی اجازت سے خورد و نوش کریں۔

برقی جہٹکے سے احتیاط: برقی آلات کے استعمال کے وقت بہت محظاہر ہیے۔ برقی کے تار (Cords) محفوظ مقامات پر رکھئے۔ برقی کے تار کو احتیاط سے نکالیں۔
جگہ کو صاف کر دیں: تجربہ کی تکمیل کے بعد اس جگہ کو فوری صاف کر دیں۔ ہر شے و آلات کو پونچھ کر صاف کر کے رکھئے۔ اپنے ہاتھوں کو ہدوںیں۔

انکشافت و دریافت کا راز دراصل مسائل کی شناخت میں پنهان ہے۔ کوپنکس کے سورج مرکزی نظریہ کی دریافت سے قبل بھی زمین سورج کے اطراف گردش کر رہی تھی۔ اسی طرح مختلف اشیاء کا زمین کی طرف کشش کرنا نیوٹن کے کلیہ کی دریافت سے پہلے بھی جاری تھا اسکا مطلب یہ ہے کہ مسائل کی شناخت کے لیے ان سائنسدانوں کی سوچ عام آدمی کی سوچ سے بالاتر تھی اسی لیے انہوں نے ایک منفرد انداز سے ان حالات کا مشاہدہ کیا اور اس پر غور کرتے

-2



اچھے سائنسدان خود کی ریاضی کی مہارتوں کو اپنی معلومات کی پیشش اور توضیح کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

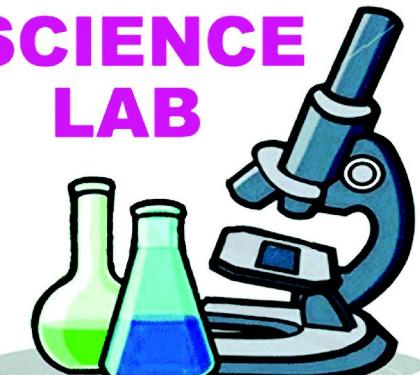
آپ کے اسکول کی تجربہ گاہ میں آپ کو بطور سائنسدان کام انجام دینے کے کئی موقع حاصل ہوتے ہیں۔ پر جوش سال دلچسپ دریافت کے لیے مستقبل میں آپ کا منتظر ہے!

سائنس اور حفاظت

سائنسی تحقیق ایک دلچسپ کام ہے لیکن تحقیقات کے دوران آپ کو یہ یقین ہو کہ آپ وہ کام بہ حفاظت کرتے ہیں۔ ذیل میں کچھ اصول بتائے گئے ہیں

پہلو سے منصوبہ: آپ تحقیقی مرحلوں کا چھپی طرح مطالعہ کر لیں تاکہ پیش آنے والے وقوع آپ کو معلوم رہے۔ آپ کے سوالوں کے جواب اپنے استاد سے حاصل کریں۔ بتائے گئے حفاظتی علامات سمجھنے کا آپ کو بخوبی یقین ہو

SCIENCE LAB



☆ معلومات اکٹھا کرنا: شاخت کیے گئے مسئلہ کے حل کے لے اشیاء اکٹھا کرنا، آلات، معلومات اور لوگوں وغیرہ کو اکٹھا کیجیے۔

مثالاً: Tester، اسکروڈر، سائور، پٹری، تار، حاجز، ٹیپ، میز اور بلڈ جیسی اشیاء اکٹھا کیجیے۔

☆ معلومات کا تجربہ: اکٹھا کئے گئے معلومات اور معطیات کو ترتیب میں رکھیے تاکہ تجربہ کیا جاسکے۔

☆ تجربہ: منتخب کردہ مفروضات کو ثابت کرنے کے لیے تجربہ کا انعقاد کرنا۔

مثالاً: بلب کے فلینٹ کا مشاہدہ کرنا

☆ نتائج کا تجربہ کرنا: مسئلہ کا حل معلوم کرنے کے لیے نتائج کا تجربہ کیا جانا چاہیے۔ نتائج کی بنیاد پر دوسرے مفروضے کو منتخب کرنے کی ضرورت ہے۔ تاکہ اسکو ثابت کیا جاسکے۔

مثالاً: بلب کے فلینٹ کی حالت اچھی ہے۔ اس لیے ہمیں فیوز کا مشاہدہ کرنے کی ضرورت ہے۔

☆ عمومیت: تجربہ اور اسکے نتائج کی بنیاد پر مسئلہ کے حل کو بیان کیجیے۔

مثالاً: فیوز ناکارہ ہو چکا ہے اسی لیے بلب روشن نہیں ہو رہا ہے۔ لہذا ہمیں فیوز بدلنے کی ضرورت ہے

سامنی انداز میں مسائل کے حل کی تلاش کا یہ ایک طریقہ ہے۔ آپ ایسے مسائل کی شاخت کرتے ہوئے ان کے حل اپنے طور پر معلوم کیجیے۔

رہے۔ ہم جانتے ہیں کہ ”ضرورت ایجاد کی ماں ہے“۔ جب لوگوں نے ایک مقام سے دوسرے مقام تک تیز سفر کرنے کی ضرورت کو محسوس کیا تو انہوں نے گاڑیوں کی ایجاد کی اسی طرح مزید تیز سفر کرنے کے لیے Super Sonic Jet اور خلائی جہاز کو ایجاد کیا۔ (سامنس کی ترقی کو مزید جانے کے لیے F.Cojori کی لکھی ہوئی کتاب "History of Science" کا مطالعہ کیجیے۔

اشیاء کی ایجادات میں ایک مخصوص تسلسل پایا جاتا ہے۔ آئیے اب ہم جانیں گے کہ آپ کی ماں پکوان کس طرح کرتی ہیں۔ اسکے علاوہ ایک سیکل میکانک سیکل کی درستی کس طرح انجام دیتا ہے۔ ایک کسان اپنے کھیت میں ہل کس طرح چلاتا ہے۔ ان تمام کا مشاہدہ کرنے پر آپ معلوم ہو گا کہ ان تمام امور میں ایک منظم طریقہ کار اختیار کیا جاتا ہے۔

آپ نے کون کو نے طریقہ کار کا مشاہدہ کیا ہے لکھیے؟

پرندے اور چونٹیاں اپنے گھروں کا راستے کیسے جان لیتی ہیں۔ درخت ایک مخصوص موسم میں کس طرح اپنے پتوں کو جھٹنے دیتا ہے اس طرح کئی ایک سوالات آپ کے ذہن میں ابھر رہے ہوں گے۔ آپ اپنے انداز میں ان سوالوں کے جواب دینے کی کوشش کیجیے۔ اس کے لیے آپ کو ایک سلسلہ وار ترتیب کو اپنانا ہو گا جس کے لیے آپ مندرجہ ذیل نکات کو ذہن میں رکھیے۔

☆ مسئلہ کی شاخت: آئیے ہم اپنے اطراف و اکناف کے ماحول کے کسی مسئلہ کی شاخت کریں گے۔

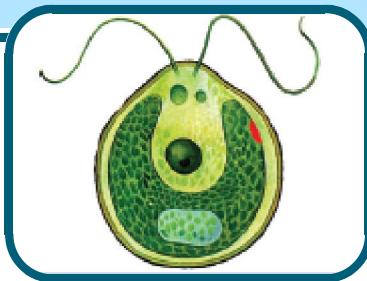
مثالاً: کمرہ جماعت میں بر قی بلب نہیں جل رہا ہے۔

☆ مفروضہ قائم کرنا: شاخت کیے گئے مسئلہ کے لیے مختلف حل کی فہرست تیار کیجیے۔

مثالاً: filament کا غیر کارگرد ہونا، فیوز کا فیل ہو جانا، Switch میں کوئی نقص پیدا ہو جانا یا بر قی تار میں کوئی مسئلہ پیدا ہونا۔

خلیہ - زندگی کی بنیادی اکائی

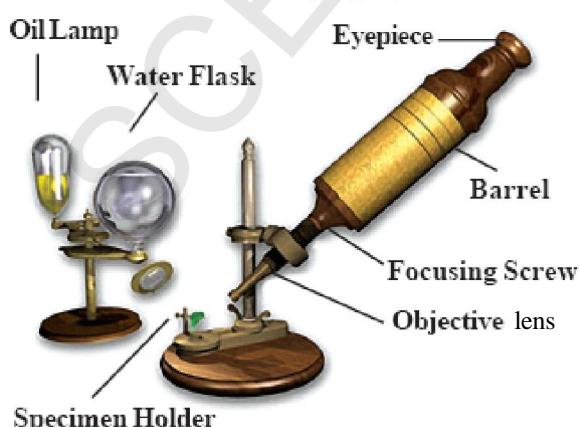
Cell - The Basic Unit of Life



آپ اس بات سے واقف ہیں کہ تمام زندہ اجسام اپنے بعض بنیادی افعال کو انجام دیتے ہیں۔ کیا آپ ان افعال کی فہرست تیار کر سکتے ہیں؟ مختلف اعضاء مختلف افعال انجام دیتے ہیں۔ کیا آپ ان اعضاء کی بنیادی ساخت کی اکائی سے واقف ہیں؟ بنیادی ساختی اکائیوں کے ساختی مطالعہ کے لئے خوردگین کا موزوں استعمال اور خوردگینی سلائیڈس کی تیاری اور سلائیڈس کو رنگ دینا ضروری ہے (آپ ضمیمہ نمبر 1 صفحہ نمبر 25 پر خوردگین کے استعمال خوردگینی سلائیدس اور سلائید کو رنگ دینے (Staining) کی تکنیک کا اعدادہ کر سکتے ہیں)۔

”خلیہ“ کی دریافت

1665ء میں انگلینڈ کے سائنسدان رابرٹ ہک (Robert Hooke) نے اپنے ہی تیار کردہ سادہ تکمیری آل (شکل - 1) کی مدد سے چھال کی پتلی پرت (شاہ بلوط کے درخت Oak tree کی ملامٹ چھال) کا مشاہدہ کیا۔



شکل-1: رابرٹ ہک کا خودگین

ہماری زمین بہت ہی خوبصورت ہے، جس پر مختلف اقسام کے عضویتے پائے جاتے ہیں۔ ماس کے پودوں کے نفخے خلیوں کے انبار سے لے کر بڑے صنوبر کے درختوں تک، چھوٹے چھوٹے نظر نہ آنے والے بیکٹریا سے لے کر ہلیل تک، تمام ایک بنیادی اکائی رکھتے ہیں جسے ”خلیہ“ کہا جاتا ہے۔ آئیے اب ہم ”خلیہ“ کے تعلق سے پڑھیں گے۔ تقریباً 350 سال قبل جبکہ ابھی خوردگین کی ایجاد نہیں ہوئی تھی عوام اس حیاتی دنیا کے وجود سے ناواقف تھے جو سادہ آنکھ سے نظر نہیں آتی تھی۔ اس کے بعد بہت سے سائنسدانوں نے خوردگین کی مدد سے اس نامعلوم دنیا کو اپنے مشاہدات اور بیانات کے ذریعہ روشناس کروایا۔ وہ سائنسدان جنہوں نے اس حقیقت سے واقف کروایا ان میں اتحانسیس کرچ (Athanasius Kircher) (Jan 1601 تا 1680)، جان سوام میرڈام (Jan Swammerdam) (1637 تا 1680) اور انthoni ویان لیون ہاک (Anton Van Leeuwenhoek) (1632 تا 1723) اور رابرٹ ہک (Robert Hooke 1635 تا 1702) قابل ذکر ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

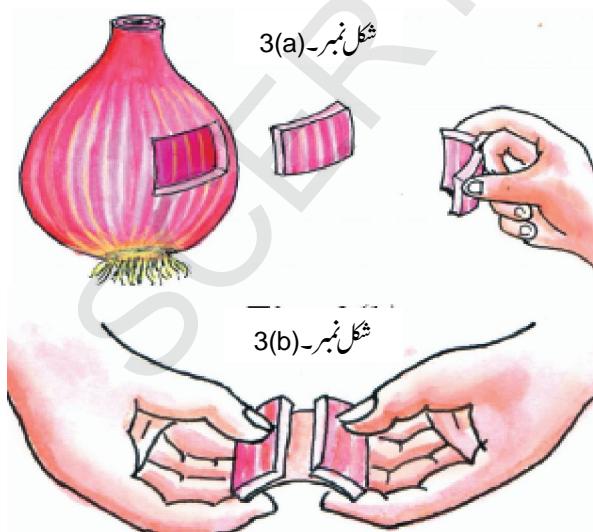
ایٹھان وان لیون ہاک Anton Van Leeuwenhoek (1632 تا 1723) نے 1674ء میں پہلی دفعہ زندہ اجسام جیسے بیکٹریا، ایسٹ، پرولوڑوا، سرخ خون کے جیسے اور پانی کے قطرہ میں بڑی تعداد میں زندگیوں کو دیکھا۔ اپنی طویل زندگی کے دوران اس نے مختلف اقسام کے تکمیری شیشوں کو تیار کیا اور اس نے اپنے تیار کردہ عدسوں کی مدد سے خوردگین کا استعمال کرتے ہوئے جاندار اور بے جان اشیاء کا مطالعہ کیا۔

مشاہدہ کیا؟ مستطیلی شکلوں کی ان ساختوں کو کیا کہتے ہیں؟ سائنس کی تاریخ میں رابرٹ بک کے ذریعہ "خلیہ" کی دریافت ایک سنگ میل کی حیثیت رکھتی ہے۔ کارک اور ماچس کی تیل کے خلیے مردہ ہیں۔ مردہ خلیوں کی طرح کیا ہم زندہ خلیوں کو خود بین کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں؟ اگر ایسا ہو تو کس طرح؟ کیا ان خلیوں کی ساخت مردہ خلیوں کے مشابہ ہوگی۔ نیچے دیئے گئے مشتمل کی مدد سے آپ خلیے کے بارے میں مزید جانیں گے۔

مشغل: 2

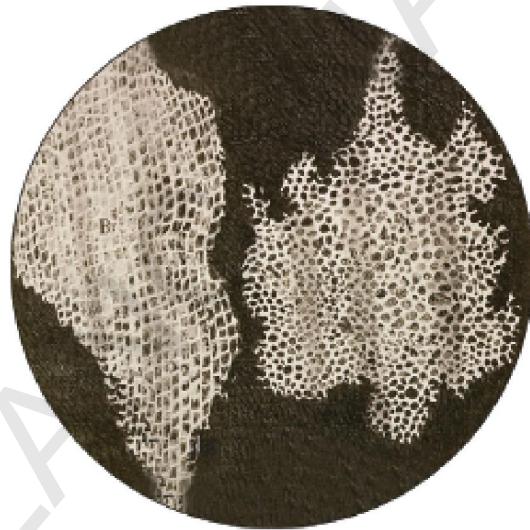
پیاز کے چلکے کا مشاہدہ :

پیاز کے ایک چلکے کو الگ کر کے اس کے ایک مایکلٹرے (Merkle portion) کو (Bulb portion) سے حاصل کیجیے۔ دیکھنے شکل نمبر (a) 3 اسکو دیکھو۔ حصوں میں توڑ کر انہیں علیحدہ کرنے کی کوشش کریں دیکھنے شکل نمبر (b) 3 ان ٹکڑوں پر آپ ایک مہین اور نیم شفاف جھلی کو دیکھیں گے۔ اب اس پتی اور مہین جھلی کے ایک چھوٹے سے ٹکڑے کو لے کر سلانیڈ پر پھیلائیں اور ایک پانی کا قطرہ ڈال کر اس کو کورسلپ (Cover Slip) سے ڈھانک دیں اور خرد بین کے ذریعہ اس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے خود بین کے ذریعہ جن ساختوں کا مشاہدہ کیا ہے ان کی شکل کھینچنے۔ آپ کی جانب سے کھینچنے گئی شکل کا مقابل شکل نمبر 4 سے کیجیے۔



شکل نمبر-3 پیاز کے چلکے کو علیحدہ کرتے ہوئے

اس نے مشاہدہ کے دوران کارک (Cork) اور شہد کے چھتے کی ساخت میں مشابہت کو محسوس کیا جو بہت سارے خالی کھفوں اور خالی باکسوں جیسی ساختوں پر مشتمل تھے۔ اس نے سوچا کہ یہ بہت ہی چھوٹے کھفوں سے بنایا گیا ہے۔ ان کھفوں کو رابرٹ بک نے "خلیہ" Cells کا نام دیا۔ خلیہ (Cell) ایک لاطینی لفظ ہے جس کے معنی "چھوٹا کمرہ" کے ہیں۔



شکل نمبر-2 رابرٹ بک کو کارک کے پتلے تراشے میں خلیے اس طرح نظر آئے

مشغل: 1

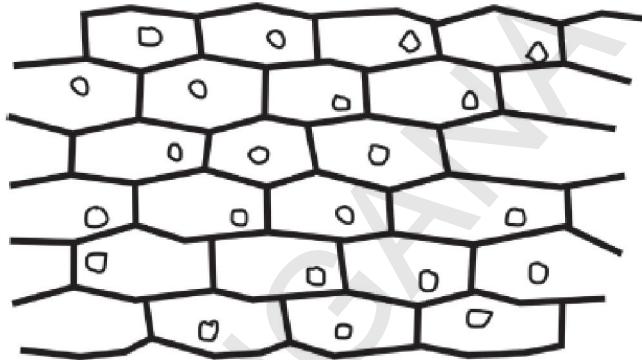
ماچس کی تیل کا مشاہدہ:

کارک کا حاصل کرنا بہت ہی دشوار ہوگا۔ اس لئے آئیے مشاہدہ قسم کی ساخت کو یعنی ماچس کی تیل کے تراش (Section) کو دیکھنے کی کوشش کریں گے جس طرح رابرٹ بک نے دیکھا تھا۔

ایک ماچس کی تیل کو تقریباً آدھا گھنٹہ پانی میں بھگوئیے اور اس کو پتلے تراشوں میں کاٹیں۔ ایک بہت ہی پتلے تراشے کو منتخب کر کے اُسے برش کی مدد سے سلانیڈ پر رکھیے اور پانی کا ایک قطرہ ڈال کر اس کو کورسلپ (Cover Slip) سے اس طرح ڈھانکیں کہ اس میں کوئی ہوا کے بلند نہ ہو۔ اب خود بین کے ذریعہ سلانیڈ کا مشاہدہ کیجئے۔ مشاہدے کی بنیاد پر اس کی شکل کھینچنے۔

آپ کی بنائی گئی اشکال کا مقابل شکل نمبر-2 سے کیجئے۔ کیا دونوں مشاہدہ ہیں یا ان میں کوئی فرق موجود ہے؟ کیا آپ نے مستطیلی شکلوں کا

کیا ان دونوں میں کوئی فرق ہے؟ اگر فرق ہے تو وہ کیا ہے؟
آپ نے جو پیاز کے چھلکے کے خلیہ کا مشاہدہ کیا وہ نباتی خلیہ ہے۔
آئیے اب ہم اپنے ہی جسم کے خلیوں کا مشاہدہ کریں۔ (حیوانی خلیہ)

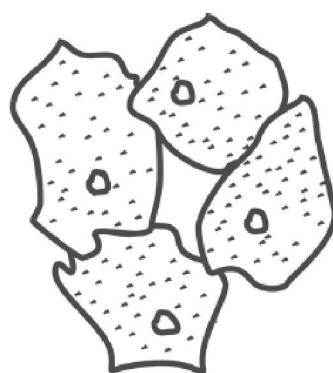


شکل نمبر 4۔ پیاز کے چھلکے کے خلیے (رنگ (Stain) کے بغیر)

مشتملہ 3:

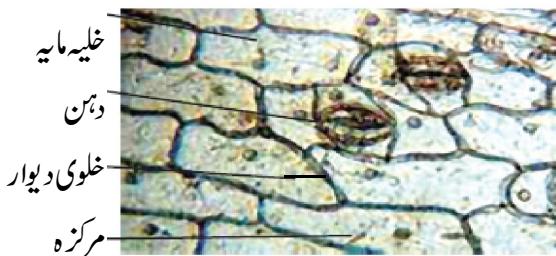
انسانی رخسار (گال) کے خلیوں کا مشاہدہ:

اس سے قبل آپ پیاز کے چھلکے کی ایک عارضی سلامینڈ تیار کر کچے ہیں۔ اب آپ اپنے ہی رخسار (گال) کے خلیہ کی سلامینڈ تیار کیجیے۔ اب آپ اپنے منہ کو صاف دھوئے۔ لکڑی یا پلاسٹک کا صاف سترہ اچھے لے کر اپنے گال کی اندر ورنی سطح کو کھرچئے۔ ان دو باتوں پر دھیان دیں پہلی بات قمچے کو استعمال سے قبل اچھی طرح دھولیں۔ دوسرا بات اپنے رخسار کی اندر ورنی پرت کو اتنا زور اور سختی سے نہ کھرچئے کہ آپ زخمی ہو جائیں۔ اب آپ اپنے رخسار کے اندر ورنی حصے سے حاصل کی گئی جھلکی کو پانی کے قطرے کے ساتھ سلامینڈ پر پھیلایا کر کو رسپ (Cover Slip) سے ڈھا کنک کر خرد بین سے اُس کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے جن ساختوں کا مشاہدہ کیا ہے ان کی اشکال کھنپتے۔ آپ کی بنائی گئی شکل نمبر 5 کے مشابہ ہوں گی۔ کیا ان دونوں خلیوں کی یہ ورنی پر تین ایک جیسی ہیں؟



شکل نمبر 5۔ انسانی رخسار کا خلیہ (رنگ (Stain) کے بغیر)

مشابہہ (1650) اور مرکزے کے مشابہہ کے درمیان تقریباً 180 سال کا فقیر ہے۔



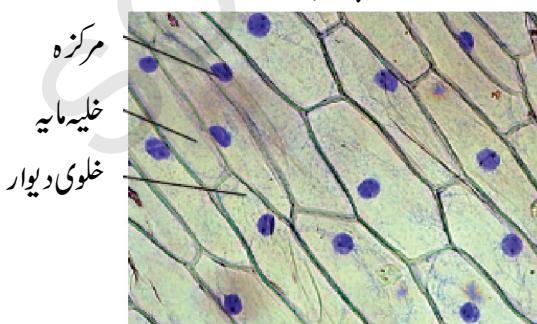
شکل نمبر: 6 نباتی خلیہ

رابرٹ براون نے جب پہلی مرتبہ مرکزے کا مشابہہ کیا تو اس نے جو دیکھا ہم بھی اس شکل میں دیکھ سکتے ہیں جس میں تین دہن (اسٹوئیٹا) موجود ہیں۔ یہ وہ مسامات ہیں جن کے ذریعہ پتے گیسوں کا تبادلہ عمل میں لاتے ہیں۔

مشغل: 4

پیاز کے چھلکے کے خلیہ میں مرکزہ کا مشابہہ:

اس مشغل کے لئے آپ کو پھر ایک مرتبہ پیاز کے چھلکے کی پرت کی ضرورت ہوگی۔ اب آپ اس پرت کو سلاںیدھ پر رکھ کر ایک تا دو قطرے رنگ (Safffranin, methylene blue or red) (Stain) سے ink) کے شامل کریں۔ اب اس کو کورسلپ (Cover Slip) سے ڈھانک کر تقریباً 5 منٹ کے لئے رکھ چھوڑیں۔ اس کے بعد کورسلپ کے ایک بازو سے پانی کو قطرہ بے قطرہ پکائیں اور کورسلپ کے دوسرے بازو پر زائد پانی کو جذب کرنے کے لئے فلٹر پیپر (Filter Paper) کر کھو دیں۔ یہ زائد رنگ کو دھوڈالنے میں مدد دے گا۔ اب خود دین کے ذریعہ اس سلاںیدھ کا مشابہہ کیجئے۔



شکل نمبر: 7 پیاز کا خلیوں میں مرکزے نظر آرہے ہیں

ایک اہم مشابہہ

رابرٹ براون (1773 تا 1858) نامی سائنسدان کے مشابہے نے خلیے کو سمجھنے میں اہم حصہ ادا کیا۔ خلیہ کے مختلف حصوں میں "مرکزہ" (Nucleus) کو بہت زیادہ اہمیت حاصل ہے۔



رابرٹ براون (1773 تا 1858)

عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ فیلیکس فون گانا' Felice Fontana (1730 تا 1805) اور بعض دوسرے سائنسدانوں نے 18 ویں صدی میں پہلی مرتبہ سرطی خلیوں (Epithelial Cells) (حیوانی جسم کی پیروں پر) میں مرکزہ کو دیکھا تاہم مختلف قسم کے خلیوں میں مرکزہ کے مشابہہ اور خلیہ میں اسکی اہمیت اور اس کے جز لازم کی حیثیت سے شناخت کرنے کا سب سے پہلے مشابہہ کا سہرا رابرٹ براون (Robert Brown) کے سر جاتا ہے۔ رابرٹ براون جب ثعلب مصری (Orchid) کے پتوں کے برادمہ (Epidermis) میں خلیوں کا مشابہہ کر رہا تھا اس نے ایک دائری نمادھبہ دیکھا جو اطراف کے حصے سے کسی قدر غیر شفاف تھا۔ (دیکھنے شکل نمبر: 6)۔ اس نے اس بات کو محسوس کیا کہ اس جیسی ساخت دوسرے تمام خلیوں میں بھی موجود ہے۔ براون نے دعویٰ کیا کہ یہ ساختیں خلیہ کا ایک لازمی حصہ ہیں اور اس نے اس کو مرکزہ (Nucleus) کا نام دیا۔ یہ مشابہہ 1831ء میں ہوا تھا اس کا مطلب یہ ہوا کہ خلیہ کا پہلا

ان دونوں خلیوں میں آپ ایک کثیف کروی جسم دیکھ سکتے ہیں جسے مرکزہ کہتے ہیں۔ رخسار کے خلیوں میں مرکزہ تقریباً خلیہ کے وسط میں موجود ہتا ہے جبکہ پیاز کے خلیے میں مرکزہ وسط میں نہیں پایا جاتا۔ مرکزہ اور خلوی غشاء کے درمیاں جیلی (Jelly) جیسا مادہ پایا جاتا ہے جسے خلیہ ماہر (Cytoplasm) کہا جاتا ہے۔ یہ غیر متجانس مادہ ہے۔ آپ کے ٹیچر سے پوچھئے کہ اس کو غیر متجانس مادہ کیوں کہتے ہیں۔ اس میں کچھ ساختیں پائی جاتی ہیں جنہیں خلوی عضویتیں (Cell organelles) کہتے ہیں۔ خلوی عضویتیں خلیہ کے اندر مختلف انعام کو انجام دینے میں مدد دیتے ہیں جن کے بارے میں آپ جماعت نہم میں پڑھیں گے۔ اس کے علاوہ آپ اس بارے میں بھی مطالعہ کریں گے کہ ”خلیہ کو کیوں ”زندہ اجسام کی بنیادی ساختی اور فعالیتی اکائی کہا جاتا ہے۔“

خلیہ میں تنوع

آپ نے پیاز کے چلکوں میں دیکھا کہ تمام خلیے ساخت اور شکل میں یکساں ہیں۔ اگر آپ اس تجربہ کو مختلف جسامت کی پیاز کے چلکوں کے ساتھ دھرا میں گے تو آپ کے خیال میں آپ کا مشاہدہ کیا ہوگا؟ کیا بڑی جسامت کی پیاز کے خلیے بڑے ہوں گے؟

قدرت میں لاکھوں کی تعداد میں زندہ عضویتے موجود ہیں۔ ان کی شکلوں، جسامتوں میں فرق ہوتا ہے اور ان کے خلیوں کی تعداد میں بھی فرق ہوتا ہے۔ ان کے بارے میں مزید جانے کے لئے آئیے کچھ اور خلیوں کا مشاہدہ کریں۔

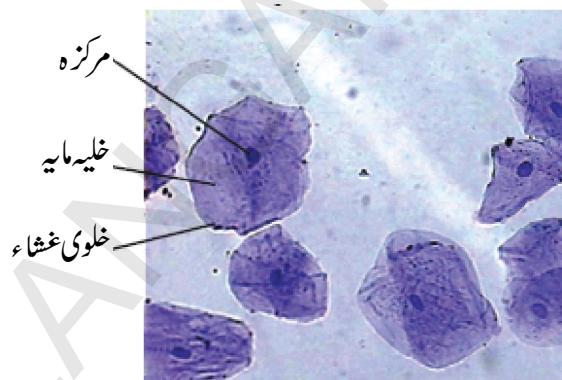
آپ سبق ”خرد عضویوں کی کہانی“ میں واقفیت حاصل کریں گے کہ امیبا، پیرامیشیم، بیکٹریا اور کلامیڈوموناس / اسپائرو گیرا کی مستقل سلائلیوں کا مشاہدہ کیے کیا جاتا ہے۔ یہ تمام خلوی ہیں اُنہیں یک خلوی عضویتے۔ (unicellular organism) کہتے ہیں۔ (واحد = (uni= واحد) ان تمام یک خلوی عضویتے کے واحد خلیے میں اتنی صلاحیت ہوتی ہے کہ وہ زندگی کے تمام انعام جیسے غذا کا حصول، تنفس، اخراج، نمو اور تولید وغیرہ انجام دے سکتا ہے۔ ایسے جاندار عضویتے جن میں ایک سے زائد خلیے موجود ہوتے ہیں۔ کیا خلوی عضویتے کہلاتے ہیں۔ کیا خلوی عضویوں کے بنیادی ایجادی اعمال مختلف خلیوں کے ذریعے انجام پاتے ہیں۔

خلیہ کے اندر موجود گہرا دھبہ مرکزہ ہے آئیے اب ہم اپنے خلیہ (جیوانی خلیہ) میں مرکزہ کو دیکھیں۔

مشکل 5

رخسار کے خلیوں میں مرکزہ کا مشاہدہ

آپ اپنے رخسار کی اندر کو برت سے خلیہ کو لے سکتے ہیں۔ ان کو سفرانین (Saffranin) یا میتلین (Methylene Blue) یا میتلین بلو (Methylen Blue) سے رنگ دیجئے اور خود بین کی مدد سے مرکزہ کا مشاہدہ کیجئے۔



شکل نمبر 8: رخسار کے خلیوں میں مرکزے نظر آرہے ہیں
اب آپ پیاز اور رخسار کے خلیے کا مقابلہ کیجئے۔

- خلیوں کے اندر کوئی ساختوں کا مشاہدہ کیا؟
- کیا آپ نے ان خلیوں میں نہیں گہرے رنگ کی شے کو دیکھا ہے؟
- کیا وہ دونوں خلیوں میں خلیے کے مرکز میں موجود ہیں؟
- پیاز اور رخسار کے خلیوں کی بیرونی پرت (Boundary) کے درمیان کیا فرق ہے؟

رخسار کے خلیہ کی بیرونی پرت خلوی جھلی یا خلوی غشاء (Cell membrane) پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ غشا خلیہ کو شکل فراہم کرتی ہے اور منتبھے اشیاء کو خلیہ کے اندر یا باہر نقل میں مدد دیتی ہے۔ جبکہ پیاز کے چلکوں کے خلیوں میں بیرونی پوش رخسار کے خلیوں کے مقابلے میں شفاف ہوتی ہے۔ یہ اس لئے کہ خلوی غشا پر دوسرا پرت موجود ہوتی ہے جسے خلوی دیوار (Cell wall) کہا جاتا ہے۔ یہ خلیہ کو سختی بخشی ہے۔

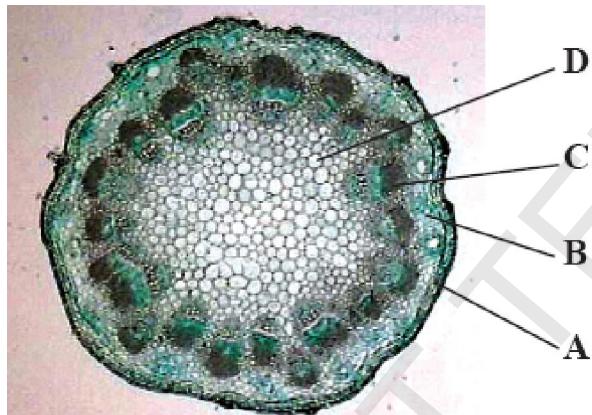
مشغل : 6

پتے میں خلیوں کا مشاہدہ :

ایک گھاس کا پتہ لے کر سلا نیڈ پر رکھیں اور ایک قطرہ پانی ڈال کر اُسے کورسلپ سے ڈھانک کر خور دین کے ذریعہ مشاہدہ کیجیے۔ کیا آپ کے مشاہدہ اور دی گئی شکل نمبر 10 میں کوئی مشابہت ہے؟ اس سیشن (Section) میں آپ نے کتنے مختلف اقسام کے خلیوں یا خلیوں کے گروپوں کو دیکھا ہے؟

آپ اس تجربہ کو دوسرا سے پتوں کے ساتھ بھی دھرا سکتے ہیں۔ لیکن اس بات کو ذہن میں رکھئے کہ پتہ کی ساخت پتلی ہو۔

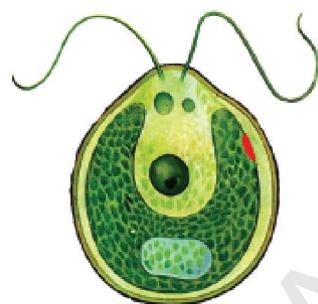
نچے دیئے گئے خاک کا مشاہدہ کیجئے جو Tridax / پاک



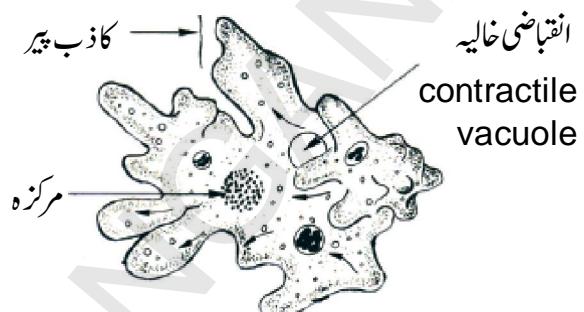
شکل نمبر 11: دونوں پتیے کے تنہ کی عرضی تراش کا حصہ (Tridax) کے پودے کے تنہ کا ایک سیکشن ٹرائڈاکس ہے۔ آپ نے شکل نمبر 11 کے خاک میں جن مختلف اقسام کے خلیوں کا مشاہدہ کیا ہے، انہیں نوٹ کیجئے۔ اوپر دیئے گئے خاک میں خلیوں کے چار گروپوں کو نوٹ کیجئے۔ اور D، C، B، A کے نام دیئے گئے ہیں۔

گروپ A کے خلیوں کا تعلق تنہ کی سب سے یہودی پرت سے ہے یہ تنہ کی شکل بنائے رکھتے ہیں۔ اور تختظ فراہم کرتے ہیں۔ تنہ کا زیادہ تر حصہ گروپ B کے خلیوں سے بنتا ہے۔ سبز تنہ کے اس حصہ میں خصوصی اجسام پائے جاتے ہیں جو شعاعی ترکیب کا فعل انجام دیتے ہیں۔

خلیے۔ زندگی کی بنیادی اکائی



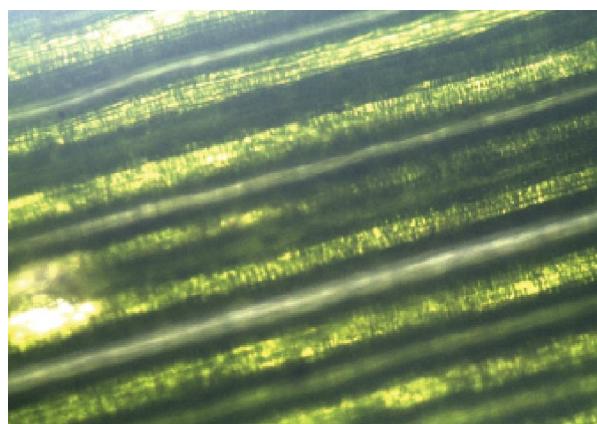
شکل 9(a) : کلامیدوموناس



شکل 9(b) : امیبا



شکل نمبر 9(c) : Escherichia Coil (بیکٹیریا) کیک خلوی عضویے



شکل نمبر 10: گھاس کی پتیوں کے خلیے

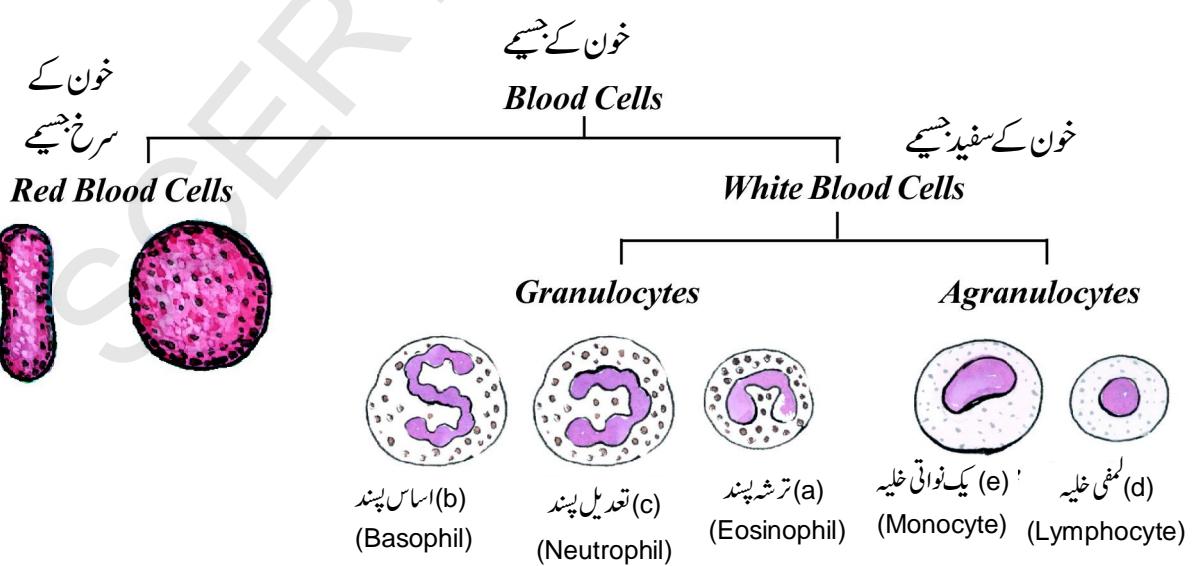
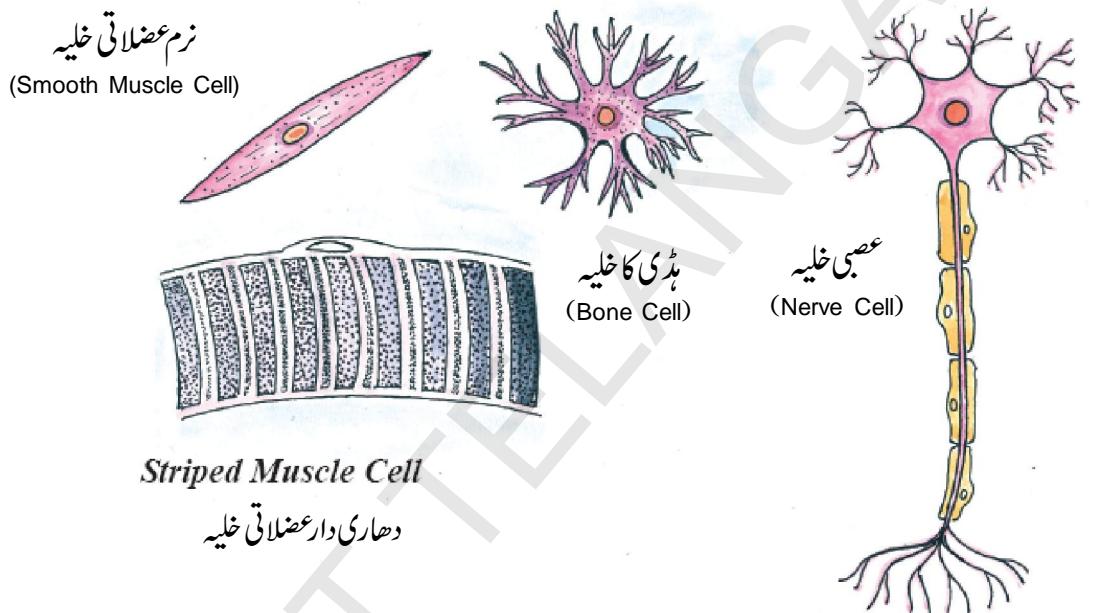
مشغل : 7

ذیل میں انسان کے جسمانی خلیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ کے اسکول میں اگر ان کے مستقل سلائیڈس دستیاب ہوں تو ان کا بھی مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجئے۔

ان کے اشکال کھینچ کر ان حصوں کے نام لکھئے جن سے آپ واقف ہیں۔

گروپ C وہ خلیے ہیں جو باہم متعدد ہو کر لمبی ساختیں تیار کرتے ہیں جو پودے کے لئے غذا اور پانی کو پہنچانے کا انتظام کرتے ہیں۔ گروپ D کے خلیے نو خیز تنوں میں عین وسط میں موجود رہتے ہیں اور پچھتے تنوں میں یہ کوکھی شکل میں ہوتے ہیں۔

اس طرح آپ زخم حیات (Tridax)، پاک (Spinach) کے تنہ کی عرضی تراش میں مختلف اشکال کے خلیے ایک ہی عضو یئے میں دیکھ سکتے ہیں۔ اس بات پر غور کیجئے کہ اس طرح تنہ کیوں مختلف شکلوں کے خلیے رکھتا ہے؟



شکل نمبر 12: انسانی جسم میں موجود مختلف شکل کے خلیے

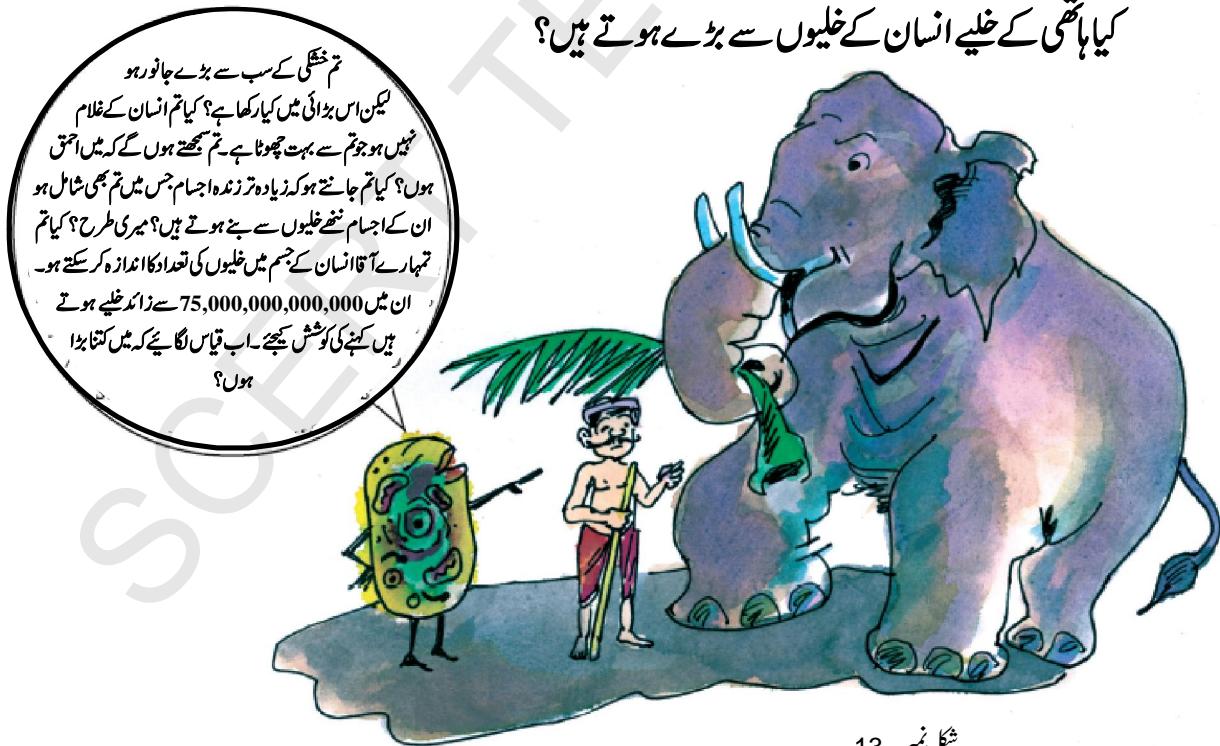
اپنے معلم یا حوالہ جاتی گتھ کی مدد سے حسب ذیل جدول کو پور کریجئے۔

انسان سلسہ	خلیہ کا نام	خلیہ کی شکل	خلیہ میں مشاہدہ کئے گئے حصوں کے نام
1	خون کے سرخ جسمی (RBC)		
2	ہموار عضلاتی خلیہ		
3	عصبی خلیہ		
4	ہڈی کا خلیہ		
5	خون کے سفید جسمی		
6	دھاری دار عضلاتی خلیہ		

آپ کہیں گے کہ امیبا کی شکل بے ترتیب ہوتی ہے۔ حقیقت میں امیبا کی کوئی مخصوص شکل نہیں ہوتی۔ یہ اپنی شکل کو اپنے جسم کے مختلف حصوں کو باہر ابھار کر اپنی شکل کو تبدیل کرتا رہتا ہے۔ انہیں کاذب پیر (Pseudopodia) کہا جاتا ہے۔ اب تک آپ نے کئی اقسام کے خلیوں کو دیکھا ہے۔ کیا تمام خلیے شکل اور جسامت میں ایک جیسے ہیں؟ خلیے کی شکل اور جسامت میں قبل لحاظ فرق ہوتا ہے لیکن آخر کار تمام خلیے اپنے مخصوص افعال انجام دینے کے لیے متعین ہو جاتے ہیں۔ آپ کس طرح امیبا کی شکل کی وضاحت کریں گے؟

- کیا ان خلیوں کی شکلوں میں کوئی مشابہت ہے؟
- کیا آپ نے تمام خلیوں میں مرکزوں (Nucleus) کو دیکھا ہے؟
- کیا آپ جانتے ہیں کہ تمام حیوانوں میں سب سے بڑا خلیہ کو نہیں ہے؟
- اب تک آپ نے کئی اقسام کے خلیوں کو دیکھا ہے۔ کیا تمام خلیے شکل اور جسامت میں ایک جیسے ہیں؟ خلیے کی شکل اور جسامت میں قبل لحاظ فرق ہوتا ہے لیکن آخر کار تمام خلیے اپنے مخصوص افعال انجام دینے کے لیے متعین ہو جاتے ہیں۔ آپ کس طرح امیبا کی شکل کی وضاحت کریں گے؟

کیا ہاتھی کے خلیے انسان کے خلیوں سے بڑے ہوتے ہیں؟



شکل نمبر - 13

کیا آپ نے خلیہ کے الفاظ کو سنا؟ قیاس کیجیے کہ ایک خلیہ کس قدر بڑا ہوتا ہے؟ آیا خلیوں کی تعداد اور جسامت انسان اور ہاتھی دونوں میں مساوی ہے؟ کیا ہاتھی کے خلیے انسان کے خلیوں سے نہ تباہ ہے ہیں؟

بعض خلیوں کو سادہ آنکھ سے ہی دیکھا جاسکتا ہے۔ انسانی عصبی غلیہ تقریباً 90 تا 100 سینٹی میٹر لمبا ہوتا ہے۔ سب سے بڑا غلیہ شتر مرغ کا انڈا ہوتا ہے جس کی پیمائش تقریباً 18cm x 17cm ہوتی ہے۔

غلیہ کی جسامت اس کے افعال کے مطابق ہوتی ہے۔ مثال کے طور پر عصبی غلیہ (nerve cell) ہاتھی اور انسان میں لمبا اور شاخدار ہوتا ہے۔ ان دونوں میں یہ پیغامات کی منتقلی کے افعال انجام دیتا ہے۔

جاندار کی جسامت کا انحصار خلیوں کی تعداد پر ہوتا ہے نہ کہ خلیہ کی جسامت پر۔ خلیوں کی تعداد، شکل اور جسامت مختلف ہوتی ہے۔

زندہ جانداروں میں خلیوں کی جسامت میٹر کے دس لاکھواں حصے (ماںگیران) سے بھی چھوٹا یا پھر چند سینٹی میٹر سے بھی بڑا ہوتا ہے۔ خلیوں کی اکثریت اتنی چھوٹی ہوتی ہے کہ انہیں سادہ آنکھ سے نہیں دیکھا جاسکتا۔ انہیں صرف خور دین سے ہی دیکھا جاسکتا ہے سب سے چھوٹا غلیہ 0.1 تا 0.5 مانگیر و میٹر خلیہ بیکٹر یا میں ہوتا ہے۔ انسانی جگر اور گردے کے خلیے جسامت میں 20 تا 30 مانگیر و میٹر ہوتے ہیں

$$1 \text{ میٹر} = 100 \text{ سینٹی میٹر} (\text{cm})$$

$$1 \text{ سینٹی میٹر} = 10 \text{ ملی میٹر} (\text{mm})$$

$$1 \text{ ملی میٹر} = 1000 \text{ مانگیر و میٹر} (\mu\text{m})$$

$$1 \text{ مانگیر و میٹر} = 1000 \text{ نانومیٹر} (\text{nm})$$

اہم نکات

خلیہ، خلوی غشاء، خلوی دیوار، خلیہ ماہی، مرکزہ، یک خلوی، کثیر خلوی، عضو، عضویتی، کاذب پیر، رنگ دینا (Staining)،

کلاں نمائی (Focussing)، تمیک (Magnification)

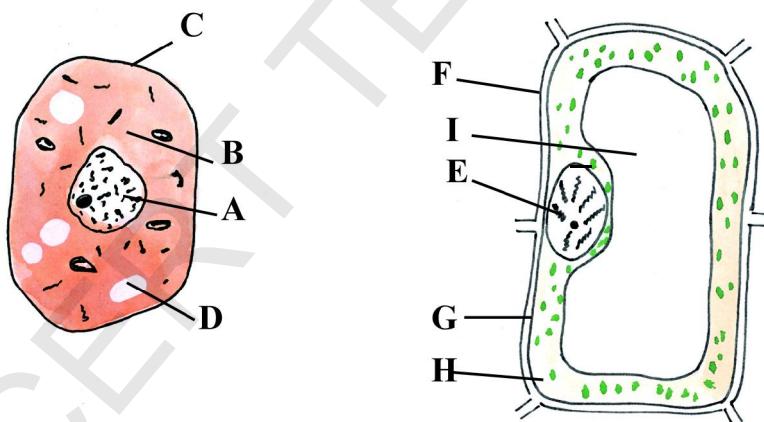


ہم نے کیا سیکھا



- تمام زندہ عضوی خلیوں سے بنے ہوتے ہیں۔
- 1665ء میں رابرٹ بک نے سب سے پہلے خلیہ کا مشاہدہ کیا۔
- انٹونی ویان لیون ہاک نے اپنی بنائی ہوئی خور دین کے ذریعہ سب سے پہلے زندہ اجسام کو دیکھا۔
- خلیہ کے تین اہم حصے خلوی غشاء، خلیہ ماہی، اور مرکزہ ہوتے ہیں۔
- رابرٹ براون نے ثعلب مصری کے پتہ میں مرکزہ کو دریافت کیا۔
- بنائی خلیہ حیوانی خلیہ سے مختلف ہوتا ہے۔ بنائی خلیہ میں خلوی غشاء کے اطراف زائد پرت پائی جاتی ہے جو خلوی دیوار (Cell wall) کہلاتی ہے۔
- خلوی دیوار پودوں کو مضبوطی اور سختی بخشتی ہے۔
- خلیے تعداد، شکل، جسامت میں مختلف ہوتے ہیں۔
- واحد خلوی حیوانوں کو یک خلوی (uni cellular) کہا جاتا ہے اور ایک سے زائد خلیے رکھنے والے حیوانوں کو کثیر خلوی حیوانات (Multicellular) کہتے ہیں۔
- کثیر خلوی جانداروں میں بنیادی افعال مختلف اقسام کے خلیوں کے ذریعہ انجام پاتے ہیں۔

- 1۔ پہلی مرتبہ خلیہ کو کس نے دریافت کیا؟ اس کے لئے اس نے کیا طریقہ کاراپنا یا؟ (AS1)
- 2۔ دعوام کے نام بتالائیے جن پر خلیہ کی شکل کا انحراف ہوتا ہے؟ (AS1)
- 3۔ یک خلوی اور کثیر خلوی عضویوں کے درمیان فرق بتالائیے (AS1)
- 4۔ آپ بغیر ذمکر کیے تیزی سے کس طرح سلامیڈ تیار کرو گے؟ (AS1)
- 5۔ دکشت کا یہ بیان ”ہم سادہ آنکھ سے خلیے کو نہیں دیکھ سکتے“ صحیح ہے یا غلط؟ سمجھائیے (AS1)
- 6۔ بیان کو درست کیجئے اگر ضروری ہو تو دوبارہ لکھئے؟ (AS1)
 - (a) نباتی خلیہ میں خلوی دیوار ضروری ہے۔
 - (b) مرکزہ خلیہ کی سرگرمیوں پر قابو رکھتا ہے۔
 - (c) یک خلوی عضویے زندگی کے تمام افعال جیسے تنفس، اخراج، نمو اور تولید کا عمل انجام دیتے ہیں۔
 - (d) مرکزہ اور خلوی عضوپکوں کا واضح طور پر مشاہدہ کرنے کے لئے رنگ دینا (staining) ضروری نہیں ہے۔
- 7۔ مرکزہ کی ساخت اور افعال بیان کیجئے۔ (AS1)
- 8۔ پالک کے خلیوں اور پیاز کے چھکلوں کے خلیوں کے درمیان کیا فرق ہے؟ (AS1)
- 9۔ نیچے دیئے گئے خاکوں کے حصوں کے نام لکھیے؟ اور ان میں سے شناخت کیجئے کہ کون سا نباتی خلیہ ہے اور کون سا حیوانی خلیہ ہے؟ (AS1)



- A..... B..... C.....
- D..... E..... F.....
- G..... H..... I.....

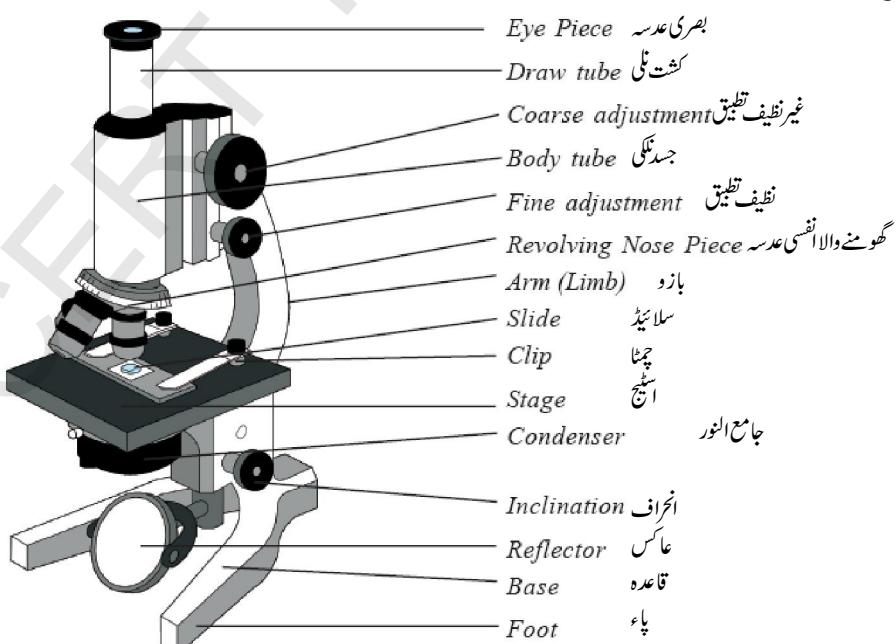
- 10۔ خلیوں میں توع کے بارے میں جانے کے لیے آپ کیا سوالات کریں گے؟ (AS1)

- 11۔ اگر آپ یک خلوی اور کشیر خلوی عضویوں سے متعلق معلومات حاصل کرنا چاہیں تو آپ کونسے سوالات پوچھیں گے؟ (AS2)
- 12۔ گد لے پانی سے کچھ کو علحدہ کر کے اسکی تھوڑی مقدار سلانیڈ پر رکھیے اور اس میں سے ایک ریٹھ کو علحدہ کر کے اس کا خرد بین کے ذریعے مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے جو مشاہدہ کیا اس کی شکل اُتاریئے۔ (AS3)
- 13۔ اپنے قرب و جوار سے مختلف قسم کے بیوں کو جمع کیجیے اور خرد بین کے ذریعے برادی خلیوں کی شکلوں کا مشاہدہ کیجیے۔ ایک جدول بنائیے جو نشان سلسلہ، پتہ کا نام، پتہ کی شکل، برادی خلیوں کی شکل کے عنوانات پر مشتمل ہو۔ جدول کے نیچے ان کے مخصوص خصوصیات لکھنا نہ بھولیں (AS4)
- 14۔ خرد بین کے ذریعے مشاہدہ کر دیوں اور باتی خلیوں کے خاکے بنائیے (AS5)
- 15۔ امیر کہتا ہے بڑی پیاز کے خلیے چھوٹی پیاز کے خلیوں سے بڑے ہوتے ہیں، آپ اس بیان سے متقق ہیں یا نہیں؟ سمجھائیے کیوں؟ (AS6)
- 16۔ آپ اس حقیقت کی کس طرح سراہنا کریں گے کہ جانور، انسان، اور درخت تمام خلیوں سے بنے ہوتے ہیں جو کہ نہایت چھوٹے ہوتے ہیں اور انہیں خود رہیں سے دیکھا جاسکتا ہے؟ (AS6)
- 17۔ عارف کہتا ہے ”پودا خلوی دیوار کے بغیر سیدھا کھڑا نہیں رہ سکتا“ کیا آپ اس بیان کی تائید کرتے ہیں؟ (AS7)

ضمیمه - ۱



تقریباً 400 سال کے عرصہ میں خرد بین کی کارکردگی کو بہتر بنانے میں اہم پیشرفت ہوئی ہے۔ ابتدائی دنوں میں صرف ایک عدسه خرد بین میں استعمال کیا جاتا تھا۔ اس کو سادہ خرد بین کہا جاتا تھا۔ بتدر تج عملہ عدسوں کو بنایا گیا۔ مرکب خرد بین جس میں ایک سے زائد عدسوں کو استعمال میں لا یا گیا تھا ایجاد ہوا تھا (عام طور پر یہ خیال کیا جاتا ہے کہ پہلا مرکب خرد بین 1595 میں جانسن نامی سائنسدان نے تیار کیا تھا) رابرٹ لبک کا خرد بین بھی مرکب خرد بین تھا) مرکب خرد بین کی ایجاد کے بعد مزید تفصیلی مشاہدات ممکن ہو سکے۔ آئیے دیکھیں ہم خرد بین کو اس طرح استعمال کر سکتے ہوں۔



شکل نمبر-13 مرکب خرد بین

آئیے اب ہم دیکھیں گے کہ کس طرح خرد بین کو استعمال کریں۔

خرد بین کو استعمال کرنے کا صحیح طریقہ

جماعت ششم میں خرد بین کے متعلق آپ نے جو سیکھا ہے اس کو یاد کیجئے۔ اب خرد بین کے استعمال کا صحیح طریقہ سیکھئے۔

- 1۔ خرد بین کو درج ذیل طریقے سے جانچیئے۔ a) عدسہ کا ڈھکن نکا لیئے، عدسہ کو علحدہ کیجئے۔ اس کو ملامٹ و صاف کپڑے سے صاف کیجئے۔ b) اگر ٹو (Knob) ڈھیلا ہو، کھلمند نہیں کو جواں کوڈھانے کے ہوتا ہے تبدیل کیجئے۔ c) خورد بین کا آئینہ ہمیشہ صاف ہونا چاہیئے۔ آئینہ کو اس زاویہ پر منعکس کیجئے کہ جب عدسہ کے ذریعہ دیکھیں تو پس منظر روشن ہو۔

- 2۔ کسی خرد بین پر آپ تین تا چار خارجی عدسوں (Objective lenses) کو پائیں گے۔ جو عموماً 4X، 10X، 40X اور 100X قوت والے ہوتے ہیں۔ جب بصری عدسہ (Eye Piece) کو پائیں گے۔ (عام طور پر استعمال ہونے والا) کو ایک خط میں جوڑیں گے (4X کا 10X کا) عدسوں کے ساتھ جوڑیں۔ تب 40X قوت مکمل کلاں نمائی ہمیں دیکھائی دے گی۔

اور اگر بالترتیب دیگر خارجی عدسوں (Objective lenses) کے ساتھ جوڑیں تو $100 \times 400 \times 1000$ قوت کلاں نمائی حاصل ہوگی۔

- 3۔ شیشہ کی سلاسیڈ کو اچھی طرح دھولیں اور صاف کپڑے سے خشک کر لیں۔

- 4۔ آپ کو چاہیئے کہ عدسہ کو اوپر اور نیچے کی سمت اس وقت تک حرکت دیں جب تک عکس صاف اور واضح نہ رکھائی دے یہ تمیک (Focusing) کہلاتا ہے۔ اس طرح کرنے کے دوران عدسہ اس شے کو چھو جاتا ہے جسے آپ دیکھنا چاہتے ہیں یا پانی جس میں شے رکھی ہو لگ جاتا ہے۔ اس سے محفوظ رکھنے کے لیئے اس شے کو Cover slip (نہایت ہمیں شیشہ) سے ڈھک دیجئے۔

- 5۔ پانی کا ایک قطرہ انگلی یا ڈر اپ سے اس پر ڈالیئے تاکہ نمونہ پانی میں ڈوبارہ ہے۔ آپ اس غرض کے لیئے سوئی یا بول کا کامنا استعمال کر سکتے ہیں۔ سوئی (Needle) کی مدد سے نمونہ شے کو کورسلپ سے ڈھانکیئے۔ کورسلپ کے اطراف زائد پانی کو جاذب کاغذ سے خشک کیجئے۔

- 6۔ سلاسیڈ کو خرد بین پر موجود چھٹوں سے جمائے رکھیئے۔ سلاسیڈ کو دیکھنے والیں باہمیں جانب حرکت دیجئے تاکہ آپ جس شے کو دیکھنا چاہتے ہیں ٹھیک طور پر عدسہ کے نیچے آجائے۔ عدسے کو اوپر نیچے حرکت دیجئے تاکہ تماسکہ (Focus) قائم ہو۔ تب روشنی کی زیادہ یا کم مقدار کے لیئے آئینہ کو حرکت دیجئے۔ یا اس وقت تک کیجئے جب شے صاف و کلاں نما حالات میں نہ آجائے۔

خورد بینی سلاسیڈ کو تیار کرنا:

- 1۔ خورد بینی سلاسیڈ کو تیار کرنے کیلئے 2mm مولٹائی اور 3cm x 8cm مستطیل صاف اور واضح کا نجی کی سلاسیڈ کی ضرورت ہوتی ہے
- 2۔ سلاسیڈ پر جس شے کا مطالعہ کرنا ہے اس کے پتلے ترا شے کو ایک قطرہ پانی کے ساتھ سلاسیڈ پر ملامٹ اور نرم برش کی مدد سے رکھئے۔ پانی میں ایک قطرہ گلیسرین شامل کیجئے اس سے آپ سلاسیڈ کو لمبے عرصے تک محفوظ رکھ سکیں گے۔ گلیسرین مادے کو سوکھنے سے محفوظ رکھتی ہے۔

- 3۔ اگر نمونہ شے ضخیم (Thick) ہو تو اسے ریزر (blade) کی مدد سے تقریباً 0.5 ملی میٹر یا اس سے کم تراش لیں۔ اگر شے شفاف ہو تو اسے آبوجین، سافرانین، فاست گرین یا دیگر کیمیائی رنگوں سے رنگ دیں۔ تاکہ ہم جن مختلف خلیوں کا معائنہ کرتے ہیں ان کے درمیان واضح فرق نظر آئے۔
- 4۔ سلاسٹ پر رنگ کی ہوئی شے رکھئے۔ اس پر ایک قطرہ پانی ڈالئے۔ اس کو ایک کورسلپ (Cover Slip) کے ذریعہ ڈھانک دیں۔ عمل انتہائی احتیاط سے انجام دیں تاکہ اس میں پانی کے بلبلے پیدا نہ ہوں۔ کناروں سے نکلنے والے زائد پانی کو فلٹر پپیر یا بلاشگ پپیر سے صاف کر دیں۔ اب سلاسٹ معائنہ کے لئے تیار ہے۔



شکل نمبر-14 خرد بینی سلاسٹ کی تیاری

رنگنے کے طریقے:

اس ترکیب کا انحصار خلیے کے مختلف حصوں سے جڑے رہنے والے رنگوں پر ہوتا ہے۔ یہ خلیے کے مخصوص حصے کو ظاہر کرنے میں مدد دیتے ہیں۔ اس طرح رنگ پیدا کرنے والے عوامل کو Stains اور اس طریقے کو Staining کہا جاتا ہے اس طریقے کو خرد بینی اجسام اور خلیے کے مختلف حصوں کا معائنہ کرنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے۔ اس کے لئے سافرانین، مٹھیلین، بلو، آبوجین کے علاوہ لال روشنائی کو رونگنے والے عوامل کے طور پر استعمال کرتے ہیں۔ سافرانین کے محلول کو تیار کرنے کے لیے 1/4 سافرانین 100ml پانی میں حل کیا جائے۔ خلیے کے مختلف حصے رنگ کو جذب کرنے کی وجہ سے صاف اور واضح نظر آتے ہیں۔

خرد عضویوں کی دنیا : حصہ - 1

The World of Micro Organisms : Part-1



400 سال قبل بیشتر لوگ ایسے سوالات پر تجھ کرتے تھے اور جوابات کو تلاش کرنے کی کوشش کرتے تھے۔ ایسی ہی ایک مثال "انٹون ویان لیون ہاک" کی ہے۔

دہی بنانے کے لئے ہم نیم گرم دودھ میں چھانچ کے چند قطروں کو کیوں شامل کرتے ہیں؟ پکائی گئی غذا چند دنوں کے بعد خراب کیوں ہو جاتی ہے؟ جب ہم صح سویرے بستر سے اٹھ جاتے ہیں تو ہمارے منہ سے خراب بو کیوں آتی ہے؟ اس سبق میں یہ جانے کی کوشش کریں گے کہ اس کے اسباب کیا ہیں؟

خرد بین کی ایجاد کی کہانی اور خرد عضویوں کی دریافت



شکل نمبر 1: لیون ہاک کے ذریعہ تیار کردہ خورد بین لیون ہاک نے واحد عدسہ پر مشتمل طاقتور خرد بین کو تیار کیا جو کسی بھی شے کو 300 گنا بڑا کر کے دیکھا جا سکتا تھا۔ طاقتور عدسوں کو بنانے میں لیون ہاک کا تجسس اور مہارت ہی طاقتور خرد بین کی ایجاد کا راز ہے۔



شکل نمبر 1۔ انٹون ویان لیون ہاک مائیکرو بیولو جی کی بطور سائنس 1674ء میں شروعات ہوئی۔ جب انٹون ویان لیون ہاک نے نہر کے پانی کے ایک قطرہ کو عدسہ کی مدد سے دیکھا۔ انٹون ویان لیون ہاک ایک کپڑے کا بیوپاری تھا۔

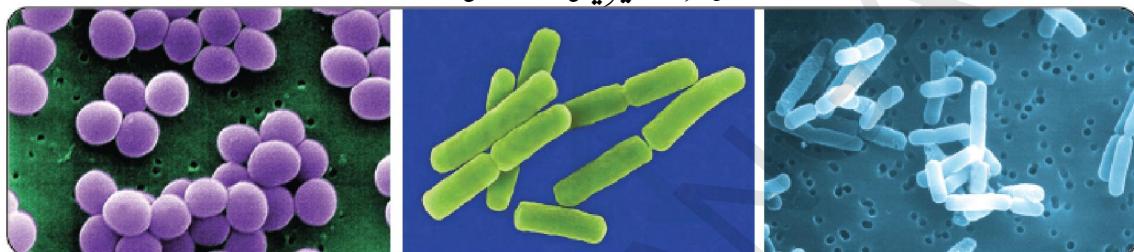
آئیے اب ہم دیکھیں کہ خرد عضویے کیا ہیں اور ہم انہیں کہاں دیکھ سکتے ہیں۔

خرد عضویے:-

ہم اپنے آس پاس متعدد عضویوں کو دیکھ سکتے ہیں جبکہ ان میں سے بہت سے عضویوں کو ہم سادہ آنکھ سے دیکھ نہیں سکتے۔ ان عضویوں کو خرد بین کی مدد سے دیکھا جاسکتا ہے۔ انہیں خرد عضویے کہا جاتا ہے۔ چند خرد عضویوں کو شکل نمبر 2 تا 6 میں دکھایا گیا ہے۔

اس کا خرد بین کے ذریعہ مختلف اشیاء کا حساس مشاہدہ ہی 1678ء میں چھوٹے متحرک عضویوں کی دریافت میں مددگار ثابت ہوا۔ اس نے ان کا نام ”حیوانچے“ (Animalcules) رکھا۔ بعد میں انہیں بیکٹیریا (Bacteria) کا نام دیا گیا۔ حیوانچوں (Animalcules) کے ساتھ اس نے اپنی خرد بین کے ذریعہ دوسرے خرد عضویوں کو دیکھا جنہیں بعد میں ان کے مخصوص نام دیے گئے۔ اس کی وجہ سے دوسرے خرد عضویوں کی دریافت میں مدد ملی۔

شکل نمبر: 2 بیکٹیریا کی مختلف شکلیں



کوکس

بیاسیلس بیکٹیریا

لیاکٹوبیاسیل لس
(*Lactobacillus*)

شکل نمبر: 3 چھپوند (Fungi)



(a) پنسیلیم
(*Penicillium*)

(b) بریڈ مولڈ راہیزوپس
Bread mould *Rhizopus*

(c) اسپرجیلیس
(*Aspergillus*)

شکل نمبر: 4 پروٹوزوا



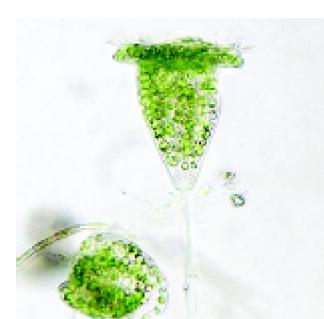
امیبا

(a) *Amoeba*



پیرامیشیم

(b) *Paramecium*



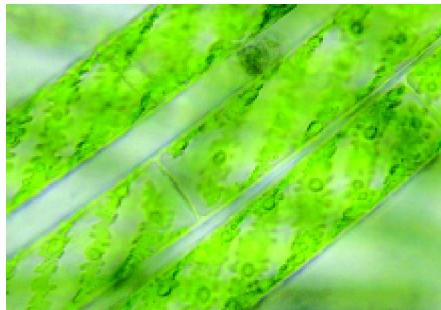
ورٹیسلہ

(c) (*verticella*)

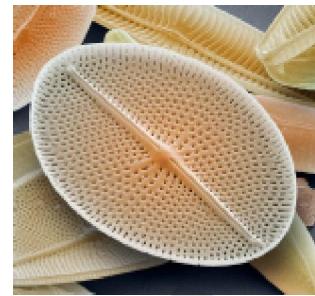
شکل نمبر: 5 الچی کی مختلف شکلیں



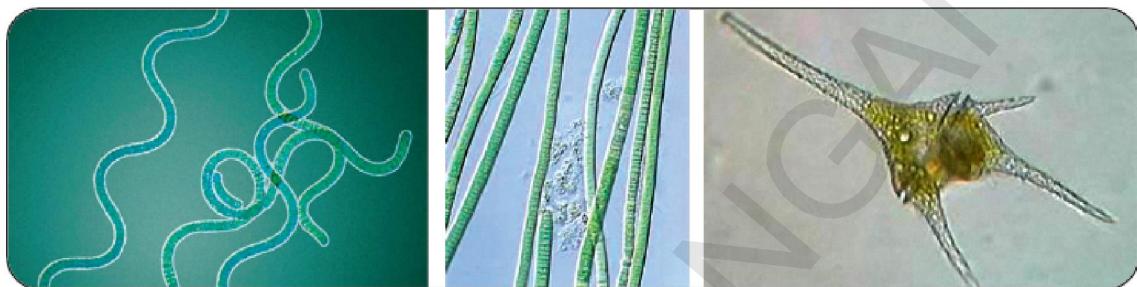
(Chlamydomonas) (a) کلامیدوموناس



(Spirogyra) (b) اسپایرو گیرا



Diatom (c) ذیاتم



(Spirulina) (d) ایڈو گونیم (Oedogonium) (e)

(Ceratium) (f) سیراٹیم

شکل نمبر: 6 خردآرthropods کی مختلف شکلیں (Micro Arthropods)



(Cyclops) (a) سائیکلپس (Daphnia) (b) ڈفنیا (Scabies mite) (c) اسکابیز مائیٹ (Eyelash mite) (d) آئی لیش مائیٹ

مشغلہ : 1

اپنے آس پاس کے کسی تالاب یا کنڈ سے تھوڑا سا پانی حاصل کیجئے۔ پانی کے ساتھ تھوڑا سا سبز کنجال تالاب کے کنارہ سے ضرور لے لیں۔ آپ کے بطور نمونہ حاصل کئے گئے پانی کے ایک دو قطرے سلائیڈ پر رکھ کر خردیں کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے اپنی رفتہ بک میں خاک کھینچے۔ مشاہدے اور شناخت کے لئے اوپر دی گئی اشکال سے تقابل کیجیے۔

خرد عضویوں کے گروپس:
آئیے اب ہم چند خرد عضویوں کا مشغلوں کی مدد سے مطالعہ کریں گے جو مختلف گروپس جیسے بیکٹریا، فنگی، پروٹوزوا، الچی اور بعض ماںکرو آرthropods سے تعلق رکھتے ہیں۔
اس کے لئے ہمیں خردیں کی ضرورت ہوگی۔ خردیں کو کس طرح استعمال کرنا چاہیئے آپ پہلے ہی سے واقف ہیں۔ اسکے علاوہ آپ باب ”خلیہ زندگی کی بنیادی اکائی“ بطور حوالہ دیکھ سکتے ہیں۔

آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کے خاکے اپنی رفت نوٹ بک میں کھینچئے۔ شکل نمبر 3 میں دیئے گئے اشکال بریڈ مولڈ (Rhizopus) کی مدد سے قابل بکھنے۔

بیکٹریا کا مشاہدہ کرنا:
بیکٹریا کو ہم چھانچ دیتے ہیں اعلیٰ لصحیح زبان پر (منہ و ہونے سے قبل) دیکھ سکتے ہیں۔ یہ ہم کوٹی میں درختوں کی چھال پر ہماری جلد ہمارے بغلوں اور بہت سی دوسری جگہوں پر بھی ملتے ہیں۔ لیکن یہ ہمیں سادہ آنکھ سے دکھائی نہیں دیتے۔ آئیے اب ہم انہیں حسب ذیل مشغله کے ذریعہ بہت ہی قریب سے دیکھیں گے۔

مشغل 3

چھانچ کے ایک یا دو قطرے لے کر اسے سلا نیڈ پر پھیلا دیجئے 3 یا 4 سکنڈ کے لئے لیپ سے معمولی گرم کریں۔ اس پر Crystal Violet کے چند قطرے پڑاں۔ اب اس سلا نیڈ کو 30 تا 60 سکنڈ کے لئے رکھ چھوڑیں۔ اس کے بعد سلا نیڈ کو آہستہ سے پانی سے دھولیں، اب اس سلا نیڈ کا مرکب خرد ہیں کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کے خاکے اپنی رفت نوٹ بک میں اُتاریے۔



Stained *Lactobacillus* bacterium

شکل نمبر (b): رنگ دیئے ہوئے (Stained) لیکٹو بیسلس

بیکٹریا

(آپ اگر چاہیں تو اس بارے میں اپنے دوستوں سے گفتگو کر سکتے ہیں) اس کے علاوہ اپنے ٹیچر کی بھی مدد لے سکتے ہیں۔

آپ نے خرد ہیں کی مدد سے جن عضویوں کو دیکھا ہے کیا آپ ان کے نام بتا سکتے ہیں؟

ہم خرد بینی دنیا کے بارے میں مزید واقفیت حاصل کرنے کی کوشش میں حسب ذیل مشغلوں کو انعام دیں گے۔

فنجی کا مشاہدہ کرنا:

عام طور پر موسم برسات کے بعد آپ نے بعض چھتری نما ساختوں کو سڑی ہوئی اشیاء کے ڈھیر پر میدان میں گھاس کے درمیان یا نم سڑی کے لکڑی کے تختوں پر دیکھا ہوگا۔ اکثر اوقات آپ نے درختوں کی چھال پر سفید دھبوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ ان مقامات پر آپ فنجی کو دیکھ سکتے ہیں۔ آئیے حسب ذیل مشغل کے ذریعہ ہم انہیں بہت قریب سے دیکھیں۔

مشغل 2

چند سڑی گلی ترکاری یا سیاہ دھبوں والی سڑی ہوئی بریڈ یا ناریل کے حصے کوسوئی کی مدد سے سلا نیڈ پر رکھئے۔ ایک قطرہ پانی ڈالیے اور اسکو کورسپ سے ڈھانک کر خورد ہیں کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔



شکل نمبر: 7(a) برتن میں دیتی کی تصویر

کیا آپ جانتے ہیں؟



زمین پر زندہ رہنے والے عضویوں کے لیے خردالجی میں ہونے والا شعاعی ترکیب کا عمل بہت فائدہ مند ہے۔ فضائی کرہ کا نصف آسیجن خرد عضویوں کے ذریعہ تیار کیا جاتا ہے۔

پروٹوزوا کا مشاہدہ کرنا:

بعض خرد عضویوں کا دوسرا ایک اور گروپ پروٹوزوا ہے۔ یہ خرد عضوئے پانی اور مٹی میں پائے جاتے ہیں۔ آئیے ذیل کے مشغلوں کے ذریعہ ہم ان کا مشاہدہ کریں گے۔

مشغله : 5

پروٹوزوا کی فلاحت کے لئے تالاب کے پانی میں سوکھی گھاس کو بھگوئے۔ تقریباً 3 یا 4 دن کے بعد پانی کا ایک قطرہ سلانیڈ پر رکھ کر مرکب خرد بین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔

تالاب کے پانی میں 3 یا 4 دن بھگائی ہوئی سوکھی گھاس کے پانی کے ایک یادو قطرے لے کر خرد بین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے ان کا رف خا کہ اپنی نوٹ بک میں کھچئے۔ ان اشکال کا شکل 4 سے موازنہ کیجئے۔

خرد آرٹھروپود کا مشاہدہ

چند خرد آرٹھروپودز میں کے لئے بہت اہمیت کے حامل ہیں۔ یہ زمین کی زرخیزی بڑھانے میں مدد دیتے ہیں۔ یہ ”Biomass“ (حیاتی کیمیت) کو عمل ہاضمہ کے ذریعہ تحلیل کرتے ہوئے بڑے مرکبات کو بہت چھوٹے مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ ہماری جلد آنکھوں کے پوٹوں، بستر اور موٹے کمبیل میں پائے جاتے ہیں۔ چند خرد آرٹھروپودز بعض بیماریوں جیسے کھلجی، خارش کا سبب بننے ہیں۔ مثلاً خارشی ماہیٹ۔ درحقیقت یہ بیکٹریا کی طرح خرد اجام نہیں ہوتے۔ مگر یہ چھوٹی جسامت والے آرٹھوپورڈز ہیں اور انہیں جوڑ دار پیر کھنے والے اجسام (Joint legged organisms) بھی کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ہمارے جلد پر متعدد بیکٹریا ناموپاٹے ہیں۔ ان میں بعض بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ چند بیکٹریا دوسرے بیکٹریا سے ہم باشی تعلق میں رہتے ہیں۔ ہمارے جسم پر مختلف قسم کے بیکٹریا ہوتے ہیں۔ ہمارے آنتوں میں مختلف قسم کے بیکٹریا پائے جاتے ہیں جو ہاضمہ میں مفید ہیں۔ بیکٹریا ہر جگہ پائے جاتے ہیں اور ہزاروں قسم کے بیکٹریا میٹی، پانی، ہوا وغیرہ میں پائے جاتے ہیں۔ بیکٹریا میٹ اور زیادہ حرارت میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ حال ہی میں Heide N Schulz نے ایک بڑا بیکٹریا Thiomargarita Namibiensis (0.75mm) کو نیمیا کے ساحلی سمندر سے حاصل کیا گیا جس کو سادہ آنکھ سے دیکھا جا سکتا ہے۔

کائن (Algae) کا مشاہدہ کرنا:

ہم ہمارے آس پاس تالاب کے پانی کو بزرگ میں دیکھتے ہیں۔ پانی میں الجی اور دوسرے پودوں کی نشوونما کی وجہ سے یہ سبزی مائل دیکھائی دیتا ہے۔ الجی کی بعض قسموں جیسے کارا (Chara)، اسپائیر و گیرا (Spirogyra) وغیرہ کو بغیر کسی مدد کے سادہ آنکھ سے دیکھ سکتے ہیں لیکن بہت سی کائنیاں جو پانی میں موجود ہوتی ہیں خرد بینی ہوتی ہیں۔ ان کا مشاہدہ صرف خرد بین کی مدد سے کیا جا سکتا ہے۔

آئیے اب ہم تالاب یا ٹانگی سے پانی لیں گے جس میں سبز کنجال موجود ہو۔ اب ہم درج ذیل مشغلوں کے ذریعہ پانی میں نشوونما پانے والے خردالجی کا مشاہدہ کریں گے۔

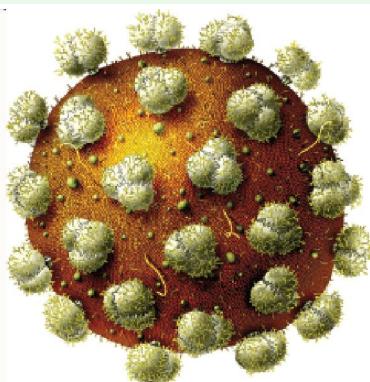
مشغله : 4

چند فیتوں (Strands) (سندھاگہ نما سانچیں) یا تالاب سے حاصل کردہ کھرچن کا کچھ حصہ جس میں دھاگہ نما سانچیں پانی جاتی ہوں لیجئے۔ سلانیڈ پر تالاب سے حاصل کئے گئے سبزی مائل پانی کے ایک دو قطرے لیجئے اس کو کورسلپ سے ڈھانک کر خرد بین کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ کے مشاہدہ کئے گئے اشکال کا رف خا کہ اپنی نوٹ بک میں کھچئے۔ شکل نمبر 6 سے اسکا مقابل کیجئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

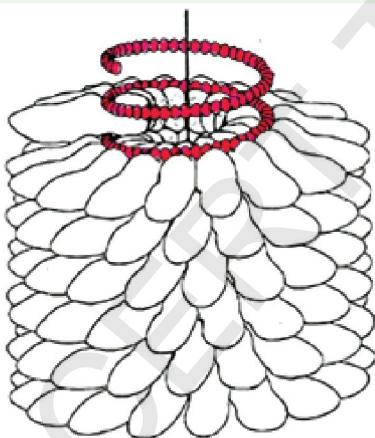


وارس بہت ہی دلچسپ قسم کے خرد عضویے ہیں۔ جب یہ زندہ خلیے کے باہر ہوتے ہیں تو یہ غیر جانداروں سا بتاؤ کرتے ہیں لیکن وہ میزبان جیسے بیکٹریا، پودوں اور حیوانوں کے زندہ خلیوں میں دوبارہ وجود میں آ کر زندہ عضویوں جیسے بیکٹریا، پودوں اور حیوانوں کی طرح بتاؤ کرتے ہیں۔ یہ دراصل جاندار اور بے جان



عضویوں کے درمیان پائے جانے والے عضویے ہیں۔

HIV



شکل نمبر : 8 الکٹران خرد میں کے ذریعہ چندوارس کا نظارہ ٹوباکو موزایک وائرس (Tobacco mosaic Virus) ان کو صرف بہت ہی طاقتور الکٹران خرد میں کے ذریعہ دیکھ سکتے ہیں۔ پولیو، سواں فلو، آشوب چشم، چیپک، کنکر پتھر اور ایڈس جیسی بیماریوں کا سبب وارس ہی ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



زمین خرد عضویوں جیسے بیکٹریا، فنجی، پرولوزوا، خرد آر تھرو پوڈس سے بھری پڑی ہے۔ ایک ایکٹر رقبہ کی آٹھ انچ اوپری سطح صرف ساڑھے پانچ ٹن بیکٹریا اور فنجی پر مشتمل ہوتی ہے۔ یہ فصل اگانے کے لیے بہت مفید ہوتے ہیں۔ مگر جرامیم کش ادویات کے بے جا استعمال سے یہ ہلاک ہو جاتے ہیں۔ ہم انہیں خرد میں سے دیکھ سکتے ہیں یا پھر ہم انہیں فلاحت کر کے دیکھ سکتے ہیں۔

مشغلہ: 6

مٹی میں پائے جانے والے خرد عضویوں کا مشاہدہ کرنا:
میدان سے کچھ مٹی لے کر اُسے منقارہ یا گلاس میں ڈالنے۔ اس میں تھوڑا سا پانی ڈال کر اچھی طرح ہلایے۔ مٹی کے ذرات تہہ نشین ہونے تک کچھ دیر توقف کیجئے۔ اب پانی کا ایک قطرہ سلانیڈ پر رکھ کر خرد میں کے ذریعہ مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن اشیاء کا مشاہدہ کیا ہے رف نوٹ بک میں اُن کے اشکال اُتاریے۔ اشکال 4⁵ اور 6 سے ان کا مقابلہ کیجئے۔

مندرجہ بالا مشاغل کے ذریعہ شاید آپ واقف ہو چکے ہوں گے کہ خرد عضویوں میں کتنا فرق ہوتا ہے۔ آپ اس حقیقت کی سراہنا بھی کر سکتے ہیں کہ یہ زندہ جانداروں کی دوسری حیرت انگیز دنیا ہے۔

آئیے اب ہم یہ جاننے کی کوشش کریں گے کہ ہم انہیں اس کے علاوہ اور کہاں پاسکتے ہیں۔ خرد عضویے ہمارے اطراف ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ یہ ہوا، پانی اور مٹی میں پائے جاتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



بیکٹر یا کورنگ دینا؟

بیکٹر یا بہت ہی چھوٹے خرد بینی عضویے ہیں۔ خرد بین کے ذریعہ انہیں دیکھنے کے لئے رنگین بانا ضروری ہے بیکٹر یا کوسلا نیڈ پر لیپ کی طرح پھیلائیے اور سلا نیڈ کو ہلکا گرم کیجئے۔ اس کے بعد سلا نیڈ پر Crystal Violet کے قطرے ڈالئے۔ 30 تا 60 سکنڈ کے بعد سلا نیڈ کو دھو لیجئے۔ سلا نیڈ کو خشک کیجئے اور اب سلا نیڈ کو خرد بین پر رکھ کر 25X یا 40X پر دیکھئے۔

یہ حیوانوں اور پودوں کے جسموں کے اندر بھی پائے جاتے ہیں۔ یہ ہر قسم کے ماحول جیسے سرد بر فیلی آب و ہوا، سخت گرام، ریگستان، دلداری زمین میں زندہ رہ سکتے ہیں۔ بعض خرد عضویے دوسرے عضویوں پر طفلی ہوتے ہیں۔ اور بعض آزادانہ رہتے ہیں۔ بیکٹر یا بیماریاں جیسے ٹائیفائیڈ، دق اور عفونت خون کا سبب بنتے ہیں۔ بعض جلدی بیماریوں کا سبب فتحی بنتے ہیں جبکہ بعض دوسری بیماریاں بیکٹر یا اور خدا آر تھرو پوڈس کے سبب ہوتی ہیں۔ میریا، امیبیاسیس (Amoebiasis) جیسی بیماریوں کے ذمہ دار پروٹوزوا ہوتے ہیں۔

اہم نکات

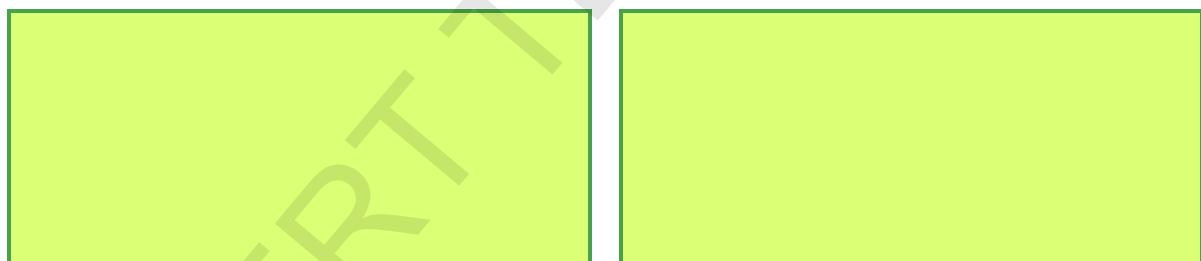
خرد بینی عضویے، خرد بین، مائیکرو بیالوجی، بیکٹر یا، فتحی (پھپھوندی)، پروٹوزوا، الجی،

خردا آر تھرو پوڈس، وارس، ٹائیفائیڈ، رنگنا (Staining)



- خرد عضویے بہت ہی چھوٹے ہوتے ہیں۔ ہم انہیں سادہ آنکھ سے نہیں دیکھ سکتے۔
- ہم خرد عضویوں کو خرد بین کی مدد سے دیکھ سکتے ہیں۔
- انٹون ویان لیون ہاک نے طاقتور یک عدی خرد بین کو ایجاد کیا۔
- جرثومے (Microbes) ہمارے آس پاس ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔
- بیکٹر یا، فتحی، پروٹوزوا اور الجی خرد عضویوں کے بڑے گروپ ہیں۔
- وارس مخصوص قسم کے خرد بینی عضویے ہیں جو جاندار اور بے جان عضویوں کے درمیان پائے جاتے ہیں۔ یہ میزبان کے زندہ خلیوں ہی میں تولید انجام دیتے ہیں۔

- 1- کونسے اجسام جاندار اور بے جان اجسام کے درمیان باہمی تعلق (Interlink) قائم کرتے ہیں۔ آپ ایسا کیوں سمجھتے ہیں؟ (AS1)
- 2- خرد عضویوں سے لاحق ہونے والی بیماریوں کے نام لکھئے؟ (AS1)
- 3- تالاب کے پانی میں ہم کس قسم کے خرد عضویوں کا مشاہدہ کر سکتے ہیں؟ (AS1)
- 4- کیا خرد عضو یہ مفید اور مضر بھی ہوتے ہیں۔ واضح کیجئے؟ (AS1)
- 5- پکائی ہوئی غذا کے مقابلے بغیر پکائی ہوئی غذا کیوں جلد خراب ہو جاتی ہے۔ وجوہات بیان کیجیے؟ (AS1)
- 6- بیکٹیریا کی مختلف شکلوں کے بارے میں جانکاری حاصل کرنے کے لیے آپ اپنے ٹیچر سے کیا سوالات کریں گے؟ (AS2)
- 7- چھانچ کو (1) ٹھنڈا دودھ (2) گرم دودھ (3) نیم گرم دودھ میں ملانے سے کیا ہوگا؟ (AS2)
- 8- انسانی سرگرمیاں کس طرح سے مفید بیکٹیریا یا ورچنی (پچھوند) کی ہلاکت کا سبب بن رہے ہیں۔ اگر یہ عمل مسلسل واقع ہو تو کیا ہوگا؟ (AS1)
- 9- آپ لیکٹو بیسیلس بیکٹریم (Lactobacillus bacterium) کا مشاہدہ کس طرح کرو گے؟ (AS3)
- 10- اسکول کے قریب کسی بیکٹیری یا دودھ ٹھنڈا کرنے والے مرکز (Chilling Center) کو اپنے معلم یا والدین کے ہمراہ جائیے اور وہاں چند خرد عضویوں کا استعمال اور ان کی افزائشی تکنیکوں سے متعلق معلومات حاصل کر کے اس پر ایک نوٹ لکھیے۔ (AS4)
- 11- اپنے اسکول کی لیبارٹری میں چند خرد عضویوں کے مستقل سلائیڈس کو خرد بین کی مدد سے دیکھئے۔ ان کے اشکال اُتاریے۔ (AS5)



- 12- کسی بھی ایک خرد عضو یہ کامڈل تیار کیجئے۔ اس پر ایک مختصر نوٹ لکھیے؟ (AS5)
- 13- کھاتے سے پہلے کیا آپ اپنے ہاتھوں کو دھوتے ہیں، ایسا کیوں کرنا چاہئے؟ (AS7)

خرد عضویوں کی دنیا : حصہ - 2

The World of Micro Organisms: Part-2



خرد عضویے۔ ہمارے دوست یادشنا؟

خرد عضویے ہوا، پانی، مٹی، حیوانوں اور پودوں کے جسموں کے اندر اور سطحیوں پر ہر جگہ پائے جاتے ہیں۔ بعض خرد عضویے بہت ہی مفید ہونے کے علاوہ کئی طریقوں سے ہماری مدد کرتے ہیں جبکہ ان میں سے بعض نقصانہ بھی ہوتے ہیں۔

اس سیشن میں ہم اس بارے میں مطالعہ کریں گے کہ کس طرح خرد عضویے ہماری مدد کرتے ہیں اور کس طرح ہمیں نقصان پہنچاتے ہیں۔

دیں۔ 5 تا 6 گھنٹوں بعد ان برتوں میں دودھ کا مشاہدہ کیجیے۔

● آپ نے کن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا؟

● اس کی وجہ کیا ہے؟

دھی یا چھانچ میں ایک قسم کا بیکٹری یا موجود ہوتا ہے جسے (لیکٹو بیاسیلس) *Lactobacillus* کہتے ہیں۔ لیکٹو بیاسیلس

دودھ کو ہی میں تبدیل کرتا ہے۔

مشغلہ - 2

ایک برتن میں 100 گرام میدہ لے کر اس میں ایک یا دو چھپے ایسٹ (Yeast) کے ملائیں۔ اس میں تھوڑا سا پانی ملا کر اچھی طرح سے گوندھ لیں۔ اب اس گوندھے ہوئے میدے کو گرم مقام پر رکھیں۔ 3 یا 4 گھنٹے کے بعد گوندھے ہوئے میدے کا مشاہدہ کریں۔

● آپ نے اس گوندھے ہوئے میدے میں کیا تبدیلی محسوس کی؟

● اس کی کیا وجہ ہوگی؟ اپنے دوستوں سے گفتگو کر کے اس کے بارے میں لکھئے۔

آپ نے اپنے گھر میں اپنی ماں کو خیری غذاء جیسے اڈی، دوسرے، تیار کرتے ہوئے دیکھا ہوگا۔ کیا وجہ ہے کہ اٹلی اور دوسرے کو تیار کرنے کے لئے ایک دن قبل گوندھ لیتے ہیں۔

مفید (دوستانہ) خرد عضویے:

بعض خرد عضویے ہماری روزمرہ زندگی میں بہت ہی مفید ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر ہی بنانے، اڈی، دوسرے، بریڈ اور کیک کی تیاری میں ہماری مدد کرتے ہیں۔ بعض خرد عضویوں کو ادویات کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے جن سے مختلف بیماریوں کا علاج ہوتا ہے۔ ان میں سے بعض کسانوں کے دوست ہوتے ہیں جو مٹی کی زرخیزی کو بڑھاتے ہیں۔ آئیے کچھ مشغلوں کے ذریعہ دیکھیں کہ جڑوے (Microbes) کس طرح ہمارے لئے مفید ہیں۔

مشغلہ - 1

دو چھوٹے برتوں میں نیم گرم دودھ لیں۔ ایک برتن میں چھانچ کے چند قطرے یا تھوڑا سا دھی شامل کریں۔ دوسرے برتن میں کوئی بھی چیز شامل نہ کریں۔ اب ان دونوں برتوں کو گرم مقام پر رکھ

جو، چاول اور میوں جیسے انگور کے رس میں موجود ہوتی ہے شکر کی صنعت میں تیار ہونے والے مولا سیس (Molasses) سے ابھائیل الکوحل (Ethyl alcohol) کو تیار کیا جاتا ہے جس میں ایسٹ کو تحریری عمل کے لیے استعمال کیا جاتا ہے۔

خرد عضویوں کا طبی استعمال:

بعض دفعہ جب ہم بیمار ہو جاتے ہیں یا خنی ہو جاتے ہیں یا آپریشن کی ضرورت ہوتی ہے تو ڈاکٹر چند دواؤں کو تجویز کرتا ہے جو بیماری میں بتلا کرنے والے بیکٹریا کو ہلاک کر دیتے ہیں۔ ایسی دواؤں کو ”ضد حیاتیہ“ (Antibiotic) کہا جاتا ہے۔ مخصوص خرد عضویوں کی افزائش سے ان ضد حیاتیوں کو تیار کیا جاتا ہے۔ آج کل بڑی تعداد میں ضد حیاتیوں جیسے پنسلن (Penicillin)، ٹیپرا سائیکلن (Tetracycline)، اسٹریپٹو مائسن (Streptomycin) اور ایریتھرومائسن (Erythromycin) کو تیار کیا جا رہا ہے۔ ضد حیاتیہ بہت سی بیکٹریا میں بیماریوں جیسے جیسے ٹائیفی نیڈ، گنوریا کے علاج میں اور صفت



شکل 2(a) ضد حیاتی کپسول



شکل 2-(b) ضد حیاتیہ انجکشن



شکل : 1 پیالیوں میں گوندھا ہوا میدہ

- اوپر کی شکل میں ایک پیالی میں گوندھے ہوئے میدے میں ایسٹ کو شامل کیا گیا ہے۔ وہ پیالی کوئی ہوگی؟ بریڈ کو تیار کرنے کے لئے گوندھے ہوئے میدے میں ایسٹ (Yeast) کو ملانے سے گوندھا ہوا میدہ اُبھر کر اوپر آ جاتا ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ تحریر کے عمل میں کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس تیار ہوتی ہے۔ گیس کے بلیے گوندھے ہوئے میدے میں بھر جاتے ہیں جس کی وجہ سے اس کا حجم بڑھ جاتا ہے اور اس فتح کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔

مشکلہ : 3

خرد عضویوں کا تجارتی استعمال:

دو برتنوں یا منقاروں کو علیحدہ علیحدہ طور پر آدھے گلاس پانی سے بھر لیں۔ پانی کے ان برتنوں میں پانچ تا دس چچے شکر شامل کر لیں۔ کسی ایک برتن میں دو تا تین چچے ایسٹ کو ملا لیں۔ ان دونوں برتنوں کو ڈھانک کر گرم مقام پر رکھ دیں۔ تین یا چار گھنٹوں کے بعد ڈھلن کمال کر بوسو گھیں۔

- دو برتنوں کے درمیان آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟
- ایسٹ ملائے ہوئے برتن میں بوکی وجہ کیا ہوگی؟

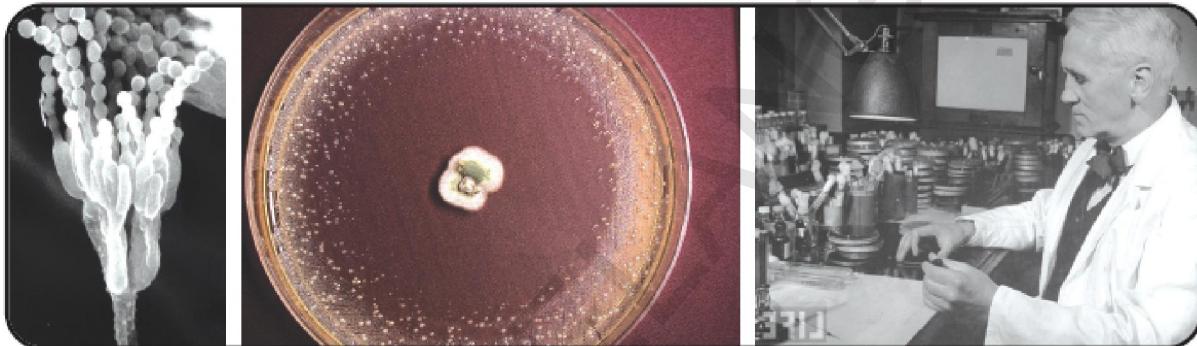
یہ بوالکوحل کی ہے۔ ایسٹ کی وجہ سے شکر الکوحل میں تبدیل ہو گئی ہے۔ شکر کا الکوحل میں تبدیل ہونے کا عمل تحریر (Fermentation) کہلاتا ہے۔ اس عمل کو بڑے پیمانے پر الکوحل، بیسر اور ایسیک ترشہ (Acetic Acid) کی تیاری میں استعمال کیا جاتا ہے۔ اس غرض کیلئے ایسٹ کی افزائش قدرتی شکر میں ہوتی ہے جو اجناس جیسے بارلی، گیہوں،

خون (Blood Poisoning) جیسے تدیے سے تحفظ کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ ضد حیاتیوں کو جیوانوں اور پودوں میں ہونے والی بیکٹریاں بیماریوں کے خلاف بھی استعمال کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

ضد حیاتیوں کا استعمال صرف ماہر ڈاکٹر کی ہدایت کے مطابق ہی کریں۔ اگر ہم ضد حیاتیوں کا استعمال ماہر ڈاکٹر کی صلاح کے بغیر کریں تو یہ ہمارے لئے نقصان دہ ہو گا۔ ضد حیاتیوں کا غیر ضروری استعمال تدیوں کے خلاف لڑنے والے خون کے خلیوں پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ بعض اوقات یہ ہماری آنٹوں میں موجود مفید بیکٹریا کو ہلاک کر دیتے ہیں اور ضد حیاتیوں کے تین مدافعت میں اضافہ ہو جاتا ہے۔ ضد حیاتیہ کا زیادہ استعمال جسم کو کمزور بناتا ہے۔

ضد حیاتیہ پنسلین کی دریافت:



شکل 3(a) ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ اپنی لیباریٹری میں شکل 3(b) Petridish میں پنسلین بیکٹریا نشوونما کرو رکتے ہوئے

اس کو پنسلین (Penicillin) کا نام دیا گیا ہے۔ وہ شے جو بیکٹریا کو ہلاک کرتی تھی ڈاکٹر فلیمنگ نے اس کا عام نام ضد حیاتیہ (Antibiotic) رکھا۔

ضد حیاتیہ پنسلین کی دریافت کا اعلان 1929 میں ہوا تھا اور 1945 میں ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ کو دیگر سائنسدانوں کے ساتھ (ڈاکٹر ہوارڈ فلوری اور ڈاکٹر ارنست بی چین) Dr. Howard Flory and Dr. Ernst. B. Chain (Nobel Prize) کی شاخ میں ایک نوبل پرائز دیا گیا۔

پنسلین کی دریافت نے متعدد ضد حیاتیہ جیسے اسٹرپٹومائی سین (Streptomycin) ایریچرو مائسین کے دریافت کی راہ ہموار کی۔ کیا ہمارا جسم ضد حیاتیہ استعمال کیے بغیر بیماریوں سے تحفظ فراہم کر سکتا ہے؟

ڈاکٹر الیگزینڈر فلیمنگ پہلی جنگ عظیم میں فوج کا ڈاکٹر تھا۔ اس نے مشاہدہ کیا کہ متعدد زخمی فوجی زخمیوں کے بیکٹریا نشوونما کی وجہ سے ہلاک ہوئے ہیں۔

اپنی لیباریٹری میں وہ ضد حیاتیہ (Antibiotics) پر کام کر رہا تھا۔ ایک دن اس نے بغور مشاہدہ کیا کہ بعض فنجی (پچوند) میں افرواش کے لئے رکھے گئے بیکٹریا کی مختلف کالوں کی افرواش کو روک رہی ہیں۔ فنگس سے خارج ہونے والے مادے کو اس نے الگ کر کے بعض دوسرا بیماریوں کا سبب بننے والے بیکٹریا پر آزمایا۔ یہ بھی دوسرا بیماریوں کا سبب بننے والے بیکٹریا کو ہلاک کر دیتے۔ جس پچوند یا فنگس کو اس نے علیحدہ کیا تھا اس کی شاخت *Pencillium notatum* کی حیثیت سے کی گئی۔ وہ شے جو فنگس پنسلین (Penicillium) سے تیار ہو رہی تھی

کیا آپ جانتے ہیں؟



آریومائی سن (Aureomycin) کاموجد:

یہ تصویر ڈاکٹر جیلی پاریگاڈ اس باراؤ کی ہے۔ سباراؤ ریاست آندھرا پردیش کے ہبھیما ورم ضلع مغربی گوداواری، ہندوستان میں پیدا ہوئے۔ انہوں نے آریومائی سن (Aureomycin) کو دریافت کیا جو متعدد بیکٹریائی بیماریوں جیسے ٹائمفیتیڈ، طاعون، دق وغیرہ کے علاج میں استعمال کی جاتی ہے۔



شکل نمبر - 4 بچہ کو پولیوڈرائپس پلاتے جا رہے ہیں
بارے میں اور اس کے تدارک پر مباحثہ کیجئے۔ آپ کے احساسات کو دی گئی سطروں میں درج کیجئے۔

- پلس پولیو پروگرام کے بارے میں دی گئی معلومات کے پفٹ، بروچر (کتابچوں) کو حاصل کر کے ان میں دینے گئے نکات پر مباحثہ کیجئے۔
- ٹیکہ اندازی کے ذریعے کوئی بیماریوں کو سطروں کیا جاتا ہے؟

Vaccine ٹیکہ

ڈاکٹر ہمیں طویل مدت تک (اکثر تمام زندگی) بیماریوں سے محفوظ رکھتا ہے۔ آپ نے سنا ہوگا کہ پانچ سال سے کم عمر کے بچوں کو پولیو ڈرائپس لینا چاہئے۔ بچوں کو پولیو ڈرائپس کیوں دینے جاتے ہیں؟ پولیوڈرائپس کس طرح مفید ہے؟

جب آپ بچے تھے تو کیا آپ نے پولیوڈرائپس لیا ہے؟ کیا آپ پلس پولیو پروگرام سے واقف ہیں؟

اس پروگرام میں انہوں نے کیا کیا؟ آپ جانتے ہیں کہ پولیو نہایت ہی خطرناک بیماری ہے۔ سماج کو پولیو سے چھکارا دلانے کے لئے کیا کرنا چاہئے؟ اپنے کمرہ جماعت میں پولیو کے پھیلاؤ کے

کیا آپ جانتے ہیں؟



ڈاکٹر جوناس ساک (Dr. Jonas Salk) نے 1952ء میں پولیو کا ٹیکہ دریافت کیا۔ وہ چاہتا تھا کہ یہ ٹیکہ ہر کسی کو مفت فراہم کیا جائے۔ اس نے اپنے پولیو کے ٹیکے کو رجسٹر نہیں کروا دیا۔ ڈاکٹر البرٹ سابین (Dr. Albert Sabin) نے 1957 میں دہن کے ذریعہ لینے جانے والے ڈنی (Oral) پولیو ٹیکے کو دریافت کیا۔

ڈاکٹر جوناس ساک

(اب ہم متعدد ٹیکوں اور متعدد بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویوں سے تحفظ کے بارے میں جان چکے ہیں)۔ مگر 300 سال قبل تک ٹیکوں سے کوئی واقف نہ تھا۔ 18 ویں صدی میں سائنسدانوں کے متعدد تجربات نے ان کو دریافت کرنے میں مددی۔

آج کل خرد عضویوں سے ٹیکوں کو بڑے پیمانے پر تیار کیا جا رہا ہے تاکہ انسانوں اور جانوروں کو متعدد بیماریوں سے بچایا جاسکے۔

مشغل : 4

کسی پرائزمری ہیلتھ سنسٹر (PHC) کو جا کر وہاں صفر سے پندرہ سال کے بچوں کو دینے جانے والے ٹیکوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔ ڈاکٹر یا وہاں پر موجود طبی کارکن سے پوچھیے کہ کس قسم کے ٹیکے وہاں مستیاب ہیں ان ٹیکوں سے کن بیماریوں سے بچا جا سکتا ہے؟ ان ٹیکوں کو کب لینا چاہیے ان کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ پاگل کتوں (Rabies) کا ٹیکہ لوئیس پا پچر (Louis Pasteur) نے دریافت کیا تھا۔ کتنے کے کاثنے پر Rabies (ریابیز) کا سبب بننے والے وارس ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں یہ صرف اس وقت ہوتا ہے جبکہ کتابھی اس نقش سے متاثر ہو۔

جب بیماری کا سبب بننے والے خرد عضویے ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں تو ہمارے جسم میں مدافعتی اجسام پیدا ہو جاتے ہیں جو خرد عضویوں سے لڑ سکتے ہیں یہ اجسام ضد اجسام (Antibodies) کہلاتے ہیں۔ ضد اجسام بیماری پیدا کرنے والے خرد عضویوں سے لڑتے ہیں۔

مرے ہوئے یا کمزور خرد عضویوں پر مشتمل ٹیکہ دیا جاتا ہے تو ہمارا جسم ضد اجسام کو پیدا کرتا ہے اور جسم میں محفوظ کر لیتا ہے۔ ان خرد عضویوں سے مراحت کرنے کی صلاحیت جسم پیدا کر لیتا ہے جبکہ ہمارے جسم کو اس سے کوئی خطرہ لاحق نہیں ہوتا۔ جب بیماری کا سبب بننے والے خرد عضویے ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں تو پہلے سے موجود ضد اجسام ان سے لڑتے ہیں اور ان کو نکال باہر کرتے ہیں۔ اور بیماری قابو میں آجائی ہے مردہ یا کمزور بیماری کا موجب بننے والے خرد عضویے جو ہمارے جسم میں داخل کیئے جاتے ہیں ٹیکہ (Vaccines) کہلاتے ہیں اس عمل کو ٹیکہ اندازی (Viaccination) کہتے ہیں۔ پولیو ٹیکہ دہنی خوارک کے طور پر دیا جاتا ہے۔ جن سے بچ پولیو سے محفوظ رہتے ہیں بعض بیماریوں جیسے چیچ، سیتلہ، الہاب جگر (Hepatitis)، دنگلوئے، دنگھیر یا کالی کھاکی، خسرہ سے بچاؤ کے لئے بھی ٹیکے دینے جاتے ہیں۔

چیچ کے ٹیکے کی دریافت



ڈاکٹر ایڈورڈ جنٹر ٹیکہ دینے ہوئے



شکل نمبر 5: چیچ سے متاثرہ پنچ

ایک خطرناک بیماری تھی جس کی وجہ سے ان دونوں لاکھوں انسان ہلاک ہو رہے تھے۔ جنیز نے 1796 میں دودھ بیچنے والی خاتون جو گاؤں سیتلہ بیماری میں بیتلائی اس کے ہاتھ پر موجود پھپولے سے سیال کو حاصل کرتے ہوئے آٹھ سال کی عمر کے ایک لڑکے کے جسم میں اس کے والدین کی اجازت سے داخل کیا۔ چھ ہفتے بعد اس لڑکے کے جسم میں چیچ کے جراشیم داخل کئے گئے لیکن جسم پر چیچ کی علاقوں ظاہر نہیں وہوئیں۔ گاؤں سیتلہ سے حاصل کئے گئے سیال کو چیچ کی روک تھام کے لئے ایک ٹیکہ کے طور پر

ڈاکٹر ایڈورڈ جنٹر کا یہ فیصلہ کہ وہ کسی دیہات میں اپنے مطب کا آغاز کرے گا۔ ٹیکوں کی دریافت کا سبب بنا اور جس سے انسانوں کوئی امراض سے محفوظ رہنے میں مدد ملی اور انسانی زندگی کو اتنا لاف سے نجات ملی۔ اس نے اس وقوع کو بلطفوں مشاہدہ کیا کہ دودھ دوہنے والے جن میں گاؤں سیتلہ (Cowpox) جو کہ ایک کم خطرناک بیماری ہے بیتلہ ہو چکے ہوں چیچی خطرناک بیماری سے محفوظ ہیں۔ اس نے یہ سمجھا کہ ان میں مامونیت پیدا ہو چکی ہے جس کی وجہ سے یہ چیچ سے محفوظ ہیں چونکہ یہ ایسی



شکل نمبر (b): انا بینا (Anabina)

استعمال کیا گیا۔ چیپک کے ٹیکہ کی اس ایجاد نے اس مہلک بیماری سے لاکھوں افراد کو محفوظ رکھا۔

اس ایجاد نے کئی اقسام کے ٹیکوں کی ایجاد کی راہ دکھلائی جو کئی مہلک امراض سے ہم کو محفوظ رکھتے ہیں۔ اصطلاح ویکسین "Vaca" (لفظ "Vaca" سے مشتق ہے جس کے معنی گائے کے ہیں۔



شکل نمبر (a) : ناسٹاک (Nostoc)

زمینی خرد عضو یہ زمین کی زرخیزی:

ہمارے اطراف 78% نائیکٹروجن گیس پائی جاتی ہے۔ مقیمات (Nutrients) کی تیاری کے لئے پودوں کو اس گیس کی ضرورت ہوتی ہے۔ لیکن پودے اس گیس کو فضاء سے راست حاصل نہیں کر سکتے۔ خرد عضو یہ جیسے رہیزو بیم (Rhizobium)، ناسٹاک (Nostoc)، آنابینا (Anabina) 6(b) ایزو ٹوبیکٹ (Azotobacter) وغیرہ خرد عضو یہ پودوں کے لئے درکار ضروری عنصر (element) یعنی Nitrogen کو فضاء سے جذب کر کے اس کی تیشیت کر کے بعض مرکبات تیار کرتے ہیں۔ اور ان کو زمین میں داخل کرتے ہیں۔ ان کو زمین سے پودے حاصل کرتے ہیں۔

نائیکٹروجن کی تیشیت

لیکو منس پودوں کے جڑوں کے گھانوں میں موجود رہیزو بیم (Rhizobium) یا نائیکٹروجن کی تیشیت کرتے ہیں۔



شکل 7

خرد عضو یہ جیسے بخی اور بیکٹریا جو مٹی میں رہتے ہیں میں مٹی میں پائے جانے والے حیاتیاتی ناکارہ مادوں کو تحلیل کر کے چھوٹے مرکبات میں تبدیل کرتے ہیں۔ جو بعض پودوں کے لئے ضروری ہوتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



B.t.
کیا ہے؟

Bacillus thuringiensis کے معنی B.t. ہے جو ایک بیکٹریا جرثوم کا نام ہے۔ یہ ایک زہریلا مادہ خارج کرتا ہے جو پودوں یا فصلوں کو بتاہ کرنے والے ضارح شرات کو ہلاک کرتا ہے۔ اسی لیے اسے حیاتی حشرات کش کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے۔ پارنسی فصلی پودوں میں اس بیکٹری یا سے زہریلے مادہ کو بیدا کرنے والے جین (موژ) کو علیحدہ کرتے ہوئے فصلی پودوں میں منتقل کیا گیا۔ جوان پودوں کو ضارح شرات سے محفوظ رکھ سکتا ہے مثلاً بیٹی کاٹن (کپاس) پودوں اور جانوروں پر اس کے شدید اثرات دیکھے گئے ہیں۔ اپنی جماعت میں Bt کے اثر کے بارے میں بحث کیجئے۔

مشکلہ : 6

آپ گھر کے باغچے کے ایک کونے میں یا اپنے اسکول میں کسی مقام پر دو گڑھے کھو دیئے یا پھر دو گملے بیٹھے۔ ان گڑھوں یا گملوں کو نصف حصے تک مٹی سے بھر دیجئے۔ اب کسی ایک گڑھے یا گملے میں حیاتیاتی مادوں جیسے گرے ہوئے پتوں، سڑی لگی ترکاری، بیکار کاغذ وغیرہ کو رکھئے اور دوسرے گڑھے یا گملے میں بیکار پلاسٹک، پالی تھین کی تھیلیاں اور چند کافی خالی شیشیاں رکھئے۔

اب ان دونوں گڑھوں کو مکمل طور پر مٹی سے بھر دیجئے۔ گڑھوں اور گملوں پر روزانہ پانی کا چھڑکاوا کیجئے۔ تین یا چار ہفتوں بعد گڑھوں / گملوں کی اوپر کی مٹی نکال کر تبدیلیوں کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے جن تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا۔ انہیں نوٹ کیجئے۔



شکل نمبر 8: کمپوسٹ کھاد کا گڑھا
(Compost Pit)

کس گڈھے یا گملے میں اشیاء تخلیل ہوئی؟ کیوں؟ کیا غیر تخلیل شدہ اشیاء سے کیا ہمیں کوئی نقصان پہنچتا ہے؟ بحث کیجئے۔

آپ نے اپنے آس پاس اسی طرح کی ہونے والی تبدیلیوں کا مشاہدہ کیا ہوگا۔ جانوروں کے مردہ اجسام مٹی، ہوا اور پانی میں موجود راست اشیاء کی تخلیل کرنے والے ناکارہ اشیاء کی تخلیل کر کے انہیں سادہ اشیاء میں تبدیل کر دینے ہیں۔ اس طرح خرد عضویے ماحول کو پاک و صاف رکھنے میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



اگر ہمارے آس پاس خرد عضویے موجود نہ ہوں تو کیا ہوگا؟ خرد عضویے جیسے بے شمار بیکٹر یا گندگی کو صاف کرنے کے عمل میں ہماری مدد کرتے ہیں۔

بعض جراشیم گندے پانی کو پاک و صاف کرنے میں مفید ہوتے ہیں۔ تیل بردار چہازوں سے تیل خارج ہو کر سمندر کے پانی سے مل کر پانی کی اوپری سطح پر چکنی تہنی ہے جس کی وجہ سے ان جانوروں کو روشنی اور آسیجن نہ ملنے سے ان کی موت واقع ہوتی ہے۔ اگر ہم اس طرح کے مقامات پر تیل ہضم کرنے والے جراشیم بیکٹر یا داخل کرنے سے یہ بیکٹر یا پانی پر موجود چکناہٹ کو دور کرتے ہیں۔ اس طرح ہم سمندری جانوروں کی زندگی کو بچاسکتے ہیں۔

نقصانہ خرد عضویے:

آئیے اب ہم ان خرد عضویوں کے بارے میں جانیں گے جو ہمارے لئے نقصانہ ہوتے ہیں۔ خرد عضویے کاشت کے پودوں، مویشیوں اور انسانوں میں بیماریوں کا سبب بن سکتے ہیں۔ یہ فائدی مادوں، کپڑوں اور بہت سی اشیاء کو تباہ و بر باد کر دیتے ہیں۔

انسانوں میں بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویے

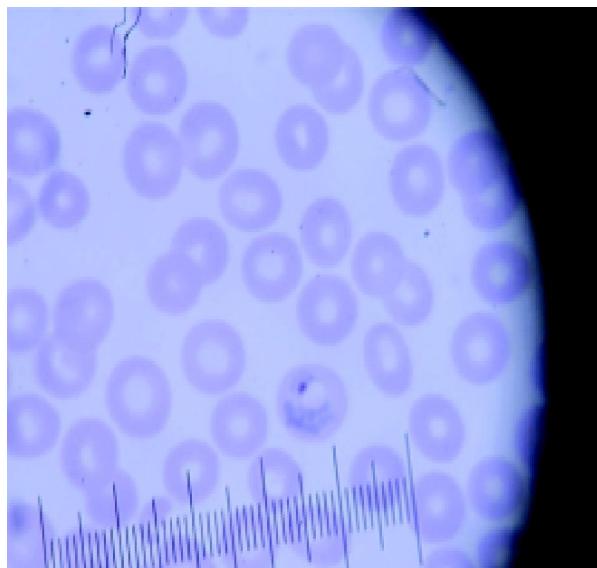
مشکلہ : 7

اپنے محلے کے کسی ڈاکٹر سے ملاقات کر کے انسانوں میں خرد عضویوں کے ذریعہ ہونے والی مختلف اقسام کی بیماریوں کے بارے میں پوچھئے اُن بیماریوں کو نوٹ کیجئے اور اپنے دوستوں سے مباحثہ کیجئے۔

اس بات کو ذہن میں رکھئے کہ ہمارے آس پاس ہر جگہ خرد عضویے موجود رہتے ہیں۔ ایسے خرد عضویے جو بیماریوں کا سبب بنتے ہیں انہیں مرض آفرین (Pathogens) کہتے ہیں۔

مرض آفرین (Pathogens) ہمارے جسم میں ہوا، پانی اور غذا کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ متاثرہ اشخاص سے راست تعلق کے ذریعہ یا جانوروں اور حشرات کے ذریعہ بھی منتقل ہوتے ہیں۔

پلاسموڈیم جو ایک خرد عضو یہ ہے ملیریا کا باعث بنتا ہے۔ مادہ انافلیس مچھر پلاسموڈیم کی جرثومہ بردار (ڈھونے والی) ہوتی ہے۔ اس لیے یہ ”طفیلی بردار“ (ویکٹر) ہے۔ اس کے علاوہ مچھر دوسرا



شکل نمبر 10 : خون کے سرخ جسمیوں میں پلاسموڈیم بیماریوں کے بھی ”طفیلی بردار“ ہوتے ہیں مچھروں پر قابو پا کر ہم ان سے بجاو کر سکتے ہیں۔ تمام مچھر ٹھہرے ہوئے پانی پر اپنے دیتے ہیں۔ مچھروں کی تعداد میں اضافہ کرو کنے کے لیے ہم اپنے آس پاس اس کے علاوہ بیکار گھڑے، گلدان، ٹائیرس، اور برتاؤں میں بھی پانی جمع ہونے نہ دیں۔

ہم اپنے ماحول کو صاف سترہ کیوں رکھنا چاہیے
مچھروں کے کامنے سے بچنے کے لئے آپ کیا احتیاطی اقدامات کریں گے۔

مچھروں سے ہونے والی اور کوئی بیماریاں ہیں؟

آپ نے مشاہدہ کیا ہو گا کہ بعض ہمارے افراد خاندان یا دوست احباب آب و ہوا میں اچانک تبدیلی کی وجہ سے سردی اور کھانی کا شکار ہو جاتے ہیں۔

جب یہ متاثرہ شخص چینتا ہے یا کھانتا ہے تو یہ خرد بینی عضو یہ متاثرہ شخص سے ہوا میں داخل ہو جاتے ہیں۔ ہوا میں شامل مرض آفریں (Phatogens) سے مختمند انسان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں جس



شکل نمبر 9 : مادہ انافلیس مچھر

سے مختمند شخص بھی سردی سے متاثر ہو جاتا ہے! (عام طور پر ہم اسی اصطلاح کو استعمال کرتے ہیں)۔ اس قسم کی بیماریاں جو متاثرہ شخص سے مختمند میں چھیلتی ہیں، انہیں ”انتقال پذیر“ بیماریاں (Communicable Diseases) کہتے ہیں۔ یہ پانی، غذا، ہوا یا پھر متاثرہ شخص سے راست تعلق (یا اس کے استعمال شدہ توال، دستی، کپڑے) یا حشرات جیسے گھریلو مکھیوں اور مچھروں سے چھیلتی ہیں۔ عام سردی، یرقان، ٹائیفائیڈ، چیچک، سوانن فلو، دق، چکن گنیا وغیرہ چند انتقال پذیر بیماریاں ہیں۔

بعض حشرات اور جانور بیماری پھیلانے والے خرد عضو یوں کو لئے پھرتے ہیں ان کو ”طفیلی بردار“ (Vectors) کہتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ڈاکٹر رونالڈ راس نے دریافت کیا کہ مادہ انافلیس مچھر ہی ملیریا کا سبب بننے والے خرد عضو یہ (طفیلی) کی طفیلی بردار ہے۔ اس دریافت پر 1902ء میں ڈاکٹر رونالڈ راس کو نوبل پرائز دیا گیا۔ اس کو اس نے سکندر آباد میں دریافت کیا۔ راس کی مکمل کہانی کی تفصیلات جاننے کے لیے دیے گئے ضمیمہ کا مطالعہ کیجیے۔



رونالڈ راس

اس کے جسم سے چٹ جاتے ہیں۔ جب یہ کھیاں کھلی ہوئی غذائی اشیاء پر پیٹھتی ہیں تو بیماری کا باعث بننے والے خرد عضویوں کو غذائی اشیاء پر منتقل کر دیتی ہیں۔ جو بھی اس غذاء کو کھاتا ہے اُسے بیمار ہونے کا امکان ہو سکتا ہے۔ اس لئے ہمیں کھلی غذائی اشیاء کو استعمال کرنے سے احتراز کرنا چاہئے۔ ہمیں ہمیشہ غذا کو ڈھانک کر رکھنا چاہئے۔ گھر یا کھیاں سڑی گلی گندی اشیاء پر اٹھے دیتی ہیں۔ ہمارے آس پاس کے ماحول کو پاک و صاف رکھ کر کھیوں پر قابو پاسکتے ہیں۔

● کھیوں کی بہت زیادہ تعداد کو آپ کہاں دیکھتے ہیں؟ کیوں؟

● ایک دن سری کانت اپنی ماں کے ہمراہ دواخانہ گیا۔ اس نے دواخانہ میں دیوار پر حسب ذیل چارٹ دیکھا۔



شکل نمبر 11: غذاء پر پیٹھتی ہوئی گھر یا کھی

گھر یا کھی بھی ٹائیفائیڈ، ہیضہ وغیرہ بیماریوں کا باعث بننے والے خرد عضویوں کی بار بردار ہے۔ جب یہ کچھے متاثرہ اشخاص یا جانوروں کے فضلے پر پیٹھتی ہے تو مرض آفریں (Pathogens) (Pathogens)

جدول 1: انسان میں عام بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویئے

بجاوے کے اقدامات:	منتقلی کے طریقے	بیماری کا سبب بننے والے خرد عضویوں	بیماری کا نام
* ٹیکہ اندازی (BCG) * متاثرہ شخص کے توال، دستی، کپڑے، عینک کے استعمال سے احتراز کریں	ہوا	بیکٹریا	دق
* ٹیکہ اندازی (Varisella) * ٹیکہ اندازی (MMR)	ہوا	واسس	چیپک خرسہ رنکر پتھر
* ٹیکہ اندازی (Polio drops)	ہوا / پانی	واسس	پولیو
* ٹیکہ اندازی	ہوا	واسس	سوائن فلو
** شخصی حفاظان سخت، سخت اور صفائی سے متعلق اچھی عادتیں * یانی کوہاں کر ٹھٹھا کر کے پینا چاہیے۔	آلودہ پانی، غذا گھر یا کھی (طیلی بردار)	بیکٹریا	ہیضہ، ٹائیفائیڈ
* مچھر دان کا استعمال کرنا اور دافع مچھر ادویات کا استعمال کریں۔ اپنے آس پاس پانی کو ٹھہر نے سے روک کر مچھروں کی نسل پر قابو پانا	مادہ انفلیس مچھر (طیلی بردار)	پلاسٹوڈیم	ملیریا
"	مچھر Aedes	واسس	ڈینگو
"	مچھر Aaedes	واسس	چکن گنیا
"	مچھر Culex	واسس	جپانی الہاب دماغ
پیٹا ایلینٹ، Pentavalent	آلودہ پانی، غذا، راست ربط	بیکٹریا واسس	ڈیتھیزیریا، کالی کھانس، ٹیجناں، بیٹا ناٹس-B، ہیمو فیلیس، افلاوایزنا-B
Triple antigen، DPT	آلودہ پانی، غذا، راست ربط	بیکٹریا	ڈیتھیزیریا، کالی کھانس، ٹیجناں

جھینگوں وغیرہ میں واڑل بیماری لومڑی میں Bird, fowl fox، Rabies، مرغ بانی میں، کتوں میں flu، Mergh Banayi میں،

مندرجہ بالا جدول کا مطالعہ کیجئے اور حسب ذیل سوالات کے جواب دیجئے:
1. اگر ہم مجھ سروں پر یا ان کے کائٹنے پر قابو پالیں تو کونسی بیماریوں سے بچاؤ کر سکیں گے؟

2. ٹیکہ اندازی سے ہم کونسی بیماریوں سے بچاؤ کر سکیں گے؟

3. آلودہ پانی سے کونسی بیماریاں منتقل ہوتی ہیں؟

4. کیا آپ ہوا سے منتقل ہونے والی چند بیماریوں کے نام بتلاتے ہیں؟

5. کیا ہم ٹیکہ اندازی کے ذریعہ بیکھیر یا اور ایک خلوی جانداروں کے ذریعے ہونے والی بیماریوں سے محفوظ رہ سکتے ہیں اپنے کمرہ جماعت میں مباحثہ کیجیے۔

6. آپ کے کمرہ جماعت میں اندر احتش کے بارے میں بحث کیجئے۔



شکل نمبر 12 : بھیڑوں میں انحرافی بیماری

پودوں میں بیماری کا سبب بننے والے خرد عضویے:

خرد عضویے پودوں میں بھی بیماری کا سبب بنتے ہیں۔

فصلوں کے پودوں میں ہونے والی بیماریوں کا مطالعہ ہی فصلوں کو بچاتا ہے۔ حسب ذیل جدول کے ذریعہ فصل کے پودوں میں خرد عضویوں کے علاوہ اس سے انسان بھی متاثر ہوتے ہیں پیر اور منہ کی بیماریاں کے ذریعہ ہونے والی چند بیماریوں کو دکھلایا گیا ہے۔

جانوروں میں بیماریوں کا سبب بننے والے خرد عضویے:

انحرافی کا اثر بکریوں، مینڈھوں اور گائے پر ہوتا ہے۔ اس کے علاوہ اس سے انسان بھی متاثر ہوتے ہیں پیر اور منہ کی بیماریاں کے ذریعہ ہونے والی چند بیماریوں کو دکھلایا گیا ہے۔

جدول 2: پودوں میں ہونے والی چند بیماریاں، سبب بننے والے خرد عضویے اور منتقلی کے طریقے بتائے گئے ہیں۔

پودے کی بیماری	سبب بننے والے خرد بینی عضویے	منتقلی کے طریقے	اشکال
سرس کیانکر (Citrus Canker)	فنجی	ہوا	
ریڈ ریٹ گنا کی بیماری	فنجی	ہوا اپنچتے ہوئے ٹیچ (بجوئے)	

	ہوا، بیج	فتحی	موگ پھلی میں (Tikka) لٹگا بیماری
	ہوا	وارس	تمباکو موزائیک Tobacco mosaic
	ہوا	نگس	چاول میں "اسمرٹ" بیماری Smut disease of Rice

پودوں میں ہونے والی بیماریوں کے بارے میں اپنے دوستوں سے بحث کیجئے۔ آپ کے علاقے میں یہ کس طرح پھیلتے ہیں اس مقصد کے لئے زراعت پرتنی میگزین میں بڑھتے ہیں۔

مدد دیتی ہے۔ ہم اپنی غذا کو کس طرح محفوظ رکھ سکتے ہیں؟ سوچئے کہ

ہم غذاء میں جرثموں کی افزائش کو کس طرح روک سکتے ہیں؟

آپ جماعت ششم میں اپنے گھروں میں غذا کو محفوظ رکھنے

کے مختلف طریقوں سے واقف ہو چکے ہیں۔ مثال کے طور پر اچار کو

تیار کرنے کے لئے ہم تیل اور نمک کو شامل کرتے ہیں۔ مچھلیوں کو

سکھا کر یا نمک لگا کر محفوظ رکھ سکتے ہیں۔ جام اور جیلی کو پھلوں یا پھلوں

کے رس کو ابالنے کے بعد شکر ملا کر محفوظ کرتے ہیں۔ ترکاری کے

تراشوں اور مچھلیوں کو نمک لگا کر سورج کی روشنی میں خشک کر کے محفوظ

کرتے ہیں۔ ان تمام طریقوں میں کیا ہوتا ہے؟ سوچئے! غذائی اشیاء

سے پانی یا رطوبت کو نکال دیا جاتا ہے۔ اس طرح ان حالات میں

جرثومے اپنی افزائش نہیں کر سکتے۔

آئیے اب ہم غذاء کو محفوظ کرنے کے چند اور طریقوں کا

مطالعہ کریں گے۔

غذاء کو محفوظ رکھنا۔ گرم اور سرد طریقے

آپ نے دیکھا ہوگا کہ آپ کی امی جان دودھ کو استعمال

کرنے سے پہلے یا محفوظ رکھنے سے پہلے ابالتی ہیں۔ ابالنے سے

دودھ میں موجود مختلف قسم کے خرد بینی عضویے ہلاک ہو جاتے ہیں۔

دوپہر کا کھانا یا رات کا کھانا کھانے کے بعد اپنی بچی ہوئی غذائی اشیاء کو

سمیت غذا (Food Poisoning)

بعض اوقات آپ نے سنا ہوگا یا اخباروں میں دیکھا ہوگا کہ

بعض لوگ سمیت غذا کی وجہ سے دواغانے میں شریک ہوئے ہیں۔

سمیت غذا کی وجہ خراب یا سڑی گلی غذا کا استعمال ہو سکتا ہے۔ بعض خرد

عضویے غذاء میں زہر لیلی اشیاء پیدا کرتے ہیں۔ یہ زہر لیلی اشیاء غذا

کو زہریلا بنا دیتی ہیں۔ اگر ہم ایسی غذاء کا استعمال کریں تو دست و

قئے ہوتی ہے اور بعض اوقات موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔ بغیر پاکی

ہوئی غذا کے مقابلے میں پاکی ہوئی غذا جلد خراب ہو جاتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



کلوسٹریدیم بوٹولینم (Clostridium botulinum)

ایک جرثومہ ہے جو سچ طور پر سمیت غذا کے لئے

ذمہ دار ہے۔ اس بیماری کو "بوٹولیزم" (Botulism) کہتے

ہیں۔ قئے اور اسہال سمیت غذا کی علامتیں ہیں اس کی وجہ سے

موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔

غذاء کو محفوظ رکھنا:

اگر غذاء میں جرثموں کی افزائش ہو تو یہ ہماری غذا کو خراب

کر دیتے ہیں۔ خراب غذا میں بدبو ہوتی ہے اور مزہ بھی خراب ہو جاتا

ہے۔ غذاء میں پانی یا رطوبت موجود ہو تو یہ خرد عضویوں کی افزائش میں

کیمیاء سے دلچسپی تھی۔ اس لیے ریسرچ کرنے کی طرف مائل ہوا۔ وہ قلموں (Crystal) پر ریسرچ کر رہا تھا۔ ان دنوں محفوظ کی گئی شراب کے خراب ہونے سے فرانس میں شراب کی صنعت مشکلات سے دوچار تھی شراب کے صنعتکار پاچھر سے رجوع ہوئے۔ پاچھر نے اس مسئلے کا مطالعہ کیا اور مفروضہ قائم کیا کہ شراب کی خرابی کا سبب خرد عضو یے ہیں۔ اس نے سوچا کہ خرد عضو یوں کو حرارت پہنچا کر ان پر قابو پایا جاسکتا ہے۔ یہی پاستوریت کی ایجاد کا ذریعہ بنی۔ اس نے Germ theory of diseases کو تجویز کیا یعنی بیماریوں کی اصل وجہ خرد عضو یے ہیں۔ اس نے کتنے کے کائے (Rabies) کا ٹیکہ ایجاد کیا۔ اس نے مطالعہ کے ذریعہ مویشیوں میں ہونے والی مہلک بیماری ”راج پھوڑا“ (anthrax) پر فتح پائی۔ جب اس نے انٹر اکس (Anthrax) کا ٹیکہ ایجاد کیا۔ اس نے انسانوں اور جانوروں میں ہونیوالی بیماری بیماریوں کا مطالعہ کیا اور بتالیا کہ ان پر کس طرح قابو پایا جاسکتا ہے۔ اس نے جمنی اور فرانس کی ریشم کی صنعت کو جو جرثموں کی وجہ سے ریشم کے انڈوں کی بر بادی سے پریشان تھی، اس پر قابو پا کر ریشم کی صنعت کو بچالیا۔

Lazzaro Spallanzani پہلا شخص تھا جس نے تجربات سے ثابت کیا کہ خرد بنی عضو یوں کو ابال کر ہلاک کیا جاسکتا ہے (1768)۔ پاستوریت کی ایجاد نے جرثموں کو ہلاک کرنے کی راہ ہموار کی۔ اس عمل میں اشیاء کو ”Sterlisation Chamber“ میں رکھ کر بہت زیادہ حرارت میں تقریباً 30 منٹ تک گرم کیا جاتا ہے۔ آپ ریشن کرنے سے پہلے ڈاکٹر مریض کو انفکشن سے بچانے کے لئے سرجری کے آلات Sterlised کر لیتے ہیں۔

ذخیرہ کرنا اور باندھنا (Storage and Packing)

آج کل خشک میوه جات اور ترکاریاں بھی مہربند ڈبوں میں فروخت کی جا رہی ہیں جس کی وجہ سے باہر سے جرثموں کے داخلے کو روکا جاتا ہے۔

ریفریجریٹر میں رکھ دیتے ہیں۔ ہم پھلوں اور ترکاریوں اور بعض دوسری غذائی اشیاء کو ریفریجریٹر میں محفوظ کرتے ہیں۔ ریفریجریشن سے خرد عضو یوں کی افزائش کو روکنے میں مدد ملتی ہے۔

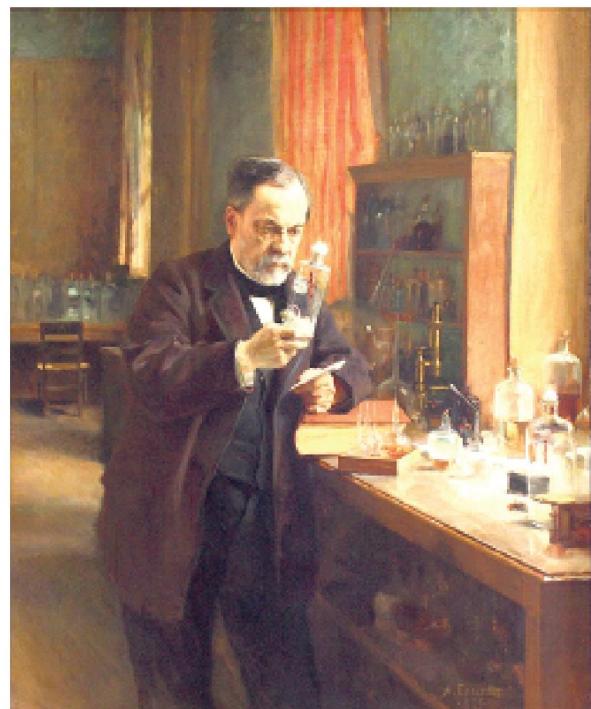
پاچھورا نیزیشن (Pasteurisation)

غذا محفوظ کرنے کا دوسرا طریقہ پاستوریت ہے۔ آپ نے اس لفظ کو دودھ کی پیا کٹوں پر لکھا ہوا دیکھا ہوگا۔ اس عمل میں دودھ کو 15 تا 30 سکنڈوں کے لئے 70 ڈگری سیلیسیس تک گرم کرنے کے بعد تیزی کے ساتھ ٹھٹھا کر کے محفوظ کر دیا جاتا ہے۔ اس کی وجہ سے بہت سے خرد عضو یوں کی افزائش ہونے نہیں پاتی۔ اس طریقہ کو لوئی پاچھر نے دریافت کیا۔ اس لئے اس طریقہ کو پاچھورا نیزیشن Pasteurisation کہا جاتا ہے۔ آعظم ترین درجہ حرارت مختصر وقت کا پاچھورا نیزیشن High temperature short time pasteurisation (HTST)۔ (صفہ نمبر 145 پر دیکھئے)۔

سوچئے؟ اگر پاچھورا نیزیشن کا طریقہ ایجاد نہ ہوتا تو کیا ہوتا۔

پاچھورا نیزیشن کی ایجاد:

لوئیس پاچھر 1822ء میں فرانس کے ایک گاؤں میں پیدا ہوا۔ وہ ایک پینٹر تھا۔ وہ ٹیچر بننا چاہتا تھا۔ اس کو حساب، طبیعت اور



- غذا کا صحیح طور پر ذخیرہ کرنا حسب ذیل طریقوں سے ہماری مدد کرتا ہے۔
- (3) غذاء کے معیار کو لمبے عرصے تک برقرار رکھا جاسکتا ہے۔
 - (4) دور دراز مدتات پر بھی کسی بھی موسم میں مختلف اقسام کی غذا کی اشیاء دستیاب رہتی ہیں۔
 - (5) کیا آپ مختلف بچاؤں کو دوسرا ریاستوں سے درآمد کر سکتے ہیں؟

اہم نکات



Bacillus thuringiensis, پنسیلیم، تجھیر، Sterlisation، لیکہ اندازی، *Lactobacillus*، مرض آفریں، طفیلی بردار، پاپکورا یزیشن، ہم باشی (Symbiosis)، لیکہ اور چیچک

ہم نے کیا سیکھا



- بعض خور عضویے فائدہ منداور بعض نقصانہ ہوتے ہیں۔
- جرثومے گھر، انڈسٹری، ماحول کی صفائی میں مفید ہوتے ہیں۔
- زمینی جرثومے نامیاتی ناکارہ مادوں کو مفید مقیات میں تبدیل کرتے ہیں۔ یہ پودے کی نشوونما اور نرمومیں مدد دیتے ہیں۔
- بعض خرد بینی عضویے انسانوں، پودوں اور جانوروں میں بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔
- بعض حشرات اور جانور جرثوموں کے طفیلی بردار (Vector) کا کردار ادا کرتے ہیں۔
- بعض جرثومے غیر محفوظ غذا پر زہریلے مادے چھوڑتے ہیں جو سمیت غذا (Food Poisoning) کا باعث بنتے ہیں۔
- دودھ کو محفوظ رکھنے میں پاستوریت کا عمل مدد دیتا ہے۔
- بیکٹریم رہیزوئیم (B. rhizobium) جو لیکومنیسی پودوں کی جڑوں میں گانٹھ (nodules) کی شکل میں پائے جاتے ہیں یہ فضاء کی ناسروجن کو تشتیت کرتے ہیں۔

اینی معلومات کو فروغ دیجئے۔

- 1 یہکہ (Vaccine) ہمارے جسم میں کس طرح کام کرتا ہے؟ (AS1)
- 2 ضد حیاتیہ اور یہکہ اندازی کے درمیان کیا فرق ہے؟ (AS1)
- 3 پنسیلین کی ایجاد سے ”پہلی جنگ عظیم“ کے دوران اموات سے نجات ملی، اس کی وضاحت کیجیے؟ (AS1)
- 4 تین برتن A,B,C میں نیم گرم دودھ ڈالنے۔ برتن A میں گرم دودھ ڈالنے اور برتن C میں ٹھنڈا دودھ ڈالنے۔ ان تینوں برتوں میں ایک چائے کا چچھ چھائچی یاد ہی ڈال کر آہستہ سے ملائیے ان برتوں کو ڈھکن سے ڈھانک کر خلل اندازی کیے بغیر پانچ یا چھ گھنٹوں تک کے لئے رکھ چھوڑیے کونسے برتن میں دودھ ہی میں تبدیل ہو گیا؟ اس کی وجہات بتلائیے۔ (AS3)

- 5- سائنسدانوں کے بارے میں مزید معلومات کو اکٹھا کیجئے جنہوں نے خرد عضویوں سے متعلق دوسرے حقائق کو ایجاد اور دریافت کیا۔ ان کی یہ دریافت بہبود انسانی کے کس طرح مددگار ہے؟ ایک چارٹ پر انہیں پیش کر کے اپنے کمرہ جماعت کے دیواری رسالہ پر چسپاں کیجئے۔ (AS4)
- 6- سائنسدانوں کا ایک الیم تیار کیجئے جنہوں نے خرد عضویوں کو دریافت کیا۔ (AS4)
- 7- کسی ویژہ نئی دو اخانے کو جائیے اور ڈاکٹر سے سوالات کر کے مویشیوں کو لعنتی گائے، بکری، مینڈھا وغیرہ سے ہونیوالی بیماریوں سے متعلق ایک فہرست تیار کیجئے۔ (AS4)
- 8- پاپکور ایزیشن سے کیا مراد ہے؟ یہ کس طرح کار آمد ہوتا ہے؟ (AS6)
- 9- ایڈوڑ جز نے گاؤں میلے کے پھپوے سے سیال حاصل کیا اور اس کو آٹھ سال کی عمر کے ایک لڑکے کے جسم میں داخل کیا۔ اس کے بعد اس لڑکے کے جسم میں چیپک کے جراثیم داخل کیا لیکن اس بچے کے جسم پر چیپک کی علامتیں ظاہر نہیں ہوئیں۔ آپ جز کے پرعزم و باہم فیصلے کی کس طرح ستائش کریں گے؟
- 10- اپنے قریبی دو دھن جمع کرنے کے مرکزیا کتب خانے (library) کو جائیے۔ وہاں پر انجام دیئے جانے والی سرگرمیوں کا مشاہدہ کر کے ایک رپورٹ لکھئے۔ (AS4)
- 11- ”حفظ مقدم علاج سے بہتر ہے“ تبرہ کیجیے؟ (AS6)
- 12- رحیم نے اپنے پڑوسیوں سے کہا کہ ”ہمارے آس پاس مٹھرا ہوا گند اپانی ہمای صحت کیلئے مضر ہے“۔ کیا آپ اس بیان کی تائید کرتے ہیں؟ (AS6)
- 13- جیون نے کہا ”اگر خرد عضوی موجود نہ ہوں تو ہماری زمین کچھرے سے بھر جائے گی“ کیا آپ اس بات سے اتفاق کرتے ہیں؟ (AS6)
- 14- پر دیپ سخت بیماری میں مبتلا ہے ڈاکٹر نے پانچ دن کے لیے ضد حیاتیہ کا نسخہ تجویز کیا تین دن استعمال کرنے کے بعد اس نے ضد حیاتیہ استعمال کرنا بند کیا۔ کیا یہ اقدام صحیح تھا انہیں اپنے ساتھیوں سے بحث کیجیے؟ (AS6)
- 15- ملیریا کے بیخ کرنی (Eradication) کے لیے ہمیں کیا احتیاطی مداری اختیار کرنی ہوگئی؟ (AS7)
- 16- ایک میڈیکل ہال کا مالک اپنے گاہ کو جو بخار سے متاثر ہے بغیر ڈاکٹر کے نسخے کے ضد حیاتیہ دے رہا ہے لیکن گاہ کی بیٹی مالتی بغیر ڈاکٹر کے نسخے کے ضد حیاتیہ لینے سے روک رہی ہے۔ آپ کس کی تائید کریں گے؟ اور کیوں؟ (AS7)

مادہ انا فلیس مچھر میں ملیریائی طفیلی کی دریافت کی کہانی

ڈاکٹر رونالڈ راس کی زبانی

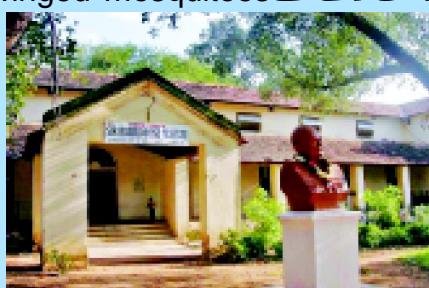


نوبل پرائز ڈاکٹر رونالڈ راس

ڈاکٹر رونالڈ راس ایک ملٹری ڈاکٹر تھا جس نے بڑی ہی دلچسپی و شوق کے ساتھ 16 سال تک ہندوستان میں (1881ء تا 1897ء) ریسرچ کیا۔ آخر کار اس نے ملیریا کا سبب بننے والی مادہ انا فلیس مچھر کی دریافت کی جو ملیریا سے متاثرہ مریض کا خون چوتھی۔ اس نے ملیریا کا روٹ میاپ (Route Map) پالیا۔ اس کے لئے اسے 1902ء میں نوبل پرائز دیا گیا۔

ہم تمام ملیریائی بخار سے واقف ہیں۔ ملیریائی بخار کا سبب بننے والے مچھر کا مطالعہ کرنے والا واحد سائنسدان رونالڈ راس تھا۔ اس غیر معمولی حصے کا مطالعہ سکندر آباد میں انجام دیا گیا۔ اس نے اپنے تجربات کو بطور لکھنوبل پرائز کی پیشکشی کی تقریب میں کیا۔ جس کو ذیل میں دیا گیا ہے۔

”میں 1895ء میں ہندوستان پہنچا اور یہاں پر میراث تقریب بحیثیت میڈیکل آفسر رجمٹ کے مقامی فوجیوں کے لئے سکندر آباد پر کیا گیا۔ جہاں بہت سے فوجی ملیریا سے متاثر تھے۔ ان لوگوں میں ملیریائی طفیلی کی موجودگی کے بارے میں فوری ایک سروے کیا گیا اور میں نے محسوس کیا کہ یہ کام مجھے ہی کرنا ہے۔ اس وقت بیمارکس اور دواخانہ میں مچھروں کی بہتات تھی۔ انگلینڈ کو چھوڑنے سے پہلے میں نے مچھروں خاص کر ہندوستانی مچھروں کے لڑپر کو حاصل کرنے کے لیے بہت کوشش کی لیکن ناکام رہا۔ آخر کار مجھے اپنے کئے گئے مشاہدہ پر بھروسہ کرنا پڑا اور میں نے اس بات کو نوٹ کیا کہ اس علاقے کے متعدد انواع کے مچھر و مختلف گروپوں سے تعلق رکھتے ہیں۔ متعدد خصوصیات کی بناء پر اپنی سہولت کی خاطر میں نے ان دو گروپوں کو Brindled mosquitoes اور Grey mosquitoes کا نام دیا۔ 1897ء میں میں نے تیسرا گروپ کی شناخت کر کے اُسے Spotted winged mosquitoes (دھبے دار پروں والے مچھر) کا نام دیا۔



Ronald Ross done significant discovery on Malaria in this building at Secunderabad in 1897

13 مئی 1857 کو رونالدراس کی پیدائش ہندوستان کی ریاست اترکھنڈ کے "المورا" میں ہوئی۔ اس کا باپ فوج کا میجر تھا۔ 8 سال کی عمر میں تعلیم کے لئے انگلینڈ بھیجا گیا۔ اس کو پینٹنگ اور ریاضی سے دلچسپی تھی۔ وہ ایک پیشہ بننا چاہتا تھا مگر باپ کے اصرار پر اس نے طب کا انتخاب کیا۔ میڈیسین کی تکمیل کے بعد اس نے 1881ء انڈین ملٹری اکیڈمی میں شامل ہو گیا۔ جب یہ میڈیسین کر رہا تھا اُس کا سامنا ایک ملیریا کے مریض سے ہوا تھا۔ اس نے بہت سے ملیریا کے مریضوں کیونیں (Quinine) سے علاج کیا اور صحت یاب ہوئے۔ مگر بہت سے لوگ علاج نہ کروانے کی وجہ سے مر گئے۔

یہ جب بیگلور میں کام کر رہا تھا تب رہائش کے لئے ایک بنگلہ دیا گیا۔ وہ اس بنگلہ میں خوش تھا لیکن بڑی تعداد میں مچھروں کی وجہ سے پریشان تھا۔ اس نے پانی سے بھرے ایک بیارل کا مشاہدہ کیا جو مچھر کے سروں (Larva) سے پُر تھا۔ جب اُس نے پانی سے بھرے بیارل کو خالی کیا تو مچھروں کی بہت کم تعداد کو دیکھا۔ اس نے سوچنا شروع کیا کہ اگر کسی مقام سے پانی کو نکال دیا جائے تو مکمل طور پر مچھروں سے چھکنا کا پایا جا سکتا ہے۔ تب تک ہندوستان میں ملیریا کی وجہ سے لاکھوں لوگ ہلاک ہو گئے۔ اسی لیے اس نے ملیریا میں اپنی دلچسپی دکھائی۔

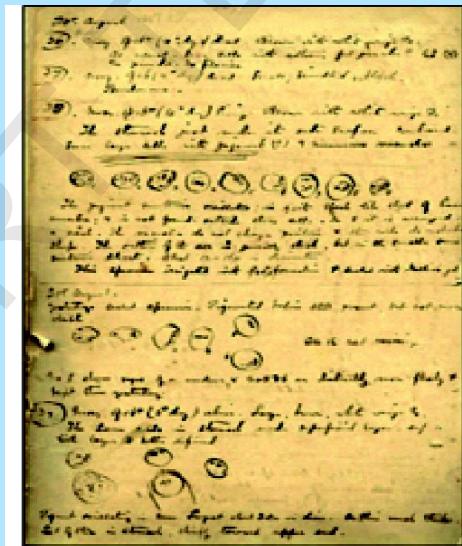
7 سال ہندوستان میں کام کرنے کے بعد وہ انگلینڈ واپس ہوا۔ اور وہاں پر اس نے ماہنگروں اسکوپ ٹکنیک میں ڈپلومہ حاصل کیا۔ اس نے وہاں پر ڈاکٹر پیارٹرک میان سن (Dr. Patrick Manson) سے ملاقات کی جنہوں نے اس کو ریسرچ میں مدد دی۔ وہ ایک عرصہ تک ان کے ساتھ رہا۔ پیارٹرک میان سن نے اس کی تجویز کردہ تھیوری (مفتروضہ) سے اتفاق کیا کہ مچھر فیلریا (Filaria) کی طرح ملیریا کے طفیل بردار ہوتے ہیں۔ اس کی وجہ سے اس کی زندگی میں تبدیلی آگئی۔ اس نے بتایا کہ مچھر اپنے معده میں سوطیے بردار بذرے رکھتے ہیں۔ انڈے دینے کے بعد مچھر مر جاتے ہیں۔ سوطیے بردار بذرے پانی میں برآمد ہوتے ہیں اور جو بھی اس پانی کو پیتا ہے اُسے تعدیے (نفکشن) سے متاثر کرنے کے لئے تیار ہو جاتے ہیں۔ رونالدراس اپنے مفتروضہ پر بہت کوشش کیا۔ مگر وہ اس نتیجہ پر پہنچا کہ پانی ملیریا کا سبب نہیں بنتا۔

اوپر کی وجوہات سے وہ بہت مایوس ہوا۔ مگر پیارٹرک میان سن نے اس کی بہت افزائی کی اور اپنے کام کو جاری رکھنے کو کہا اور مشورہ دیا کہ ملیریائی طفیل جراشیم مچھر کے جسم میں بغیر کوئی وجہ کے داخل نہیں ہوتے تب رونالدراس نے مفتروضہ قائم کیا کہ ملیریا بیماری کی ترسیل مچھر کے کائنات سے ہوتی ہے۔ جو تھوڑی مقدار میں سیال کو جسم میں داخل کرتا ہے۔ اس طریقہ سے طفیل انسانی نظام میں داخل ہو جاتا ہے۔ اپنے مفتروضہ کی جانچ کرنے کے لئے اس نے مچھر کو جو ملیریا سے متاثر شخص کا خون چکا تھا ایک صحیح مند شخص کو کائنات کا موقع دیا۔ بدستمی سے اس نے اپنے تجربے کے لئے کیوں لیکس مچھر کا استعمال کیا جو ملیریا کو منتقل نہیں کر سکتا تھا۔

ایک دن اس کی توجہ ایک مختلف قسم کے چھر کی طرف مبذول ہوئی جو دیوار پر عجیب انداز میں بیٹھا ہوا تھا۔ اس نے اسے دھبے دار پروں والا (Dappled wing) چھر کا نام دیا۔ وہ پھر سے پر جوش ہو گیا۔ وہ جانتا تھا کہ چھر کی صرف ایک نوع فلیئر یا سیس (Filariasis) کو ڈھوتی ہے۔ ڈاکٹر پیاڑک نے بھی تجویز پیش کی تھی کہ مخصوص چھر کی نوع شاید ملیریا پلاسموڈیم کی وجہ سے ہو سکتی ہے۔

رونالڈ راس نے فوری اس بات کو محسوس کیا کہ اس نے اپنے تجربے میں غلط چھر کی نوع کو استعمال کیا۔ وہ جون 1897ء کو سکندر آباد والپیس ہوا۔ اس نے بہت ہی محتاط طریقے سے مختلف اقسام کے چھروں پر سروے کرنے کا کام کرنے لگا۔ اس نے ملیریا سے متاثر شخص کا خون چو سے ہوئے چھر کا عمل تشریح (چیر پھاڑ) کر کے خود بین کے ذریعہ مشاہدہ کر کے اپنے مطالعہ کو جاری رکھا۔

15 اگست 1897ء کو اس کا مدگار سروں کو لا یا۔ جس میں سے دوسرے ہی دن بہت سے چھر میں تبدیل ہو چکے تھے۔ ان میں سے بہت سے پروں پر دھبے والے چھر تھے۔ اپنی فتح سے مسروہ کر 16 اگست کو ملیریا سے متاثر مریض حسین خان کے خون کو ان چھروں کو پلا یا۔ 17 اگست کو اس نے ان 2 چھروں کی عمل تشریح کی لیکن اس نے ان میں کوئی غیر معمولی بات نہیں دیکھی۔ 19 اگست کو اس نے دوسرے کو ہلاک کیا اور اس نے بعض مخصوص خالیے نما خلیوں کو چھر کے معدہ میں دیکھا جو تقریباً 10 مائیکر ان قطر کے تھے۔

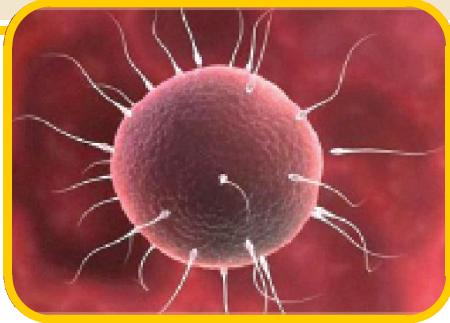


دونالڈ راس کے مشاہدے کا رف نوٹ اور ڈرائینگ

20 اگست 1897ء کو اس نے ایک 12 مائیکر ان قطر کے شفاف گول خلیوں کے خاکہ کو دیکھا۔ ہر خلیہ پر سیاہ دھبے تھے۔ اس نے نوٹ بک میں رف خاکہ بنایا۔ آخر کار اس طریقے سے رونالڈ راس نے ملیریا کا روڈ میاپ تیار کیا۔ ہم 20 اگست کو عالمی یوم ملیریا کا دن مناتے ہیں۔ اس نے پرندوں پر بھی اپنے مدگار محمد بخش کے ساتھ ملیریا کے تجربات کئے۔

جانوروں میں تولید

REPRODUCTION IN ANIMALS



کس طرح ایک پودے سے نئے پودے حاصل ہوتے ہیں۔ اس باب میں آپ جانوروں میں تولید سے متعلق واقعیت حاصل کریں گے۔



شکل نمبر: 2۔ کبوتر کا ننھا بچہ

کیا تمام جانور انڈے دیتے ہیں؟
کیا ایسے جانور بھی ہوتے ہیں جو بچوں کو ہی جنم دیتے ہیں؟
ہم انڈے دینے اور بچے پیدا کرنے والے جانوروں کی شاخت کس طرح کر سکتے ہیں؟
کیا فطرت میں ایسے نمونے (patterns) موجود ہیں جو مختلف تولیدی طریقوں کی طرف اشارہ کرتے ہیں؟

آپ نے اپنے اطراف کئی چھوٹے اور بڑے جانداروں کو دیکھا ہوگا۔ ان میں سے چند جانوروں کے بیرونی کان (کان باہر سے نظر آتے ہیں) نظر آتے ہیں۔ جبکہ چند جانوروں میں یہ کان بیرونی طور پر نظر نہیں آتے۔ ذیل کی فہرست کا لغور مشاہدہ کیجئے اور جدول 1 کو پڑھ کچے ہیں۔ اور اس بات سے واقع ہوتے ہیں کہ



شکل نمبر: 1۔ انڈوں سے نکلتے ہوئے ننھے کبوتر

- نے اپنے ساتھیوں کی مدد سے اس کو واپس روشنдан میں رکھ دیا۔ اسی اثناء میں واپس رکھنے کے دوران اس نے گھونسلے میں چند انڈوں سے باہر نکلتے ہوئے دونوں کبوتر کے بچوں کا بھی مشاہدہ کیا۔ اس نے انڈے سے بچوں کے نکلنے تک کے عمل کا بغور مشاہدہ کر کے حیرت زده رہ گیا۔
- کیا تمام انڈوں سے کبوتر کے بچے نکل پائے؟
- انڈا اپہلے یا کبوتر؟
- کیا کبوتروں کے بغیر انڈوں کا وجود ہو سکتا ہے؟
- شاید ہمیں ان سوالات کا واضح جواب نہیں ملے گا۔ یہ سوالات تولیدی عمل سے تعلق رکھتے ہیں۔ آپ جماعت ہفتہ میں سبق ”پودوں میں تولید“ کو پڑھ کچے ہیں۔ اور اس بات سے واقع ہوتے ہیں کہ

ہرن، چیتا، مچھلی، بھینس، ٹراف، مینڈک، چڑیا، مچھلی، کوا، سانپ، ہاتھی اور بلی۔

جدول 1

سلسلہ نشان	جانور جن کے بیرونی کان نہیں ہوتے	جانور جن کے بیرونی کان ہوتے ہیں

- آپ مندرجہ بالا جدول میں مزید جانوروں کے نام جوڑ سکتے ہیں کے لئے آئیے غور کیجئے کہ کیا ان جانوروں کی شناخت کرنے کے لئے کوئی دوسرا طریقہ بھی موجود ہے؟
- سوچئے کہ جانور بیرونی کانوں کے بغیر کس طرح سن سکتے ہیں؟

ذیل کے جدول - 2 میں چند جانوروں کے نام دیئے گئے ہیں انکا بغور مشاہدہ کیجیے اور جدول میں درج کیجیے۔
گائے، چوہا، کوا، لوہڑی، مرغی، اونٹ، لٹخ، مینڈک، ہاتھی، بھینس، کبوتر، بلی، مور، مچھلی۔

آپ مزید جانوروں کے نام اس فہرست میں جوڑ سکتے ہیں۔ **جدول 2**

سلسلہ نشان	جانوروں کے نام	بیرونی کان کی موجودگی (ہاں/نہیں)	جلد پر برادمی بالوں کا پایا جانا/ پنکھوں پر پروں کی موجودگی

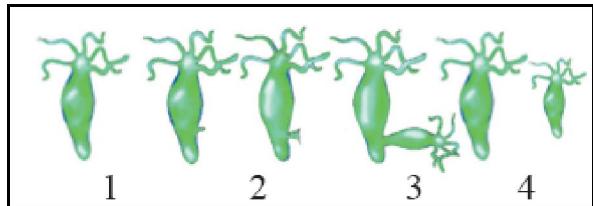
- کیا بیرونی کان رکھنے والے جانوروں میں برادمی بال موجود ہوتے ہیں؟
- جن جانوروں کے جلد پر بال ہیں کیا وہ انڈے دیتے ہیں یا بچوں کو حنم دیتے ہیں؟

بیضہ زا اور پچڑا جانور

مندرجہ بالا جدول میں آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ ایسے جانور جو بچوں کو حنم دیتے ہیں ان میں بیرونی کان اور جلد پر برادمی بال موجود ہوتے ہیں۔ وہ جانور جو انڈے دیتے ہیں اسکے بیرونی کان اور جلد پر برادمی بال نہیں ہوتے۔ جو جانور انڈے دیتے ہیں انہیں بیضہ زا (Oviparous) جبکہ ایسے جانور جو بچوں کو حنم دیتے ہیں انہیں پچڑا (Viviparous) کہا جاتا ہے۔

ہائیڈر ا میں کلیا وہ (Budding) کا مشاہدہ:

ہائیڈر ا میں کلیا وہ کے مختلف مدارج کی مستقل سلا نیڈ (Permanent Slides) حاصل کیجئے اور ان کا خرد بین کی مدد سے مشاہدہ کیجئے اور دیکھئے کہ مادر ہائیڈر ا (Parent Body) کے جسم میں کوئی ابھار موجود ہے؟ ان ابھاروں کو گنتی اور ایک سلا نیڈ کا دوسرا سلا نیڈ سے تقابل کرتے ہوئے ان ابھاروں کے جسامتوں کو بھی میں موجود فرق کا مشاہدہ کیجئے اور ان ابھاروں کے جسامتوں کو بھی نوٹ کیجئے۔ آپ کے مشاہدہ کے مطابق ہائیڈر ا کی شکل اتاریئے اور حسب ذیل شکل سے تقابل کیجئے۔



شکل نمبر: 3 ہائیڈر ا میں کلیا وہ

مختلف سلا نیڈس میں موجود ابھاروں کی جسامتوں میں تبدیلی کا مشاہدہ کیجیے۔ آپ نے پہلے سلا نیڈ میں کیا مشاہدہ کیا؟ سلا نیڈ 1 اور سلا نیڈ 2 کا تقابل کر کے بتائیے کہ ہائیڈر ا کے جسم کے کس حصے میں ابھار پایا گیا؟

اسی طرح دوسرے تمام سلا نیڈ کا تقابل کیجئے۔

(الف) سلا نیڈ / تصویر 1، 2، 3 میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔

(ب) سلا نیڈ 1، 2 ساتھ ہی ساتھ 3 اور 4 کے درمیان کیا فرق ہے؟

(ج) ہائیڈر ا میں یہ ابھار کس میں نہ پاتے ہیں؟

ہائیڈر ا جیسے خرد عضو یہ میں غیر صنفی تولید واقع ہوتی ہے۔

ہر ہائیڈر ا میں کئی ایک ابھار (Bulges) نمودار ہوتے ہیں جنہیں کلیاں (Buds) کہتے ہیں۔ جماعت ہفتہ میں آپ نے لہن کلیاں (Yeast) میں کلیاں (Budding) کے متعلق واقفیت حاصل کی تھی۔ اسی طرح ہائیڈر ا میں بھی کلیا وہ کا عمل واقع ہوتا ہے۔ ان کلیوں

(Buds) سے نوزائدہ ہائیڈر ا پیدا ہوتا ہے۔ اس طرح کی غیر صنفی تولید کو کلیا وہ (budding) کہتے ہیں۔

آپ جماعت ہفتہ میں واقفیت حاصل کچے ہیں کہ کس طرح نیجہ تنہیت پا کر پودے میں تبدیل ہوتے ہیں۔ وہ عمل جس کے ذریعہ جاندار اپنی نو خیز نسل پیدا کرتے ہیں اسے تولید کہا جاتا ہے۔ یہ زندگی کے عمل (Life Processes) میں سے ایک بنیادی حیاتی عمل ہے۔ جیسے تنفس، ہاضمہ نیسل کی برقراری کے لئے بہت ضروری ہے۔ آئیے مختلف تولیدی طریقوں کو سمجھنے کی کوشش کریں گے۔

جانوروں میں تولید کے مختلف طریقے:

جانوروں میں تولید دونوں طریقوں یعنی صنفی یا جاتی اور غیر صنفی یا جاتی ہوتی ہے۔

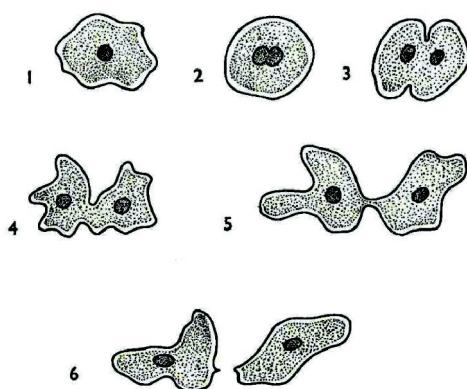
ہم پچھلی جماعت میں پڑھ کچے ہیں کہ آلو، برا، فیلم اور گیندے میں کس طرح تولید واقع ہوتی ہے۔ یہاں پر پودوں میں تولیدی طریقہ اجاتی طریقہ تھا۔ آئیے اب ہم اس بات سے واقفیت حاصل کریں گے کہ پودوں کی طرح جانوروں میں اجاتی تولید کس طرح واقع ہوتی ہے۔

غیر صنفی / اجاتی تولید

عموماً ہم ہمارے اطراف عضو یوں کو نہ اور مادہ کی شکل میں دیکھتے ہیں۔ لیکن ادنی عضو یوں میں یہ فرق نظر نہیں آتا ہے۔

چند جانوروں میں زواج نہ بننے کے باوجود بھی وہ اپنی ہی طرح کی نئی نسل کو پیدا کر سکتے ہیں۔ چونکہ ان میں زواج نہ بننے نہیں پاتے تو ان زواجوں کے ملáp کا سوال ہی پیدا نہیں ہوتا۔ اس طرح کے تولیدی طریقہ کو اجاتی تولید (Asexual Reproduction) کہا جاتا ہے۔

کیا آپ ایسے جانوروں کو جانتے ہیں جن میں غیر صنفی تولید واقع ہوتی ہے؟ شاید آپ ایسے کسی بھی جانور کو نہ دیکھا ہو گا۔ مگر ایسے جانور موجود ہوتے ہیں۔ ان میں ایبا، بیرا، میشیم اور ہائیڈر ا وغیرہ ہیں۔



شکل-5 : امیبا میں دوپارگی

جدول 3

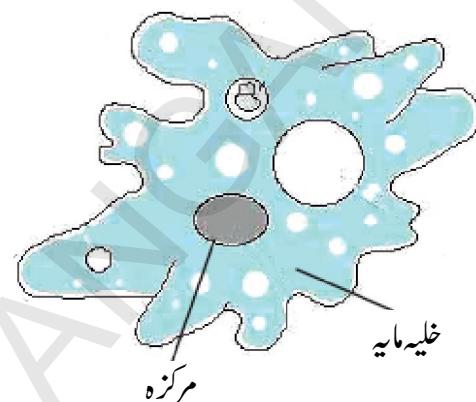
مرکزہ میں تبدیلی رجسمانی ساخت میں تبدیلی	شکل
	پہلی شکل
	دوسری شکل
	تیسرا شکل
	چوتھی شکل
	پانچویں شکل
	چھٹی شکل

مندرجہ بالا شکل کے مطابق دوپارگی کے اختتام پر کتنے امیبا بنتے ہیں؟

مرکزہ کے پختہ ہوتے ہی اس میں تقسیم کا عمل شروع ہوتا ہے (دیکھئے شکل 5) مرکزہ کے مکمل تقسیم ہونے کے بعد امیبا کا جسم دو حصوں میں بٹ جاتا ہے۔ اس طرح ایک امیبا سے دونوں تر امیبا تیار ہوتے ہی مادر امیبا کا وجود ختم ہو جاتا ہے۔ ایسی اجاتی تولید جس میں ایک عضو یہ تقسیم ہو کر دو عضویوں میں بٹ جاتا ہے اس عمل کو دوپارگی (Binary Fission) کہا جاتا ہے۔

کیا صرف کلیا اور پارگی ہی دو ایسے اجاتی تولیدی طریقے ہیں جو جانوروں میں واقع ہوتے ہیں؟

کیا اس قسم کی تولید میں زواج اور جفتہ بنتے ہیں؟ آپ کے مشاہدات اور درسی کتاب میں دیئے گئے اشکال کے مطابق لہن (Yeast) اور ہائینڈ را کے کلیا اور کلیا کے درمیان مشاہدہ اور فرقہ کا مشاہدہ کر کے گروہ میں مباحثہ کیجئے اور لکھئے۔ آئیے اب ہم ایک اور عضویہ میں اجاتی تولید سے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔ مندرجہ ذیل شکل کو آپ نے پچھلی جماعتوں کی درسی کتاب میں دیکھا ہوگا۔



شکل نمبر 4 : امیبا

امیبا ایک خرد عضویہ ہے جو صاف پانی میں رہتا ہے۔ اس کا جسم ایک خلیہ پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس نے اس کو ایک خلوی عضویہ (Unicellular Organism) کہا جاتا ہے۔

خرد میں کی مدد سے امیبا سلاہیڈ کی شکل کا مشاہدہ کیجئے۔ کیا آپ اس کے مرکزی حصے میں واقع نمایاں دائرہ نما عضویت پیچ (Organelle) کو دیکھا جو درمیان میں موجود ہے؟ وہ کیا ہے؟ اپنے معلم سے پوچھئے کہ یہ کیا افعال انجام دیتا ہے؟

مشغله - 2

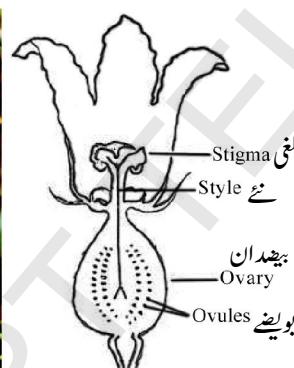
امیبا میں دوپارگی (Binary Fission) کا مشاہدہ ذیل میں دیئے گئے اشکال کا بغور مشاہدہ کیجئے اور مندرجہ ذیل جدول میں لکھئے۔

تک پہنچتی ہے۔ زیرہ دانے کا وہ نر زواجی خلیہ اس زیرہ نی سے گزرتا ہوا بیش دان میں موجودہ زواجی خلیہ سے ملاپ کرتا ہے۔ اس طرح صنفی/اجاتی تولید بنیادی طور پر نر اور مادہ زواجیوں کا ملاپ ہے۔ جانوروں میں بھی جاتی تولید کے عمل میں مادہ زواجی خلیہ یا بیضہ (Ovum) کا نر زواجی خلیہ منوپہ (Sperm) سے ملاپ ہوتا ہے۔ اس طرح حاصل ہونے والی ساخت کو جفتہ (Zygote) کہا جاتا ہے۔

آپ نے جماعت ہفتہ میں مطالعہ کیا ہوا کہ نر خیز نسل کو پیدا کرنے میں جفتہ کا بنانا نہایت اہم ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ جانوروں میں مادہ اور نر زواجی کہاں سے بنتے ہیں۔ آپ جان چکے ہیں کہ وہ (زواجی) کہاں سے پیدا ہوتے ہیں؟ انار کے نر پھول شکل (a) اور مادہ پھول (b) کا بغور مشاہدہ کیجئے۔ آپ اپنے ماحول سے کوئی نر یا مادہ پھول کو اکٹھا کیجئے۔



شکل-6(a) : نر پھول

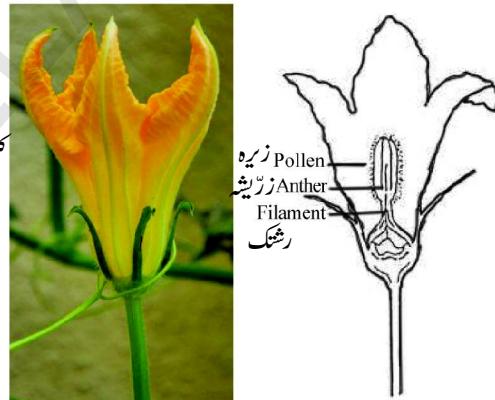


اس کے حصے

کلیا ڈا اور پارگی کے علاوہ بھی دیگر کئی طریقے میں جن کی مدد سے ایک مادر عضو یعنی نسل کو جنم دیتے ہیں۔ اس سے متعلق معلومات اپنے معلم سے پوچھ کر معلوم کریں یا کوئی بھی کتاب اپنی لائبریری سے حاصل کر کے مطالعہ کیجئے۔ آپ ان سے متعلق مزید معلومات آگے کی جماعتوں میں حاصل کریں گے۔

صنفی یا جاتی تولید (Sexual Reproduction)

جماعت ہفتہ میں ”پودوں میں تولید“ کے باب میں ہم پودوں میں جاتی تولید کے طریقوں کے بارے میں معلومات حاصل کر چکے ہیں۔ اس طریقہ میں زریشہ (Anther) میں بننے والے زیرہ دانے (Pollen grains) پھول کی کلفنی تک پہنچتے ہیں جہاں پر وہ تنیت پاتے ہیں جن سے ایک لانی نیما شکل یعنی زیرہ نی نکل کر بیضہ دان



شکل-6(b) : مادہ پھول

اس کے حصے

-1	_____	-1
-2	_____	-2
-3	_____	-3
-4	_____	-4

پودوں کی طرح جانوروں میں بھی تولید کے لئے مخصوص اعضاء پائے جاتے ہیں۔

آئیے اب ہم انسانوں میں تولیدی نظام سے متعلق معلومات حاصل کریں گے۔

اب ایک نوٹ لکھئے کہ پودوں میں زراور مادہ زواجے کہاں تیار ہوتے ہیں؟ شکل کے ذریعے اس کی وضاحت کیجیے۔

انثی ایک جوڑ منوی قاتعت سے جڑے ہوتے ہیں جس کے ذریعہ منوئے گذرتے ہوئے قضیب کے ذریعہ جسم کے باہر ایک لخت خارج کر دیتے جاتے ہیں۔

انثیوں سے کئی ملین منوئے پیدا ہوتے ہیں (دیکھئے شکل نمبر 8) جو یک خلوی خرد بینی ہوتے ہیں ہر منویہ سر (Head) درمیانی ٹکڑا (Middle Piece) اور دم (Tail) پر مشتمل ہوتا ہے۔ اس کے سر میں ایک مرکزہ (Nucleus) ہوتا ہے۔ اس کے درمیانی ٹکڑے میں موجود توانیعے (Mitochondria) سے تو انائی حاصل کرتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ منویہ کی دم کا کیا فعل ہوتا ہے؟ سوچیے

مادہ تولیدی نظام (Female Reproductive System)

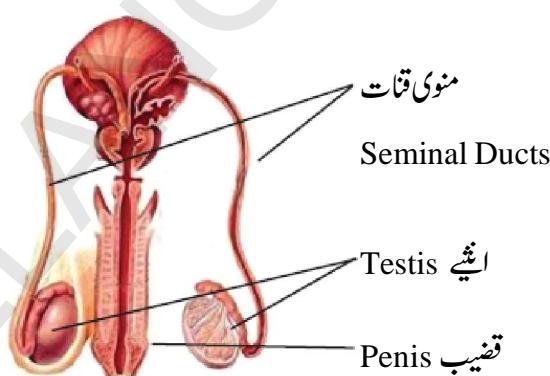
مادہ تولیدی اعضاء عورت کے شکم میں ناف کے نچلے حصے میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ ایک جوڑ بیض دان (Ovaries) ایک جوڑ بیض نالی (Oviduct) یا فیلوبین نالیاں (Fallopian tubes) اور رحم (Uterus) پر مشتمل ہوتا ہے۔ (شکل نمبر 9، دیکھئے) شکم کے اندر ورنی حصے میں کوئے کی ہڈی کے مقام (Hip region) کے قریب رحم کے دونوں جانب بیض دان موجود ہوتے ہیں۔ ہر ایک بیض دان قیف نما فیلوبین نالی کے دہانوں (Opening) کے نیچے موجود ہوتے ہیں۔

بیض دان مادہ زواجے جن کو بیضہ (Ova) ایک بیضہ یا انڈے (Eggs) کہا جاتا ہے تیار کرتے ہیں۔ انسانوں میں ہر مہینہ دونوں بیض دانوں میں سے کسی ایک بیض دان سے پہنچ بیضہ (Single Matured Egg) میں خارج کر دیا جاتا ہے۔ رحم وہ جگہ ہے جہاں بچکی نہ کو عمل واقع ہوتا ہے۔

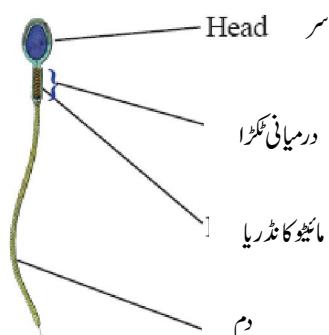
منویہ کی طرح بیضہ بھی یک گونہ حالت میں ہوتا ہے۔ یک گونہ اور دو گونہ کے بارے میں ہم اعلیٰ جماعتیوں میں گفتگو کریں گے۔ بیضہ کے اطراف میں ایک یرومنی پرت (outer covering) پائی جاتی ہے۔ اور اس میں خلیہ ماہی (Cytoplasm) موجود ہوتا ہے جس کے درمیان میں مرکزہ تیرنا ہوا پایا جاتا ہے۔

نر تولیدی نظام (Male Reproductive System)

آپ نے مشاہدہ کیا ہو گا کہ ایک گائے بچہ پیدا کرتی ہے۔ ایک بکری بچے کو جنم دیتی ہے ایک عورت بچے کو جنم دیتی ہے۔ کیا آپ نے کبھی سوچا کے کسی بچے کو پیدا کرنے کے عمل میں مرد (زر) کا کیا روں ہوتا ہے؟ آپ یاد کیجیے کہ کس طرح ایک پھول سے نیچ تیار ہوتا ہے؟ کیا یہ صرف بیض دان سے ہی تیار ہوتا ہے؟ کیا تیچ کی تیاری میں زیرہ دانوں کا کوئی روں ہوتا ہے؟ زیرہ دانے اور بویضے کے ملنے سے نیچ تیار ہوتے ہیں جیسا کہ زر منویوں کو تیار کرتے ہیں جو تولید کے لئے ضروری ہے۔

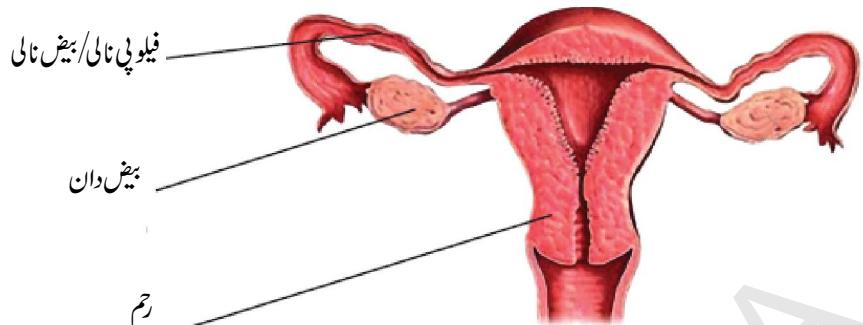


شکل نمبر - 7 : انسانی نر تولیدی نظام



شکل نمبر - 8 : انسانی منویہ

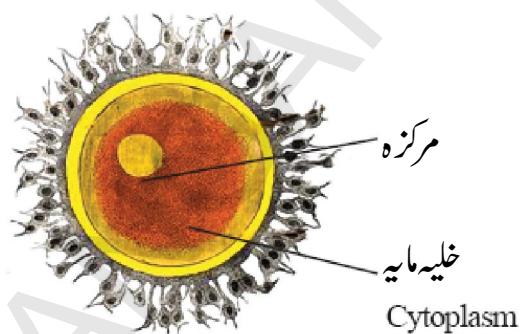
نر تولیدی اعضاء شکم کے بالکل نچلے حصے میں پائے جاتے ہیں۔ جو ایک جوڑ انثیوں (Testis) دو منوی قاتع (Seminal duct) اور ایک قضیب (Penis) پر مشتمل ہوتا ہے۔ انشی بیضوی شکل کے ہوتے ہیں جو نر زواج یا منویہ (sperms) تیار کرتے ہیں۔ یہ



شکل نمبر۔9 : انسانی مادہ تولیدی نظام



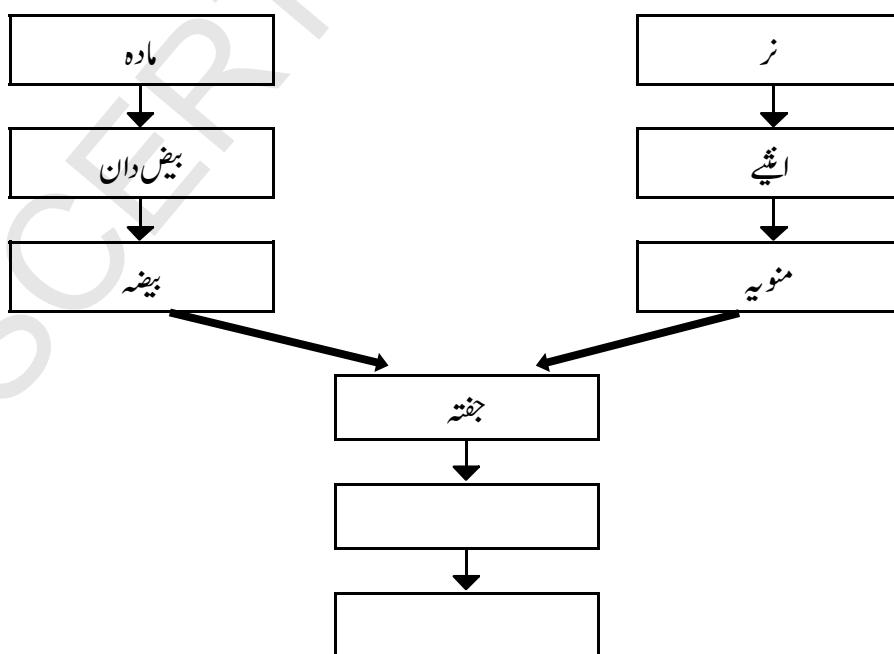
شکل نمبر۔11 : بیضہ اور منویہ کا ملاپ (باروری)



شکل نمبر۔10 : انسانی بیضہ (انڈا)

بیضہ اور منویہ کا ملاپ (باروری)

ذیل کا فلوچارت دیکھئے



رحم میں جنین مسلسل مزید نشوونما پاتا ہے۔ اور بذریعہ جسم کے مختلف اعضاء جیسے ہاتھ پیرس آنکھیں اور کان وغیرہ نمودار ہیں۔ جب جنین مکمل نمودار ہے اور تمام دوسرے حصے نمایاں طور پر نظر آتے ہیں تو اسے مضغیہ (Foetus) کہتے ہیں۔ جفتہ کا مضغیہ (Foetus) میں مکمل نمودار کے عمل کو "حمل" (Pregnancy) کہا جاتا ہے۔ عام طور پر بچہ پیدا ہونے کے لیے 270 تا 280 دن درکار ہوتے ہیں اس مدت کو "مدت حمل" (Gestation Period) کہا جاتا ہے۔

آپ اب پچھلے درج کے نامکمل فلوچارٹ کے خانوں کو پُر کرنے کی کوشش کیجئے۔

- منویہ اور بیضہ کا ملاپ نہ ہو تو کیا ہوگا؟
- جانور کیوں اپنے بچوں کو پیدا کرتے ہیں؟
- سوچیے اگر تمام جانور بچوں کو پیدا کرنا روک دیں تو کیا ہوگا؟
- ماں اور باپ کے زواجوں کے ملاپ سے باروری کا عمل واقع ہوتا ہے۔ کیا یہ عمل والدین سے بچوں کی مشاہدہ پر اثر انداز ہوتا ہے؟

مشغل : 3

والدین اور بچوں میں مشاہدہ کا مشاہدہ

(Observation of Resemblance in Parents & Children)

آپ کی جماعت کے ساتھیوں کو چارتاپنج گروہ میں تقسیم کیجئے اور اس بات کا خیال رکھئے کہ ہر گروہ میں کم از کم 6 افراد موجود ہوں۔ تمام افراد کے والدین کی فوٹو حاصل کیجئے اب اپنے ساتھیوں کے چہروں کو ان کے والدین کے فوٹو سے مقابل کیجئے۔ غور کیجئے کہ آپ کے ساتھی کے چہرے کے کونے حصے ان کے والدیا والدہ کے چہرہ سے مشابہ رکھتے ہیں۔ مندرجہ ذیل کا جدول آپ کو مشاہدہ اور غیر مشابہ خصوصیات کو نوٹ کرنے میں مددگار ثابت ہوگا۔

جبیسا کہ آپ جانتے ہیں کہ تولید کے پہلے مرحلے میں منویہ اور بیضہ کا ملاپ ہوتا ہے۔ اس عمل کو "باروری" کہا جاتا ہے۔ باروری کے دوران منویہ اور بیضہ کے مرکزے ختم ہو کر واحد مرکزہ تیار کرتے ہیں جس کے نتیجہ میں بارور شدہ بیضہ یا جفتہ بنتا ہے۔

جفتہ ایک خلوی ہوتا ہے اس کے باوجود وہ دونگہ حالت میں ہوتا ہے۔

منویہ + بیضہ ← جفتہ

اندرونی باروری

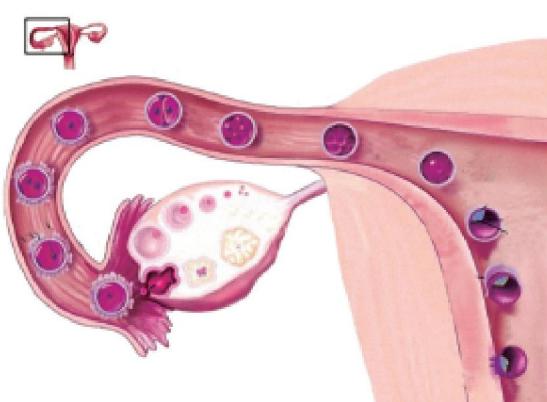
(Internal Fertilization)

اندرونی باروری جسم کے اندر واقع ہوتا ہے۔ اس کے لئے یہ ضروری ہے کہ منویہ کو مادہ کے جسم کے اندر داخل ہونا ہوگا۔ جن جانوروں میں باروری کا عمل جسم کے اندر واقع ہوتا ہے، ان میں منویہ کو مادہ کے جسم کے اندر داخل کرنے کے لئے چند طریقے موجود ہوتے ہیں۔ اس طرح کا باروری کا عمل مختلف عضویوں جیسے حشرات، سانپ، چکلیاں، پرندوں اور پستانوں میں واقع ہوتا ہے۔ مادہ تولیدی نظام کی شکل کا مشاہدہ کیجئے۔ اور بتلائیے کہ کس حصہ میں منویہ اور بیضہ کا ملاپ ہونے کی گنجائش ہے؟

جنین کا نمو (Development of the Embryo)

جفتہ باروری کے نتیجہ میں تیار ہوتا ہے۔ یہ جفتہ مسلسل تقسیم ہو کر کئی خلیوں پر مشتمل گیند نما ساخت میں تبدیل ہوتا ہے۔ (شکل نمبر 12 دیکھئے)۔

یہ خلیے مختلف گروہ بناتے ہیں جو جسم کی مختلف بافتیں اور اعضاء تیار ہوتے ہیں۔ اس طرح نمو پائی ہوئی ساخت کو جنین (Embryo) کہتے ہیں۔ جنین رحم کی دیوار میں مزید نمو کے لئے پیوست ہو جاتا ہے۔



شکل - 12 : جفتہ کا تیار ہونا۔ جنین کا نمو پانا

ذیل کے جدول کو پڑکجھے

جدول - 4

سلسلہ نشان	آپ کے ساتھی کا نام	عضو کا نام	ماں سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات	باپ سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات	دیگر افراد خاندان ان رشتہ دار سے مشابہت رکھنے والی خصوصیات
-1		A-ناک B-آنکھ C-بھویں D-ہریدار E-ہریدار			
-2					

آپ اپنے معلم سے تبادلہ خیال کیجئے کہ آپ کے ساتھی کی چند خصوصیات کیوں ان کے والدیا والدہ سے مشابہ ہیں۔ اسی طرح آپ اپنے بھائی یا بہن کو دیکھ کر بتالیے کہ ان میں کوئی خصوصیات آپ کے والدیا والدہ سے مشابہ ہیں۔ آپ اپنے معلم سے سوال کر سکتے ہیں کہ بھی کبھی آپ کے بھائی یا بہن کی کوئی بھی خصوصیات آپ کے والدیا والدہ سے کیوں مشابہ نہیں رکھتی۔ آپ اسی طرح خود کا ایک جدول تیار کر سکتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ٹسٹ ٹیوب بے بیز (Test Tube Babies)

آپ نے سنا ہوا کہ چند خواتین میں ہیض نالیاں (Oviducts) بند ہو جاتی ہیں۔ یہ خواتین بچوں کو جنم نہیں دے سکتیں۔ کیونکہ ان میں منویے (Sperms) باروری کے لئے بیضہ (Ova) تک نہیں پہنچ سکتے۔ بعض مرد حضرات میں کمزور (ناقص) منویہ تیار ہوتے ہیں یا منویوں کی تعداد کم دیکھی گئی۔ ان حالات میں ڈاکٹر اس تازہ خارج کردہ بیضہ اور منویوں کو چند گھنٹوں تک۔ در ز جان باروری (IVF) (In vitro fertilization) کے باہر باروری کا عمل (عمل) کے لئے بکھار کرتے ہیں۔ اگر باروری کا عمل واقع ہو تو ایک ہفتہ تک جفتہ کو نمو پانے کیلئے رکھا جاتا ہے۔ پھر بعد میں اس کو حم ما در (Mother's Uterus) میں داخل کر دیا جاتا ہے۔ رحم میں جفتہ کامل نمو پا کر ایک عام بچہ کی طرح جنم لیتا ہے۔ جو بچے اس تکنیک کے ذریعہ پیدا کئے جاتے ہیں ٹسٹ ٹیوب بے بیز کہلاتے ہیں۔ عام طور پر یہ اصطلاح لوگوں میں غلط فہمی پیدا کرتی ہے کیونکہ درحقیقت کسی ٹسٹ ٹیوب میں بچہ نہ نہیں پاسکتے۔

بیرونی باروری (External Fertilization)

آپ جانتے ہیں کہ باروری کے عمل میں منویہ اور بیضہ کا ایک دوسرے سے ملاپ ضروری ہے۔ چند جانوروں میں باروری مادہ کے جسم کے اندر واقع ہوتی ہے۔

اپنے والدین کے مشابہہ دکھائی دینے لگتے ہیں۔
کیا آپ نے کبھی کسی تالاب میں مچھلی نما جانداروں کو



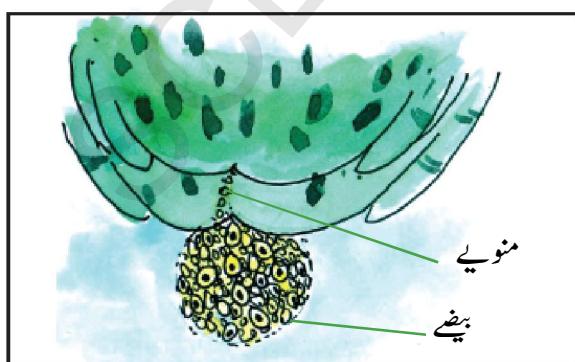
شکل نمبر-14 : غوکپہ

تیرتے ہوئے دیکھا ہے؟ شکل-14 دیکھئے اور انہیں شناخت کیجئے۔
مچھلی نمایہ جاندار غوکپہ (Tadpoles) کہلاتا ہے۔
آپ ان کا مشاہدہ کہاں کرتے ہیں۔

موسم برسات میں مینڈک کیوں ٹڑاتے ہیں؟



شکل نمبر-15 : مباشرت/સ્નોગ (Copulation)



شکل نمبر-16 : منویوں اور انڈوں کا اخراج

جانوروں میں ڈبے

جبکہ چند میں جسم کے باہر ہوتی ہے۔ ایسا باروری کا عمل جو جسم کے باہر واقع ہوتا ہے اس کو پیروںی باروری (External Fertilization) کہا جاتا ہے۔

آئیے مینڈک کی مثال کو پیش نظر کر مطالعہ کریں گے۔
مینڈک میں تولید کا عمل جسم کے باہر واقع ہوتا ہے۔ دی گئی تصویر دیکھئے کہ یہ عمل کس طرح واقع ہوتا ہے۔



شکل نمبر-13 : مینڈک کا دور حیات

مینڈک کا دور حیات

کیا تمام (بچے) نوزائدے اپنے والدین کے مشابہہ ہوتے ہیں؟

جماعت ہفتم میں آپ نے ریشم کے کیڑے کے دور حیات کے بارے میں واقفیت حاصل کی تھی۔ کیا ریشم کے کیڑے کا سروہ/پہل روپ بالغ ریشم کے کیڑے کے مشابہہ ہوتا ہے؟ بعض جانوروں میں نوزادیہ نسل اپنے والدین سے مشابہہ ہوتی ہے اور بعض حیوانات میں مشابہہ نہیں ہوتی۔

ایسے جانور ایک عمل سے گذرتے ہیں جسے تقلب (Metamorphosis) کہا جاتا ہے، (زاں=Meta، شکل روپ Morph=) یعنی نمو کے دوران جسمانی ساخت مختلف شکل روپ تک جاری رہتی ہے اور اس کے بعد ہی وہ اختیار کرتی ہے جو کچھ مدت تک جاری رہتی ہے اور اس کے بعد ہی وہ

منصوبہ کام:

- چوڑے دہن والا شفاف بولی رہب
- شفاف گلاس
- مقطار (Dropper)
- اقل طشتری یا سنگی طشتری (Petridish)
- چند سنکریاں (Pebbles)
- تکبیری عدسہ
- پیکرس

نوٹ: اس منصوبہ کام کو انجام دینے کے لئے صبر اور نہایت احتیاط کی ضرورت ہے۔ معلم اور طلباء کو اس منصوبہ کام کے دوران بہت محتاط ہونا چاہئے۔ دھیرے بہتے ہوئے چشمے یا تالاب سے مینڈکوں کے انڈے اکٹھا کرنے کے دوران احتیاط برتنے کی ضرورت ہے۔ اگر انڈے دستیاب نہ ہوں تو پریشانی کی کوئی بات نہیں ہے۔ غوپکھوں کو اکٹھا کر کے منصوبہ کام شروع کیا جا سکتا ہے۔

مرحلہ - 1

موسم برسات میں قریبی تالاب یا دھیرے بہتے ہوئے چشمے پر جہاں بدر روپاں جمع ہوا ہو شکل نمبر 17 کے مطابق چند مینڈک کے انڈوں کو چوڑے دہن کی بولی میں اکٹھا کیجئے۔ انڈے اکٹھا کرنے کے دوران یہ احتیاط ملحوظ رکھی جائے کہ انڈوں کا گچھا بگڑنہ پائے اور وہ انڈے علیحدہ نہ ہو جائیں۔



شکل نمبر-18 : انڈوں کو اکٹھا کرنا

شکل نمبر-17 : تالاب میں موجود انڈے

مرحلہ - 2

انڈے اکٹھا کرنے کے بعد 1.5 س مرگہ اور 10-8 س مر قطر والا ایک ٹب لیجئے۔ تالاب سے حاصل کردہ ان انڈوں کو الجی اور گھاس پوس (weeds) سمیت اس ٹب میں اکٹھا کیجیے۔ انڈوں کا بغور مشاہدہ کیجیے۔ آپ دیکھیں گے کہ انڈوں کے درمیانی حصہ میں سیاہ رنگ کا حصہ موجود ہوتا ہے۔ وہ دراصل مینڈک کا جنین ہوتا ہے۔

مرحلہ - 3

روزانہ ٹب کا مشاہدہ کیجئے اور اس میں ہونے والی تبدیلیوں کو اپنے مشاہداتی نوٹ بک میں لکھئے۔ ہر تین دن بعد ان کا مشاہدہ کیجئے اور انشکال اتاریے۔

10-12 دن مشاهدات اشکال	7-9 دن مشاهدات اشکال	4-6 دن مشاهدات اشکال	3-1 دن مشاهدات اشکال
22-24 دن مشاهدات اشکال	19-21 دن مشاهدات اشکال	16-18 دن مشاهدات اشکال	15-13 دن مشاهدات اشکال
34-36 دن مشاهدات اشکال	31-33 دن مشاهدات اشکال	28-30 دن مشاهدات اشکال	27-25 دن مشاهدات اشکال
45-46 دن مشاهدات اشکال	42-44 دن مشاهدات اشکال	40-42 دن مشاهدات اشکال	39-37 دن مشاهدات اشکال

مرحلہ - 5

غوکچہ کا مشاہدہ کرنے کے لئے ایک شفاف گلاس لیجئے اور اس کو پچھلی دفعہ حاصل کردہ ٹب کے تھوڑے پانی سے بھریجئے جس میں غوکچوں کو مشاہدہ کرنے محفوظ کیا گیا تھا۔ ایک پلاسٹک کامقتدار دیجئے

- اٹھے سے غوکچے نکلنے کے لیئے کتنے دن درکار ہوئے؟
- غوکچے کس طرح دکھائی دے رہا ہے؟
- غوکچے میں خشبوی روزان (Gill Slits) کب نظر آئے؟
- آپ نے کتنے دنوں بعد ذیل کے اعضا کو غوکچے میں دیکھا؟

دل :.....

آنت :.....

ہڈیاں :.....

.....: کرم (امعاً مستقیم) (dropper) لیجئے اور اس میں تھوڑا سا پانی غوکچے کے ساتھ لیجئے۔ (شکل نمبر-19 دیکھئے)

.....: پچھلے جوارح: غوکچے کے مشاہدہ کے لئے اتھل طشتري یا شيشہ کے بوتل کی ضرورت ہوتی ہے۔

مرحلہ - 6

واقفیت حاصل کی ہے لیکن صرف ان طریقوں سے ہی جانوروں میں تولید واقع نہیں ہوتی اس کے علاوہ کئی دوسرے تولیدی طریقے بھی موجود ہیں۔ آپ اگلی جماعتوں میں ان کے متعلق سیکھیں گے۔



Dolly کی کہانی۔ مُشّی (Clone)

مشی کاری (Clonning) دراصل کسی بھی خلیہ سے ہو بہو مشابہ شکل کا خلیہ یا جسم کا کوئی بھی جاندار حصہ یا مکمل عضوئی کو پیدا کرنے کا طریقہ ہے۔ ایان ولٹ (Ian Wilmut) اور ان کے ساتھیوں نے رسولن انسٹی ٹیوٹ (Roslin Institute) ایڈنبرگ (Edinburgh) اسکاٹ لینڈ میں سب سے پہلے کامیابی کے ساتھ جانوروں کی مشی کاری کو سرانجام دیا۔ انہوں نے بڑی کامیابی کے ساتھ ایک بھیڑ کا کلوں تیار کیا جس کا نام ڈولی (Dolly) تھا۔ (یونچ دی گئی شکل 'C' میں دیکھئے)۔ یہ وہ پہلا پستانیہ (Mammal) تھا جس کا مشی تیار کیا گیا۔ ڈولی کی پیدائش 15 جولائی 1996ء میں ہوئی۔

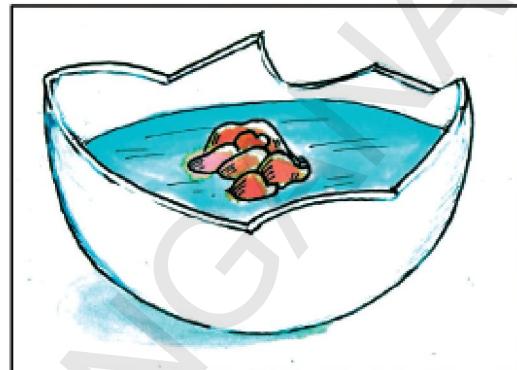


a) اسکاٹش سیاہ چہرے والی b) مادہ فن ڈارسیٹ کی
ڈالی Dolly c) مادہ بھیڑ

شکل نمبر - 21

Finn Dorest Dolly کے مشی کاری کے عمل کے دوران مادہ (21(a)) نامی بھیڑ کے پستان سے ایک خلیہ کو حاصل کیا گیا اسی وقت (Scottish black face ewe)

پچھلے جوارح کا مشاہدہ کرنے کے بعد شکل نمبر 20 کی طرح کنکریوں (Pebbles) کوٹ میں رکھئے۔ یہ اس لئے ضروری ہے کہ غوکچے ہوڑی دیر کے لئے پانی سے باہر آئیں اس مرحلہ میں یہ ضروری ہے کیونکہ پھیپھڑوں کے ذریعہ تنفس کا عمل فروغ پار ہوتا ہے



شکل نمبر - 20 : پختہ غوکچے کی ترتیب

اب مندرجہ میں سوالات کے جواب دیجئے:

- خشیوی روزن (Gill Slits) کب غائب ہو جاتے ہیں؟
- کب دم کمل طور پر غائب ہو جاتی ہے؟
- ایک غوکچے کو بالغ مینڈک میں تبدیل ہونے کے لئے کتنے دن در کار ہوتے ہیں؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



چند جانور جیسے کچھوے میں دونوں نزاور مادہ تولیدی اعضاء پائے جاتے ہیں۔ ایسے جانور دو صنفی جانور (Bisexual) کہلاتے ہیں۔ انہیں (خشنی ٹکلکیت (Hermaphrodite) بھی کہا جاتا ہے۔

بیرونی باروری سے متعلق آپ نے کیا سیکھا، ایک نوٹ لکھئے؟ ہمیں معلوم ہے کہ مینڈک میں بیرونی باروری پانی میں واقع ہوتی ہے۔

دیگر ایسے جانوروں کی کچھ مثالیں دیجئے جن میں بیرونی باروری کا عمل پانی میں ہوتا ہے۔

اس جماعت میں آپ نے مختلف تولیدی طریقوں سے متعلق

لہذا Dolly میں اسکا شے Black face ewe کی کوئی خصوصیات ظاہر نہیں ہوئیں۔ ڈالی، Finn Dorest بھیڑ کا صحت مند شنی (Healthy Clone) تھی اور اس نے عام جنمی تولیدی طریقہ کے ذریعہ کئی اس کی اپنی نوزادیہ نسل (Offspring) کو جنم دیا۔ بدعتی سے کسی پچھیرہ ٹوکری کی وجہ سے 14 رفروری 2003ء میں ڈالی (Dolly) کی ہلاک ہو گئی۔

Dolly کے بعد پستائیے کے مشنی (Cloned Mammals) کو پیدا کرنے کی کمی کوششیں کی گئیں مگر کئی مرتبہ قبل از پیدائش یہ ہلاک ہو گئے یا پھر پیدائش کے فوراً بعد ہلاک ہو گئے۔ مشنی کاری کے ذریعہ پیدا کردہ جانوروں میں اکثر یہ دیکھا گیا کہ ان میں شدید غیر فطری خصوصیات (Abnormalities) یا نقص پائے گئے۔

شکل نمبر(21(b) سے بیضہ کو حاصل کیا گیا اور پھر اس بیضہ سے مرکزہ (Nucleus) کو نکال دیا گیا۔ اس کے بعد بھیڑ کے لپٹان سے لیے گئے خلیے کے مرکزہ کو Finn Dorest کے بغیر مرکزہ والے بیضہ میں Scottish Black Face Ewe داخل کیا گیا۔ اس طرح حاصل شدہ بیضہ Scottish black face ewe میں تنصیب (Implant) کیا گیا۔ اس بیضہ کا نمودار نشوونما عام طریقے سے ہوا اور بالآخر Dolly کی شکل میں پیدا ہوئی۔ حالانکہ Scottish black face ewe بھیڑ سے پیدا ہوئی مگر یہ ہو بھو Finn Dorest کے مشابہ تھی۔ جس سے مشنی کاری کے دوران مرکزہ حاصل کیا گیا تھا۔ چونکہ اسکا لش Black face ewe کے بیضہ سے مرکزہ ہٹا دیا گیا تھا،

اہم نکات



تولید، کلیا و رحم، بیرونی باروری، حمل، جفتة، دوپارگی، نوزایده نسل، دوپارگی، بیض دان، اندرونی باروری، جنین، انشیه، مضغیه،
بیضه زا، منویه، دو صنفی جانور، پکه زا، بیضه، غیر صنفی تولید، صنفی تولید، تقلب،

ہم نے کھاسیکھا



- جانور جیسے گائے، انسان اور کتے بچے پیدا کرتے ہیں۔ انہیں بچہ زاجانور کہا جاتا ہے۔
 - مرغی، مینڈک، چچکلی اور تیلی اٹلے دیتے ہیں ایسے جانوروں کو بیضہ زاجانور کہا جاتا ہے۔
 - بچہ زاجانوروں میں بیر ونی کان اور جلد پر برادی بال موجود ہوتے ہیں۔
 - جانوروں میں تولید کے دو طریقے پائے جاتے ہیں۔ (1) جاتی تولید (2) اجاتی تولید۔
 - ایسا طریقہ تولید جہاں زواجوں کا ملاپ نہیں ہوتا۔ اجاتی تولید کہا جاتا ہے۔
 - اجاتی تولید خرد عضویوں میں عام ہوتی ہے۔
 - چند عام اجاتی تولیدی طریقہ کی مثال کیا اور دوپارگی وغیرہ ہے۔ کلیاؤ کامل ہائیڈر امیں واقع ہوتا ہے اور دوپارگی کو امیسا میں دیکھا جاسکتا ہے۔

- نر اور مادہ زواجوں کے ملائپ سے جفتہ بنتا ہے اس عمل کو جاتی تولید کہتے ہیں۔
- نر تولیدی اعضاء انثی، منوی نالی اور قصیب پر مشتمل ہوتے ہیں۔
- مادہ تولیدی اعضاء، بیضن دان بیضن نالی اور رحم پر مشتمل ہوتے ہیں۔
- بیضن دان میں مادہ تولیدی خلیے (زواج) جو بیضے کھلاتے ہیں اور ان شیوں میں نر تولیدی خلیے (نر زواج) منوی تیار ہوتے ہیں۔
- بیضہ اور منوی کا ملائپ باروری کھلاتا ہے۔ بارور شدہ بیضہ جفتہ (Zygote) کھلاتا ہے۔
- مادہ جسم کے باہر ہونے والا باروری کا عمل ”بیرونی باروری“، اور جسم کے اندر واقع ہونے والا باروری کا عمل اندر ورنی باروری کھلاتا ہے۔
- اندر ورنی باروری کا عمل انسانوں میں اور دیگر حیوانات جیسے مرغیاں، گائے اور کتوں میں پایا جاتا ہے۔
- بیرونی باروری کا عمل اکثر آبی جانور جیسے مچھلیاں، تارا مچھلی اور مینڈ کوں میں پایا جاتا ہے۔
- باروری کی وجہ سے نوزائیدہ نسل والدین کی چند خصوصیات حاصل کرتے ہیں؟
- جفتہ کی مسلسل تقسیم سے جنین (Embryo) تیار ہوتا ہے۔
- جنین (Embryo) مزید نمو کے لئے رحم کے دیوار میں پیوست ہو جاتا ہے۔
- جنین کا وہ مرحلہ جس میں جسم کے تمام اعضاء کی شناخت ہوتی ہے۔ وہ ”مضغیہ“ (Foetus) کھلاتا ہے۔
- لا روے کا کئی تبدیلوں کے بعد بالغ عضویے میں تبدیل ہونے کا عمل تقلب (metamorphosis) کھلاتا ہے۔
- فطری تولیدی نظام کے علاوہ آج کل مصنوعی تولید کے مختلف طریقے دستیاب ہیں۔

ہم نے کیا سیکھا

1۔ ذیل کی اصطلاحات کے درمیان کیا فرق پایا جاتا ہے؟ (AS1)

(الف) جاتی تولید اور جاتی تولید

(ب) زواج اور جفتہ

(ج) بیرونی باروری اور اندر ورنی باروری

(د) بیضہ زا اور بچہ زا۔

2۔ ہائیڈر اور امیبا کے درمیان تولیدی عمل کا مقابل کیجئے اور فرق کو نوٹ کیجئے؟ (AS1)

- 3۔ مچھلی اور مینڈک زیادہ تعداد میں انڈے کیوں دیتے ہیں؟ جبکہ انسان اکثر وقت واحد میں ایک ہی بچہ کو جنم دیتے ہیں۔ (AS1)
- 4۔ کیا حیوان جنٹتے کے بغیر بھی نوزائدہ نسل پیدا کر سکتے ہیں؟ کیسے؟ موزوں مثال کے ذریعہ وضاحت کیجئے؟ (AS1)
- 5۔ کسی جانور کو آپ بیضہ زایا بچہ زا کے طور پر کس طرح شناخت کرو گے؟ (AS1)
- 6۔ میں کیا ہوں؟ (AS1)

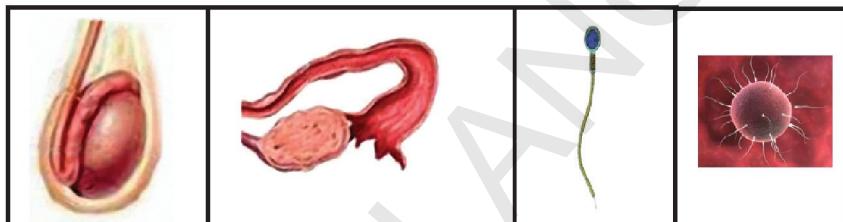
(الف) میں زراور مادہ زواجوں کے ملاپ سے بنا ہوں۔

(ب) میں ایک زوجہ سے بنا ہوں جو دم رکھتا ہے اور جو حرکت کرتا ہو اماڈہ زوجہ میں خشم ہو جاتا ہے۔

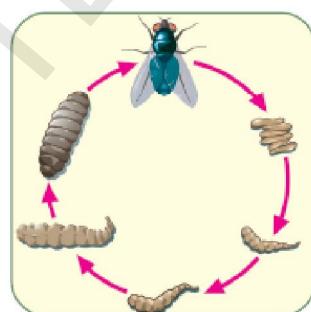
(ج) میں اپنی ماں کے جسم کے اندر مکمل طور پر تیار ہو جین ہوں۔

7۔ زیادہ تر نشکنی پر رہنے والے جانوروں میں انдрیوی باروری کا عمل کیوں واقع ہوتا ہے وجوہات بتلائیے؟ (AS1)

8۔ حسب ذیل اشکال کا مشاہدہ کیجئے اور ان کے افعال لکھئے۔ (AS1)



9۔ a۔ ذیل کے دور حیات کو نامزد کیجئے۔



b۔ شکل کی مدد سے ”مکھی میں تقلب“ کے عمل کی وضاحت کیجئے۔ (AS1)

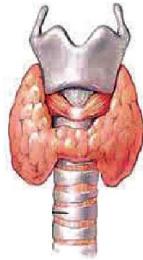
10۔ ذیل کے جوڑ ملائیے۔ (AS1)

- | | |
|-------------------|--|
| (a) بیضہ زا | (1) غوکچہ کا بالغ مینڈک میں تبدیل ہونا |
| (b) تقلب | (2) پندرے |
| (c) جنین | (3) بیرونی جسم میں واقع ہونے والی باروری |
| (d) نمویافتہ جفتہ | (4) بیرونی باروری |

- 11۔ اگر تمام عضویتے تو لیدی عمل روک دیں تو کیا ہوگا؟ (AS2)
- 12۔ احمد نے کسی تالاب میں غوکپ کو دیکھا۔ اس نے احتیاط سے اسے مجھلی سمجھ کر ایکوریم میں چھوڑ دیا چند دن کے بعد اس نے کیا مشاہدہ کیا ہوگا؟ (AS3)
- 13۔ لاہوری یا دیگر ذرائع جیسے اخونٹ سے شہد کی مکھی کے دورحیات کے متعلق معلومات اکٹھا کیجیے اور مدرسہ کے سمپوزیم (Symposium) میں پیش کیجیے۔ (AS4)
- 14۔ نزاور مادہ تو لیدی نظام کی شکل اتنا کرنا مزدکیجیے۔ (AS5)
- 15۔ مینڈک کے دورحیات کی نامزد شکل اتنا کر کر سبزی خور مراحل کی شناخت کیجیے۔ (AS5)
- 16۔ آپ راشد کے کام کی کس طرح سراہنا کریں گے۔ اس نے جب کوتر کے بچے کو پھر سے روشن دان میں رکھ دیا اگر آپ راشد کی جگہ ہوتے تو کیا کرتے؟ (AS7)
- 17۔ خالی جگہوں کو پُر کیجئے۔
- (a) بچے پیدا کرنے والے جانوروں کو کہتے ہیں۔
 - (b) مضغیہ میں نہ پاتا ہے۔
 - (c) بیضہ سے خارج ہوتا ہے۔
 - (d) غوکپ کا ابتدائی مرحلہ ہے۔
 - (e) کلیا اور دوپارگی کے تولیدی طریقے ہیں۔

سن بلوغ

The Age of Adolescence



کیا آپ سن بلوغ (Age of Adolescence) کو پہنچے ہیں؟

ذیل کے سوالات کو پڑھئے۔ سوچئے کہ کیا ذیل کی تبدیلیاں آپ کے اندر بھی آئی ہیں؟

کیا آپ کے مونچھ کے بال بڑھنے لگے ہیں؟

کیا آپ کی آواز میں تبدیلی آئی ہے؟

کیا آپ کے بغلوں (Arm Pit) میں جنسی اعضاء کے پاس بال بڑھنے لگے ہیں؟

کیا آپ کے چہرے پر کیلیں یا مہارے نظر آ رہے ہیں؟

کیا آپ اپنے چہرہ پر پاؤڈر (Face Powder) لگا کر اس کی حفاظت کر رہے ہیں اور بار بار اپنے بالوں میں ٹکنگی کر رہے ہیں؟

کیا آپ مختلف جنس سے ہم کام ہوتے وقت جھجک محسوس کر رہے ہیں؟

کیا آپ مختلف جنس کے ساتھ کھیلنا (Play) پسند کرتے ہیں جیسا کہ مااضی میں کیا کرتے تھے؟

آپ کے والدین کچھ کام تفویض کرنے پر کیا آپ بے چینی محسوس کرتے ہیں؟

ذکورہ بالا سوالات کے اکثر جوابات اگر ہاں ہیں تو جان لیجئے کہ آپ نو بلوغت کے مرحلے سے گزر رہے ہیں۔

سن بلوغت کے دوران جسم کے اندر ورنی اور بیرونی حصوں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں اور آپ اپنے ہم عمر ساتھیوں کے ساتھ وقت

راشد جماعت ہشتم کا طالب علم ہے وہ چست (Active) ہونے کے باوجود پچھلے چھ مہینوں سے سست و کھائی دے رہا ہے۔ وہ ناواقف لوگوں اور اپنے رشتہ داروں سے بھی گفتگو کرنے میں جھجک محسوس کر رہا ہے جو اس کے گھر آتے ہیں جب وہ بات کرنے لگتا ہے تو اس کی آواز بھاری (Hoarse) ہو جاتی ہے۔ وہ اپنے والدین کے صلاح و مشوروں کو نظر انداز کرنے لگا ہے۔ اس کے والدین اس کو کچھ کام سوچنے پر یادوگار سے کچھ سامان لانے کے لئے کہیں تو وہ بے چینی محسوس کرنے لگا ہے۔ اس کے اس طرح کے برتاؤ میں تبدیلی سے اس کے والدین تھوڑا اس پر یشان ہونے لگے ہیں۔ راشد کی دادی جان اس کی طرفداری کرتے ہوئے کہتی ہے کہ اب تو وہ عمر میں بڑا ہونے لگا ہے اس لئے وہ بزرگوں کی باتوں کو نہیں سن رہا ہے۔

- آپ میں سے بھی کوئی اس طرح کے برتاؤ کا مظاہرہ کر رہے ہوں گے، کیوں؟

- کیا آپ نے غور کیا کہ آپ عمر میں بڑے ہونے لگے ہیں؟ اکثر ہم دس تا نیس سال کی عمر کے دوران ان تبدیلیوں کو دیکھتے ہیں۔ یہ دور ”نو بلوغت“ کہلاتا ہے۔ اس دوران جسم کے اندر اور باہر کی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ مثلاً آواز میں تبدیلی قدر میں لانا ہونا وغیرہ۔

- کیا آپ بھی اپنے اندر ان تبدیلیوں کا مشاہدہ کر رہے ہیں؟ آپ اپنی نو بلوغت کے دوران رونما ہوئی تبدیلیوں کو محسوس کر چکے ہیں تو ان کو آپ قلمبند کیجئے۔

وجہ سے بہت زیادہ دباؤ و تناویں مبتلا ہوتے ہیں۔ اور یہ فیصلہ نہیں کر سکتی ہیں۔ جو آپ کے والدین کے لئے پریشانی کا سبب ہو سکتا ہے۔ نوجوانگت کے دور میں بچے ان تبدیلیوں سے متعلق اپنے والدین سے تذکرہ کرنا پسند نہیں کرتے یہ زندگی کا پچیدہ دور ہوتا ہے کیونکہ وہ بچپن سے سن بلوغت کے دور میں قدم رکھتے ہیں۔ وہ ان تبدیلیوں کی

گزارنا پسند کریں گے۔ یہ تبدیلیاں گمراہی (Misleading) بھی پیدا کر سکتی ہیں۔ جو آپ کے والدین کے لئے پریشانی کا سبب ہو سکتا ہے۔ نوجوانگت کے دور میں بچے ان تبدیلیوں سے متعلق اپنے والدین سے تذکرہ کرنا پسند نہیں کرتے یہ زندگی کا پچیدہ دور ہوتا ہے کیونکہ وہ بچپن سے سن بلوغت کے دور میں قدم رکھتے ہیں۔ وہ ان تبدیلیوں کی



- کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کس عمر تک بڑھیں گے؟
- کیا آپ اندازہ لگاسکتے ہیں کہ آپ کا قد کتنا لانا بہوگا؟

مشغل - 1

نحو (Growth) کی شرح کا مشاہدہ کرنا:

ذیل کے جدول نمبر 1 اور چارٹ سے ہمیں پتہ چلے گا کہ عمر کے ساتھ ساتھ لڑکوں اور لڑکیوں میں نمو کی اوست شرح رفتار کیا ہوئی چاہیے؟

کالم 2 اور کالم 3 کے اندر ارجات کالم 1 کے عمر کے مطابق قد کی نیصد کو ظاہر کرتے ہیں۔

یہ اعداد و شمار صرف نمائندہ (Representative) کے طور پر دیے گئے ہیں۔ ان میں انفرادی تفرقات ممکن ہیں۔

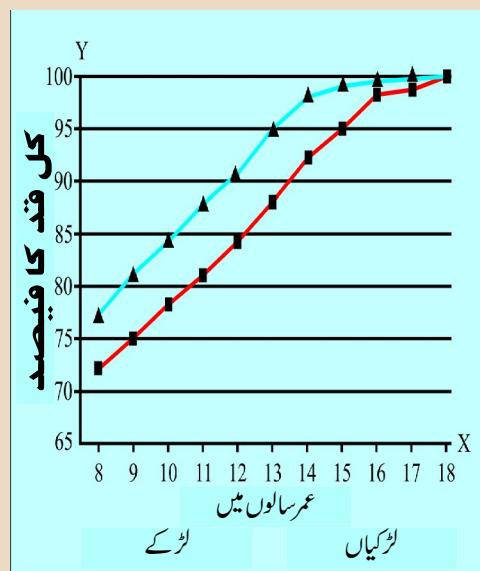
سن بلوغت کے دور کی تبدیلیاں، قد میں اضافہ: (Changes at Adolescence Increase in Height)

انسانوں میں پائی جانے والی خصوصیات میں نمو ایک اہم خصوصیت ہے۔ کیا ہم تاثیات نمو پاتے رہتے ہیں؟ ہم پوتوں کی طرح نہ نہیں پاسکتے۔ ہماری ایک خاص عمر تک ہی قد میں اضافہ ہوتا ہے۔ نوجوانگت کے دور میں ان تبدیلیوں کی رفتار زیادہ ہوتی ہے۔ آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ آپ اور آپ کے ساتھیوں میں نمو کا عمل واقع ہو رہا ہے۔ اور بچپن کی خصوصیات آہستہ آہستہ ختم ہو رہی ہیں۔

سن بلوغت کے دور ان بچے زیادہ سے زیادہ قد تک بڑھتے ہیں۔ اب آپ کا قد بھی لانا بہو ہو گا۔

جدول - 1

عمر سالوں میں (لڑکیوں میں)	اعظم ترین قدر کا فیصد (لڑکیوں میں)	اعظم ترین قدر کا فیصد (لڑکے میں)
77	72	8
81	75	9
84	78	10
88	81	11
91	84	12
95	88	13
98	92	14
99	95	15
99.5	98	16
100	99	17
100	100	18



مندرجہ بالا جدول میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا؟ جدول - 1 کیا میں آپ کو بتاؤ کہ آپ کا قد کتنا بڑھے گا؟ ہاں! یہ حقیقت کو پیش نظر رکھتے ہوئے گراف اتارا گیا ہے۔ گراف کا مشاہدہ کرتے ہیں کہ وہ قد میں کس قدر بڑھ سکتے ہیں۔ اس کے لئے حسب ذیل ضابطہ کی آپ کو ضرورت پڑے گی۔

$$\text{کل قد} =$$

$$100 \times \frac{\text{موجودہ قد (سمیں)}}{\text{در کار کل قد کا فیصد (دیئے گئے چارٹ کے لحاظ سے)}}$$

مثال کے طور پر فرزانہ کی عمر 13 سال اور اس کا موجودہ قد 125 سم لانا ہے اور در کار کل قد کا فیصد 95 ہے تو ضابطہ کے مطابق یعنی کامل نمو کے مدت پر پہنچنے تک اس کا قد 131.5 سم بڑھ سکتا ہے

$$125/95 \times 100 = 131.5 \text{ سم}$$

جدول میں دیئے گئے معلومات کو استعمال کرتے ہوئے معلوم کیجیے کہ آپ کتنے لانے بڑھ سکتے ہیں۔

جدول - 1 سے ظاہر ہوا ہے کہ سن بلوغت کے دور میں لڑکوں کی بہتر نسبت لڑکیاں بہت تیزی سے بڑھتی ہیں۔ مثال کے طور پر

- قد میں اضافہ ہونا تقریباً کب رک جائے گا؟
- آپ کے مطابق لڑکیوں میں تیزی سے نمو عمر کے کونے دور میں واقع ہوگا؟

- لڑکوں میں نمو تیزی کے ساتھ عمر کے کس دور میں واقع ہوگا؟
- کون تیزی سے بڑھیں گے؟ آپ کیسے کہہ سکتے ہیں؟

- ابتداء میں لڑکوں کی بہتر نسبت لڑکیاں تیزی سے بڑھتے ہیں۔ لیکن 18 سال کی عمر کو پہنچنے تک دونوں کی قد میں ممکنہ حد تک اضافہ ہوتا ہے۔ نمو کی شرح رفتار مختلف افراد میں مختلف ہوتی ہے۔

- کچھ لوگ اچانک تیزی سے بڑھتے ہیں اس کے بعد یہ نمو بذریعہ سست روی اختیار کرتا ہے۔

11 سال کی عمر میں ایک لڑکے کی ممکنہ اعظم ترین لمبائی 81 فیصد ہو گی جبکہ اسی عمر کی لڑکی کی ممکنہ اعظم ترین لمبائی 88 فیصد ہوتی ہے۔ آپ کی جماعت سے کوئی چھ طلباء کا ایک گروہ تشکیل دیجئے۔ انکے موجودہ قد کی پیمائش کیجئے اور انکے مستقبل کے قد کو محاسبہ کر کے جدول میں درج کیجئے۔ آپ کا قدر اور آپ کے ساتھیوں کے مستقبل کا قد معلوم کیجئے اور جدول میں لکھئے

مشغلہ - 2

جدول - 2

مستقبل کے قد کی کل لمبائی	موجودہ قد	عمر	طالب علم کا نام	سلسلہ نشان

انتخاب کردہ 15 طلبہ کے جسمانی پیمائشات کی تفصیلات آٹھا کیجئے۔ اس کے لئے مدرسہ کا ہیلٹھ ریکارڈ (Health record) اثر انداز ہوتے ہیں۔ ان میں سے ایک مناسب تغذیہ بخش غذا ہے۔

ہر جماعت کے لڑکے اور لڑکیوں سے متعلق اوسط جسمانی پیمائشات علیحدہ طور پر معلوم کیجئے (اگر اسکول ہیلٹھ ریکارڈ دستیاب نہ ہو تو اس امداد کی مدد سے مختلف حصوں کی ٹھیک سے پیمائش کیجئے) مندرجہ ذیل میں دیئے گئے جدول کی طرح اپنے نوٹ بک میں ریکارڈ کیجئے۔

اک 15 طلبہ کو لیجئے۔ ان طلبہ کا انتخاب سرسراً طور پر (Random) ہو لیعنی طاقت روں نمبر یا کسی حرف مثلاً "S" سے شروع ہونے والا نام وغیرہ نشان لگائیے۔

مشغلہ - 3

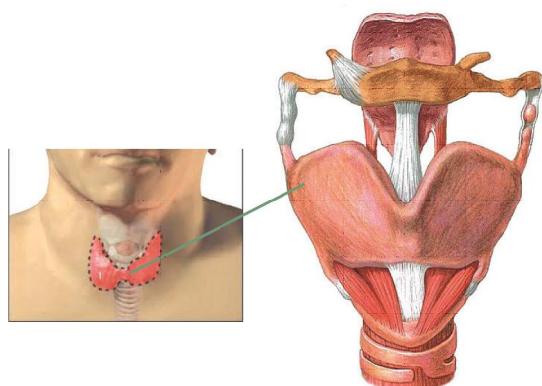
آپ کے جسم میں تبدیلیاں:

آپ کی جماعت کو پانچ گروہوں میں تشکیل دیجئے ہر گروہ میں کم از کم 15 طلبہ کو لیجئے۔ ان طلبہ کا انتخاب سرسراً طور پر (Random) ہو لیعنی طاقت روں نمبر یا کسی حرف مثلاً "S" سے شروع ہونے والا نام وغیرہ نشان لگائیے۔

جدول - 3

آواز	کندھا	سینہ	قد	عمر	طالب علم / طالبہ کا نام	سلسلہ نشان
بھاری	نرم					

عام طور پر سن بلوغت کے دور میں آواز میں تبدیلی واقع ہوتی ہے اس دور میں آواز میں بھاری پن پیدا ہو جاتا ہے۔ آئیے اس کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔



شکل نمبر - 2

نوجوان لڑکے میں کنٹھ (نخرہ کا بھرا ہوا حصہ) (Adam's apple in an adolescent boy)

شکل نمبر 2 دیکھئے اور کسی لڑکے کے گلے (Throat) کے ابھار کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ اپنے ساتھیوں میں بھی اسی قسم کی ساخت کا مشاہدہ کرنے کی کوشش کیجئے اسکو کنٹھ (Adam's Apple) کہا جاتا ہے۔

درحقیقت کنٹھ صوتی صندوق یا حجرہ (Larynx) جزوی ابھار ہوتا ہے۔ حجرہ نو (9) غضروفی ہڈیوں (Cartilages) (پیروں کان موڑنے پر آپ محسوس کر سکتے ہیں) سے مل کر بنتا ہے۔ جن میں سے ایک سب سے بڑا ورقیہ غضروفی (Thyroid Cartilage) کہلاتا ہے۔ اس ورقیہ غضروفی کے لانا ہونے سے یہ گردن کے سامنے باہر ابھرا ہوا حصہ نظر آتا ہے۔ جس سے کنٹھ (Adam's Apple) بنتا ہے۔ یہ دراصل دور بلوغت میں چند مردوں میں افراز ہونے والے ہار مونس (ایسا سیال جو افعال کو نظرول کرتا ہے) کی وجہ سے ہوتا ہے جس کے نتیجے میں جو عضلات غضروفی

ہر جماعت کے لیے (جماعت ششم تا دهم) علحدہ ایک جدول تیار کیجئے۔ پھر اس کے بعد اس اتنہ کی مدد سے اکٹھا کردہ معلومات کا اوسط معلوم کیجیے۔

- ہر جز (Component) / کالم کا اوسط کو جدول میں درج کیجیے۔

ان چاروں اجزاء میں آپ نے کس قسم کا تعلق دریافت کیا؟
کیا آپ نے کوئی اچانک تبدیلی یا بتدریق تبدیلی کا مشاہدہ کیا؟
کن جماعتوں کے درمیان آپ نے قد میں زیادہ سے زیادہ لمبائی کا مشاہدہ کیا۔

(مذکورہ بالا معلومات آپ کو اس بات کی طرف اشارہ کریں گے کہ نمو کے ساتھ ہمارے جسم میں واقع ہونے والی تبدیلیاں خاص کر اس وقت ظاہر ہوتے ہیں جس کو ہم بلوغت کہتے ہیں۔)

آپ نے مشاہدہ کیا ہوگا کہ چھٹویں جماعت کے لڑکوں کی بہ نسبت آپ کی جماعت کے لڑکوں کے کندھے اور سینے چوڑے ہیں۔ لڑکیوں میں زیناف کا حصہ چوڑا ہونے لگتا ہے تاکہ مستقبل میں بچ کو پیدا کرنے میں معاون ہو۔ لڑکیوں کی بہ نسبت لڑکوں میں عضلات واضح طور پر نمودار ہوتے ہیں۔ اس طرح نوجوان لڑکوں اور لڑکیوں میں واقع ہونے والی تبدیلیاں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔

آواز میں تبدیلی:

- اگر آپ کسی بچے کی آواز فون پر سن چکے ہوں گے تو کیا آپ بتا سکتے ہیں کہ وہ لڑکا ہے یا لڑکی؟ کیوں؟
- کسی لڑکے یا لڑکی کی آواز کو آپ کب شناخت کر سکتے ہیں؟ کیوں؟
- اکثر لڑکوں میں سن بلوغت کے دور میں آواز کیوں بھاری ہو جاتی ہے؟

جنی اعضاء کا نمو: (Development of sex organs)

پچھلے باب میں آپ نے زر اور مادہ تولیدی اعضاء سے متعلق پڑھا تھا۔

اس مرحلے میں لڑکوں میں مردانہ جنسی اعضاء جیسے انثیئے (Testes) اور قضیب (Penis) مکمل طور پر نمودار ہوتے ہیں ایسے بھی منوئیے (Sperms) تیار کرنا شروع کر دیتے ہیں۔ لڑکوں میں بیض دان کی جسامت میں بڑھ جاتا ہے اور بیضے پختہ ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔ بیض دان سے پختہ انڈے خارج ہونا شروع ہوجاتے ہیں۔

لڑکوں میں پستان (Breast) کا نمو شروع ہوجاتا ہے اور لڑکوں میں چہرے کے بال، موچھا اور داڑھی وغیرہ بڑھنے لگتے ہیں۔ لڑکوں کے سینے پر بال اگتے ہیں۔ لڑکے اور لڑکوں دونوں کے بغلوں اور زیرِ ناف بال بڑھنے لگتے ہیں۔ ان تمام خصوصیات کو ثانوی جنسی خصوصیات (Secondary Sexual Characters) کہا جاتا ہے۔ جبکہ بچپن میں بچوں کو لڑکے اور لڑکوں میں فرق پیدا کرنے والی جنسی خصوصیات کو ابتدائی جنسی خصوصیات (Primary sexual Characters) کہا جاتا ہے۔

انسانی زندگی میں تولیدی مرحلہ:

(Reproductive phase of life in humans)

انسانی نسل کی بقاء کے لیے تولید نہایت ہی اہم مرحلہ ہے۔ آپ جانتے ہیں کہ زر اور مادہ زواجوں کے ملاپ سے تولید کا عمل واقع ہوتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ میں تولیدی صلاحیت کب پیدا ہوتی ہے؟

جب نوبالوں میں انثیئے اور بیض دان زواجه پیدا کرنے لگتے ہیں تب ہی وہ تولیدی صلاحیت کے حامل ہوجاتے ہیں۔ درحقیقت اس کے لئے کوئی مخصوص عمر نہیں ہوتی۔ البتہ 11 تا 15 سال کی عمر میں یہ صلاحیت پیدا ہو جاتی یا ایک فرد سے دوسرے فرد میں جداگانہ ہوتی ہے۔ (آج کل لڑکوں میں سن بلوغ کو پہنچنے کی عمر میں کمی واقع ہو رہی ہے۔

سے جڑے ہوئے ہوتے ہیں۔ وہ ڈھیلے اور موٹے (Thickened) ہو جاتے ہیں۔ جب ہواں موٹے اور ڈھیلے عضلات سے گذرتی ہے تو آواز میں بھاری پن پیدا ہوتا ہے۔ نوبالغ لڑکوں کی بہبیت بالغ اشخاص میں خجرا کا ابھار عام طور پر نہیاں نظر آتا ہے۔

اسی وجہ سے آپ کی آواز میں دور بلوغت کے دوران خلل (Disturbance) پیدا ہوتا ہے۔ سن بلوغ کے آخری مرحلے میں آپ کی آواز بہتر ہو جاتی ہے۔

پسینہ اور مہا سے: (Sweat and Pimples)

دور بلوغت میں لڑکے اور لڑکیاں اپنے چہرے پر زیادہ توجہ دیتے ہیں اور بار بار اپنی صورت کو آئینہ میں دیکھنا پسند کرتے ہیں جو ایک فطری عمل ہے۔ وہ ان کے چہرے پر پائے جانے والے کیل و مہا سوں (Pimples and Acne) سے متعلق زیادہ فکر مند رہتے ہیں۔ بعض اوقات یہ مہا سے تعدیہ (Infections) کا بھی باعث بنتے ہیں۔ کیا آپ اس کی وجہ بتا سکتے ہیں؟

نوبالوں میں پسینہ کے غدوں (Sweat glands) اور شحمی غدوں (Sebaceous glands) کے افرازات بہت زیادہ فعال ہوتے ہیں۔ جلد کے ان غدوں کے افعال میں تیزی واقع ہونے سے کئی لڑکے اور لڑکوں کے چہرے پر مہا سے پیدا ہو جاتے ہیں۔ ان کے زائد افراز سے بعض اوقات ان کے جسموں سے ایک خاص قسم کی بوپیدا ہوتی ہے۔ مہا سوں کو مت نوچے (Squeeze) ایسا کرنے سے آپ کے چہرے پر کالے داغ نمودار ہو سکتے ہیں۔

کیا کیا جائے؟ (What shoud be done?)

- مہا سوں کو مت نوچے۔
- ہلکے صابن سے باقاعدگی کے ساتھ اپنا چہرہ صاف ستر اڑھوتے رہئے۔
- کیل مہا سوں کو دھونے کے لئے نیم گرم پانی کا استعمال کیجئے۔
- ڈاکٹر سے رجوع ہوں۔
- مہا سوں کے بارے میں پریشان نہ ہوں کیوں کہ دباؤ اور تناؤ سے مہا سے مزید بڑھ سکتے ہیں۔

- باروری کے بعد بیضہ (Ovum) کس طرح تبدیل ہوتا ہے؟
 - اگر باروری کا عمل واقع نہ ہو تو کیا ہوگا؟
- عورتوں میں 10 تا 12 سال کی عمر میں تولیدی مرحلہ کا آغاز ہوتا ہے۔ اور یہ 45 تا 50 سال کی عمر تک برقرار رہتا ہے۔ نوبوغت کے دور کے شروع ہوتے ہی بیضہ پختہ ہونا شروع ہوجاتا ہے۔ 28 تا 30 دنوں میں کسی ایک بیض دان سے ایک بیضہ پختہ ہونے کے بعد خارج کر دیا جاتا ہے۔ اسی دورانِ حرم کی دیوارِ دیپز ہو جاتی ہے تاکہ وہ بارور شدہ بیضہ کو حاصل کر سکے۔ جس کے نتیجہ میں حمل قرار پاتا ہے۔ اگر باروری کا عمل واقع نہ ہو تو اخراج کردہ بیضہ حرم کی دیپز پر اپنی خون کی نالیوں سمیت ٹوٹ پھوٹ جاتے ہیں۔ اس کی وجہ سے عورتوں کو خون آتا ہے۔ جیسے جیض یا ماہواری (Menstruation) کہا جاتا ہے۔ یہ ایک فطرت کا حیرت انگیز مظہر (Phenomenon) ہے۔
- عام طور پر 45 تا 50 سال کی عمر میں جیض کا دور رک جاتا ہے۔ جیض کے دور کے رک جانے کے عمل کو انقطاع جیض (Menopause) کہا جاتا ہے۔

جیض کا دور تقریباً 28 تا 30 دن میں ایک دفعہ ہوتا ہے۔ بعض میں ابتدائے جیض کے دور میں بے قادرگی پائی جاتی ہے۔ باقاعدگی کے لئے کچھ مدت درکار ہوتی ہے۔ اگر ایک سال سے زائد جیض کے دور میں بے قادرگی پائی جائے تو ڈاکٹر (ماہر امراض نسوان) سے رجوع ہوں۔

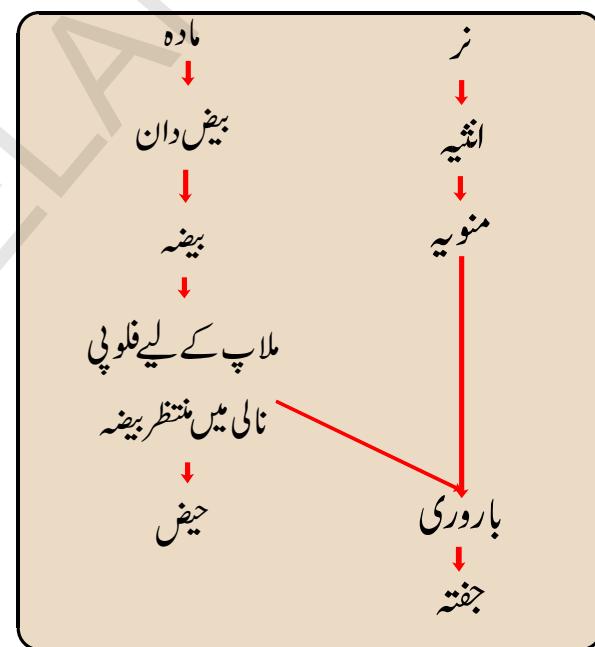
(Mensturation and Myths)

سماج کے چند طبقوں میں یہ باور کیا جاتا ہے کہ جیض کے دور کے دوران عورت اچھوت (Untouchable) ہوتی ہے۔ اس لئے انہیں دوسروں سے ایک فاصلہ پر رہنے کے لئے کہا جاتا ہے۔ اسی دوران لڑکیوں کو پانی نہانے، پکوان کرنے یا اسکول جانے سے روک دیا جاتا ہے۔ ایسی صورتوں میں وہ اپنی تعلیم میں بہت پیچھے رہ جائیں گی۔ سماج کے چند اور طبقوں میں عورتوں کو ایسے تعمیر کردہ جھونپڑیوں

بعض مشاہدات کے مطابق اس کی وجہ آلوہ غذا جیسے ایسٹروجن والا دودھ وغیرہ کا استعمال بتایا جا رہا ہے۔ اسی طرح یہ لڑکوں پر بھی اثر انداز ہو کر ان کو تولیدی مرحلہ تک پہنچنے میں تاخیر کا باعث بن رہا ہے) تولیدی صلاحیت عورتوں کی بہ نسبت مردوں میں زیادہ مدت تک برقرار رہتی ہے۔ نوبوغت میں جسمانی طور پر ان کا جسم تولیدی عمل کے لئے کافی ہونے کے باوجود ان میں ابھی بھی ہنی شوونما اور پختگی کی کمی ہوتی ہے۔

سن بلوغت کے دور میں جیض کے دور کے آغاز کو جیض اول (Menstrache) کہا جاتا ہے۔ یہ عمل مادہ کی تولیدی زندگی میں بیضے کے اخراج کا اشارہ ہے۔

حسب ذیل گراف کی مدد سے تولیدی مرحلہ کی سلسلہ وار ترتیب پر غور کیجئے اور متعلقہ سوالات کے جواب دیجئے۔



جیض کے دور اور تولید کے عمل کو ظاہر کرنے والا ترتیبی خاکہ (Schematic diagram)

- کیا عورتوں میں بیضے تیار ہونے کا عمل زیادہ مدت تک برقرار رہتا ہے؟
- بیضے تیار ہونے کا عمل (Ovulation) کچھ تو کیا ہوگا؟
- اگر بیضہ خارج نہ ہو تو کیا ہوگا؟

لیکن والدین اس کی شادی کرنے پر بعند تھے۔ اساتذہ مقامی سماجی کارکن اور عہدیداروں نے اس بچپن کی شادی کو روک دیا۔ اب وہ اسکول میں اپنے ساتھیوں کے ساتھ تعلیم حاصل کر رہی ہے۔

● آپ اپنی جماعت میں تبادلہ خیال کیجئے کہ کیوں بچپن کی شادی ایک سماجی گناہ ہے؟

● آپ کے معلم سے پوچھ کر لکھئے کہ بچپن کی شادی ان کی صحت کے لئے کیسے نقصاندہ ہے؟

● آپ اس بات سے ضرور واقف ہوں گے کہ ہمارے ملک میں قانونی طور پر شادی کرنے کے لئے لڑکی کی عمر 21 سال اور لڑکے کی عمر 23 سال ہونی چاہئے۔ یہ اس لئے کہ کم عمر مائیں جسمانی اور ذہنی طور پر ماں بننے کے لئے تیار نہیں ہوتیں۔

● کم عمری کی شادی اور کم عمری میں ماں بننے سے ماں اور بچ دنوں کے لئے صحت کے مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ اس سے نوجوان عورتوں کے لئے روزگار کے موقع بھی کم ہو جاتے ہیں۔ اور ان کو ذہنی اذیت بھی پہنچتی ہے کیوں کہ وہ مادرانہ ذمہ دار یوں کوادا کرنے کے لئے ابھی تیار نہیں رہتیں۔

(Fast and Frigid)

سن بلوغت نموکی عمر ہے جہاں جسمانی تبدیلیاں واقع ہوتی رہتی ہیں۔ اس کے علاوہ ہم طرز عمل میں بھی چند تبدیلیوں کا مشاہدہ کر سکتے ہیں۔ نوابغ اس دور میں بہت تیزی سے فیصلے لیتے ہیں۔ ان پر کوئی کام مسلط کرنے کو پسند نہیں کرتے اور کبھی سست، کبھی تیز عجب انداز سے پیش آتے ہیں۔

مشتعل - 4

مندرجہ ذیل چیک لسٹ کو پڑھئے اور ان نکات پر (✓) نشان لگائیے جو آپ کے طرز عمل کو ظاہر کرتا ہو۔

میں رہنے کے لئے مجبور کیا جاتا ہے جو گاؤں سے دورافتادہ مقام پر (Outskirts) ہوتے ہیں۔

سوچنے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



● اس قسم کا امتیاز عورتوں اور لڑکیوں کے لئے کس طرح نقصاندہ ہے؟

● اس بات کو ثابت کرنے کے لئے متعدد تحقیقات کی گئیں کہ یہ تمام اوہاں ہیں اور ان کا سائنسی حقائق سے کوئی تعلق نہیں ہے۔ خون اور انڈا جس کا اخراج ہوتا ہے اگر باروری کا عمل واقع ہوتا اس سے بچہ پیدا ہو سکتا ہے۔

● یہ ایک حیاتیاتی مظہر ہے۔ لہذا یہ کس طرح ناپاک اور بخس ہو سکتا ہے؟

● حیض کی مدت کے دوران ذیل کے خرافات سے زیادہ اپنی صحت اور حفاظان صحت پر زیادہ توجہ دینے کی ضرورت ہے۔

بچپن کی شادی۔ ایک سماجی برائی ہے

ہمارے ملک میں شادی ایک سماجی و تہذیبی رواج ہے جس کے ذریعہ آئندہ نسل کو پیدا کیا جاتا ہے۔ مناسب عمر کو پہنچنے سے پہلے شادی کرنا ایک غیر صحیح مندانہ اقدام ہے۔

● بچپن کی شادی ایک ایسی سماجی برائی ہے جس کی وجہ سے ان کی زندگی کو غیر معمولی نقصان پہنچتا ہے۔ آئیے ایک ایسی لڑکی کی کہانی پڑھیں گے جس نے خود اپنے ہی بچپن کی شادی کے خلاف لڑائی کی۔

تاضلیع محبوب گر کے کوئی منڈل کے بجا رام گاؤں میں ہشتم جماعت کی طالبہ تھی۔ اس کے والدین نے فیصلہ کیا کہ اس کی شادی کر دی جائے۔ اس نے جتنا ممکن ہو سکا اس کی شدید مخالفت کی۔

چیک لسٹ

●	آئینہ کے سامنے زیادہ وقت گزارنے کو ترجیح دیتا ہوں اور عطر استعمال کرنا پسند کرتا ہوں / کرتی ہوں
●	والدین کے مشوروں پر دھیان نہیں دیتا / دیتی
●	یہ سمجھتا / سمجھتی ہوں کہ دوست ہی صحیح ہیں اور والدین غلط۔
●	اساں تذہ اور ہم عمر ساتھی گرو ہوں (Peer Groups) میں اپنی شناخت بنا چاہتا / چاہتی ہوں۔
●	فضلے لینے کے لئے پوری آزادی چاہتا / چاہتی ہوں۔
●	اسکول اور گھر پر تقویض کردہ کام کی ذمہ داری کو محسوس کرتا / کرتی ہوں۔
●	جو کھم بھرے طرز عمل کا مظاہرہ کرتا / کرتی ہوں۔
●	نتیجیدی سوچ کے ذریعہ فضلے لیتا / لیتی ہوں۔
●	کبھی خوشی اور کبھی کبھی شرمندگی کا احساس ہوتا ہے۔
●	مخالف جنس سے دوستی کرنے کی کوشش کرتا ہوں / کرتی ہوں
●	غیر صحت مندانہ عادتوں کی طرف زیادہ مائل رہتا / رہتی ہوں۔
●	بہت زیادہ خود آگہی (Self Consciousness) رکھتا / رکھتی ہوں۔
●	دوسروں کے جذبات کے تینیں زیادہ حساسیت کا مظاہرہ کرتا / کرتی ہوں۔

کا شکار ہو جاتے ہیں اور ہمیشہ ان کی روزمرہ زندگی کے

کاموں کیلئے ان کے ذہنوں میں اخترامی خیالات ابھرتے ہیں۔

نو بالغوں کا اپنے ہمسروں اور بزرگوں کے ساتھ طرز عمل ان کے

اپنے بچپن کے طرز عمل سے بالکل مختلف ہوتا ہے۔

نو بالغ فطری طور پر آزاد اور باشعور ہوتے ہیں۔

ایک نو بالغ جسم اور دماغ میں ہونے والی تبدیلیوں کے تینیں مطابقت

پیدا کرنے میں اپنے آپ کو غیر محفوظ تصور کرتے ہیں۔ اپنے احساس

کو باٹنے کے لئے وہ ہمیشہ ساتھیوں کو تلاش کرتے ہیں خواہ وہ صنف

مخالف ہی کیوں نہ ہو۔ یہ عمل حسب معمول ہوتا ہے۔ انہیں بہت

زیادہ توجہ، محبت اور تکمیل کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور ساتھ ہی

ساتھ ان کے جسم میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق اٹھنے والے

سوالات کے مناسب جوابات کے وہ طلبگار ہوتے ہیں۔

بزرگوں کا سب سے اہم اور اولین فرض یہ بتاتا ہے کہ وہ نو بالغوں کو

فطرت کے راز اور زندگی میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق جوں کا

اگر آپ اپنے مستقبل کی زندگی کو راہ راست پر لانا ہے تو آپ کو مزید

نوبلوغت کے دور میں متعلق معلومات کی ضرورت ہے۔ اس کے لئے ذیل

میں چند نکات آپ کی رہنمائی کے لئے دیے گئے ہیں۔ آپ کو معلوم ہے

کہ آپ اس طرح کا بتاؤ کیوں کرتے ہیں؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ کیا

صحیح ہے اور کیا غلط۔ مگر آپ لوگ اس طرف مائل ہوتے ہیں جو آپ کو

راگب کرے۔

● یہ تمام چیزیں نوبلوغت کی مدت کے دوران عام طور پر ہوتی ہیں۔

● اپنے جسم اور خود سے دلچسپی ایک فطری امر ہے۔ مخالف جنس

(Oposite sex) کی طرف مائل ہونا بھی ایک عام

(Normal) عمل ہے۔ کسی بھی شخص کو گھبرا نے کی ضرورت نہیں۔

● نو بالغ کا ذہن ہمیشہ پُر جوش سرگرمیوں اور اپنے اطراف و اکناف

پائی جانے والی اشیاء سے متعلق وجوہات جانے کا جس سپاہیا جاتا ہے۔

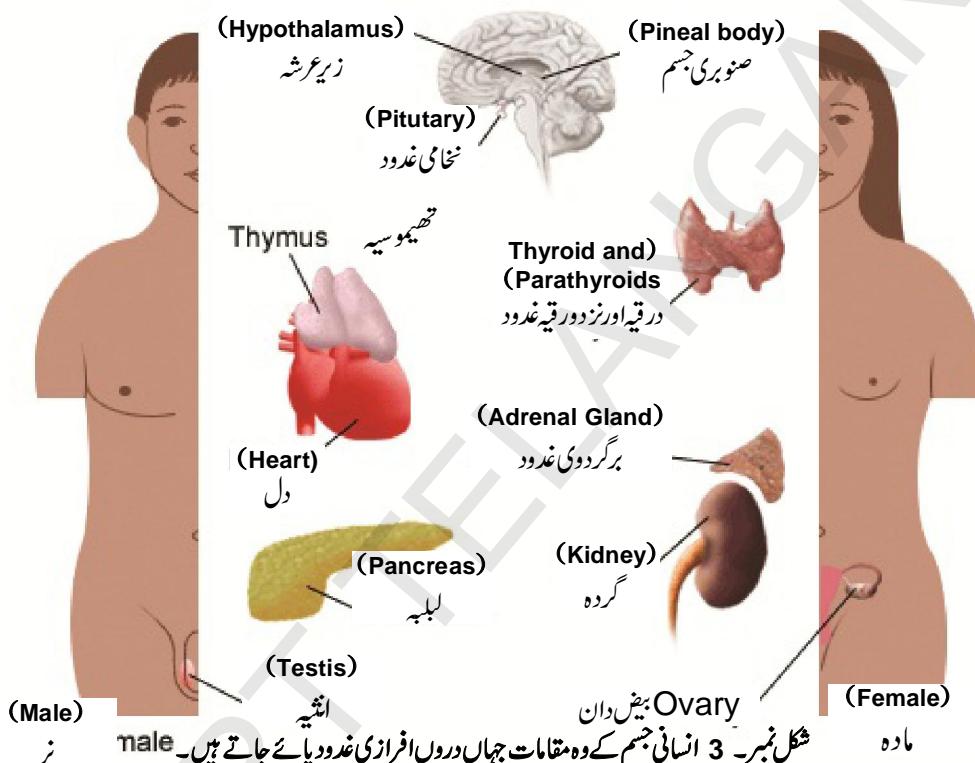
● جذباتی اعتبار سے ہمیشہ وہ کسی بھی معاملہ میں طلاق (turbulent)

نابلوغت کے دوران ہارمنس کا اثرات - (Effects of Hormones in Adolescence)

درجہ ذیل تصویر نبلوغت پر ہارمنس کے اثرات سے متعلق مزید معلومات حاصل کرنے کے لئے معاون ہوگی۔ یہ تصویر انسانی جسم میں مخصوص خصوصیات کے حامل غددوں کے پائے جانے کے مقام کو بتاتی ہے جنہیں دروں افرازی غددوں (Endocrine glands) کہا جاتا ہے۔ یہ غددوں انسانی جسم کے مختلف افعال میں باقاعدگی پیدا کرنے کے لئے مختلف کیمیائی مادوں کو راست طور پر خون میں اخراج کرتے ہیں۔

دروں افرازی نظام

Endocrine System



توں بتانے کے لئے اپنے آپ کو ہمیشہ تیار رکھیں۔ نوابوغاں کے سوالات کے جوابات ضرور دیے جائیں۔

چونکہ بے قاقی غددوں میں خصوصی نالیاں (Ductless glands) موجود

نہیں ہوتیں اسلئے انہیں بے قاقی غددوں (Ductless glands) کہا جاتا ہے۔ یہ غدد کیمیائی اشیاء کا افراز کرتے ہیں جنہیں ہارمنس (Hormones) کہا جاتا ہے۔ دروں افرازی ہارمنس جسم میں مختلف افعال انجام دیتے ہیں۔ مثلاً ہارمنس شکر کی سطح (sugar Level)، نمک اور کیشیم کی سطح کو قابو میں رکھتے ہیں۔ اس کے علاوہ یہ پانی کی سطح کو بھی قابو میں رکھتے ہیں۔ ساتھی ساتھ دروں افرازی غدد تو لمیدی نظام کے نمو میں بہت اہم رول ادا کرتے

مردانہ ہارمنس Testosterone نبلوغت کے دور کی شروعات سے ہی اشیوں سے افراز ہوتے ہیں جس کی وجہ سے لڑکوں میں مختلف تبدیلیاں نمودار ہوتی ہیں۔ لڑکوں میں بیض دانوں سے زنانہ ہارمنس 'Estrogen' پیدا ہوتا ہے جو پستانوں کے نمو میں مددگار ہوتا ہے۔ دودھ کا افراز کرنے والے غدوں یا پستانوں کے اندر نمو پاتے ہیں۔

مندرجہ ذیل جدول میں چند درون افرازی غدد اور ہارمونس کی فہرست دی گئی ہے جو ان سے تیار ہوتے ہیں۔

جدول - 4

شان سلسلہ	غدد	ہارمونس	اثرات
1	انثی	Testosterone	منویوں کا اخراج، مردوں میں ثانوی جنسی خصوصیات
2	بیض دان	Estrogen	بیض کا اخراج، حیض کا دور، جنین کی تنصیب، زنانہ ثانوی جنسی خصوصیات
3	نخامی	1. نخامی ہارمونس مثلاً Growth Hormones 2. Follicle stimulating Hormone (FSH) 3. Lutenising hormone (LH)	عام نمو کے لئے ذمہ دار ہوتا ہے۔ دوسرے درون افرازی غدد کو متھک (Stimulate) کرتا ہے۔ FSH عورتوں میں بیضے یا انڈوں کی تیاری کے لئے جراب کو متھک کرتا ہے۔ جبکہ یہ مردوں میں Testosterone کو متھک کرتا ہے تاکہ انثی سے منوی پیدا ہوں۔ LH انڈے کو جراب سے باہر نکلنے اور اس کو فیلوپی نالیوں (Fallopian Tubes) میں منتقل ہونے میں مدد کرتا ہے۔
4	بر گردوی غدد	Adrenalin	جذبات پر قابو رکھتا ہے۔

Diet) میں لحمیے (Protiens) نشاستہ (کاربوبائینڈریٹس، شحمیات چربیاں (Fats) اور حیاتیں مطلوبہ تناسب میں موجود ہوں۔ ہماری ہندوستانی غذا میں روٹی یا چاول، دال اور ترکاریاں متوازن غذائی خوارک ہوتی ہے۔ دودھ اور میوے بھی خوارک کیلئے فائدہ مند ہیں لوہا خون بناتا ہے اور لوہے سے بھر پور غذا میں جیسے پتے والی ترکاریاں، گڑ، گوشت ترش پھل (Citrus) آملہ وغیرہ نوابالغوں کیلئے اچھی غذا ہے۔ بھوک کی وجہ سے عام طور پر Chips، ڈبے بند (packed) یا Tinned snakcs، بازاری غذا میں جو کہ لذیذ ہوتی ہیں اکثر نوابالغوں کیھانے کو ترجیح دیتے ہیں مگر وہ کسی بھی متوازن غذا کا بدل نہیں ہو سکتیں۔ ان کے مسلسل استعمال کرنے سے غیر ضروری مسائل جیسے موٹاپا، منہ اور پیٹ کے پھوڑے (ulcers)، خون میں شکر کی سطح میں اضافہ اور خون کا دباؤ (Blood Pressure) وغیرہ میں بنتا ہو سکتے ہیں اس لئے نوابالغ بازاری چٹ پٹی غذاوں (Junk Food) سے احتراز کرنا چاہئے۔

نوبلوغت اور صحت (Adolescence and heath)

یہ بہت ضروری ہے کہ ہمیں زندگی کے ہر موڑ پر چاق و چوبندا اور تندرست ہونا چاہئے۔ اس کے لئے مناسب غذا اور حفاظان صحت بہت ضروری ہے۔ اب تک ہم نے واقفیت حاصل کی کہ نوبلوغت ایک ایسی عمر ہے جہاں نمو اور نشوونما کی رفتار بڑی تیزی سے واقع ہوتی ہے اس لئے یہ نہایت ضروری ہے کہ تم صحت اور حفاظان صحت سے متعلق نوبلوغت کے دور میں احتیاط بر تیں۔

متوازن غذا: (Balanced Diet)

نوابالغوں میں بھوک کی سطح (Hunger level) بہت زیادہ ہوتی ہے۔ انہیں مختلف قسم کی غذا استعمال کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ یہ وہ مرحلہ ہے جہاں پر نمو اور نشوونما بہت تیزی سے واقع ہوتا ہے۔ اس لئے نوابالغ کی غذا کی منصوبہ بندی بہت احتیاط سے کرنی چاہئے۔

یا آپ پہلے ہی پڑھ چکے ہیں کہ متوازن غذا (Balanced

اور بحصہ کا شکار ہو سکتا ہے۔ ایسی صورت میں اگر آرام کی خاطر کوئی کچھ ادویات استعمال کرنے کے لئے صلاح دیں تو ڈاکٹر سے مشورہ کرنے تک ”نہیں“ کہہ اور اس مشورہ کو ٹھکرایں۔ اگر کوئی اپنے آپ کو غیرینتنظر یا کچھ مسائل سے دوچار بھی رہا ہو تو وہ اپنے بزرگ، والدین، اساتذہ یا ڈاکٹر سے مدد لیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



تمباکو نوشی (گٹکا، سگریٹ، بیٹری، کھینچی) ایک سماجی جرم ہے۔ آندھرا پردیش میں 15 سال یا اس سے کم عمر افراد جو اس کے عادی بن چکے ہیں وہ 57.57 لاکھ (68%) افراد صرف آندھرا پردیش میں ہیں۔ جب یہ 30 سال کی عمر کے ہوں گے تو ان کا اندروںی عضوی نظام خراب ہو جائے گا جس سے کئی مسائل کا سامنا کرنا پڑے گا۔ بعض وقت بھی واقع ہو سکتی ہے۔ ہمارے ملک میں یہ خطرے کی گھنٹی ہے۔ اس لئے نوبالغوں کو چاہئے کہ وہ اپنے عادات کے متعلق فہم حاصل کرے۔

ایک مشہور ماہر نفیات Hall Stanly کا کہنا ہے کہ نوبوغت دراصل ایک ”دباو اور تناؤ“ کی عمر ہوتی ہے۔ اساتذہ، والدین اور بزرگوں سے مناسب رہنمائی حاصل کر کے آپ ایک با مقصد خوشحال زندگی گزار سکیں گے۔

سوچئے اور جاذلہ خیال کیجئے۔



اگر نوجوان نسل اس قسم کی غیر صحیت مندانہ عادتوں میں بتلا ہوں تو ہمارے ملک کا مستقبل کیا ہو گا؟ اسکے کیا اثرات مرتب ہو گئے؟

کیا آپ اپنے اسکول میں نوبوغتی تعلیمی پروگرام (Adolescent Education Programme) میں حصہ لے رہے ہیں۔ کیا آپ Red Ribbon کلب کے رکن ہیں؟ آپ کے اسکول میں پہلے تین ماہ کے مختلف پروگراموں کی ایک فہرست تیار کیجئے اور آپ کی رائے پیش کیجئے۔

صفائی : (Cleanliness)

ہم نے واقفیت حاصل کی کہ بالغوں میں پسینہ کے ندوں بہت ہی فعال ہوتے ہیں۔ اور وہ جسم میں ایک خاص قسم کی بوبیدا کرتے ہیں۔ اس لئے روزانہ دو مرتبہ نہانا بہتر ہے۔ یہ ضروری ہے کہ جسم کے تمام حصے اور اندروںی لباس ہر دن صاف سترہ ادھولیا کریں۔ اگر صفائی کا خیال نہ رکھا گیا تو فتحی، بیکٹریا اور دیگر غیر ضروری تعدادیہ (Infection) لاحق ہونے کا امکان ہوتا ہے۔ جیس کے دور میں لڑکیوں کو چاہئے کہ وہ صفائی کا خاص خیال رکھیں۔ Disposable Napkins کو استعمال کرنے سے تعدادیہ ہونے کے امکانات بہت کم رہتے ہیں۔

: NPEGEL ●

(National programme for education of girl child at elementry level) اسکیم کے تحت ہماری ریاست کے اکثر مدارس میں sanitary Napkins سر برداہ کئے جارہے ہیں۔ آپ کے مدرسہ میں NPEGEL منعقدہ پروگرام کی عمل آوری پر نوٹ لکھئے۔

جسمانی ورزش : (Physical Exercise)

تازہ ہوا میں چہل قدمی اور کھیل کو دے جسم ٹھیک ٹھاک اور تندرست رہتا ہے۔ تمام نوبالغ لڑکے اور لڑکیوں کو چاہئے کہ وہ چہل قدمی، جسمانی ورزش اور Outdoor Games کھیلیں۔ اس طرح کے جسمانی مشغلوں کی بدولت اچھی صحیت، چیلین کی نیندا اور دماغی سکون حاصل ہوتا ہے۔ دماغی سکون سے روزمرہ زندگی میں خوشی حاصل ہوتی ہے۔ Outdoor games کھیلنے کے بجائے می وی دیکھنے یا کمپیوٹر کی مدد سے کھیلنے پرستی اور کابلی پیدا ہوتی ہے جس سے آپ تعلیم میں توجہ نہیں دے سکتے۔

نوبوغت کا وہ دور جس میں ہمارے جسم میں کئی تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ جس کی وجہ سے کوئی بھی شخص اپنے آپ کو غیرینتنظر، تناؤ،



نوبلوغت، نو عمری (Teenage)، چیر، کنٹھ، پختگی، پسینہ کے غدد، شرمی غدد، ٹانوی جنسی خصوصیات، حیض کا دور، حیض اول، انقطاع حیض، حمل، درون افرازی غدد، ہارمنس، Estrogen، Testosterone۔

ہم نے کیا سیکھا



- نوبلوغت تولیدی پختگی کا دور ہے جو 10 تا 19 سال کی عمر کے درمیان واقع ہوتا ہے۔
- نوبلوغت کے دوران ایک بچہ کا جسم کئی جسمانی و ہنی تبدیلیوں سے گزرتا ہے۔
- لڑکوں کی آواز نوبلوغت کے دور میں بھاری ہو جاتی ہے کیوں کہ صوتی صندوق کے عضلات ڈھیلے اور موٹے جاتے ہیں۔
- نوبلوغت کے دور کے بعد قد میں اضافہ ہونا رک جاتا ہے۔
- سن بلوغ کی شروعات یا ٹانوی جنسی خصوصیات کا نمو اور تولیدی اعضاء کی پختگی کو ہارمنس کنٹرول کرتے ہیں اور یہ بلوغت کے دور کے آغاز پر فعال ہوتے ہیں۔
- ہارمنس درون افرازی غدد سے افراز ہوتے ہیں۔ جو درون خون میں براہ راست افراز کئے جاتے ہیں۔
- نخامی غدد Growth Hormones اور دوسرا متحرک کرنے والے ہارمون کا افراز کرتا ہے جو دیگر غدد کے ہارمنس کے افراز میں مددیتا ہے مثلاً اپنی، بیض دان اور برگردانی غدد وغیرہ۔
- ایک مردانہ ہارمون ہے اور Estrogen ایک زنانہ ہارمون ہے جو ٹانوی جنسی خصوصیات کے نمو میں مددیتے ہیں۔
- عورت میں رحم کی دیوار نمودر پذیر بارور شدہ اٹڈوں کو وصول کرنے کے لئے خود کو تیار رکھتی ہے۔ اگر باروری نہیں ہوتی تو رحم کی دیگر پرت ٹوٹ جاتی ہے اور خون کے ساتھ جسم سے باہر نکل جاتی ہے۔ اس کو حیض کا دور کہا جاتا ہے۔
- نوبلوغت کے دور میں مکمل نمونہ شونما کے لئے متوازن غذا لینا بہت ضروری ہے۔

- 1- نوبلوگت بچپن کے دور سے کیسے مختلف ہوتا ہے؟ (AS1)
- 2- درج ذیل پر مختصر نوٹ لکھئے۔ (AS1)
- (a) ثانوی جنسی خصوصیات (b) کٹٹھ (Adam's Apple)
- 3- نوبلوگت میں کوئی تبدیلیاں جسم میں واقع ہوتی ہیں ایک فہرست تیار کیجئے؟ (AS1)
- 4- جوڑ ملائیجے۔ (AS1)
- 1- ائٹیئے
Estrogen -a ()
2- درون افرازی غدد ()
3- حیض اول ()
4- زنانہ ہارمنس ()
- 5- عام طور پر کیل اور مہا سے دور بلوگت میں کیوں نکلتے ہیں؟ (AS1)
- 6- صاف سترہ اور تندرست رہنے کے لئے آپ اپنے ساتھی طالب علم کو مشورہ دیں گے۔ (AS1)
- 7- اگر آپ کو ایک ڈاکٹر سے گفتگو کرنے کا موقع ملا تو آپ نوبلوگت کے دور کے جذبات (Emotions) اور جسم میں واقع ہونے والی تبدیلیوں کے تعلق سے کیا سوالات پوچھیں گے؟ (AS2)
- 8- چند Mobile Phones میں پیدا شدہ آواز (Produced sound) کے تعداد (Frequency) کی پیکاش کے لئے Auditory Meter کی سہولت موجود ہوتی ہے۔ اس فون کا استعمال کرتے ہوئے آپ جماعت ششم تا دهم ہر جماعت سے ایک ساتھی کی آواز کے تعداد کی پیکاش کیجئے اور اپنے مشاہدات لکھئے؟ (AS3)
- 9- آپ کے اسکول کے Red Ribbon Club کی کارکردگی (performance) سے متعلق کوئی پانچ تجاویز پیش کیجئے؟ (AS6)
- 10- نوبلوگت کے دور میں طرز عمل میں ہونے والی تبدیلیوں سے متعلق تین منٹ کی ایک تقریر تیار کیجئے؟ (AS6)
- 11- فطرت انسانی جسم کو تیار کرتی ہے تاکہ وہ اپنی نسل کو پھر سے پیدا کر سکے۔ اس کے بارے میں آپ کی رائے کیا ہے؟ (AS6)
- 12- آپ جانتے ہیں کہ کم عمری میں شادی ایک سماجی برائی ہے اس کو روکنے کے لیے چند نعرے (slogans) تیار کیجئے؟ (AS6)
- 13- 13 سالہ راشد ہمیشہ اپنے قد کے بارے میں سوچتا رہتا ہے۔ کیا وہ اپنے قد میں اضافہ کر سکتا ہے؟ آپ اس کو کیا مشورہ دیں گے؟ (AS7)
- 14- کیا آپ اپنے والدین سے خفا ہیں۔ آپ کس طرح سے بر تاؤ کرنے والے والدین کو پسند کرو گے؟ (AS7)
- 15- اساتذہ اور والدین سے آپ کیا توقعات رکھتے ہیں؟ (AS7)

حیاتی تنوع اور اس کا تحفظ

Biodiversity and its Conservation



ہر جمعہ اسکول میں منعقد ہونے والے Nature Prayer (کتاب کی پشت پر آخری صفحہ دیکھئے) میں شرکت کرنے کے بعد سرین اور اس کی سہلیاں اسکول کے بلیٹن بورڈ کی طرف بڑھیں تاکہ اس پر ایک نظر ڈال سکیں۔ بلیٹن بورڈ پر اخبار کا ایک تراشہ چسپاں کیا ہوا تھا۔ جس پر خطرے سے دو چار انواع (Endangered Species) کے بارے میں لکھا ہوا تھا۔ آئیے دیکھئے ہیں کہ اس تراشے میں کیا تحریر تھی۔

"ہماری ریاستی پرندہ" نیل کنٹھ "ہے"

ہماری ریاستی حکومت نے نیل کنٹھ (Palapitta) کو ریاستی پرندے طور پر اعلان کیا ہے۔ اس پرندہ کا سائنسی نام "Korsasias Bengalensis" ہے۔

اس پرندے کو اکثر مختلف مقامات پر دیکھا گیا تھا لیکن اب یہ معدوم پرندوں کی فہرست میں شامل ہو چکا ہے۔ ماحول میں تبدیلی، حشرات کش ادوبیات کا کثرت سے استعمال، غذا کی عدم دستابی کی وجہ سے ان پرندوں کی تعداد میں بتدریج کی واقع ہوئی ہے۔ اس لئے ہماری حکومت نے اس پرندے کے تحفظ کے لیے پیش قدمی کی ہے۔



شکل 2: Blue Jay

تو می اور بین الاقوامی تجارتی دستور قانون پر مکمل طور پر عمل کرتے ہوئے ہم معدوم انواع کا تحفظ کر سکتے ہیں اور ہمیں مسکن کو محفوظ رکھنے کا فہم بھی ہونا چاہیے۔

"صلح عادل آباد میں خطرے سے دو چار گدھ دیکھے گئے"

صلح عادل آباد میں بچوں میں گدھ نظر میں کے مرلی گوڑا جگل میں 5 جون 2013 کو اچانک ایک گدھ نظر آیا۔ پہلے تین دہوں میں ان گدھوں کی تعداد

بہت زیادہ تھی لیکن اب یہ معدوم کی فہرست میں شامل ہو چکے ہیں۔ لہذا اور Zeeves tenuirostris نامی گدھوں کی انواع کے تحفظ کی ضرورت ہے۔



شکل 1: گدھ

ہی نظر آ رہے ہیں۔

دیہا توں میں داخل ہونے والے بندر، موروں کی بڑھتی تعداد اور جنگلی سورا اور چھپکیوں کی گھٹتی تعداد کے بارے میں اپنے ٹیچر سے بحث کیجئے۔

حیاتی تنوع سے کیا مراد ہے؟

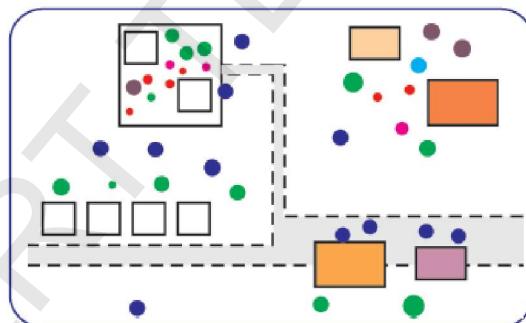
تقریباً 30 تا 40 سال قبل پرندے جیسے سارس، چڑیاں اور طوطے بہت زیادہ تعداد میں نظر آتے تھے اب ہمارے اطراف صرف کوئے ہی نظر آ رہے ہیں۔ جب آپ کسی چمن کو جاتے ہیں اور وہاں رنگ برلنگ پھولوں کے بجائے صرف سرخ رنگ کے پھول ہی نظر آئیں گے تو آپ کیسا محسوس کریں گے۔ کیا آپ اس طرح کاماحول پسند کریں گے؟

مختصر 1

سرمین نے مندرجہ ذیل طریقے سے اس کے اطراف و اکناف پائے جانے والے عضویوں کی فہرست کچھ اس طرح بنائی۔ سب سے پہلے اس نے ایک کاغذ پر اس کے گھر اور اطراف میں پائے جانے والی چیزوں کا خاکہ بنایا۔ اس نے مربع اور دائیے بنائے جنہیں 1 تا 20 سلسلہ نشان دیا۔ اس نے پودوں، انسانوں، جانوروں، پرندوں، حشرات اور مچھلیوں کو ایک مخصوص رنگ کے Code سے ظاہر کیا۔ جیسا کہ ذیل کی تصویر میں بتایا گیا ہے۔

جنگلات کا کٹاؤ، جنگلاتی زمین کو زراعتی زمین میں تبدیل کرنا ان کی بقا کے لیے مسئلے بن گئے ہیں۔ عالمی تنظیم برائے تحفظ مااحول (International Union for conservation of Nature) زوال جیکل سوسائٹی آف لندن معدوم جانوروں کی فہرست کو تیار اور Update کر رہے ہیں۔

رات کے کھانے کا وقت تھا۔ تمام ارکان خاندان ایک ساتھ بیٹھے تھے۔ دادا جان نے سرمین سے اس کے اسکول میں جاری سرگرمیوں کے بارے میں پوچھا تب سرمین نے انہیں حیدر آباد میں منعقدہ اجلاس برائے عالمی حیاتی تنوع - 2012 کے بارے میں بتایا۔ اس نے ہماری ریاست کے انواع کے (Vulture-Zeeves indicus and Blue Jay or Indian Roller) کے بارے میں بتایا جو خطرے کی فہرست میں شامل ہیں۔ اس کی ماں نے ان چڑیوں کی نشاندہی کی جو عام طور پر ہمارے گھروں میں نظر آتی تھیں۔ جواب عنقا ہو گئیں یہاں تک کہ کوا، بینا اور کوئل بھی بہت کم ہی نظر آ رہے ہیں۔ اس کے دادا جان نے ان تمام لوگوں کو بتایا کہ ان کے گاؤں میں بڑا سا پیپل کا درخت تھا جس کے سامنے میں پرندے جانور اور حشرات رہتے تھے باوجود احتیاج کے حال ہی میں کاٹ دیا گیا۔ اس کے والد نے بھی گفتگو میں شامل ہوتے ہوئے کہا کہ جس طرح پہلے جنگلوں میں رہنے والے قبائلی لوگ شہد وغیرہ کو شہروں میں گھروں تک لا کر فروخت کرتے تھے اب شاذ و نادر



رنگ کا کوڈ

گھرے سبز (بڑے پودے)	-	P	-	پودے
بلکے سبز (چھوٹے پودے)	-	A	-	جانور
سرخ	-	H	-	انسان
گہرائیلا	-	I	-	حشرات
بھورا	-	B	-	پرندے
گلابی	-			

زیر خرد بین متنوع حیاتی دنیا

آپ کے سامنے موجود دنیا میں ہمہ اقسام کے جاندار موجود ہیں۔ کیا نظر نہ آنے والی حیاتی دنیا بھی ٹھیک اسی طرح کی ہے؟ آپ نے ”خرد عضویوں کی کہانی“ کے باب میں مختلف خرد اجسام جیسے الجی، فنجی، بیکٹریا، واڑس وغیرہ اور خود حشرات کے بارے میں پڑھا ہے۔ کیا خرد اجسام کی دنیا بھی متنوع ہے؟

ہم دیکھ سکتے ہیں کہ خرد اجسام کی دنیا اور ہمارے اطراف نظر آنے والی دنیا دونوں میں تنوع پایا جاتا ہے۔ کیا آپ کو بھی تعجب ہوا کہ وہ اتنے متنوع کیسے ہو گئے ہیں؟

آئیے ہم چند مثالوں پر غور کرتے ہیں۔ اور دیکھتے ہیں کہ کیسے ایک علاقہ حیاتی تنوع کے لیے سازگار ہوتا ہے۔

کسی ایک علاقے میں ہمہ اقسام کے جاندار پائے جاتے ہیں جو کئی پہلوؤں سے ایک دوسرے سے مختلف ہوتے ہیں۔ لیکن کیا یہ ممکن ہے کہ ہم ایک ہی قسم کے جانداروں میں فرق کو پہچان سکتے ہیں۔

مشغلہ - 3

پودوں اور جانوروں میں تغیر کو معلوم کرنا

پانچ طلبا کے حساب سے طلباء کو گروہوں میں بانٹ دیجئے۔ مندرجہ ذیل مشغلہ انجام دیجئے۔ ذیل کا مشغلہ انجام دینے کے لیے آپ کو جدولی کالم کی ضرورت ہوتی ہے۔ آپ کے مشاہدات کے لیے آپ کو ہی مناسب جدول بنانا ہوگا۔

حصہ - I پودوں میں تغیر (Variation)

یکساں نظر آنے والے دو گھانس کے پودے (تقریباً یکساں طول کے) اکٹھا کیجئے، اور ان کا بغور مشاہدہ کیجئے ان میں پائے جانے والے کم از کم اپنچ فرق لکھیے (آپ کی فہرست میں مزید فرق کو آپ شامل کر سکتے ہیں)

اب سرین کی طرح آپ بھی اپنے اسکول یا گھر کے اطراف ایک سروے کیجئے۔ آپ کے مشاہدات کا ایک بلاک خاکہ تیار کیجئے۔ اور اسکو آپ کے کمرہ جماعت میں آؤزیاں کیجئے۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



- آپ کے کاغذ پر آپ نے کتنے مختلف رنگ کے نشان لگائے ہیں۔
- گلابی رنگ کس بات کی تشنیدہی کرتے ہیں۔
- آپ کے جملہ رنگ کے کوڈ کس بات کا اشارہ دیتے ہیں۔

مشغلہ - 2

اسی طرح کا ایک اور سروے۔ کیجئے جب آپ چہل فدمی کے لیے کسی قربی جنگل، چمن یا زرعی کھیت میں جائیں گے تو اس کے لیے احتیاط سے کام کیجئے تاکہ کوئی بھی چیز جیسے پرندوں کے گھونسلے، بکڑی کے جالے، کیڑے، سروے، پتے، ماس وغیرہ چھوٹنے نہ پائے۔ اس کے علاوہ کسی بھی گھونسلے میں خلل اندازی نہ کریں۔ مذکورہ بالا Color Code کو اس مشغلے کی انجام دہی کے لیے بھی استعمال کر سکتے ہیں۔

اب آپ کے بلاک خاکہ کی تیاری کے لیے آپ کو چند رنگوں کی ضرورت پڑے گی۔ جنگلی جانوروں کی بہت ساری اقسام آپ کو حیرت زدہ کر دے گی۔ آئیے ہم یہ کریں گے۔

- ماحول میں آپ کو کوئی چیزیں بہت زیادہ پرکشش لگیں ہیں؟
- مختلف چیزوں کے مشاہدے کے وقت آپ کے دماغ میں ماحول سے متعلق کئی سوالات اپھرے ہوں گے؟ بلا کسی جھگٹ کے آپ ان احساسات کو لکھیے؟

دونوں بلاک خاکوں کا تقابل کیجئے اور اپنے احساسات لکھئے۔ ہم ہمارے اطراف مختلف قسم کے پودے اور جانوروں کو دیکھتے ہیں۔ یہ مختلف شکل، رنگ اور جسامت کے ہوتے ہیں۔ ہر جاندار دوسرے جاندار سے مختلف ہوتا ہے۔ ہم یہ نہیں کہہ سکتے ہیں کہ بعض جاندار اہم ہیں اور دوسرے غیر اہم۔ ہر جاندار اپنا اہم روپ اکردا را داکرتا ہے اسی کو حیاتی تنوع (Biodiversity) کہتے ہیں۔

- اُن میں ایک دوسرے کے درمیان فرق کیوں ہے؟
- کیا ہوتا اگر تمام پودے رینگنے والے ہوتے؟
- مرغی اور بکری دونوں میں پیر موجود ہوتے ہیں؟ ان کے درمیان کس قسم کا تنوع پایا جاتا ہے؟
- کیا تمام پرندوں کے گونسلے یکساں ہوتے ہیں؟ کیوں؟
- کیا تمام دنیا میں پائے جانے والے لوگوں کے اعضاء اور ان کے انعام یکساں ہوتے ہیں؟ ان کے درمیان کیا تنوع پایا جاتا ہے؟



شکل نمبر - 3 زمینی کرہ پر حیاتی تنوع

مختلف سروے اور اخبار کے تراشوں کی بنیاد پر ہم یہ اختصار کے ساتھ کہہ سکتے ہیں کہ اس دنیا میں ہمہ اقسام کے پودے اور جانور پائے جاتے ہیں۔ حالانکہ وہ سب ظاہری طور پر یکساں نظر آتے ہیں۔ لیکن بغور مشاہدہ کرنے پر ہمیں ان کے درمیان بہت فرق نظر آتا ہے جو حیاتی تنوع یا حیاتیاتی تنوع کا باعث ہے۔ یہ تنوع قدرتی ہوتا ہے۔ ماحول میں خرد سطح پر بھی ساخت اور انعام کے اعتبار سے انفرادیت یا ندرت نہیں پائی جاتی۔

حیاتی تنوع (A Case study): ایک مطالعہ

حیاتی تنوع کے تصور کو سمجھنے کے لیے ہمیں موجودہ صورتحال کا مشاہدہ کرنے کی ضرورت ہے۔ اس کے لیے یہاں ضلع پڈاپلی کے رامگढ़ جنگلات کی ایک Case Study دی ہے۔

- کم از کم پانچ مشاہدات لکھیے (آپ اس سے زیادہ بھی لکھ سکتے ہیں)

حصہ - II جانوروں میں تغیر

ایک ہی نوع کے دو جانوروں کا مشاہدہ کیجیے مثلاً مرغیاں، کتنے بکریاں وغیرہ۔

کیا آپ ان کے ناخن، بال و پر، گھر / سینگ، رنگ وغیرہ میں فرق محسوس کرتے ہیں۔ اگر وہ پرندے ہوں تو انکے پروں، پیروں، پلکنی، اور دم وغیرہ میں پائے جانے والے کم از کم پانچ فرق لکھیے۔

حصہ - III انسانوں میں تغیر

- آپ کی جماعت کے دو طلباء کا مشاہدہ کیجیے کیا وہ دونوں مشابہ نظر آتے ہیں؟

ان کے ہاتھوں، انگلیوں، انگھٹوں، ناخنوں اور بالوں کا مشاہدہ کیجیے کیا وہ جسامت اور لمبائی میں یکساں نظر آتے ہیں؟

جلد کی ہیئت کیسی ہے؟ خشک، چکنی، صاف یا کھردri؟

- آپ کے دو ہم جماعت ساتھی اگر جڑواں (Twins) ہیں تو انکا مشاہدہ کیجیے۔

کیا وہ دونوں ساخت اور جسامت میں یکساں نظر آتے ہیں؟ آپ کے مشاہدات لکھیے۔

مشغلہ - 4

مختلف ممالک جیسے ویسٹ انڈیز، آسٹریلیا ہندوستان وغیرہ کے کرکٹ کھلاڑیوں کی تصاویر جمع کیجیے اور انکی کاپی (بک) میں چسپاں کیجیے۔

آپ نے جو یکسانیت اور فرق کو ان تصویریوں میں محسوس کیا ہے۔ انہیں لکھیے۔ کیا ہم ان میں بھی حیاتی تنوع کا مشاہدہ کر سکتے ہیں؟

آپ کے مشغلے کے چار حصوں کو آپ کی جماعت میں آویزاں کیجیے اور درج ذیل سوالات پر گفتگو کیجیے۔

- کیا کوئی ایسا جانور ہے جن کے درمیان 100% یکسانیت پائی جاتی ہے۔

راما گندم کے شیروں کا کیا ہوا ہوگا؟ آپ اس بارے میں کیا تصور کرتے ہیں؟

- کیا شیر ہمارے ملک میں کہیں اور جگہ پائے جاتے ہیں؟
- مور سانپ کو بڑے شوق سے کھاتے ہیں۔ کیا آپ اندازہ لگ سکتے ہیں کہ وہ اس جگہ کیوں رہتے ہیں؟

Case study کی بنیاد پر ہم کہہ سکتے ہیں کہ کئی جاندار جو پہلے زمانے میں موجود تھے اب نہیں پائے جاتے۔

مثال کے طور پر اس علاقے (راما گندم) سے شیروں کے عنقا ہونے کا مطلب وہ صرف اس علاقے میں معدوم ہو رہے ہیں لیکن وہ ہمارے ملک کے دیگر علاقوں کے علاوہ دنیا میں اور بھی مقامات پر پائے جاتے ہیں۔

جب دنیا سے کوئی بھی جانور مکمل طور پر ختم ہو جاتا ہے تو کہا جاتا ہے کہ یہ نوع معدوم ہو گئی۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

مشہور ماہر ماحولیات ای۔ او۔ وسن کے بوجب ہر سال ہماری دنیا میں تقریباً 10,000 انواع یا روزانہ 27 انواع معدوم ہوتے جا رہے ہیں۔ اگر معدوم ہونے کا یہ عمل مسلسل ہوتا رہا تو انسان کی بقاء پر اس کا اثر پڑے گا۔

دنیا کے ہر حصے میں راما گندم کے Case Study کی طرح کئی کہانیاں ہیں ایسے حالات کیوں پیدا ہو رہے ہیں۔ اس کے لیے کون ذمہ دار ہیں۔

- کیا آپ کے علاقے میں ایسی کوئی معدوم انواع ہیں۔ ان کے نام لکھیئے۔ ان پر ایک نوٹ لکھیئے۔
- عضویتے کیوں معدوم ہو جاتے ہیں اسکی وجہات بتلائیے۔
- آپ کے علاقے میں حیاتی تنوع کس طرح ناپید ہوتا جا رہا ہے؟ اس کو کس طرح بڑھایا جائے؟

راما گندم: ایک کیس استدی

راما گندم: 70 سال قبل ضلع پڈاپلی کے راما گندم میں گھنے جنگلات پائے جاتے تھے۔ جس میں جنگلاتی جانوروں کا بہت قیمتی ورثہ پایا جاتا تھا۔ یہ جنگلات مچریاں کی سرحد تک پہلیے ہوئے تھے۔ ان جنگلات میں جنگلی جانور جیسے شیر، چیتا، ہرن، Hyenas، kondrigallu، (لومڑی، جنگلی خزیر، ریپچھ، اژدھے، ناگ سانپ، الو، خرگوش، چھپلیاں، بچھو Geremandals اقسام کے جانور موجود تھے۔

اس مقام پر بجلی پیدا کرنے کا کارخانہ (Thermal Power Station) (کوئلے کو استعمال کر کے بجلی پیدا کرنا) اور دیگر صنعتوں کے قیام سے یہاں انسانی سرگرمیاں بہت بڑھ گئیں۔ کئی ایک بڑی عمارتیں سڑکیں اور پتھر کاٹ کر منتقل کرنے کے مقامات وجود میں آئے ہیں۔ اس طرح جنگلاتی علاقے کو ختم کرنے سے کئی ایک جاندار معدوم ہونا شروع ہو چکے ہیں۔ حالانکہ مچریاں کے قریب ایک علاقہ راما گندم جو کسی زمانے میں شیروں کی وادی کے نام سے مشہور تھا۔ اب یہاں شیروں کا نام و نشان تک نہیں ہے۔ جانور جیسے Foxen، ہرن اور Germandal (ریگستانی مکڑی کے مشابہ) بھی یہاں دکھائی نہیں دے رہے ہیں۔ اب ان جنگلوں میں اژدھے، ہرن، ریپچھ اور بعض اقسام کے بچکوں کی نظر آ رہے ہیں۔

اب اس علاقے میں کئی لوگ آباد ہیں۔ چند علاقوں میں جہاں گھنے جنگلات نہیں ہیں وہاں پر اژدھے ناگ سانپ، ہرن، بچھو وغیرہ عام طور پر دیکھے جاتے ہیں۔ اور مچھ بہت کم نظر آتے ہیں۔ حال ہی میں مور بھی نظر آئے ہیں۔

مندرجہ بالا Case study آپ کو حیاتی تنوع کے تحفظ کی ضرورت کے بارے میں وضاحت کرتی ہے۔

- ستر سال قبل موجود مختلف قسم کے جانوروں اور موجودہ جانوروں کے حالات کے درمیان کیا فرق ہے؟

خطہ سے دوچار انواع (Endangered Species)

ایک چیز اگر پر لے گا سائن بورڈ کا مشاہدہ کیجئے اس پر لکھا تھا کہ ”کیا آپ اس ظالم مخلوق کو دیکھنا پسند کریں گے جو نظرت اور اس کے حیاتی تنوع کو زبردست نقصان پہنچا رہا ہے؟ تو مہربانی فرم اکار اس سائن بورڈ کا رخ بد لیے۔ (اس سائن بورڈ کے پیچھے ایک آئینہ موجود ہے!) اس کا مطلب کیا ہے؟

معلوم ہونے کا مطلب یہ ایک خطرے کی گھنٹی ہے جو ان جانوروں کے بارے میں ہے جن کی تعداد تیزی سے گھٹ رہی ہے۔ اور عقریب مستقبل میں یہ جانور صفحہ ہستی سے مت جائیں گے۔ ایسے جانور خطرے سے دوچار (endangered Species) کہلاتے ہیں۔

Data of Endangered Species

ایسے جانوروں کا ریکارڈ رکھنے والی تیزم WWF (world wild life Federation) یا C.I.W.U (بین الاقوامی تنظیم برائے تحفظ جنگلی زندگی) نے ایک کتاب کی اشاعت کی ہے جس میں ان تمام نباتی و حیوانیہ کے انواع کا تذکرہ کیا گیا ہے۔ جن کا وجود خطرے میں ہے۔ اس کتاب کا نام Red List Book یا Red Data Book ہے۔

ان تمام انواع کے لیے خطرے کا اشارہ دیتی ہے جن کی بقاء خطرے میں ہے اور جن کی حفاظت ضروری ہے۔ ورنہ ممکن ہے وہ دنیا سے مستقبل میں مفقود ہو جائیں گے۔ (ہمیشہ ہمیشہ کے لیے دنیا سے غائب ہو جائیں گے) درج ذیل تصاویر ہندوستان میں پائے جانے والے پودوں اور جانوروں کی وہ انواع ہیں جنکی بقاء خطرے میں ہے۔



ببر



سرخ لوہڑی



دریائی گھوڑا



گدھ



دھبے دار چیل ہرن



Loris



black spider monkey



جنگلی بلی



سائیکس



Rauvolfia serpentina



Nepenthes



سنبل کی لکڑی کا درخت

آئیے اب ہم ذیل میں دیئے گئے مختلف خطرے سے دو چار انواع کے جدول کا مشاہدہ کریں گے۔

نام	نباتیہ و حیوانیہ
شلب مصری پودوں کے انواع (Orchid Species) صندل کی لکڑی کے درخت، سایکاس، طبی پودے، Rouvolfia serpentina، وغیرہ	پودے (نباتیہ)
چیتا، ہندوستانی ببر، ہندوستانی بھیڑیا، سرخ لمبڑی، سرخ پانڈہ، شیر، جنگلی بلی، بلکڑ بگا (Hyena)، وغیرہ۔ گھڑیاں، کچھوا، اٹھدا، سبز سمندری کچھوا وغیرہ، مور، زمین پر رہنے والا پرنده جس کی گردان اور ٹانگیں لمبی ہوتی ہیں Pelican، آبی پرنده Great Indian Bustard وغیرہ Great Indian Horned Bill سنہرہ بندرا، نیلگری لنگور، اور یس Lion tailed macaque	جانور (حیوانیہ)

علاقائی انواع (Endemic Species)

ذیل کی تصویریں دیکھئے اور جانوروں کی شناخت کیجئے۔ اور یہ کہاں پائے جاتے ہیں۔ جاننے کی کوشش کیجئے۔



مور

سفید شیر

چیونٹی خور

شکل نمبر - 4 علاقائی انواع

ہماری ریاست کے کسی ایک علاقائی نوع کا نام بتائیے۔ آپ نے یہ غور کیا ہوگا کہ کنگرو، آسٹرالیا اور Kiwi نیوزی لینڈ کے علاقائی انواع ہیں۔ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ مندرجہ بالا میں کونسا جانور ہندوستان کا علاقائی نوع ہے ہندوستان کے دوسرے Endemic انواع کے نام آپ اپنے اسکول لاہوری کی کتابوں یا انٹرنیٹ کی مدد لے سکتے ہیں

- آپ کو معلوم ہوگا کہ یہ جانور دنیا کے چند مخصوص علاقوں میں پائے جاتے ہیں۔
- آپ اس حقیقت سے بھی سخوبی واقف ہیں کہ کئی پودے اور جانور تمام دنیا میں پھیلے ہوئے ہیں۔ لیکن کچھ پودے اور جانور چند مخصوص علاقوں تک ہی محدود ہوتے ہیں۔ ایسے پودوں یا جانوروں کی انواع جو ملک کے چند علاقوں تک محدود ہوتی ہیں انہیں علاقائی انواع یا Endemic Species کہا جاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



بیرونی حملہ آوار انواع (Invasive alien

Species)؛ جب بیرونی حملہ آوار انواع (غیر مقامی انواع) کسی مقام پر متعارف یا حملہ آور ہوتی ہیں تو یہ فطری مسکن

کے اطراف پھیل جاتی ہیں اور حیاتی تنوع کے لئے خطرہ بن جاتی ہیں۔ یہاں تک کہئی انواع کا نئے ماحول میں نقل مقام مہلک ہو جاتا ہے۔ ان کا غذا حفاظت پودے، حیوانات اور انسانی صحت پر دروس و گہرا مخفی اثر ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر جنگلات میں رہنے والے Spanish Flag پودے اور جھیل میں پائے جانے والے (water hyacinth) آبی سنبل، دراندازی کے لیے بہت مشہور ہیں۔ حیدر آباد جیسے شہروں میں کبوتروں کے داخل ہونے سے (جو ایک غیر مقیم نوع ہے) کبوتوں کی تعداد گھٹتی جا رہی ہے۔ آج کل حیدر آباد جیسے شہر میں ایسے گندخور پرندے (کوئے) کم ہوتے جا رہے ہیں۔



شکل نمبر - (a) حیدر آبادی کبوتر، شکل نمبر (b)

تنوع صرف پودوں اور حیوانات میں ہی نہیں پایا جاتا بلکہ یہ غدائی فصلوں میں بھی پایا جاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ ہندوستان میں 150,000 اقسام کے چاول کے پودے اگائے جاتے ہیں۔ لیکن ہم ان میں سے صرف ایک درجن کو ہی استعمال کرتے ہیں۔ صرف پانچ ہزار پودوں کی انواع ہی انسانوں کے ذریعہ بطور غذا استعمال ہو رہی ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ہندوستان میں علاقائی انواع کی تعداد بہت زیادہ ہے۔

دنیا کے تقریباً 62% جل تھلیے اور 50% چکلیاں ہندوستان کے مغربی گھاٹ کے علاقائی انواع ہیں۔

اب تک ہم اصطلاح خطرہ سے دو چار نوع یا معلوم جیسے الفاظ استعمال کرتے ہوئے آ رہے ہیں۔ لیکن لفظ نوع کا تصور ان جانداروں کے لیے استعمال ہوتا ہے جو آپس میں اختلاط یا صفائی تولید انجام دیتے ہیں۔ ان میں کئی جانور، پھولدار پودے اور چند خردہ جسم شامل ہیں۔ لیکن تمام جاندار صفائی تولید کا عمل انعام نہیں دیتے۔ کئی جاندار ایسے ہیں جو غیر صفائی تولید کے عمل سے وجود میں آتے ہیں۔ مثال کے طور پر بیکریا، خمیر کے خلیے، ہائیڈر اور غیرہ۔ ان تمام کے لیے اصطلاح نوع کا نظر یہ لاگو نہیں ہوتا۔

حیاتی تنوع کی ابتداء اور ماحول میں توازن

ہم جانتے ہیں کہ قدرت میں کئی جائے وقوع (مسکن) پائے جاتے ہیں۔ جو ایک دوسرے سے یکسر مختلف ہوتی ہیں۔ ماحول میں متنوع انواع پائے جاتے ہیں۔ قدرت میں مختلف انواع اہم روپ ادا کرنے کے لیے قدرت خود مختلف را ہیں ہموار کرتی ہے۔ آفات سماوی جیسے سیلاں، زلزلے، جنگلاتی آگ یا انسانی مداخلت ان مختلف انواع کا اس مخصوص علاقے سے خاتمه کر دیتے ہیں۔ لیکن کچھ دن بعد ہم دیکھتے ہیں کہ وہاں وہ اجسام دوبارہ نوپارتے ہیں۔

یہ عمل عام طور پر جاندار جیسے پودے، حشرات، جراثموں اور انسانوں وغیرہ کے اچانک جارحانہ مداخلت کی وجہ سے ہوتا ہے۔ یہ بعد میں ایک دوسرے کا تعاون کر کے نئے مسکن بناتے ہیں۔ اور اپنی تعداد اس وقت تک بڑھاتے ہیں جب تک کہ ان کا مسکن اپنے طور پر متوازن نہ ہو جائے۔

بارے میں پوچھیئے۔ آپ باب ”پودوں سے حاصل ہونے والی غذا“ میں غذا کی فضلوں کے بارے میں مزید معلومات حاصل کریں گے۔

لیکن اب میں سے بھی کم انواع دنیا کی آبادی کے لیے کثیر حصہ کو غذا فراہم کر رہی ہیں۔ اپنے والدین سے دھان کے مختلف ناموں کے

حیاتی تنوع کی اہمیت اور اس کا تحفظ (Importance of Biodiversity and its conservation)

ہمیں ایک چھوٹے سے کیڑے شہد کی کمی یا تنی کا تحفظ کیوں کرنا چاہئے۔



شکل نمبر - 7 ٹنٹی

ہوشمندی سے اقدامات کرتے ہوئے نباتیہ اور حیوانیہ کا زمین پر تحفظ کیا جاسکتا ہے۔ ہمارے ملک میں جنگلات کے علاقوں کو محفوظ جنگلات (Reserved Forest)، قومی سکجھوری اور پارک کے طور پر نشاندہی کی گئی ہے تاکہ مختلف اقسام کے نباتیہ و حیوانیہ کا تحفظ کیا جاسکے۔ حکومت ہند نے نیشنل پارک اور Sancturies بناتے ہوئے جنگلاتی زندگی کے تحفظ کے لیے اقدامات شروع کیتے ہیں تاکہ جنگلات، نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ (Fauna) کا تحفظ ہو اور ان کو تباہ ہونے سے بچایا جاسکے۔

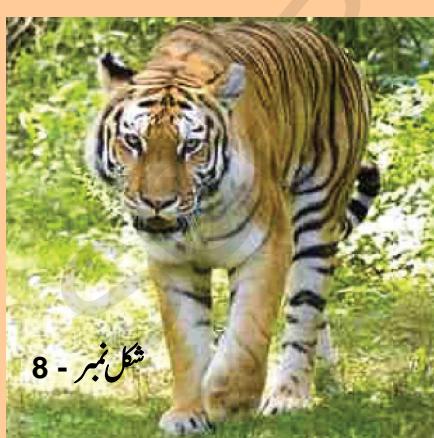
شکل نمبر - 6 شہد کی کمی

مندرجہ بالا دو کیڑروں کا مشاہدہ کیجئے۔ یہ پھولوں کا رس (Nectar) چوں رہے ہیں۔ یہ پھولوں کے لیے کس طرح مفید ہے؟ بہت سارے پھولوں میں زیر گی کا عمل زیادہ تر مکھیوں اور تیلیوں سے ہی انجام پاتا ہے۔ حشرات کش ادویات کا چھڑکاو کرنے سے ان حشرات کی تعداد میں کمی واقع ہو رہی ہے۔

- اگر یہ حشرات معدوم ہو جائیں تو کیا ہو گا؟

- ان حشرات کے تحفظ کے لیے کیا اقدامات کیے جاسکتے ہیں؟

تحفظ کی سمت سی (Effort towards conservation)



شکل نمبر - 8

آئیے ایک 'Case Study' 'پراجکٹ تائگر' (Project Tiger) کا مطالعہ کریں

(Source : The national Tiger conservation Authority on internet)

شیر جو بھی کے خاندان کا ایک سب سے بڑا فرد ہے۔ دنیا کے گوشت خوروں میں اس وقت سب سے زیادہ خطرے سے دو چار ہے دنیا کے کل شیروں کی آبادی کا 60% ہندوستان میں ہے۔ خلاف قانون شکار کے علاوہ دیگر وجوہات کی وجہ سے پانچ سال میں شیروں کی آبادی 35% تک گھٹ گئی ہے۔ شیروں کو معدوم ہونے سے بچانے کے لیے حکومت ہند نے 1972 میں ایک پراجکٹ کا احیاء کیا تھا۔ ماحولیاتی صحت کا انحصار شیروں کی بہتری پر ہوتا ہے۔ فی الواقع ہمارے ملک میں شیروں کے جملہ 50 محفوظ علاقے ہیں جو 40340 مربع کلومیٹر کا احاطہ کیتے ہوئے ہیں۔ یہ پروجکٹ 1973 میں موجود شیروں کی تعداد 2000 سے آج 3,800 کرنے کے لیے مشہور ہے۔ خلاف قانون شیروں کے شکاری کی بختی سے روک تھام اور تحفظ کے سائنسی طریقوں کو اپناتے ہوئے اس پراجکٹ میں کامیابی حاصل کی گئی۔

جیاتی تنوع اور اس کا تحفظ

سوچے اور تبادلہ خیال کیجئے



- ”پراجکٹ نائیگر“، کس طرح جنگلی جانداروں کے تحفظ میں مددگار ہوتے ہیں ان کے بارے میں تفصیلی بحث آپ کی جماعت میں کرنے کے بعد ایک نوٹ لکھیے کہ آپ نے ان کی مداخلت کو سطح سمجھا ہے۔ اور اسکے نتائج کیا ہونگے؟
- کیا تمام انسان قدرت کا ایک حصہ نہیں ہے۔ کئی لوگ ایسے ہیں جو مکمل طور پر جنگلات پر مختصر ہیں اور وہیں زندگی گزارتے ہیں اگر انہیں جنگلات سے ہٹایا جائے اور انہیں جنگلات میں داخل ہونے سے روک دیا جائے تو کیا ہوگا؟
- جنگلات کا تحفظ کیوں ضروری ہے؟

نیشنل پارک اور سکنپوری سے کیا مراد ہے؟

ایک نیشنل پارک سے مراد وہ وسیع علاقہ جہاں جنگلاتی زندگی کا تحفظ ہوتا ہے۔ بالخصوص جنگلی جانوروں کی انواع کا ان کی قدرتی مسکن یا ماحول میں تحفظ کرنا ہے۔ مثال کے طور پر شیر، ببر، گینڈے وغیرہ۔ کسی بھی طرح کی انسانی مداخلت کو وہاں موقع نہیں دیا جاتا۔ یہاں تک کہ پالتو مویشیوں کو وہاں چارہ کھلانا بھی منوع ہے۔ مثال کے طور پر اتر اکھنڈ کے نئی نھال میں موجود جم کار بٹ نیشنل پارک، (Carbett National Park) (Uttara Khand) اور اکھنڈ۔

سکنپوری سے مراد وہ جگہ جہاں انواع کا تحفظ ہوتا ہے لیکن وہاں محدود طریقے پر انسانوں کے داخلہ کی بھی اجازت ہوتی ہے۔ اس بات کا خیال رکھا جاتا ہے کہ جانوروں کے مسکن کوئی نقصان نہ پہنچنے پائے۔ مثال کے طور پر ضلع ورنگل کی پاکھال سکنپوری۔

- ہمارے ملک ہندوستان میں پائے جانے والے مختلف قومی پارک اور پرندوں کے سکنپوری سے متعلق معلومات اکھٹا کیجئے۔



چند خطرے سے دو چار جانوروں کو جنگل سے لا کر چڑیا گھر میں رکھ کر افزائش کی جاتی ہے اور دوبارہ انہیں جنگل میں چھوڑ دیا جاتا ہے۔ بچاؤ کاری افراد پاٹا کے بھیں میں جانوروں کو جنگل میں چھوڑنے سے قبل غذا فراہم کرتے ہیں۔ جانوروں کو یہ عمل اپنی ماں کی جانب سے دو دھپلانے کا قدرتی احساس دلاتی ہے اور پاٹا کے درمیان رہنے کا احساس بھی ہوتا ہے۔ ان کے بعد یہ انسانی دیکھ بھال کے بغیر بھی زندہ رہ سکتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



آئیے ایک بار باب ”جنگلات، ہماری زندگی“ کا اعادہ کریں گے۔ جسے آپ نے پچھلی جماعت میں پڑھا ہے۔ جنگلات اور جنگلات

حیاتی تنوع کے بغیر ہماری زندگی دو بھر ہو جائے گی۔ غذائی جال درہم برہم ہو جائیگا۔ اور جانداروں کی بقاء خطرے میں پڑ جاتی ہے اور یہاں تک کہ وہ معدوم ہو جاتے ہیں۔ بالخصوص ہندوستان جیسے ملک میں کثیر تعداد میں لوگوں کی بنیادی حیاتی ضرورتوں کی تیکیل میں حیاتی تنوع کی بہت اہمیت ہے۔

- جنگلات کا تحفظ کے مختلف طریقوں کے بارے میں آپ نے پچھلی جماعت میں پڑھا ہوگا۔ ان میں سے چند طریقے لکھیے۔ جھیل اور جھرنے خشک ہوتے جا رہے ہیں۔ اور ان میں زندگی گذارنے والے جاندار فوت ہوتے جا رہے ہیں۔ ان مقامات کے تحفظ کے لیے چند تدابیر تجویز کیجئے۔ اس مقصد کے لیے آپ جماعت ہفتہ VII کی درسی کتاب کا جائزہ لے سکتے ہیں۔

حیاتی تنوع کے تحفظ کی اہمیت

مستقبل کی نسلوں کے لیے ہمارے ماحول کی حفاظت کے لیے حیاتی تنوع کا تحفظ ایک اہم نکتہ ہے۔ ذیل میں حیاتی تنوع کے تحفظ کے چند طریقے دیے گئے ہیں اس فہرست کو آپ اپنے طور پر مزید مختتم بنائیے۔



شکل نمبر 9: صبح کے وقت پرندوں کی پرواز



شکل نمبر 10: شام کے وقت پرندوں کی پرواز

منصوبہ کام

ایک علاقہ کے حیاتی تنوع پر نقل مقام (Migration) کے اثرات کا مطالعہ

صبح اور شام کے اوقات میں آسمان کا مشاہدہ کیجئے کیا آپ پرندوں کو گروہوں میں پرواز کرتے ہوئے دیکھا ہے؟ (اگر ممکن ہو تو ایک دوربین کا استعمال کیجئے تاکہ آپ بہتر طور پر دیکھ سکیں) پرندوں کے مختلف اقسام کا چھپہیں توک روزانہ مشاہدہ کرتے ہوئے نوٹ کیجئے کیا آپ ہر روز ایک ہی قسم کے اور اسی تعداد میں پرندوں کا مشاہدہ کیا ہے؟ کیا کسی مخصوص موسم میں اچانک فرق نظر آیا؟

آپ نے کسی موسم میں نئے پرندوں کی قسم کا مشاہدہ کیا؟ اس طرح دیگر پرندوں کی آبادی کی موجودگی سے جو اثرات مرتب ہوں گے ان پر اپنے دوستوں سے بحث کیجئے۔

یہ پرندے ایک مقام سے دوسرے مقام تک کیوں نقل مقام کرتے ہیں؟ بعض مرتبہ رات کے وقت ہم آسمان پر پرندوں کو گروہوں کی شکل میں اڑتے ہوئے دیکھتے ہیں۔ ان کی پرواز کس جانب ہے؟ غور کیجئے۔



بس اوقات بعض پرندے سال بھر صرف ایک ہی مسکن میں رہتے ہیں۔ دوسرے پرندے جن کے مستقل گھونسلے نہیں ہوتے۔ غذا اور مسکن کے لیے نقل مقام کرتے ہوئے چھوٹے چھوٹے گروہوں میں ایک علاقہ سے دوسرے علاقہ کو جاتے ہیں۔ ایسے پرندوں کو نقل مقام کرنے والے پرندے (Migratory birds) کہا جاتا ہے۔ عمل نقل مقام (Migration) کہلاتا ہے۔

موسم برسات میں دور دراز مقامات کے اکثر پرندے آندھرا پردیش ریاست کی کولیری اور پولی کٹ جھیل تک نقل مقام کرتے ہیں۔ وہ قرب وجوار کے دیہاتوں میں موجود درختوں پر اپنے گھونسلے بھی بناتے ہیں۔ زمانہ قدیم میں لوگ ان نقل مقام کرنے والے پرندوں کو مقدس سمجھتے تھے۔ لیکن آج کل بہت سارے درختوں کو کاٹ دیا جا رہا ہے۔ پرندوں کو اپنے گھونسلے بنانے کے لیے شاذ نادر ہی کوئی جگہ دستیاب ہے۔

سوچنے اور مباحثہ کیجئے۔ کہ انسانی سرگرمیاں کن کن طریقوں سے حیاتی تنوع میں خلل ہیں۔

مشتملہ - 6

ہمیں کاغذ کی بازدorیت کیوں کرنی چاہیے؟

ہم کئی چیزیں کاغذ پر لکھتے ہیں۔ عام طور پر کاغذ پر لکھنے کی بجائے ہم کاغذ کو بہت زیادہ ضائع کرتے ہیں۔ نامکمل لکھنے ہوئے کاغذیاں ایک جانب لکھنے ہوئے کاغذ عام طور پر ضائع کر دیئے جاتے ہیں۔

- ایک فہرست تیار کیجیے جہاں عام طور پر کاغذ کا بے جا استعمال ہوتا ہے؟ کاغذ ایک اہم اور قیمتی شے ہے۔ جو کہ ایک سبز ماخذ سے بنتا ہے۔ اور یہ دن بدن کم ہوتا جا رہا ہے۔ ہمیں اسکا استعمال کفایت سے کرنا چاہیے۔

ایک ٹن کاغذ کی تیاری کے لیے 17 درخت کاٹنے پڑتے ہیں۔ کاغذ کو ضائع کرنا یا زیادہ کاغذ استعمال کرنے کا مطلب ہم زیادہ درخت کاٹنے ہیں جو جگلات کے صفائی کے لیے ذمہ دار ہے۔

زیادہ کاغذ کے استعمال میں زیادہ کیمیائی اشیاء استعمال ہوتی ہیں۔ جو ہمارے اور ماحول کے لیے نقصان دہ ہیں اور ایک دلچسپ حقیقت یہ ہے کہ کاغذ کو پانچ تاسیت مرتبہ بازدorیت کے ذریعہ دوبارہ استعمال کیا جاسکتا ہے۔

کیا آپ سائبریا کے سارے سے واقف ہیں جو سائبریا کی شدید سردی اور غذا کی قلت کی وجہ سے وہ سائبریا (روس) سے طویل فاصلہ طے کرتے ہوئے ہندوستان نقل مقام کرتے ہیں۔ آپ کے اسکول لا سائبریا یا اینٹرنٹ کے ذریعہ پرندوں کے نقل مقام سے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے اور پرندوں کے نقل مقام پر ایک کتابچہ تیار کیجئے۔

جنگلاتی تحفظ کی جانب ایک چھوٹا سا اقدام۔ کاغذ کی بازدorیت (Recycling)

ایک انجینئرنگ کالج کے طالب علم نے اپنے استاد کے موالی فون پر کچھ اس طرح کا پیغام رو انہ کیا۔ ”برائے مہربانی امتحان روک دیجیے اور درختوں کو بچائیے۔“

حالانکہ یہ ایک منحکہ خیز تبصرہ ہے لیکن کاغذ کے استعمال کو کم کرنے اور اسکی بازدorیت کی طرف سوچنے پر مجبور کرتا ہے۔

منصوبہ کام

ناکارہ اخبارات کے ذریعہ بازدور شدہ اخبار کس طرح بنایا جاتا ہے؟

ضروری اشیاء:

دوپلاسٹک ٹب، لکڑی کا چچہ، پانی، صاف سوتی کپڑے، پرانے اخبارات، تار کا پردہ Wire Screen، پیائشی کپ پیپری، پلاسٹک کا کور، Blender، وزنی کتب، رولر۔

طریقہ:

1- اخبارات کے کئے ہوئے لکڑوں کو پانی سے بھرے ہوئے ایک ٹب میں ڈال کر ایک دن تک بھیگنے کیلئے رکھ چھوڑ دیجئے۔

2- ایک Blender میں 2 کپ بھیگا ہوا کاغذ اور چھکپ پانی ڈالیں۔ اسکو اس وقت تک گھما بیئے جب تک آمیزہ ایک گودے کی طرح تبدیل نہ ہو جائے۔ اسکو ایک صاف ٹب میں ڈالیں

3- ٹب کو ایک چوتحائی آمیزش کردہ کاغذ کے گودہ (Paper Pulp) سے بھر دیجئے

4- ایک بڑا اٹر پر وف کپڑا اور سیدھا ڈال دیجئے۔ گلے کا گند کے گودہ کے نیچے تار کے پر دے کوتان دیجئے۔ اسکرین کو اچھی طرح سے نکالیں۔ گودے کو اچھی طرح دبائیں تاکہ اس میں موجود انک پانی نکل جائے۔

5- اسکرین کو کپڑے پر احتیاط سے جھکلیئے اسکو پچھلی جانب دبائیں اور اسکرین کو نکال دیجئے۔

6- آمیزہ کے اوپر ایک اور کپڑا ڈال دیجئے۔ کپڑے پر ایک پلاسٹک غلاف ڈھانک دیجئے اور اس پر کتابیں رکھ دیجئے۔

7- کئی گھنٹوں تک اس طرح رکھنے کے بعد کپڑے پر سے کتابیں ہٹا دیجئے اور کاغذ کو نشک ہونے دیجئے۔

8- آپ کاغذ سکھانے کے لیے بال سکھانے کی مشین استعمال کر سکتے ہیں۔

9- گودے میں چند قطرے کھانے کے لیے استعمال ہونے والے رنگ ملائیے اور رنگیں کاغذ بنائیے۔ کاغذ پر استری کیجئے۔ اور حسب ضرورت اس کو مختلف سائز اور جسمات میں کاٹ لیجئے۔

10- بازدorیت شدہ کاغذ کو استعمال کر کے خوبصورت گرینگ کارڈ، فائل کور، بیاگ وغیرہ بنائے جاسکتے ہیں۔

(Compressed Cardboard)

یہ کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ کیا یہ پائیڈار ہوتا ہے؟ کیا یہ بنایا جاسکتا ہے۔ ہماری سہولیات اور آرام کے لیے ہم دروازے، فرنچر بنانے کے لیے لکڑی کا استعمال کرتے ہیں۔ عہد قدیم میں فرنچر بنانے کے لیے لکڑی کے لانبے تختہ استعمال کئے جاتے تھے۔

اس مقصد کے لیے بڑی تعداد میں جگل کاٹ دیئے جانے تھے۔ جس سے جنگلات کا صفائی ہو جاتا تھا۔ لیکن آج کل Compressed Cardboards کا استعمال زیادہ ہو رہا ہے۔ آئیے یہ کس طرح بنایا جاتا ہے ہم معلوم کریں گے۔ یہ لکڑی کے برادہ، لکڑی کے لکڑوں کو ملا کر گودے سے بنایا جاتا ہے۔ اس میں لکڑی کا برادہ بھی شامل ہوتا ہے۔ گودے میں ایک کیمیائی شیئے سلفیٹ ملاتے ہیں تاکہ سیلووزکی تخلیص ہو سکے۔

گودے کو بچا کر اس میں لکڑی کا برادہ ڈال دیا جاتا ہے۔ یہ برادہ گودے کی دو پرتوں کے درمیان ڈال دیا جاتا ہے۔ اسے دبایا جاتا ہے۔ اور نشک کر لیا جاتا ہے۔ تاکہ ایک مضبوط لکڑی کا تختہ تیار ہو جائے اسکی تیاری کے لیے لکڑی کے لکڑوں اور برادہ کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے مکمل درخت کو کاٹنے کی ضرورت نہیں ہوتی اس طرح ہم جنگلات کے کٹاؤ کو کم کر سکتے ہیں۔

قدرت میں حیاتی تنواع ہمیں یہ سکھاتی ہے کہ پودے اور جانور خواہ وہ فائدہ مند ہوں یا نہ ہوں انہیں زمین پر جیئے کا حق ہے۔ ہر

لیے حیاتی تنوع کا تحفظ ہو سکتا ہے۔
 فطرت انسانی ضرورتوں کو پورا کرنے کے لیے ہیں ناکہ کے اس کے حص کی تکمیل کے لئے۔ ہم عام طور پر فطرت کا پین فائدہ کے لیے کس طرح استعمال کرنا چاہیے سوچتے ہیں مگر ہم فطرت کا کس طرح تحفظ کریں یہ ہرگز نہیں سوچتے۔ انسان ماحولیاتی نظام کا ایک جزو ہے نہ کہ وہ اس کا کل ہے۔ اگر ہم ماحول کا تحفظ کریں گے تو وہ ہماری حفاظت کرے گا۔ یہ زمین تمام حیوانات اور پودوں کی ہے۔ اور ہر عضو یہ کو اس پر رہنے کا پورا حق ہے۔ انسان کو چاہیے کہ حیاتی تنوع کے تحفظ کے لیے اس پہلو سے غور کریں۔

جاندار ہمارے ماحولیاتی نظام کا ایک جزو ہے۔ کسی بھی جاندار کا مفقود ہونا اس ماحولیاتی نظام میں غدائی زنجیر یا غذائی جال کو متاثر کرتا ہے جو عالمی حیاتی تنوع پر اثر انداز ہوتا ہے۔ اگر ہم اپنے سیارہ پر حیاتی تنوع کا تحفظ چاہتے ہیں۔ تو ہم بھی تحفظ کا ایک حصہ بنانا چاہیے اور دوسروں کو اس تعلق سے باشکور بنانا چاہیے۔ ورنہ آج ہم دیکھتے ہیں کہ ائمہ اندیشہ معدوم ہو رہی ہیں۔ آنے والے کل وہ ہماری نوع ہو سکتی ہیں۔

وسعی پیمانے پر حیاتی تنوع کا تحفظ جنگلاتی وسائل کے بہترین اور منصفانہ استعمال کا ذریعہ ہو سکتا ہے اور بغیر کسی ماحولیاتی نقصان کے جنگلات میں بہترین دائمی نشوونما ہو سکتی ہے۔ اور آنے والی نسلوں کے

کلیدی الفاظ



حیاتی کرہ کے ذخائر ، حیاتی تنوع ، علاقائی انواع ، نباتیہ ، حیوانیہ ، جنگلات کا کٹاؤ ، خطرے سے دوچار انواع معدوم انواع ، Red Data Book ، نیشنل پارک ، سکچوری ، نقل مقام ، بیرونی حملہ آور انواع ، تحفظ

ہم نے کیا سیکھا



- جنگلات حیاتی کرہ کے ذخائر ہوتے ہیں۔
- پودوں اور جانوروں میں پائے جانے والے اقسام و تفرقات کو ہی ”حیاتی تنوع“ کہا جاتا ہے۔
- کسی مخصوص مقام (زون) یا ملک میں پائے جانے والے پودے اور جانوروں کی انواع علاقائی انواع (Endemic Species) کہلاتے ہیں۔

- پودوں اور جانوروں کی وہ انواع جو دنیا سے مفقود ہو چکی ہیں معدوم انواع کہلاتی ہیں۔
- پودوں اور جانوروں کی وہ انواع جو معدوم ہونے کے دہانے پر ہیں ان کو خطرے سے دوچار انواع کہا جاتا ہے۔
- IUWC کی جانب سے شائع کردہ وہ کتاب جس میں خطرہ سے دوچار اور معدوم انواع کی تفصیل موجود ہوتی ہے۔ Red Data Book کہلاتی ہے۔

- قدرتی ماحول میں جنگلی جانوروں کا تحفظ کئے جانے والے مقام کو نیشنل پارک کہتے ہیں۔
- قدرتی ماحول میں اگر زیادہ تر پرندوں کا تحفظ کیا جائے تو اس مقام کو سکچوری کہتے ہیں۔
- پرندوں کا گھونسلہ بن کر رہنے کی غرض سے ایک مقام سے دوسرے مقام تک سفر کرنا نقل مقام کہلاتا ہے۔



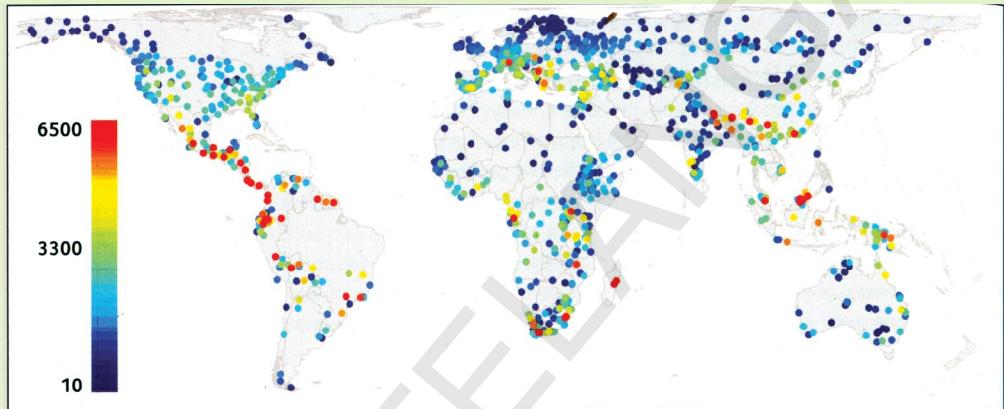
1- یہ پڑھیے اور ذیل میں درج سوالات کے جواب دیجئے (AS1)

حیاتی تنوع 2050

حیاتی تنوع پر کاف نفرس آف پارٹیز (CoP) 2012 حیدر آباد کے ذریعہ کیے گئے مباحثہ کی ایک خبر کے مطابق اگلے چار دہائیوں میں قدرتی صرف وسائل گھانس کے میدان، پہاڑیاں، برفلی، بخرا اور نیم بخرا میں تک محدود ہو کرہ جائیں گے۔

سال 2050 تک حیاتی تنوع کا نقصان بنے نظیر موسمی تبدیلیوں کی سب سے بڑی وجہ ہو گی 1.3 میلین قدرتی ماحولیاتی نظام بنائیں کی Species کے پائے جائیں گے۔

(ذیل کی تصویر میں نگین علاقہ حیاتی تنوع کا نقصان کے اشارے ہیں۔ سرخ علاقہ حیاتی تنوع کے عظمترين نقصان کو ظاہر کرتے ہیں؟



Color Code کے علاقے کس کو ظاہر کرتے ہیں؟

کونسا علاقہ حیاتی تنوع کے عظمترين نقصان کو ظاہر کرتا ہے؟

کونسا علاقہ حیاتی تنوع کے اقل ترین نقصان کو ظاہر کرتا ہے؟

سال 2010 تک 2050 آپ حیاتی تنوع کی حالت میں کیا فرق محسوس کرو گے؟

حیاتی تنوع کے تحفظ کے لیے آپ کونسے اقدامات تجویز کریں گے؟

(بیکری 2012 CoP برائے حیاتی تنوع - حیدر آباد)

2- آپ کس طرح کہ سکتے ہیں کہ جنگلات حیاتی کرہ کے ذخیرہ ہوتے ہیں؟ وجوہات بتائیے؟ (AS1)

3- اصطلاحات a) معدوم b) خطر سے دوچار اور c) علاقائی انواع (Endemic Species) کے بارے میں آپ کیا سمجھتے ہیں؟ مثالیں دیجئے؟ (AS1)

4- پرندوں کے نقل مقام کے پس پر دکیا سائنسی وجوہات ہو سکتی ہیں؟ (AS1)

-5 ذیل میں علاقائی (Endemic) اور خطرہ سے دوچار انواع (Endangered) کی شناخت کیجئے ان کے نام تصویروں کے نیچے لکھیے؟ (AS1)



- 6 اجلاس برائے حیاتی تنویر کے انعقاد کی ضرورت کیا ہے؟ ان اجلاس سے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے کہ یہ اجلاس کب اور کہاں منعقد کئے گئے۔ اور اس کا پیش نامہ (Agenda) کیا تھا؟ (AS1)
- 7 آ جکل چینیا اور بیچھے جانور ہائی علاقوں میں داخل ہو رہے ہیں اس کی کیا وجہات ہو سکتی ہیں؟ (AS2)
- 8 موجودہ دور اور تمیں سال قبل نظر آنے والے پرندے / جانوروں کی فہرست بنائیے؟ آپ کے بزرگوں کی مدد کیجئے ان کے عنقا ہونے کی چند وجہات لکھیے؟ (AS4)
- 9 آپ کے محلے میں ایک علاقے کا انتخاب کیجئے۔ دن بھر وہاں پائے جانے والے، اور آنے والے جانوروں کا مشاہدہ کیجئے۔ ان کی فہرست بنائیے اور ایک ترسیم کریں۔ (AS4)
- 10 اگر درخت کو ایک محولی نظام تصویر کیا جائے تو اس سے مسلک نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ (Fauna) کو قلمبند (Record) کیجئے؟ (AS4)
- 11 انٹرنس یا جنگلاتی زندگی سے متعلق کتابوں سے ہندوستان میں موجود Bird Sanctuaries کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجئے۔ ہندوستان کو قل مقام کرنے والے پرندوں کی ایک فہرست بنائیے؟ (AS4)
- 12 مقامی دفتر جنگلات کا دورہ کیجئے۔ اور مقامی نباتیہ (Flora) اور حیوانیہ (Fauna) سے متعلق تفصیلات اکٹھا کیجئے۔ (AS4)
- 13 زمین پر آپ کو نئے علاقے میں زیادہ حیاتی تنویر کو دیکھتے ہیں؟ متنگانہ کا نقشہ اتار کر ان علاقوں کی نشاندہی کیجئے جہاں حیاتی تنویر سب سے زیادہ ہے؟ (AS5)
- 14 حیاتی تنویر کے بارے میں آپ کیا سمجھتے ہیں؟ آپ کس طرح کہہ سکتے ہیں کہ ان میں تفرق پایا جاتا ہے؟ (AS6)
- 15 زیادہ تر انسانی سرگرمیوں سے حیاتی تنویر کو نقصان ہو رہا ہے۔ ان کی حفاظت کے لیے چند تجویز پیش کیجئے۔ (AS6)
- 16 اگر آپ مختلف جانوروں اور پودوں پر بنی ایک پارک، سکھوڑی یا چڑیا گھر دیکھتے ہیں تو اپنی خوشی یا سرگرمی کا اظہار کس طرح کریں گے؟ اس پر چند جملے لکھیے؟ (AS6)
- 17 ”حیاتی تنویر اور اس کا تحفظ“، عنوان پر لکھ دینے کے لیے ایک مضمون تیار کیجئے؟ (AS6)
- 18 رانی کہتی ہے حیاتی تنویر کا تحفظ ہمارے گھر سے شروع ہوتا ہے۔ کیا وہ صحیح ہے؟ آپ اس کی کس طرح تائید کریں گے؟ اس کے لیے آپ کا کیا لامتحب عمل ہوگا؟ (AS6)
- 19 اگر ہم شیروں کے تحفظ کے لیے اقدامات کریں تو دیگر کوئی چیزوں کا ہمیں تحفظ کرنا چاہیے؟ (AS7)
- 20 حیاتی تنویر کے تحفظ سے متعلق عوام میں شعور بیداری کے لیے چند نظرے تحریر کیجئے یا ایک پغفلت تیار کیجئے؟ (AS7)



تلنگانہ کے نیشنل پارک اور سکھوڑی۔

شان سلسہ	نیشنل پارک / سکھوڑی	صلع	پودے اور جانور
تلنگانہ			
1	کاول سکھوڑی	عادل آباد	چیتا شیر تیندا، Panther، بھونکنے والے ہر ان، مور
2	پرانا ہتھا سکھوڑی (Pranahitha)	عادل آباد	شیر، Panther، سیاہ ہر ان، سارس (بگلا) Herons
3	ایٹونا گارم سکھوڑی	جے ٹنگر، بھوپالا پلی	شیر، بھونکنے والے ہر ان، جنگلی بولی
4	پاکھال سکھوڑی	دیہی و رنگل	ساؤان، ببیو، شیر، تیندا، نیل گائے، لگڑا گا، پرندے
5	کینر اسانی سکھوڑی (Kinnerasani)	بھدرادری کوتا گوڑیم	ساؤان، ببیو، شیر، جنگلی کتا، Snog Bear ، دلدی، مکرچھ
6	ٹانیگر پراجکٹ	کریم نگر مٹا نور، ناگر کرنول	ساؤان، شیر، لگور، سانبر ہر ان، اڑھے، چیتا
7	اکشرا جولا پارک	کریم نگر	ہر ان
آندھرا پردیش			
8	پاپی کوٹھہ سکھوڑی	مشرقی اور مغربی گوداروی	جنگلی کتا، Panther، شیر، Hyena ، بھونکنے والے ہر ان، جنگلی کتا تا گور، Gaur Mouse Deer
9	کولیرو سکھوڑی (Kolleru)	مغربی گوداروی	آبی پرندے (بگلا)، Herons، آتشی سارس
10	کورنگا سکھوڑی	مشرقی گوداروی	سمندری کوا، Herons، Storks، Sea Gulls ، بیٹھیں، Flamingos
11	کرشنا سکھوڑی	کرشنا اور گنھور	اُود بڑا، گیدڑا، Jackel Cat ، پرندے
12	ٹالا پٹو بڑھ سکھوڑی	SPS نیلور	سائیبریئن بگلا پیکان
13	کونڈنیا ایلیفٹ سکھوڑی	چوتور	ہاتھی
14	تلی نیلا پورم بڑھ سکھوڑی	سریکا کوم	سائیبریئن بگلا

انسانیت کے خلاف جانوروں کا مقدمہ

بادشاہ کے تمام مشیران، Spirits انسانوں کے تمام نمائندے اور جانوروں کے نمائندے سرم تسلیم کیتے ہوئے کھڑے ہو جاتے ہیں اور خاموشی کے ساتھ بادشاہ کے فیصلے کو سننے کے منتظر ہوتے ہیں۔



”اللہ کے فضل و کرم سے میں تمام جانوروں کی تائید کرتا ہوں۔ اس لیے کہ ہمیشہ انکا امتحان لیا جاتا ہے۔ اور ان کا استھان کیا جاتا ہے۔ لیکن میں سمجھتا ہوں کہ یہ انسان اب اچھی طرح سمجھ چکے ہیں کہ انہوں نے اللہ کی مخلوق کو کس طرح نقصان پہنچایا اور انہوں نے اپنی برتری جتا کر ان غریبوں کو کس طرح ذلیل و خوار کیا۔ میں ان جانوروں کے دائرہ مقدمہ کی میں تائید کرتا ہوں کہ کس طرح انسانوں نے انہیں تکلیف میں بٹلا کیا اور میں خود شرمندگی محسوس کر رہا ہوں۔

تم انسانوں کو یہ نوٹس دی جاتی ہے کہ تم اپنے ساتھ رہنے والی اللہ کی دیگر مخلوق کے تین ٹھیک طور پر رویہ اختیار کرو اور تمہارے سلوک میں تبدیلی آنا چاہیے۔ میں اس عدالت کے فیصلے کے ساتھ جملہ ریکارڈ سپریم کورٹ میں داخل کر رہا ہوں۔

اس لیے اے انسانوں، میرے الفاظ سنو اپنے آپ میں محبت کی لذت اور ہمدردی کے جذبے کو فروغ دو۔ اسکو اپنے اپنے خاندانوں میں بھی فروغ دو اپنے اپنے گھروں میں بھی اس جذبے کو پروان چڑھاؤ۔ اپنے اپنے ملک میں اسکو پروان چڑھاؤ۔ یہی نہیں بلکہ دنیا اور ہر مقام پر اس جذبے کو پروان چڑھاؤ۔

اگر جانور بغاوت کر کرے انسانوں کی بربیت کے خلاف عدالت میں مقدمہ دائر کر دیں تو کیا واقع ہو گا۔ 1,000 سال پرانی وہ کھانی جو آج سنائی جانی چاہیئے۔ آئیے اب ہم اس کھانی کو پڑھیں گے۔

برساف عالمند بادشاہ اپنے تخت شاہی سے اٹھ کر یہ منادی کرواتا ہے کہ ”اگر تم انسان ہمدردی و محبت سے پیش آتے رہوں ہو تو یہ جانور بھی تمہارے ساتھ کام کرنے پر رضا مند ہونگے۔ جنت اور زمین ایک دوسرے کے قریب آئیں گے اور مناسب بارش بھی ہو گی۔ کسی کو بھی اشارے، ہدایت وغیرہ دینے کی نوبت نہیں آئے گی اور ہر شے اپنا اپنا کام ٹھیک ٹھیک کریں گے۔ اگر تم انسانوں کی سمجھیں میں یہ بات آجائے تو سب لوگ امن و امان سکھ جیں کی زندگی گزاریں گے۔

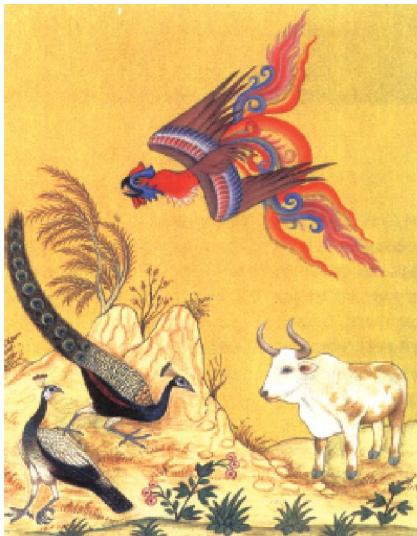
”اے انسان اگر تم حکومت کرنا چاہتے ہو تو انسانیت کے ساتھ حسن سلوک کیا کرو۔ اگر تم سپہ سalarی چاہتے ہو تو تمہیں اسکا مطلب بھی سمجھنا چاہیے۔ اگر تم دیانتاری کے ساتھ حکومت کرو گے تو یہ جانور بھی اپنے آپ کو محفوظ سمجھیں گے اور انہیں کسی قسم کا کوئی گزندہ نہیں پہنچے گی۔ ساری دنیا تمہاری تائید کرے گی۔ کوئی بھی تمہاری مخالفت نہیں کریگا۔

”کیا آپ سمجھتے ہیں کہ آپ دنیا پر حکومت کر سکیں گے۔ اور اس دنیا کو ترقی کی راہ پر گامزن کریں گے؟“

”میں، بیراف (Beraf) اس بات پر یقین نہیں کرتا کہ تم لوگ ایسا کر سکتے ہو۔ دنیا بہت ہی متبرک ہیں تم اس میں بہتری نہیں لاسکتے۔ آخراً کہا تو یہ آپ کو ہی بدلا ہو گا۔“

خدائے خالق کا فضل ہے کہ اس نے ہماری زندگی کے لیے ہر چیز فراہم کی ہے۔ اللہ نے دنیا بنائی اور وہی ہمارا رازق ہے اور ہم نہیں چاہتے کہ اس کی بندگی کریں اور اس کا شکر بجالائیں۔ وہ لوگ یہ اس لیے کرنا چاہتے ہیں کہ یہ تمام چیزیں ان کے لیے فطری ہیں۔ اللہ انہیں کسی طرح زندگی بخشتا ہے اور انہیں پالتا ہے۔ وہ انہیں پیدا کیا۔ بڑا کیا، رزق فراہم کرتا ہے۔ اور انہیں رہنے کے لیے گھر بھی دیتا ہے۔

تب بادشاہ برساف نے اعلان کیا اب میں اپنا فیصلہ صادر کرتا ہوں“



”تم انسانوں کا فرض بنتا ہے کہ تم ان جانوروں کا تحفظ کرو۔ ان کی صحت اور غذا کا خیال رکھیں۔ ان پر ظلم و زیادتی نہیں کر سکتے۔ اگر تم ان کی مناسب دلکشی بھال کرو گے تو وہ تمہاری بہتر طور پر خدمت کر سکتے ہیں۔ تمام جانور سادہ لوح ہوتے ہیں۔ اگر تم ان کی دلکشی بھال کرو گے تو یہ جانور تم پر بھروسہ کریں گے۔“

”یہ میرا فیصلہ ہے اور خدا اس کا گواہ ہے۔“

تمام انسان سر جھکائے خاموش کھڑے تھے۔ بادشاہ اپنا فیصلہ سنا پا تھا۔ کسی کو بھی ہمت نہیں ہو رہی تھی بادشاہ کو کوئی جواب دے سکیں۔

تمام لوگ چپ چاپ سر جھکائے کھڑے تھے۔

آخر کار ہوچ ماچ Hochmach ایک عالمدار فہم و فراست والی ایک خاتون نے آگے بڑھ کر دعا کی اور اقرار کیا ہم اللہ کی حمد و شاء بیان کرتے ہیں جس نے ہمیں پیدا کیا زندگی عطا کی۔ بادشاہ سلامت تم جو کہتے ہو وہ بالکل درست ہے اور تمہارا فیصلہ بھی درست ہے۔

”ہم نے اب تک بہت غلطیاں کیں ہیں۔ اب ہم کچھ بہتر کرنے کے خواہش مند ہیں۔ ہم اپنے نمائندوں کا بہتر انتخاب کریں تاکہ ہم جھگڑا لا اور غصہ والے لوگوں کو اپنا لیڈر نہیں مان لیں گے۔ جو شدہ اور طاقت کا استعمال کرتے ہیں۔“

”اللہ ایک ہے۔ اس کی تمام مخلوق ایک ہے۔ تمام لوگوں کی زندگی بھی ایک ہے اگر کوئی ایک بھی متاثر ہوتا ہے تو تمام مخلوق متاثر ہوتی ہے محبت اخلاق سے بیکھنی کو فروع دیا جاسکتا ہے۔ یہ تمام صرف اپنے ذہنوں پر منحصر ہے۔ بادشاہ سلامت ہم یہ عذر کرتے ہیں کہ ہم تمام جانوروں سے محبت کرتے ہیں اور تمام سے مل جل کر رہتے ہیں۔“

”اگر آپ ایسی غلطیاں کرتے رہیں گے تو روئے زمین سے تمام جانور ایک ایک کر کے غائب ہوتے جائیں گے۔ آپ کے اطراف کی آب و ہوا میں آپ کا سانس لینا دشوار ہو جائیگا۔ کیونکہ یہ آلوہ ہو جائیگی۔“

”کیا آپ اب بھی اپنے آپ میں کوئی تبدیلی نہیں لائیں گے۔ اگر ایسا ہو تو آسمان اپنی رونق کھودے گا۔ زمین سورج کی تیزی وحدت سے بخوبی ہو جائیگی۔ آپ کے اطراف موجود پانی اور بارش کا پانی بھی قابل استعمال یعنی پینے کے قابل نہیں رہے گا۔“

”آپ اپنے ماحول کا تحفظ کیجئے۔ اگر ایسا نہ ہو تو حالات ابتر ہو جائیں گے۔ موسم وغیرہ کے بننے میں تفرق پیدا ہو گا۔ زمین کی ذرخیزی اور آسمان میں بادل ختم ہو جائیں گے۔ موسم گرم کے دوران ہی پودوں سے پتے اور بغیر پکے ہوئے پھل جھٹر جائیں گے جیسا کہ موسم خزان میں ہوتا ہے۔“

”بالآخر کیا آپ ان تمام بدلتے حالات کو یکسر نظر انداز کر دیں گے۔ یا خدامیری مدد فرم۔ یا انسان تیری اس خوبصورت کائنات کو تباہ و بردا کرنے پر آمادہ ہے۔ اور یہ روئے زمین پر زیادہ دنوں تک قائم رہنے والا نہیں ہے۔“

اے بنی آدم، اے ذی روح انسان ہوش کے ناخن لے۔ اور میرے اس انتباہ پر کان دھر۔ ابھی وقت ہے اپنا طرز زندگی بدل ڈال۔“
”اے انسانو! اللہ نے حضرت آدم اور بی بی حوا کو پیدا کر کے اس زمین پر بھیجا تاکہ اس زمین کی رنگت نکھر سکے اور اسکی خوبصورتی میں اضافہ ہو سکے۔ اور وہ اس زمین کی حفاظت کر سکیں۔ اللہ کی یہ تخلیق قابل تعریف ہے اور آپ انسانوں کی ہستی بھی قابل تعریف ہے آپ اپنے دیگر ساتھیوں کے ساتھ اچھا سلوک روا رکھو تو زمین پر ایسے نقصان دہ حالات رونما نہیں ہوں گے۔ جیسا کہ میں تذکرہ کر چکا ہوں۔“

”اب میں آپ کو اپنے فرائض کی طرف اشارہ کرتا ہوں۔ تم انسانوں نے چند جانوروں کو پال توبنایا اور انہیں رہنے کے لئے رہائش گاہ، غذا وغیرہ کا بہترین انتظام کیا۔ وہ جانور اب دوبارہ جنگلی زندگی نہیں گزار سکتے۔“

مختلف ماحولیاتی نظام

Different Ecosystems



شکل نمبر - 1 ویکٹیشن اور گاہیری کے درمیان بحث۔

جماعت ششم کے باب بعنوان جائے قوع / مسکن (Habitat) میں آپ مسکن سے متعلق کئی معلومات حاصل کر چکے ہیں۔
ان میں سے کچھ یاد کرنے کی کوشش کیجیے۔

- پودوں اور حیوانات کے رہائشی علاقے کو جائے قوع (مسکن) (Habitat) کہا جاتا ہے۔
- ایک جائے قوع (مسکن) کو مختلف اقسام کے پودے اور حیوانات مشترک طور پر استعمال کرتے ہیں۔
- ایک مسکن میں مختلف جاندار اور غیر جاندار اجسام پائے جاتے ہیں
اسی طرح مزید نکات کو اپنی فہرست میں لکھ کر اضافہ کیجیے۔
-
-
-

آپ کے ذہن میں بھی ویکٹیشن اور گاہیری کے درمیان گفتگو کی طرح شبہات ابھر سکتے ہیں۔ آئیے ہم سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں کہ اصطلاح ماحولی نظام کا وجود کس طرح عمل میں آیا۔ اور ماحولی نظام مسکن سے کس طرح مختلف ہوتا ہے۔

ماحولی نظام کیا ہے؟

ان کے ماحول کے ماہین رشتہوں کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لیے مختلف اصطلاحات جیسے مسکن با یوم (Biome) اور ماحولی نظام وغیرہ کا استعمال کیا۔

ماحولی نظام کی اصطلاح کے استعمال سے قبل لوگ فطرت کے باہمی تعلقات کا مطالعہ علیحدہ (Separate) مختصر یوٹس کے طور پر کرتے تھے یعنی ادنی سطح پر "مسکن" اور اعلیٰ سطح پر "Biome" کے تحت مطالعہ کیا جاتا تھا۔ ٹانسلے وہ پہلا شخص تھا جن میں ان تمام کو ایک فعال نظام کے طور پر دیکھا۔ اسی لیے تمام باہمی تعلقات کا مطالعہ ماحولی نظام کے حصے کے طور پر کیا جاتا ہے۔

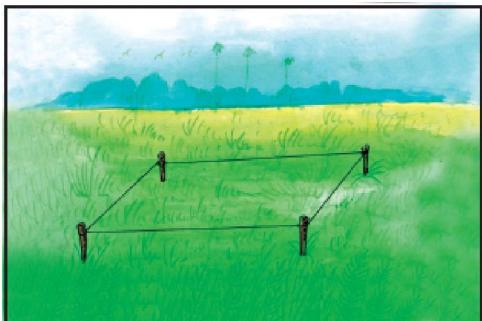
اصطلاح ماحولی نظام (Ecosystem) کو سب سے پہلے A.G.Tansley (ایک انگریز ماہر ماحولیات و بنا تاتھا) نے 1935ء میں فطرت کی بنیادی اکائی کو بیان کرنے کے لیے استعمال کیا۔ ٹانسلے اس اصطلاح ماحولی نظام (Ecological System) کو ماحولیاتی نظام (Ecological System) کے مخفف کے طور پر وضع کیا۔ اس کے مطابق فطرت (Nature) ایک منظم نظام کے تحت کام انجام دیتی ہے جس میں جاندار اور ان کے گروہ غیر جاندار ماحولی و دیگر عوامل کا اثر قبول کرتے ہیں۔ اور یہ برعکس بھی ہوتا ہے۔

ٹانسلے سے قبل بھی کئی ماہرین ماحولیات نے جاندار اجسام اور

اس علاقے کے کناروں کو دھاگہ / چھوٹی کاڑیوں کی مدد سے
دی گئی تصویر-2 کی طرح نشاندہی کیجئے۔

نشان زدہ تمام علاقے کا مشاہدہ کریں۔ اس علاقے میں پائے جانے والے پودے اور زندہ اجسام کی تلاش کے لیے دستی عدسے استعمال کریں۔

آپ نے جن زندہ اجسام کو دیکھا ہے اس کو نوٹ کیجئے۔
دوسرے مزید جاندار اجسام حاصل کرنے کے لیے آپ اور
گہرائی تک کھو دسکتے ہیں۔



مشابدات/معلومات: ایئے مشاہدات کو ذیل میں نوٹ کیجئے۔

- 2

- 3

- 4

کیا آپ جانتے ہیں؟

اب آپ سمجھ سکیں گے کہ وینکٹیش اور گاٹرٹری دونوں بھی اپنے اپنے خیالات کے لحاظ سے درست ہیں۔ وینکٹیش جس ممکن کی بات کر رہا ہے وہ بڑے ماحولی نظام کا حصہ ہی ہے۔
درجہ ذیل سکشن میں ہم ماحولی نظام کی بہیت اور اس کی کا کر کر دیگی کے مارے میں معلومات حاصل کرسکے۔

تجربہ گاہی مشغله

ماحولی نظام کی ساخت

گاہتری اور ویکنڈیش کے مباحث سے متعلق شہادات سے ہم اس نتیجے پر پہنچتے ہیں کہ ہمارے اطراف مختلف ماحولی نظام پائے جاتے ہیں۔ ایک کھیت، ایک تالاب، یا آپ کے مدرسہ کا باغ یہ تمام اسی کی مثالیں ہیں۔

مقصد: اپنے گھر یا مدرسہ کے باغ جیسے ماحولی نظام کا مطالعہ کریں تاکہ اس کی بیسیت ترکیبی کا فہم حاصل کیا جاسکے۔ اس کے لیے آپ کو مندرجہ ذیل اشیاء (سامان) کی ضرورت پڑے گی۔

در کار اشیاء: پیائی کشی ٹیپ (Measuring Tape)، دھاگہ، چھوٹی چھڑیاں، دستی عدسه، دستی کھر نی۔

طريقہ کار

ماحولی نظام کی بیت کے بارے میں معلومات حاصل کرنے کے لیے آپ کو مندرجہ ذیل طریقہ کار پر عمل درآمد کرنا ہوگا۔
گروپس بنائے۔ ہر گروپ میں چار طلباء ہوں۔
پیاٹشی ٹیپ کا استعمال کرتے ہوئے ایک میٹر مریع رقبہ کی پیاٹش کبھی جو کہ ایک میٹر لمبا اور ایک میٹر چوڑا ہے یہ علاقہ گھانس، پکرے کی جگہ، یا پھر رہ گز رہو سکتا ہے۔

مباحثہ:

- تصویر میں دکھائے گئے تیر کس بات کا اشارہ دیتے ہیں۔
 - گھانس سے شیر تک کا راستہ تلاش کیجئے آپ دوسرے راستے بھی تلاش کر پائیں گے
 - خرگوش کتنے جاندار عضویوں پر انحصار کرتا ہے۔ ان کے نام تحریر کیجئے۔
 - کتنے عضویے خرگوش پر انحصار کرتے ہیں۔ ان کے نام تحریر کیجئے۔
 - ہم جانتے ہیں کہ جانوروں اور پودوں کے درمیان غدائی رشتہ پایا جاتا ہے۔ اس کے علاوہ ہم پودوں اور جانوروں کے مابین، جگہ، تولید، رہائش وغیرہ کے لیے بھی باہمی انحصار کو واضح محسوس کرتے ہیں۔
 - پودے اپنی غذا کہاں سے حاصل کرتے ہیں؟
 - جانداروں کو اپنی بقاء کے لیے کوئی اشیاء کی ضرورت ہوتی ہے؟
 - ہمیں پتہ چلتا ہے کہ نہ صرف حیاتی اجزاء اپنے درمیان باہمی انحصار کا مظاہرہ کرتے ہیں بلکہ یہ غیر حیاتی اجزاء مثلاً ہوا، پانی، مٹی وغیرہ کے ساتھ بھی باہمی انحصار کرتے ہیں۔
 - ماحولی نظام میں پائے جانے والے تمام عضویوں کو اپنی بقاء کے لیے غذا کی ضرورت پڑتی ہے۔ تمام جاندار جسام کے لیے سورج کی روشنی تو انائی کا اہم ذریعہ ہوتی ہے۔ پودے اس تو انائی کو شعاعی ترکیب کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔ جانور سورج سے راست تو انائی حاصل نہیں کرتے۔ کئی جانور جو پودے نہیں کھاتے پھر بھی ان کو سورج کی تو انائی کی ضرورت پڑتی ہے جس کے لیے وہ ان جانوروں کو کھاتے ہیں جو کہ سبزی خور ہوتے ہیں۔ لہذا سورج کی روشنی سے تو انائی تمام جاندار جسام میں منتقل ہوتی ہے۔
 - ماحولی نظام کے ذریعہ جب سامنے والے تو انائی کی منتقلی کو بیان کرتے ہیں تو وہ غدائی زنجیر (Food Chain) اصطلاح کا استعمال
 - آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں کونسے جاندار پائے گئے۔ ان کو شمار کرنے کی کوشش کیجئے۔
 - آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں کس قسم کے جاندار عام طور پر پائے گئے۔
 - آپ کا مطالعہ کردہ علاقہ آپ کے ساتھیوں کے گروہ کے علاقے سے کس طرح مختلف ہے۔
 - جاندار اجسام کے علاوہ آپ کے مطالعہ کردہ علاقہ میں اور کوئی اشیاء پائی گئیں؟
 - مندرجہ بالا سرگرمی سے ہم کو معلوم ہوتا ہے کہ ماحولی نظام جاندار اجسام کے گروہوں اور ان کے ماحول سے ترتیب پاتا ہے۔ جاندار اجسام مثلاً پودے، جانور اور خرد اجسام کو ماحولی نظام کے حیاتی اجزا (Biotic Components) کہا جاتا ہے۔ دیگر اشیاء مثلاً مٹی، پانی، ہوا، سورج کی روشنی وغیرہ کو ماحولی نظام کے غیر حیاتی اجزا (A biotic components) کہا جاتا ہے۔
 - تمام اجسام مل کر زندگی گزارتے ہیں۔ اور ایک دوسرے سے مختلف طریقوں سے باہمی طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔
- حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی انحصار**
-

شکل نمبر - 3 حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی انحصار

غذائی جال میں کونے پیدا کنندگان(Producers) ہیں؟
کونے صارفین(Consumers) ہیں؟

غذائی جال کہاں سے شروع ہوتا ہے؟
ان اجسام کے نام بتائیے جہاں پر غذائی جال کا اختتام عمل
میں آتا ہے؟
غذائی جال میں پودے اور جانور مر جاتے ہیں تو کیا ہوتا ہے؟

ماحوی نظام میں تبدیلی

عضویئے اپنی ضروریات کی تکمیل کے لیئے ماحول پر اثر انداز
ہوتے ہیں اکثر ان کے ذریعہ انجام پانے والی معمولی تبدیلیاں ماحوی
نظام کو قائم رکھنے میں مددگار ہوتی ہیں۔

کچھ تبدیلیاں دیگر جانداروں پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ مثلاً بعض
جانور پودوں کو کھاتے ہیں یا پھر دوسرے جانوروں کو اور اس طرح سے وہ
اپنے مسکن میں پائے جانے والے جانداروں کی تعداد کو گھٹادیتے ہیں
مثال: پرندے کی مسکن(Habitat) میں کیڑے موجود
ہوتے ہیں۔ جب پرندہ کیڑے کو اپنی خوراک بناتا ہے وہ کیڑوں کی
افراکش پر قابو پانے میں مدد دیتا ہے۔ اس طرح یہ طریقہ پرندے کے
مسکن اور تمام ماحوی نظام کو محفوظ کرتا ہے۔ لیکن جب بہت سارے
پرندے کیڑوں کو کھانے لگتے ہیں تو ان کی تعداد تیزی سے گھٹنے لگتی ہے۔
جس کی بناء پر پرندوں کو ناکافی غذا کا سامنا کرنا پڑتا ہے۔ ایسی صورت
حال میں وہ اس علاقے سے بھرت کرتے ہیں یا پھر مر جاتے ہیں۔ اور
چند نو عمر(Younger) پرندے بھی پیدا ہوتے ہیں جس سے ماحوی نظام
میں پھر توازن پیدا ہو جاتا ہے۔

ماحوی نظام بھی تیزی سے تبدیل ہو سکتا ہے۔ طاقت و روفان،
سونامی وغیرہ ماحوی نظام کو بہت تیزی سے تباہ کر سکتے ہیں۔

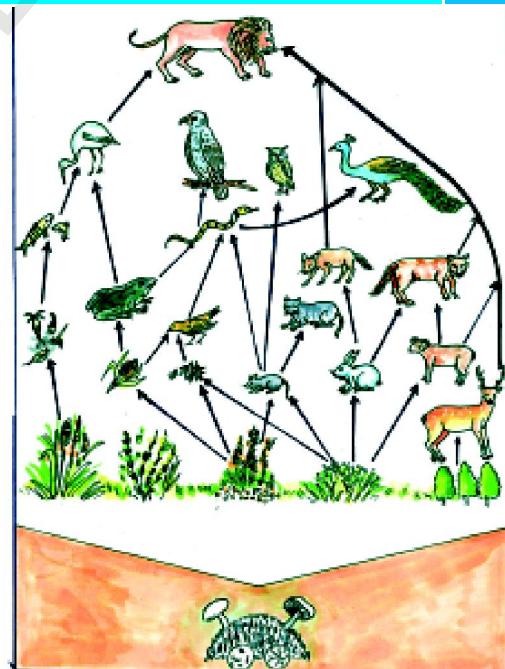
انسان بھی ماحوی نظام میں تبدیلی لانے میں آلمہ کار بنا ہوا ہے۔

کرتے ہیں۔ غذائی زنجیر کے تین سطح ہوتے ہیں۔

- کئی پودے، Algae وغیرہ سورج کی روشنی سے اپنی غذا آپ تیار کرتے ہیں ان کو پیدا کنندگان(Producer) کہا جاتا ہے۔
- دوسری سطح پر چند جانور پودوں کو کھاتے ہیں انھیں بیزی خد (Herbivores) کہتے ہیں۔ تیسرا سطح پر چند دوسرے جانور بیزی خوروں کو کھاتے ہیں انھیں گوشت خور(Carnivores) کہتے ہیں۔ بیزی خوروں اور گوشت خوروں کو صارفین(Consumers) کہا جاتا ہے۔

ہر غذائی سطح پر چند مخصوص عضویے ہوتے ہیں جنہیں تخلیل کنندے(De-composers) کہتے ہیں۔ یہ ناکارہ اشیاء، مردہ پودوں اور جانوروں کے باقیات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں یہ مردہ اجسام کو تخلیل کر کے مقویات(Nutrients) مٹی کو واپس لوٹادیتے ہیں۔ تاکہ پودے ان مقویات کو استعمال کر سکیں۔ اس طرح سے یہ دور(Cycle) دوبارہ شروع ہو جاتا ہے۔ تخلیل کنندگان کو باز دوریت کار(Recyclers) بھی کہتے ہیں۔

مشتملہ - 1



شکل نمبر - 4

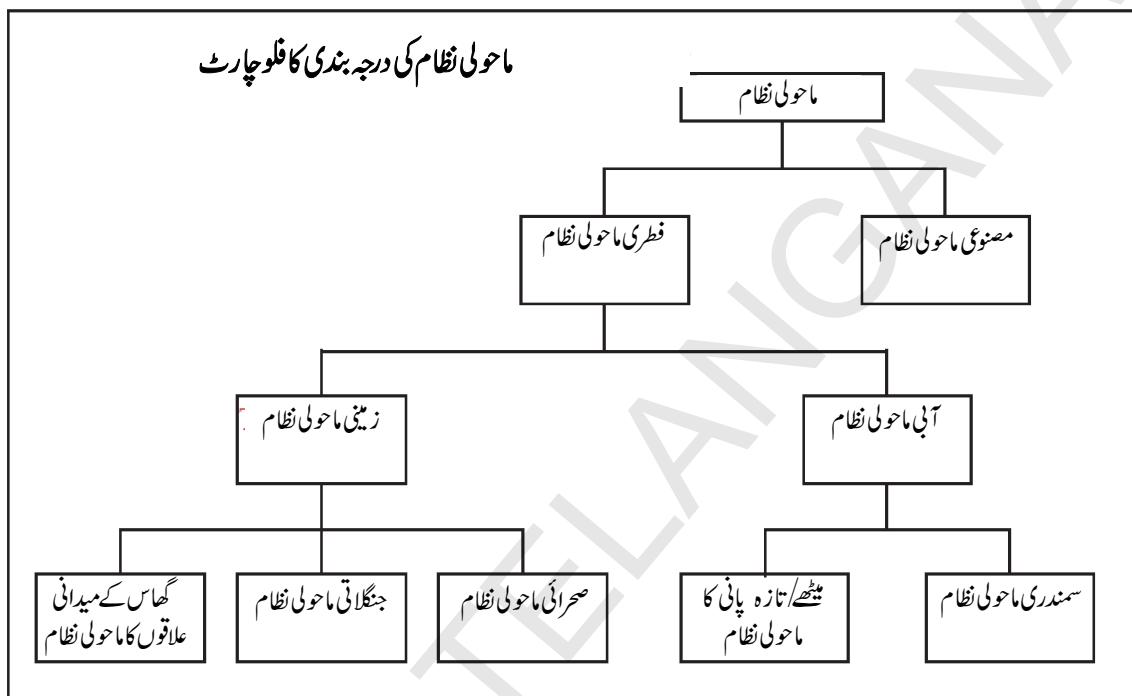
مندرجہ بالا تصویر میں دیئے گئے غذائی جال کا مشاہدہ کرتے ہوئے درج ذیل سوالات کے جوابات دیجئے۔

ماحولی نظام کے اقسام

حیاتی اور غیر حیاتی عوامل کی وجہ سے مختلف ماحولی نظام مختلف طریقوں سے ترقی پاتے ہیں۔ یہی عوامل اور ان کے باہمی تعلقات اور کی بناء پر مختلف قسم کے ماحولی نظام وجود میں آتے ہیں۔ ماحولی نظام کو ذیل میں تقسیم کیا گیا ہے۔

ماحولی نظام ایک چھوٹے پودے سے ایک گھنے جنگل پر بھی منحصر ہو سکتا ہے زمین پر پایا جانے والا حیاتی کرہ (Biosphere) سب سے بڑا ماحولی نظام ہے۔ حیاتی کرہ کا بجیشیت مجموعی مطالعہ بہت سی مشکل ہے اسی لیئے ماہرین ماحولیات نے مختلف بنیادوں پر ماحولی نظام کو تقسیم کر دیا ہے اس طرح کی تقسیم صنouی اور قدرتی، عارضی اور مستقل ہوتی ہے۔

ماحولی نظام کی درجہ بندی کا فلوچارٹ



ہم واقفیت حاصل کر چکے ہیں کہ جاندار کیونٹی تہائی میں زندگی نہیں ہے۔ اس طرح ماحولی نظام دراصل فطرت کی ایک فعلیاتی اکائی ہے۔ جہاں پر جاندار اجسام ایک دوسرے سے اور اپنے اطراف و اکناف کے طبعی ماحول سے باہمی ربط پیدا کرتے ہیں۔

(CoP - 2011) کا رسالہ، حیاتی تنوع کا فرس، حیدر آباد، 1 تا 19 اکتوبر 2012)، کے اشتہاری ورقے و دیگر معلوماتی اور اق اکٹھا کیجئے۔ اپنی جماعت میں ماحولی نظام کے متعلق بحث کیجئے۔

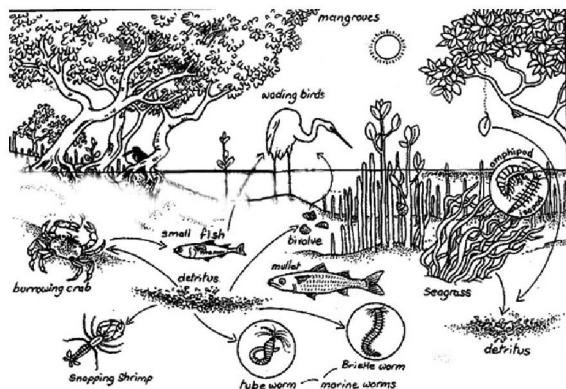
گزار سکتی۔ وہ اس جگہ پر زندگی گزار سکتی ہے جہاں پر اس کو ساز و سامان اور تو انانکی ضروریات کی تکمیل ہو۔ اس کے علاوہ دیگر زندگی ساز حالات دستیاب ہوں۔ جاندار کیونٹی طبعی ماحول سے مل کر ایک باہمی نظام تکمیل دیتی ہے جس کو ماحولی نظام (Ecosystem) کہتے ہیں۔

ماحولی نظام، مصنوعی یا قدرتی، عارضی یا مستقل ہو سکتا ہے۔ ایک وسیع گھانس کا میدان یا جنگل، ایک پانی کا کنوں، ایک گاؤں، ایک اکیو بیم یا انسانی خلائی جہاز ان تمام کو ماحولی نظام سے تعبیر کیا جاسکتا

تخلیل کنندے (Decomposer) Detritus کھانے والے

بیکٹریا وغیرہ۔

غیر حیاتی اجزاء نمکین و تازہ پانی، ہوا، ٹپش/ درجہ حرارت اور مٹی وغیرہ



شکل نمبر - 6 کورنگا ماحولی نظام میں غذائی جال

کیا آپ جانتے ہیں؟ ?

آسمان میں جتنے ستارے ہیں اس سے بھی زیادہ خرد ہیں
اجسام سمندر میں پائے جاتے ہیں۔ سمندر میں 34 کے مجملہ 32
عائیلہ اور تقریباً پانچ لاکھ سے 10 ملین کے درمیان سمندری انواع
پائی جاتی ہیں۔ بحیرہ رہندا اور بحر اوقیانوس میں انواع کا تنوع فی مریخ
میٹر 1000 پایا جاتا ہے اور نئی سمندری انواع آئے دن دریافت کی
چاہی ہیں۔

صرائی ماحولی نظام

کره ارض کا 17% علاقہ صحراء پر مشتمل ہے صحراء ہاں پائے
جاتے ہیں جہاں اوسط بارش 23 سنٹی میٹر سے بھی کم ہوتی ہے۔ انہائی
درجہ حرارت کی بناء پر صرائی ماحولی نظام میں پائے جائیوالی انواع کی
ترکیب مختلف اور متنوع ہوتی ہے۔ صرائی ماحولی نظام کے مختلف اجزاء
حسب ذیل ہیں۔



مختلف ماحولی نظام

مانگرو و ماحولی نظام کورنگا (Mangrove Ecosystem)

مانگرو (Mangroves) زمین پر پائے جانے والے سب سے منفعت بخش پیداواری ماحولی نظام ہے جو کہ اپنی معدنی محتويات کو بری تازہ پانی اور Tidal نمکین پانی سے حاصل کرتا ہے۔ مانگرو زمین پر پایا جانے والا سب سے زیادہ پیداواری (Productive) ماحولی نظام ہے جو اپنے محتويات کو بری تازہ پانی اور مددو جزر کے نمکین پانی سے حاصل کرتا ہے۔ مانگرو وہ جنگلات ہیں جو سمندر کے پشت والے پانی (Back Water) اور کم گہرائی کے سمندر کے ساحلی علاقوں میں اگتے ہیں۔ یہ تجارتی طور پر اہمیت کے حامل مختلف جانداروں اور ان کی غذائیت اور نسل کشی کے لیے معاون ہوتے ہیں اس کے علاوہ یہ جنگلات خطرے سے دوچار انواع (Endangered Species) کو محفوظ علاقے فراہم کرتے ہیں۔

کورنگا مانگرو جنوبی کا کیناڑا کے خلیج میں تقریباً اوشا کھا پتھم سے 150 کلومیٹر کی دوری پر پائے جاتے ہیں۔ کورنگا کے جنگلات کا نام کورنگا ندی کے نام سے موسوم ہے۔ کورنگا کے جنگلات کورنگا اور گاؤڈیر وندیوں سے تازہ پانی حاصل کرتے ہیں جو گوتوئی ندی اور گوداروی ندی کے ذیلی ندیاں ہیں اس کے علاوہ یہ مانگرو جنگلات کا کیناڑا کی خلیج سے نمکین پانی حاصل کرتے ہیں۔ اس ماحولی نظام کی گودی سے کئی نہریں گذرتی ہیں۔ آئیے کورنگا کے ماحولی نظام کے حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء کا مشاہدہ کریں۔



شکل نمبر - 5: کورنگا میں مانگروں جنگلات کا منظر
حیاتی اجزاء (Biotic Components)

پیدا کنندے: جنگلات، *Spirogyra*, *Oscillatoria*, *يو گلینا*,
بلوگر بن کائی، یولو تھر کس وغیرہ
صارفی: شرمپ، کیکڑے، ہائیڈرا، ایک خلوی جاندار و صمامی
صدفی، گھونگھے، پچھوئے، *Daphnia*, بریٹل وارم (brittle warm),
warm، ٹیوب وارم وغیرہ،



شکل نمبر - 7 ریگستانی ماحولی نظام کے جانور

انحصار کرتا ہے اس کے شکم میں پانی کی بڑی مقدار جمع ہو جاتی ہے۔ بڑی جسامت والے جانوروں کی قلت پائی جاتی ہے۔ صحرائی جانور مختلف شکل اور طبعی طور پر مطابقت رکھتے ہیں جو کہ ان کو اس انتہائی ماحول میں زندہ رکھنے کے قابل بناتا ہے۔ اونٹ کی ٹالکیں لمبی اور پلکیں بڑی بڑی ہوتی ہیں اس کی کیا وجہات ہو سکتی ہیں۔ مباحثہ کریں۔

3- تحلیل کنندے (Decomposer):
سبزہ کی اور مردہ نامیاتی مادوں کی قلت کے سبب تحلیل کنندے (Decomposer) بہت کم تعداد میں موجود ہوتے ہیں۔ یہ حرارت پسند (Thermophilic) اور بیکھڑا ہوتے ہیں۔ ہمیں تحلیل کنندگان کے روں کی سرہنا کیوں کرنی چاہئے؟

جنگل کا ماحولی نظام

مشکلہ - 2

(آپ کے ہم جماعت ساتھیوں کو چار گروپ میں تقسیم کریں)
ریاست تلنگانہ کے جنگلات میں پائے جانے والے نباتیہ و حیوانیہ کے متعلق معلومات اکٹھا کرتے ہوئے مندرجہ ذیل جدول کی خانہ پری کریں
اسکول کی لائبریری یا انٹرنیٹ سے بھی مزید معلومات اکٹھا کریں

-1 پیدا کنندے (Producers):-

جھاڑیاں، خاردار پودے، گھاٹس اور دیگر درخت صحرائیں اہم پیدا کنندے شمار کئے جاتے ہیں۔ خاردار جھاڑیاں کی جڑیں اور ساقیں وسیع پیانے پر پھیلی ہوتی ہے اور پیانے کی وضع مختلف ہوتی ہے صحرائیں چند رسیلے خاردار پودے (Brahma Jemudu) Cactus جگہ پائے جاتے ہیں۔ یہ پودے اپنے تنے میں پانی کے ذخیرہ کو مچائے رکھتے ہیں تاکہ پانی کی قلت کے وقت اس کو استعمال کر سکیں۔ اس کے علاوہ پندرہ نیشنی پودے جیسے کہ Xerophytes، Lichens، Mosses اور نیلگاؤں سبز کا ای بھی صحرائیں پائی جاتی ہے۔

-2 صارفین (Consumers):

بمقابل گھاس کے میدانی علاقوں اور جنگلات کے صحرائیں صرف چند جانور ہی پائے جاتے ہیں۔ زیادہ تر رینگنے والے حیوانات اور حشرات اور دودھ پلانے والے جانور جو کہ گرم ماحول میں زندہ رہنے کی صلاحیت رکھتے ہیں پائے جاتے ہیں۔ پستانیے (دودھ پلانے والے جانور Mammals) کی نمائندگی شب باش کرنے والے جانور (rodents) کرتی ہیں۔ چند پرندے بھی پائے جاتے ہیں۔ اونٹ جس کو صحرائی جہاز کہا جاتا ہے وہ پودوں کی نرم شاخوں پر اپنی غذا کا

جنگل کا نام

نباتیہ	حیوانیہ
درخت	سری خور
جھاڑیاں	گوشت خور
بلیں	کترنے والے جانور (Rodents)
ماں اور فنجی	پرندے
دیگر پودے	کیڑے

جانور جیسے شیر بھی جنگل میں جانوروں کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔
جنگلاتی ماحولی نظام منفرد احوال رکھتا ہے اور اس کے درختوں

کی اقسام اور عمر موسم اور زمین کی بنیاد پر انکی درجہ بندی کی جاتی ہے۔
ماحول جیسے موسم، تغذیہ پانی کا بہاؤ، جیسے عوامل کا اثر جنگلاتی ماحولی نظام پر
مرتب ہوتا ہے۔ جنگلات دنیا بھر میں پائے جاتے ہیں اور وہ بیش قبیلی
معاشی اور ماحولی خدمات انجام دیتے ہیں۔

اپنے مشاہدات کو اپنی کلاس کی دیواری رسالہ (Wall Magazine) پر آؤزیاں کرتے ہوئے دوسرے گروپ کی معلومات سے اس کا مقابلہ کیجیے۔

تحقیقات:

- کیا تمام جنگلات میں ایک جیسے پودے پائے جاتے ہیں؟
- جنگل کے ماحولی نظام میں پیدا کنندے کیا صارفین سے زیادہ پائے جاتے ہیں؟
- کیا تمام جنگلات میں ایک جیسے جانور پائے جاتے ہیں؟



شکل نمبر - 8 جنگل کے نباتیہ و حیوانیہ

تحلیل کنندے (Decomposers)

مختلف قسم کے نباتیہ و حیوانیہ مردہ اجسام پر انحصار کرنے والے
خود جاندار بیشمول پھپھوند اور بیکٹر یا اس میں شامل ہے۔

ماحولی نظام میں تو انائی کی منتقلی

جاندار دنیا کی بقاء ماحولی نظام کے ذریعہ تو انائی کی منتقلی یا بہاؤ
اور اشیاء کی گردش سے ممکن ہے۔ زندگی کے تمام افعال کی انجام دہی کے
لیے تو انائی کی ضرورت ہوتی ہے۔

تو انائی کا اہم ذریعہ سورج ہے۔ سمشی تو انائی خلاء میں شعاعوں
کی شکل میں داخل ہوتی ہے۔ تقریباً 57% سمشی تو انائی فضاء میں جذب
ہو کر خلائیں بکھر جاتی ہے۔ تقریباً 36% پانی اور زمین کو گرم کرنے اور پانی
کے تبیر میں صرف ہوتی ہے۔ تقریباً 8% روشنی درختوں سے ٹکراتی ہے اور
جس میں سے 80 تا 85 فیصد روشنی پودے جذب کرتے ہیں اور اس میں

درختوں کی مختلف انواع میں تنوع اور زیادہ سے زیادہ طبقہ
بندی (Statification) نظر آتی ہے۔ جنگل کی بناؤٹ کا انحصار درختوں
کی مختلف اقسام پر ہوتا ہے۔ درختوں کے علاوہ جھاڑیاں اور زمینی سبزہ زار
بھی پائے جاتے ہیں۔

حیوانیہ:

اس میں وہ سبزی خور جانور شامل ہیں جو پودوں کے پتوں کو
بطور غذا استعمال کرتے ہیں مثلاً چیبوٹیاں، مکھیاں، بھونزے، ٹڈے، کھٹل،
وغیرہ۔ اسکے علاوہ اس میں شامل بھاری جسامت والے وہ جانور جو
درختوں کے تنوں اور سچلوں کو کھاتے ہیں۔ جیسے ہاتھی، نیل گائے، ہرن،
گلہریاں، چھپھوندروغیرہ۔ علاوہ ازیں گوشت خور جانور جیسے مونگوس،
سانپ، پرندے، چھپکایاں، لومڑیاں وغیرہ ہیں۔ علی سطح کے گوشت خور

پیدا کنندے (Producers)، ببات خور اور گوشت خور۔ تو انہی پیدا کنندوں سے صارفین تک منتقل ہوتی ہے۔ تو انہی کی ہر منتقلی کے دوران تو انہی بالقوہ کی بڑی مقدار (80% تا 90%) عمل تنفس اور دیگر انعام کی انجام دہی کے دوران حرارت کی شکل میں خارج ہو جاتی ہے۔ تو انہی کی منتقلی کے متعلق مزید جائز کاری کے لیے تو انہی کی منتقلی کے متعلق ضمیر دیکھئے۔

صرف 50% شعاعی ترکیب میں استعمال کرتے ہیں۔

یہ تو انہی پودے حاصل کرتے ہوئے ان کو تو انہی بالقوہ کی شکل میں غذائی مادوں میں جمع کر لیتے ہیں اور یہ پیدا کنندوں کہلاتے ہیں اور یہ ماحولی نظام کے پہلے تغذیٰ مرحلہ کو ظاہر کرتے ہیں۔ پودوں کی جانب سے جمع کردہ تو انہی کیونٹی یا ماحولی نظام کے ذریعہ زنجیری شکل میں منتقل ہوتی ہے۔ غذائی زنجیر حسب ذیل تین مرحلوں پر مشتمل ہوتی ہے

کلیدی الفاظ

مسکن، ماحولی نظام، غذائی جال، پیدا کنندے، صارفین، تخلیل کنندے، کترنے والے جانور (Rodents) نباتیہ و حیوانیہ، حرارت پسند فتنی، میگروں، تو انہی کی منتقلی، شب باش، حیاتی اجزاء، غیر حیاتی اجزاء

ہم نے کیا سیکھا



- اصطلاح ماحولی نظام (Ecosystem) اے۔ جسے ٹانسلے نے دریافت کیا۔

- حیاتی اور غیر حیاتی عوامل کے مابین باہمی تعلق کو ماحولی نظام کے ایک حصہ کے طور پر مطالعہ کیا جاسکتا ہے۔

- جاندار اجسام پودے، جانور، اور خرد اجسام، ماحولی نظام کے حیاتی اجزاء ہیں۔

- غیر حیاتی اجزاء میں پانی، سورج کی روشنی پر مشتمل ہوتے ہیں۔

- ہمارے اطراف کئی ماحولی نظام پائے جاتے ہیں۔

- غذائی زنجیر یا غذائی جال حیاتی اور غیر حیاتی اجزاء کے درمیان باہمی تعلق کو تغذیہ اور تو انہی کی شکل میں وضاحت کرتے ہیں۔

- غذائی زنجیر کے تین سطح ہوتے ہیں پیدا کنندے، ببات خور اور گوشت خور۔

- تخلیل کنندگان غذائی زنجیر کی سطح کا لازمی جز ہوتے ہیں۔

- پیدا کنندے سورج کی روشنی حاصل کر کے اپنی غذا آپ تیار کرتے ہیں۔

- صارفین پیدا کنندوں یا دوسرے سبزی خوروں کے ذریعہ تو انہی حاصل کرتے ہیں۔

- باز دور ایت (recyclers) مردہ پودوں اور جانوروں کے ناکارہ اشیاء اور باقیات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔

اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔

1. ماحولی نظام کی تعریف کیجئے۔ اس کی مناسب مثال کے ذریعہ وضاحت کیجئے؟ (AS1)

2. کسی بھی ماحولی نظام کو بہتر بنانے میں جاندار اجسام کا تنوع مددگار ہوتا ہے سمجھائیے؟ (AS1)

3. ایک ماحولی نظام میں رہنے والے دو جانور اگر ایک جیسی ہی عادتیں رکھتے ہوں تو کیا ہوگا؟ اس قسم کے حیاتی تنوع کا تحفظ آپ کس طرح کرو گے؟ (AS2)

4. مسکن (Habitat) اور ماحولی نظام میں کیا فرق ہے؟ (AS1)

یہ کتاب حکومت ملکانہ کی جانب سے مفت تقاضہ کے لیے ہے 2018-19

5۔ میں کون ہوں؟ (AS1)

☆ میں غدائی زنجیر کی بنیاد ہوں

☆ میں غذا کے لیئے پودوں پر انحصار کرتا ہوں

☆ میں مردہ جانوروں اور پودوں کے باقیات کو تخلیل کرتا ہوں۔

6۔ درج ذیل میں کون پیدا کنندہ ہے اور کیوں؟ (AS1)

a) لومنٹری b) پھپھوند c) مرغی d) گھانس

7۔ غدائی جال سے کیا مراد ہے؟ آپ اپنے غدائی جال کو شکل کی مدد سے ظاہر کیجئے؟ (AS1)

8۔ ایسا ماحولی نظام جس میں چوہ ہے ہیں اگر اس میں بلیوں کا اضافہ کر دیا جائے تو کیا ہوگا؟ (AS2)

9۔ پیدا کنندوں (پودے، جھاڑیاں اور درختوں) صارفین (سبزی خور، گوشت خور) اور تخلیل کنندوں کی ایک فہرست تیار کیجیے۔ جن کو آپ نے اپنے زرعی کھیت یا اسکول کے بااغچے میں مشاہدہ کیا ہو؟ (AS4)

10۔ گیاہ ماحولی نظام (Grassland ecosystem) میں خرگوش صرف گھانس کھاتے ہیں۔ وہ گھانس اتنی تیزی سے کھاتے ہیں جتنی تیزی سے گھانس اگنے نہیں پاتی۔ ماحولی نظام میں توازن برقرار رکھنے کے لیے کیا کرنا چاہیے؟ (AS6)

11۔ پودا، شیر، خرگوش، لومنٹری، باز

کیا آپ اوپر کی فہرست میں کوئی تعلق یا ربط پاتے ہیں اگر فہرست سے خرگوش کو نکال دیا جائے تو کیا ہوگا؟ (AS6)

12۔ جانوروں اور پودوں کے باہمی انحصار سے کیا مراد ہے؟ آپ اس کی توصیف کیسے کریں گے؟ (AS6)

13۔ اپنے ایک نزدیکی پارک سے پودوں اور جانوروں کے بارے میں معلومات اکٹھا کیجیے اور صفحہ نمبر 109 پر دینے گئے جدول کو پر کیجیے اور اس پر ایک نوٹ لکھئے۔

14۔ صحرائی جانوروں میں دیکھی جانے والی مطابقوں کے بارے میں جدول تیار کیجیے اپنی اسکول لا بہری سے معلومات حاصل کیجیے۔

15۔ ذیل کے ساتھ غدائی جال تیار کیجیے۔

گھانس، پودے، گھانس کا ٹڈا، مینڈک، سانپ، شکرہ، بکری، لومنٹری، شیر، بھیڑیا، خرگوش

هم دنیا بھر میں جنگلات کے ساتھ جو کچھ کر رہے ہیں۔ وہ کچھ نہیں بلکہ ایک آئینہ کا عکس ہے

جو خود ہم اپنے ساتھ یا ایک دوسرے کے ساتھ کر رہے ہیں۔

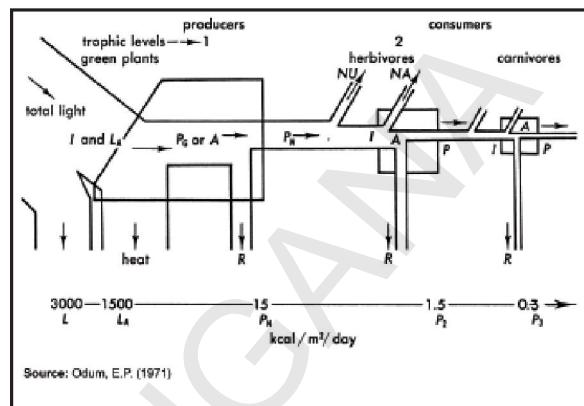
مہاتما گاندھی



محیطی نظام میں توانائی کی منتقلی

محیطی نظام میں توانائی کی منتقلی کو شکل کے ذریعہ آسانی کے ساتھ پیش کیا جاسکتا ہے۔ تقریباً آدمی اوسط مقدار میں سورج کی روشنی بزرگ پودوں سے ٹکرانے کے بعد شعاعی ترکیب کے عمل کے دوران جذب ہوتی ہے۔ اس میں سے ایک تا پانچ فیصد سورج کی توانائی غذا کی توانائی میں تبدیل ہوتی ہے اور باقی ماندہ حرارت کی شکل میں کرہ ہوائی میں آزاد ہو جاتی ہے۔

محیطی نظام میں پودوں یا پیدا کنندوں کی جانب سے جمع شدہ توانائی کو ابتدائی پیداوار کہا جاتا ہے۔ شعاعی ترکیب کے دوران جملہ پیدا کردہ توانائی، جملہ ابتدائی پیداوار ہوتی ہے۔ اور یہ A یا PG سے ظاہر کی جاتی ہے۔ تنفس کے بعد باقی شدہ توانائی جو کہ تیار کرنڈگان میں نامیاتی مادے کی شکل میں جمع ہوتی ہے نقد ابتدائی پیداوار کہا جاتا ہے اور اس کو PN سے ظاہر کیا جاتا ہے۔ نقد ابتدائی صارفین اصل میں ابتدائی پیدا کنندوں کو مستیاب شدہ غذا کی نمائندگی کرتے ہیں جس سے پودے غذا حاصل کرتے ہیں۔ اس طرح ابتدائی صارفین پودے کی غذا کی شکل میں موجود کیمیائی توانائی کو حاصل کرتے ہیں۔ جس میں سے زیادہ توانائی تنفس کے دوران پیدا ہونے والی حرارت کی شکل میں خارج ہو جاتی ہے اور محیطی نظام سے بھی خارج ہو جاتی ہے۔ پروٹوپلازم میں کیمیائی توانائی کی شکل میں صرف تھوڑی سی توانائی جمع رہتی ہے۔ اسی طرح یہ عمل ثانوی صارفین یا ابتدائی گوشت خور سطح پر بھی دوہرایا جاتا ہے۔ لہذا ہر مرحلے پر ایک ٹرافک لیول (Trophic Level) سے دوسرے ٹرافک لیول تک توانائی کی منتقلی کے دوران بڑی مقدار میں توانائی حرارت کی شکل میں تبدیل ہو کر خارج ہوتی ہے جو محیطی نظام میں کبھی واپس نہیں لوٹتی۔



شکل۔ محیطی نظام میں توانائی کا بہاؤ
مندرجہ بالا شکل محیطی نظام میں غذا کی منتقلی کے ذریعے توانائی کی منتقلی کو پیش کیا گیا ہے ڈبے حیاتی کمیت اور پائپ (Pipes) جاندار اجسام میں توانائی کی منتقلی کے راستے کو ظاہر کرتے ہیں۔ متعلقہ جسامت کا بلاک توانائی کے مقدار کی ہر پائپ کے ذریعے منتقلی کو ظاہر کرتا ہے۔

جملہ حاصل کردہ توانائی	=	L
پودوں کی جانب سے جذب کردہ روشی	=	LA
جملہ ابتدائی پیداوار	=	P _G
جملہ جاذبیت (Assimilation)	=	A
نقد ابتدائی پیداوار	=	P _N
ثانوی پیداوار	=	P
عدم استعمال کردہ توانائی	=	NU
صارفین کے ذریعے جذب شدہ توانائی	=	NA
تنفس	=	R



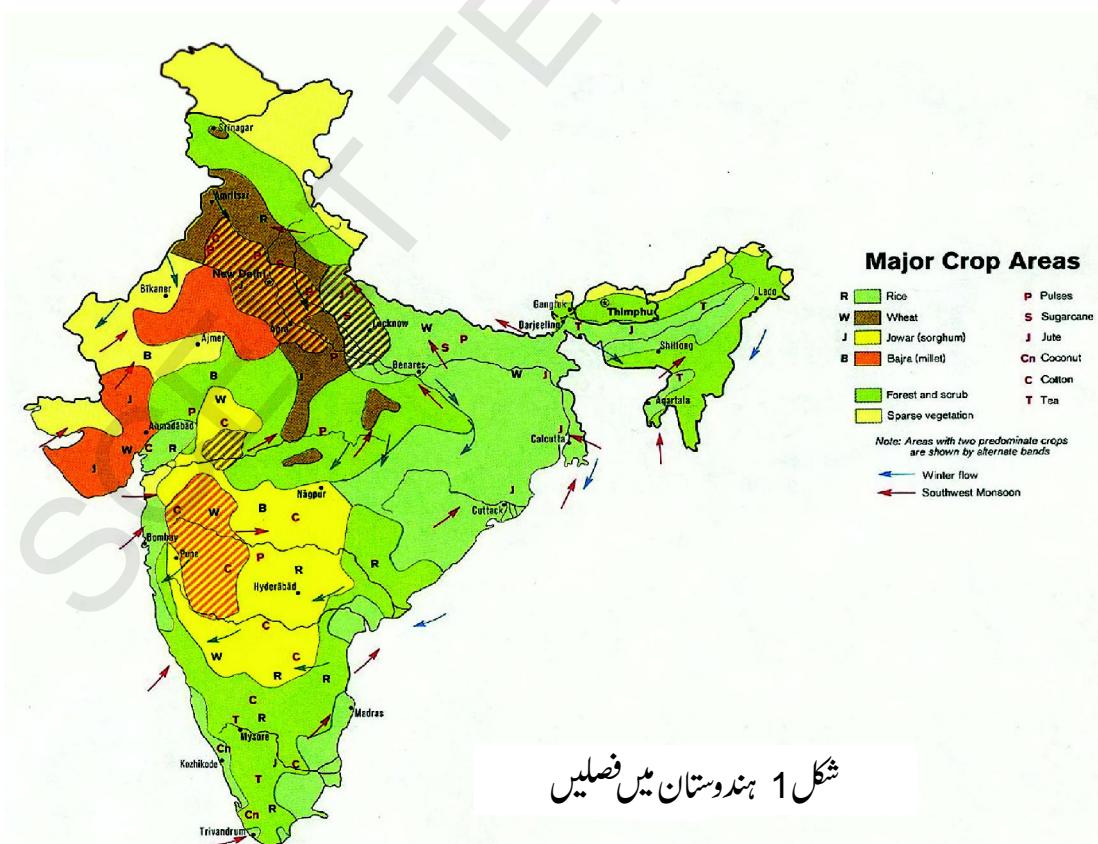
عمری چھپیاں گزارنے کے لیے اپنے ماہوں کے گھر آیا ہے۔ راستے میں عمر کے ماہوں نے اسے اپنے کھیت دکھائے۔ عمر نے اپنے ماہوں سے سوال کیا کہ اس گاؤں میں کون سی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟ ماہوں نے جواب دیا کہ یہاں مکنی، دھان، گیہوں، راگی وغیرہ جیسی فصلیں اگائی جاتی ہیں۔

مشغله - 1

ہندوستان میں فصلیں

ذیل میں دیئے گئے ہندوستان کے نقشہ کامشاہدہ تجھے اور ان مقامات اور فضلوں کی نشاندہی کیجئے جہاں یا اگائی جاتی ہیں۔

- ہمارے ملک کے زیادہ تر علاقوں میں کونسی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟



شکل 1 ہندوستان میں فصلیں

اپنی سماجی علم کی کتاب یا لائبریری میں موجود کتابوں کا مطالعہ کیجئے اور ملک میں وسیع پیانے پر اگائی جانے والی فصلوں کے بارے میں ایک تقابلی رپورٹ تیار کیجئے۔

- اس طرح کی فصلیں تمام ملک میں کیوں اگائی جانی چاہئے؟
- مندرجہ بالائے کام مشاہدہ کیجئے۔ ان میں وہ کون سی فصلیں ہیں جو آپ کے گاؤں میں اگائی جاتی ہیں؟

- a. ہمارے ملک میں _____
- b. ہماری ریاست میں _____
- c. آپ کے ضلع میں _____
- d. آپ کے گاؤں میں _____

- کپا تمام فصلیں اگنے کے لیے یکساں وقت درکار ہوتا ہے؟
- کوئی فصل کو زیادہ مدت درکار ہوتی ہے۔

مشغله - 2

فصل کی مدت

آپ کے گاؤں میں موجود کسانوں سے معلومات اکٹھا کیجئے کہ مختلف فصلوں کے اگنے کے لیے کتنی مدت درکار ہوتی ہے۔ ان معلومات کو ذیل کے جدول میں درج کیجئے۔

- جدول کے آخر میں اپنے مشاہدات لکھناہ بھولیے۔
- ہم اپنی غذا کے لیے خاص طور پر زراعت پر انحصار کرتے ہیں۔
 - ہم اکثر غذائی اشیا پودوں سے حاصل کرتے ہیں۔ وہ پودے جو وسیع پیانے پر اگائے جاتے ہیں اور جن سے کار آمد اشیا حاصل ہوتی ہیں، فصلیں کہلاتی ہیں۔ فصلیں اگانے کا طریقہ زراعت کہلاتا ہے۔
 - فصل حاصل ہونے کے لئے کتنے ایام درکار ہوتے ہیں؟

جدول 1

کھلاتی ہیں۔ مذکورہ بالا فہرست یا کسان سے کی گئی گفتگو کی بنیاد پر
مختصر مدتی فصلوں کی چند اور مثالیں.....

چند فصلیں جیسے جوار اور مسور دال جیسی فصلوں کی پیداوار کے
لیے کم از کم 180 دن یا اس سے زائد مدت درکار ہوتی ہے۔
ایسی فصلوں کو ”طويل مدتی فصلیں“ کہا جاتا ہے۔

مذکورہ بالا فہرست یا کسان سے کی گئی گفتگو کی بنیاد پر طولی مدتی
فصلوں کی مزید چند مثالیں.....

موگ اور ماش جیسی فصلوں کی پیداوار کے لیے کم از کم 100 دن کی مدت درکار ہوتی ہے۔ ایسی فصلیں ”مختصر مدتی فصلیں“

مشغله - 3

فصلیں کب اگائی جاتی ہیں

ہم مختلف پھل اور ترکاریاں استعمال کرتے ہیں۔ کیا تمام پھل اور ترکاریاں سال بھر دستیاب رہتے ہیں؟ چند کسی مخصوص موسم میں زیادہ مقدار میں اور چند کم مقدار میں دستیاب رہتی ہیں بعض بالکل دستیاب نہیں ہوتیں۔ گروہی طور پر مباحثہ کرتے ہوئے حسب ذیل جدول میں ان کی ایک فہرست تیار کیجئے۔

جدول 2

موسم	ترکاریاں	پھل	اجناس	دالیں
برسات				
سرما				
گرما				

اب آپ جدول - 2 دیکھئے۔ جو ترکاریاں، پھل، اجناس اور دالیں آپ نے جدول میں لکھی ہیں ان میں سے کوئی فصلیں موسم سرما میں وسیع پیانے پر اگائی جاتی ہیں۔

کیا ان فصلوں کو خریف فصلوں کی طرح پانی کی ضرورت ہوتی ہے؟ ایسی فصلیں جو صرف موسم سرما (اکتوبر تا جنوری) میں اگائی جاتی ہیں عام طور پر ربع فصلیں کھلاتی ہیں۔ عربی میں ربيع سے مراد سرما کے ہیں گیہوں، بکی، کوتیر، میتھی، بارلی وغیرہ ربع فصلیں ہیں، ہم فصلوں کے متعلق مزید معلومات حاصل کر یں گے۔

کسان کس لیے مختلف فصلوں کو ربيع اور خریف کے موسم میں اگاتے ہیں؟

- کون سے موسم میں مختلف قسم کی ترکاریاں بازار میں دستیاب رہتی ہیں؟ کیوں؟

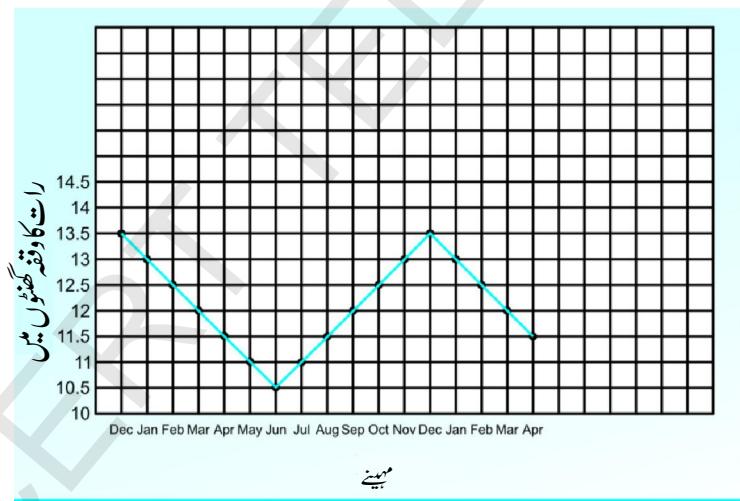
- عام طور پر کسان موسم برسات میں مختلف قسم کی ترکاریاں اگاتے ہیں۔ اس کی کیا وجہ ہو سکتی ہے آپ اندازہ لگاسکتے ہیں؟ آپ جانتے ہیں فصلیں اگانے کے لیے پانی ضروری ہے۔ موسم برسات میں تالاب، کنویں، ندیاں، گڑھے وغیرہ پانی سے لبریز رہتے ہیں۔ اسی لیے کسان اس موسم میں مختلف اقسام کی فصلیں اگاتے ہیں۔ موسم برسات میں اگائی جانے والی فصلوں کے نام بتائے۔ ایسی فصلیں جو موسم برسات میں اگائی جاتی ہیں ”خریف“، فصلیں کھلاتی ہیں۔ عربی زبان میں خریف کے معنی ”برسات“ کے ہیں۔ چاول، ہلڈی، مرچ، گنا، جوار، کپاس، موگ وغیرہ خریف کی فصلیں ہیں۔

سے زائد ہوتا کمی اور کپاس کے پودوں میں پھول داری زیادہ ہوگی۔
انہیں طویل شی پودے کہا جاتا ہے۔

3) چند پودوں میں رات کا وقفہ پھول داری کے لیے کوئی وجہ نہیں
بنتا۔ یہ پودے سال میں کسی بھی وقت پھول دے سکتے ہیں مثلاً
سویاں۔ اس طرح کے پودوں کو معتدل شی پودے کہلاتے ہیں۔
اگر جولائی کے میں گیہوں کی کاشت کی جاتی ہے تو فصل
نشوونما پانے کے لیے 8 تا 10 ہفتے درکار ہوں گے۔ اس کے بعد ہی
پھول داری کا عمل واقع ہوگا۔ یہ وقت اکتوبر کا ہوگا۔ تب رات کا وقفہ
1/2 12 گھنٹے سے زیادہ ہوگا۔ اس وقت پھول داری کا عمل
مناسب طور پر واقع نہیں ہوگا۔ درجہ حرارت میں کمی یہوں (اناج) کے
بننے پر اثر انداز ہوتی ہے۔ جو فصل میں پیداوار کی کمی کا سبب ہوتی ہے۔
اب ذیل میں دیے گئے گراف کا مشاہدہ کیجئے اور سوالوں
کا جواب دتے جائے۔

فصل کی پیداوار پودے کی پھول داری پر انحصار کرتی ہے۔ اس
پر کمی تحقیقات ہوتیں۔ اس نے پودے کی پھول داری کی
دو وجہات کا پتہ لگایا۔

1) پودے کچھ حد تک نشوونما پانے کے بعد اس پر پھول نکلنے لگتے
ہیں۔ چند پودوں میں پھول داری پودے کے کچھ نشوونما کے بعد شاخ
کا قدر کراچی، اور 7 تا 9 چتوں کے نکلنے کے بعد واقع ہوتی ہے۔
2) پودوں میں پھول داری کا انحصار رات کے وقفہ پر بھی ہوتا
ہے۔ پودوں کی پھول داری میں رات کے وقفہ کا اثر ایک پودے سے
دوسرے پودے میں مختلف ہوتا ہے۔ چند پودوں میں اگر رات کا وقفہ
1/2 12 گھنٹے سے کم ہو تو اس میں پھول داری زائد ہوگی۔ مثلاً گندم
(گیہوں) کے پودوں میں پھول داری صرف مختصر راتوں میں واقع
ہوتی ہے۔ جب تک رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹوں سے زیادہ
ہوگا گیہوں کے پودوں میں پھول داری نہیں ہوگی۔ اس کے علاوہ
یہوں کی تنیست کے لیے درجہ حرارت بھی کافی نہیں ہوتا اس طرح کے
پودے مختصر شی پودے کہلاتے ہیں اگر رات کا وقفہ 1/2 12 گھنٹے



ماہ فروری سے موسم گرم رہتا ہے۔ یہ وقت یہوں کے پکنے کے
لیے صحیح ہوتا ہے۔ گیہوں کے پودوں میں مناسب زہراوی عمل کے
لئے رات کا مختصر وقفہ اور موزوں درجہ حرارت ضروری ہے۔ یہی وجہ
ہے کہ گیہوں کی کاشت صرف ربيع کے موسم میں کی جاتی ہے۔

- کسان ربع کے موسم میں ہی گیہوں کی کاشت کیوں کرتے ہیں؟
- اگر تمبر کے مہینوں میں اس کی کاشت کی جائے تو کیا ہوگا؟
- خریف کے موسم میں کسان گیہوں کی کاشت کیوں نہیں کرتے؟
- اگر ہم نومبر کے مہینوں میں گیہوں کی کاشت کرتے ہیں تو کیا ہوگا؟
- پودوں میں یہوں کی نشوونما اور پختگی کے لیے گرمی کی
ضرورت ہوتی ہے۔ ہمیں زیادہ گرمی کب حاصل ہوگی؟

ان سب باتوں کو ملحوظ رکھتے ہوئے کسان چند فصلوں کی کاشت ربع کے موسم اور چند فصلوں کی کاشت خریف کے موسم میں کرتے ہیں۔ آپ جانتے ہیں دھان کی کاشت ربع اور خریف دونوں موسم میں ہوتی ہے۔ ان دونوں موسم میں کاشت کی جانے والی فصل کی پیداوار اور بیجوں کے معیار میں کیا کوئی فرق ہوتا ہے؟

مشغل - 4

دھان کی پیداوار

اپنے کسی قریبی کسان کے بیباں جائیے اور ذیل میں دیئے گئے جدول کے مطابق معلومات حاصل کیجئے۔

بیجوں کا معیار		دھان کی پیداوار فی ہیکٹر	دھان کی کاشت کا موسم
وزن	جسمات	(ایک ہیکٹر کے مساوی ہوتا ہے)	
			ربيع
			خریف

دھان کی کاشت اور زراعی طریقوں پر عمل آوری:

چاول ایک اہم، ضروری اور عام کھانے والی غذائی فصل ہے۔ دنیا کے اکثر ممالک میں چاول کو بطور غذا استعمال کر رہے ہیں اس لئے اس کو عالمی غذائی اجناس (Global grain) بھی کہا جاتا ہے۔ Mesolithic Period (وسط ہجری دور) (9000-8000 B.C) سے ہی چاول کی کاشت کی جاتی ہے۔ یہ فصل راجستھان تا ارونا چل پر دیش اور کیرالا تا جموں کشمیر بطور ربيع یا خریف موسم کی فصل کے اگائی جانے والی فصل ہے ویسے تو یہ فصل گرم استوائی مرطوب علاقوں میں اگائی جاتی ہیں لیکن یہم پیش والے علاقوں جیسے چین، جاپان اور آسٹریلیا کے سرد علاقوں میں بھی اس فصل کی کاشت کی جاتی ہے۔ دنیا کے تمام ممالک میں ہندوستان کی زمین کا ایک بڑا علاقہ چاول کی کاشت کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ چین اور جاپان کے مقابلے میں فی ہیکٹر اس کی پیداوار بھلے ہی کم ہے۔

- کون نے موسم میں کسان زیادہ فائدہ حاصل کرتا ہے؟
- کیا کوئی ایسی فصلیں بھی ہیں جو ربيع اور خریف دونوں موسم میں اگائی جاتی ہیں؟
- عام طور پر کون نے موسم میں کسان بہتر اور معیاری بیج حاصل کرتے ہیں۔
- خریف موسم میں اجناس کی مقدار زیادہ اور ربيع میں کم ہوتی ہے۔ کیا آپ اس سے متفق ہیں؟ اس کی وجہات بتالیے۔
- کیا آپ تیسری فصل کے متعلق جانتے ہیں ہماری ریاست کے چند مقامات پر تیسری فصل بھی اگائی جاتی ہے۔ آپ کے معلم سے معلوم کیجئے کہ وہ کوئی فصلیں ہیں جو بطور تیسری فصل اگائی جاتی ہیں۔ عموماً کم مدت میں اگائی جانے والی فصلوں کو تیسری فصل کے طور پر اگاتے ہیں۔ غور کیجئے کہ اس پر ہماری ریاست کے تمام علاقوں میں عمل آوری کیوں نہیں ہو رہی ہے۔ جدول 4

ملک	چاول کے کاشت کے تحت زمین میں ہیکٹر میں	جملہ پیداوار۔ میلین میٹر کٹن میں	فی پیداوار رقبہ کلوگرام ہیکٹر میں
ہندوستان	40	79	1975
چین	37	130	3534
جاپان	2.5	16	6250

تیج بونے سے ذخیرہ کرنے تک زرعی سرگرمیاں

دھان کی کاشت مسلسل سرگرمیوں پر مشتمل ہوگی۔ کیا آپ ان کاروائیوں کے بارے میں جانتے ہیں؟ آپ کی نوٹ بک میں لکھئے آئیے ان سرگرمیوں کے بارے میں معلومات حاصل کرتے ہیں۔

1۔ مٹی کی تیاری

2۔ تیج بونا

3۔ کھادڑانا

4۔ پانی پہنچانا (آپاٹشی)

5۔ ہرزے نکالنا

6۔ فصل کاٹنا

7۔ اناج کا ذخیرہ کرنا

عام طور پر زرعی کام انسانوں یا خصوصی اوزار کی مدد سے انجام دیے جاتے ہیں۔ مندرجہ بالا سرگرمیاں ربيع، خریف اور تیسرا فصل سب کے لیے مشترکہ ہوتی ہیں۔ مذکورہ بالاطریقہ اور سرگرمیاں نہ صرف چاول کی کاشت کے لیے کی جاتی ہیں بلکہ دوسری فصلوں کے لیے بھی انجام دی جاتی ہیں۔ آئیے اب ہم ان سرگرمیوں کے بارے میں تفصیل سے سمجھیں گے۔

1۔ مٹی کی تیاری

آپ جانتے ہیں کہ پودوں کے لیے گڑوں کے ذریعہ پانی اور ہوا کا پہنچنا ضروری ہوتا ہے۔ بیجوں کی مناسب تنیست اور پانی کی بہتر ویساں فراہمی کے لیے مٹی کو اچھی طرح تیار کرنا چاہیے۔ اس مقصد کے لیے ہل جوتنا اور کھادڑانا ہے۔

a) ہل جوتنا اور کھادڑانا:

کسان زمین کے کئی کیاریوں میں نرسی بنتاتے ہیں۔ اس کے لیے نرسی میں ہل چلا یا جاتا ہے۔ ہل جوتنے اور مٹی کو ہموار کرنے کے لیے بیلوں کا استعمال ہوتا ہے۔ نرسی کو کھاد دے ڈھک دیا جاتا ہے۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



- جاپان میں چاول کی زیادہ پیداوار کی وجہ کیا ہے؟
- ہندوستان میں چاول کی کم پیداوار کی وجہ کیا ہے؟

ان مسائل کو سمجھنے کے لیے ہمیں دھان کی پیداوار کے بارے میں تفصیلی معلومات حاصل کرنا چاہیے۔

آئیے اب ہم دھان کی کاشت کے زرعی طریقوں کے بارے میں معلومات حاصل کریں گے۔

- کھیتوں میں دھان کی کاشت کس طرح کی جاتی ہے؟ دھان کی کاشت کی جانے والی زمین کوئی کیاریوں میں منقسم کیا جاتا ہے (جسے مڑیاں کہتے ہیں) وہ اس طرح کیوں کرتے ہیں؟ ان مڑیوں میں فصل کے لیے پانی مہیا کرنا اور زمین کو سطح کرنا آسان ہوتا ہے۔ اچھی پیداوار کے لیے کسان سب سے پہلے اس کی منصوبہ بندی کرتے ہیں۔ منصوبہ بندی کے دوران کسان زمین کی نوعیت، رطوبت، بارش اور حرارت وغیرہ کو منظر کھتھتے ہیں، کیونکہ یہ امور وقتاً فو قتاً اور بلحاظ مقام بدلتے رہتے ہیں۔ اس کے مطابق وہ فصل کی کاشت کرتے ہیں۔ عام طور پر کسان مانسوں کے پہنچنے سے قبل (ماہ مئی، جون) زرعی کاموں کا آغاز کرتے ہیں۔ اس وقت کسان ایرو واکا (Eruvaka) جیسے تہوار مناتے ہیں۔ اس کے متعلق آپ کے والدین سے پوچھئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



چاول کی فصل اگانا ایک موسمی کام ہے جو کئی ایک تہواروں سے مسلک ہے۔ تیج بونا اور پودے لگانا اکشایا تریتھا (Akshaya Trithiya) سے جڑے ہوئے ہیں اور فصل کاٹنا پونگل اور اونم سے جڑا ہوا ہے۔ ہندوستانی کلچر کثیر کھانیوں اور گیتوں میں بیان کیا جاتا ہے۔ چند گیتوں کی لہر اور سری میں زرعی کاموں کو انجام دیا جاتا ہے۔ کیا آپ ایسے گیت گا سکتے ہیں؟ آپ کے گاؤں سے ان گیتوں کو اکٹھا کیجئے اور آپ کے مدرسہ میں منعقدہ تھیرڈے (Theatre Day) بالا سجا میں ان گیتوں کو گا کر سنائیے۔

ہل

یہ آہل ہل چلانے کے کام آتا ہے۔ یہ لوہے اور لکڑی سے بنا ہوتا ہے۔ ہل کی شکل 'T'، جیسی ہوتی ہے۔ یہ بے کار پودے یا



شکل نمبر 3۔ لوہے کا ہل

ہرزوں کو نکلنے کے کام بھی آتا ہے۔ ہل کے آخری سرے پر ایک تیز دھار والی کھرپی جیسی لوہے کی کیل لگی رہتی ہے جو زمین میں دھنسنے کے قابل ہوتی ہے۔

☆ لکڑی کے ہل میں کتنے کیلے لگے ہوتے ہیں؟

☆ کسان اپنی کھیت میں کتنی گہرائی تک ہل چلاتا ہے۔

☆ آپ کے قریبی ایک کسان کے پاس جائیے اور ہل میں لگے کیلے کے طول کی پیمائش کیجئے۔ اگر وہ ٹریکٹر کا استعمال کرتا ہے تو اس میں لگے کیلے کا طول معلوم کیجئے۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



ہل چلانے کے دوران زمین میں 'V'، شکل کے دھاریاں پڑتی ہیں۔ غور کیجئے کہ کیوں یہ دھاریاں صرف 'V'، شکل کی ہی ہوتی ہیں؟ یہ کھیت میں پانی کی بہتر سربراہی میں مدد دیتی ہیں۔ 'V'، شکل کی دھاریوں کے استعمالات لکھئے۔

(b) زمین کو ہموار بنانا:

ہل چلانے کے باوجود زمین میں بہت سارے اتار چڑھاؤ پائے جاتے ہیں۔ ایک Leveler (ہموار کرنے والی

پھر اس میں پانی بھردیا جاتا ہے۔ بھرے ہوئے پانی میں پرانے ہرزے اور ڈھنڈل وغیرہ ڈوب جاتے ہیں جو Decompose ہو کر مقویات خارج کرنے کے علاوہ ایک زم Seed bed تیار ہوتا ہے۔

سوچئے اور تبادلہ خیال کیجئے۔



- کیا آپ لوہے کے کیل کا طول اور تیچ بونے کے درمیان کوئی تعلق محسوس کرتے ہیں؟
- کیا زراعت کے لئے خشک زمین کی تیاری بھی ایسے ہی طریقے سے کی جاتی ہے؟
- کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ ہل جوتنے کے کیا فوائد ہیں؟



شکل نمبر 2۔ لکڑی کا ہل

فصل آگانے سے قبل مٹی میں اچھی طریقہ سے ہل چلانا ضروری ہے۔ ہل چلانے سے مٹی زم ہوتی ہے اور ہوا اور پانی کی منتقلی بھی آسان ہو جاتی ہے۔

- اگر مٹی زم ہو جائے تو مٹی میں پانی گہرائی میں بہت عرصہ تک ذخیرہ کیا ہوتا ہے۔
- جڑیں اس کی گہرائی تک دھنتی ہیں اور تنفس کا عمل بے آسانی انجام دیتی ہیں کیونکہ ہوا آسانی سے داخل ہو جاتی ہے۔
- مٹی زم ہونے کی وجہ سے فائدہ مند، خورد بینی اجسام اور کپچوے بے آسانی پرورش پاسکتے ہیں۔
- چند نقصان دہ خرد عضویے، حشرات کے انڈے زمین کے اوپر آتے ہیں اور سورج کی شعاعیں ان پر پڑنے سے فنا ہو جاتے ہیں۔



شکل نمبر۔ 5۔ بیج بونے کے لیے کھیت کو تیار کیا جا رہا ہے

اس بارے میں اپنے کمرہ جماعت میں اپنے ٹیچر سے گفتگو کیجئے۔ اُس کے بعد اپنے بزرگوں سے اُن کی اگائی گئی فصل کے بیجوں کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

مشغله - 5

کیا آپ جانتے ہیں کہ عمدہ بیجوں کو کس طرح علیحدہ کیا جاتا ہے؟

بیجوں کو پانی سے بھری بکیٹ میں ڈالیے۔ بعض بیج پانی پر تیرتے ہیں۔ پانی پر تیرنے والے بیجوں کو نکال کر باقی بیچے ہوئے بیجوں کو ایک دن کے لیے پانی میں بھگوئیے اور دوسرے دن خشک کر کے اپھنے کے لیے ہلکے گرم مرطوب اور اندھیرے مقام پر رکھئے۔ کیا آپ نے کبھی اپتھت ہوئے بیجوں کا سلاڈ کھایا ہے؟ بعض بیج پانی پر کیوں تیرتے ہیں؟ ہم پانی پر تیرنے والے بیجوں کو کیوں نکال دیتے ہیں؟ بیجوں کو ایک دن تک کے لیے کیوں بھگوئے رکھتے ہیں؟



شکل نمبر۔ 4۔ لوہے کے ہموار

مشین) کو استعمال کرتے ہوئے اس کو ہموار بنایا جاتا۔ ہموار بنانے سے پانی اور مقویات کھیت کے ہر حصہ میں بہ آسانی پہنچ جاتے ہیں۔ یہ بیج بونے کے علاوہ پودوں کو لگانے میں بھی معاون ہوتی ہے۔

2۔ بیجوں کا بونا:

کھیت میں بیجوں کا بونا ایک اہم مرحلہ ہے۔ کسانوں کو بیج بونے سے پہلے کئی اختیاطی مدارا انتخاب کرنا چاہئے۔ کسان کے لئے زمین سے متعلق آگئی اور صحیح بیجوں کا انتخاب اہم ہے کیونکہ بہتر فصل کا انحراف صحت مند بیج پر ہوتا ہے۔

زراعت میں بیجوں کا انتخاب بہت ہی اہم مرحلہ ہے۔ اپنے بزرگوں اور کسانوں سے پوچھئے کہ وہ بیج کہاں سے خریدتے ہیں؟

بیجوں کو بونے سے قبل کسان صحمند بیجوں کا انتخاب کرتے ہیں۔ صحمند بیج صحمند فصل دیتے ہیں۔ فصل کی کٹائی کے بعد کسان جھریلوں سے آزاد، گول شکل اور وزنی بیجوں کو منتخب کر کے مستقبل میں استعمال کے لیے ذخیرہ کر لیتے ہیں۔ اس طریقہ کو انتخاب کہا جاتا ہے۔ بقیہ فصل کو بیج دیتے ہیں یا غذا کے لیے استعمال میں لاتے ہیں۔

- پرانے زمانے میں کسان اپنی ہی اگائی ہوئی فصل سے بیجوں کا ذخیرہ کرتے تھے۔ وہ بیجوں کو کس طرح محفوظ رکھتے تھے؟

کیا آپ جانتے ہیں؟



دھان کے لیے Oryza کا نام لینیس (Linnaeus) کا دیا ہوا تھا۔ پوری دنیا میں دھان کی ہزاروں قسمیں دستیاب ہیں۔ Oryza sativa کی کاشت ایشیاء میں کی جاتی ہے۔ Oryza glaberrima کی کاشت آفریقہ میں کی جاتی ہے۔ Oryza glumaepatule کی کاشت امریکہ میں کی جاتی ہے۔ ہماری ریاست میں دھان کی کئی اقسام ہیں۔ Molagolukulu روایتی عمدہ قسم کا دھان ہے جس کی کاشت نیلور کے ساحلی علاقوں میں کی جاتی ہے۔ امریتا ساری، بنگار و نیرگا، کولٹی، کسوما، پٹی بانگی، سونا مسورو بعض ہماری روایتی اقسام ہیں۔

مشغله - 6

بیجوں کا انتخاب

گلاس میں تھوڑا سا پانی بیجئے۔ مٹھی بھر بیچ لے کر گلاس میں ڈالیے۔ آپ چند بیجوں کو پانی پر تیرتے ہوئے دیکھیں گے۔ ان بیجوں کو لے کر دستی عدسہ کے ذریعہ پانی میں ڈوبے ہوئے بیجوں سے مقابلہ کیجئے۔ اپنے مشاہدوں کو جدول میں لکھئے۔

تیرتے ہوئے بیچ	ڈوبے ہوئے بیچ	بیچ کی خاصیت
		عمده رنگ
		جھنٹے دار کھر دری شکل
		ہموار اور گول شکل
		نسبتاً وزنی
		نسبتاً ہلکے

جدول 5

- دونوں بیجوں میں آپ نے کیا فرق محسوس کیا؟

- تیرنے والے بیچ وزن کے اعتبار سے ہلکے کیوں ہوتے ہیں؟

مشغله - 7

تسبیت اور انتخاب

دونوں بیجوں (ڈوبے ہوئے، تیرتے ہوئے بیچ) کو علیحدہ علیحدہ گملوں میں بوئیے اور دونوں گملوں کو یکساں طور پر پانی دیجئے، دونوں گملوں میں نہ مو کا مشاہدہ کیجئے اور پورٹ تیار کیجئے۔

- کونسانچ اچھی طرح سے تسبیت پایا؟ کیوں؟
- کونسانچ موزوں طور پر تندیت نہیں پایا؟ کیوں؟
- کیا تمام بیچ اسی طرح سے جانچ گئے ہیں۔
- کیا آپ جانتے ہیں کہ دھان کے بیچ کس طرح تسبیت پاتے ہیں؟
- زمین میں بونے سے قبل بھگائے ہوئے چاول کے بیجوں کو اپنے کے لیے مختلف مرحلے سے گذرنا پڑتا ہے۔
- ایک اپنے کے لیے دھان کے بیچ کا مشاہدہ کیجئے۔ تصویر کے مطابق کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ اس کا کون سا حصہ جڑ اور کون سا حصہ تنہ میں تبدیل ہو گا۔

بیجوں کا کیڑوں سے پاک رہنا بھی زراعت میں ایک اہم مسئلہ ہے، بعض مرتبہ کسان بیجوں کو کیڑوں سے محفوظ رکھنے کے لیے انہیں یکریکس سے دھوتے ہیں۔

کیا آپ جواب کا اندازہ لگاسکتے ہیں؟ اپنے دوستوں اور معلم سے گفتگو کیجئے اور آپ کی کاپی میں وجوہات لکھئے۔
بیکٹریا، قیچی وغیرہ جیسے نقصانہ خرد بینی اجسام سے حفاظت کرنے کے لیے بیجوں پر دواوں کا چھپڑ کا و کیا جاتا ہے۔ اس لیے عام طور پر کسان بیجوں کو بونے سے قبل انہیں دواوں سے دھوتے ہیں۔



شکل نمبر 7۔ پچھوند کش ادویہ

بنج بننے کے طریقے

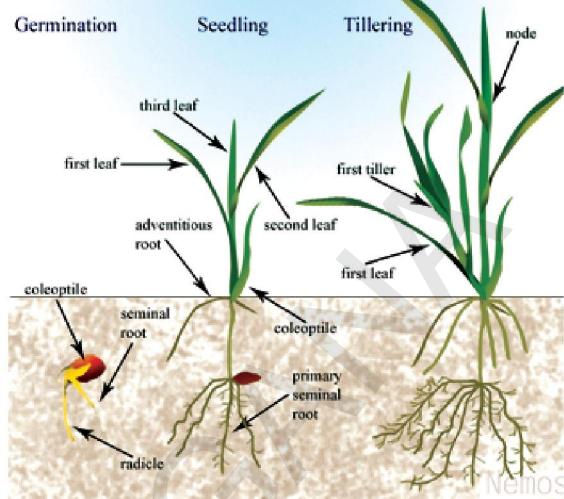
دوا کا چھپڑ کا و کیے گئے اپنے ہوئے بیجوں کا کھیتوں میں چھپڑ کا و کیا جاتا ہے۔ عموماً کسان اس طریقہ کو دھان کے نو خیز پودوں کو اگانے کے لئے استعمال کرتے ہیں۔ کیا تمام بیجوں کا چھپڑ کا و اسی طرح کیا جاتا ہے؟ دھان (PLANTLETS) کے نو خیز پودے (نار) اگانے کے لیے کسان اکثر سیدھے بیس (Seed beds) تیار کرتے ہیں۔ نموپائے ہوئے ان نو خیز پودوں کو بیڈ سے اکھاڑ کر سارے کھیت میں بودیا جاتا ہے (نات لگانا)۔

- اپنے دوستوں سے گفتگو کیجئے اور ان فصلوں کی فہرست تیار کیجئے جنہیں اگانے کے لیے ہم نو خیز پودوں کو بوئے ہیں۔

بیجوں کو بونے کے مختلف طریقے

چند بنج راست طور پر سیدھا درل (Seed drill) (آلہ کے ذریعہ بونے جاتے ہیں۔ اور چند بنج ہاتھوں سے بونے جاتے ہیں۔

دھان کا نباتی مرحلہ
Vegetative Stages of Paddy



شکل نمبر 6، اپنے ہوئے دھان کے تج میں مختلف مرحلے
بیجوں کی قلت:

ہماری ریاست کے کسان عام طور پر بیجوں کی خریدی قریبی مارکٹ سے کرتے ہیں۔ پیکٹ میں دستیاب تج زراعت میں انتہائی اہم کردار ادا کرتے ہیں۔ پیکٹ پر درج تفصیلات کے اعتبار سے بیجوں کے تنیست کی شرح بعض مرتبہ توقع کے مطابق نہیں ہوتی۔ بعض اوقات یہ تنیست بھی نہیں پاتے۔ اگر یہ تنیست پاتے ہوں تب بھی بے شر ہوتے ہیں۔ چند کثیر قومی کمپنیاں جینیائی طور پر متبلہ تج فروخت کرتے ہیں۔ ہر سال صرف کمپنیوں سے ہی بیجوں کی خریداری کے لیے کسانوں کو مجبور کیا جاتا ہے۔ اس لیے کہ پودوں کے ذریعہ پیدا کیے جانے والے تج بانجھ (Sterile) ہو سکتے ہیں۔ نیشنل سیڈ ڈیلپنٹ کار پوریشن آف انڈیا ہمہ اقسام کے بیجوں کو محفوظ رکھنے کے ساتھ ساتھ اس کی تشویہ بھی کرتی ہے۔ آج کل بیجوں کی روایتی اقسام معدوم ہوتی جا رہی ہیں۔ غور کیجئے کہ کیوں اس قسم کے حالات پیدا ہو رہے ہیں؟ کسانوں کا مارکٹ کے بیجوں پر انحصار ہوتا ہے جبکہ کسان کی سطح پر بیجوں کی دستیابی میں برقراری کوکس طرح حاصل کیا جائے۔

تیج بونے کے طریقے

قریبی کسانوں سے معلومات حاصل کر کے ذیل کے جدول کو پرکھیجئے۔

جدول 6

سید ڈرل کے ذریعہ بونے جانے والے تیج	ہاتھوں سے بونے جانے والے تیج	چھپڑ کا وہ کے ذریعہ بونے جانے والے تیج

اس طریقے میں کیا آپ کو کوئی نقصان نظر آتا ہے؟ غور کیجئے کہ اس کو کس طرح حل کیا جاسکتا ہے۔ آپ قرب و جوار میں پائے جانے والے کسانوں سے اس نکتہ پر بحث کیجئے۔ آپ کے مشورے ان کے لیے کس طرح مفید ہوں گے۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ بونے کے لیے فی ہیکٹر کتنے کیلوگرام دھان کے تیج درکار ہوتے ہیں۔ کیا یہ مقدار دھان کی تمام اقسام کے لیے یکساں ہوتی ہے۔ اپنے بزرگوں سے دریافت کیجئے اور معلومات اکٹھا کرتے ہوئے اپنے کمرہ جماعت میں مباحثہ کیجئے۔

- کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ بیجوں کو مٹی سے کیوں ڈھانکا گیا ہے؟ آپ کے ٹھپر سے مباحثہ کیجئے اس کی وجہات لکھئے۔

جدید سید ڈرل



شکل نمبر 8: بیجوں کا چھپڑ کا وہ

چھپڑ کا وہ کے ذریعہ کھیت میں بیجوں کا انتشار براؤڈ کا سٹنگ کھلاتا ہے۔

سید ڈرل:

سید ڈرل ایک ایسا آلہ ہے جو زمین میں تیج بونے کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ تیج بونے کے لیے Seed Harrow کے اوپری حصہ پر ایک قیف نما آلہ لگا ہوتا ہے۔ کسان اس قیف میں تیج ڈالتے ہیں۔ یہ پائپ سے گزرتے ہوئے زمین میں یکساں طور پر بونے جاتے ہیں۔ عام طور پر Seed drill میں تین پائپ پائے جاتے ہیں۔ پودوں کے درمیان فاصلے کو ملاحظہ کرتے ہوئے کسان 3 تا 6 پائپ Drills کو تینج کرتے ہیں۔ اس کے بعد کسان ان بیجوں کو مٹی سے ڈھک دیتے ہیں۔

- نو خیز پودوں کو مناسب دوری پر دوبارہ کیوں بویا جاتا ہے۔
- کیا کسان نارگانے کے طریقے کو تمام فصلوں کے لئے استعمال کرتے ہیں؟
- سری واری سے متعلق مزید معلومات کے لیے جماعت نہم میں باب زرعی چیا لخس کا ضمیمہ دیکھیے۔



شکل نمبر-10 (Transplantation) نارگانہ

کیا آپ جانتے ہیں Paddy Planter کیا ہوتا ہے؟
اس تصویر کو غور سے دیکھئے۔



شکل نمبر-11 (Paddy Planter) 11

یہ دھان کے نو خیز پودے بننے کا آلہ (Paddy Planter) ہے۔ یہ ان کسانوں کے لیے مددگار ہوتا ہے جو دھان کی کاشت وسیع پیمانے پر کرتے ہیں۔ اس کی مدد سے نو خیز پودوں کو مناسب دوری پر بونے میں آسانی ہوتی ہے۔ اس عمل کے ذریعہ وقت اور پیسے کی بچت ہوتی ہے۔

آج کل کسان ٹریکٹر کی مدد سے ترقی یافتہ سینڈ ڈرل استعمال کر رہے ہیں۔

یہ سینڈ ڈرل ٹریکٹر سے مسلک کیا جاتا ہے جو 5 یا 6 قطاروں میں بیج بونے میں مدد دیتا ہے۔ اس سے لگی ہوئی بلیڈ بوئے گئے بیجوں کو فوراً مٹی سے ڈھک دیتی ہے۔ یہ وقت کی بچت اور بیج بونے کا آسان طریقہ ہے۔

کھیت میں بوئے گئے بیج نموپاتے ہیں۔ نموپانے والے نو خیز پودوں کی جڑیں مستقل طور پر پانی میں ڈوبی رہنی چاہئے۔ جب اس نو خیز پودے پر 4 تا 5 پتے نکل آتے ہیں تو اس کو وہاں سے نکال کر دوسرا مقام پر لگایا جاتا ہے۔ جس کو نارگانہ (Transplantation) کہا جاتا ہے۔

پانی کی دستیابی، پیش اور چاول کی قسم کے اعتبار سے اس مرحلہ کے لیے 14 تا 40 دن عرصہ درکار ہوتا ہے۔ اس عرصہ کے دوران کسان کھیت کے ماباقی حصہ پر ہل چلا کر اسے ہموار کرتے ہیں اور کھاد دلاتے ہیں۔

نرسری سے ننھے پودوں کو الگ کرنا:

جب پودے ایک حد تک نموپاتے ہیں تو اس کسان ان پودوں کو وہاں سے نکال کر ان کے گٹھے بناتے ہیں۔ چند کسان اپنے کھیتوں میں بونے کے لیے ان پودوں کے گٹھوں کو خریدتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں بونے کے لیے فی ایکٹر نو خیز پودوں کے کتنے گٹھے درکار ہوتے ہیں؟ دھان کے پودے مناسب دوری پر بوئے جاتے ہیں۔

یہ عمل (Transplanting) نارگانہ (Transplanting) کہلاتا ہے۔ سری واری، جو دھان کی ایک قسم ہے اس کے پودوں کے درمیان زیادہ دوری درکار ہوتی ہے۔ اپنے بزرگوں سے معلوم کیجئے کہ ایک مقام پر کتنے نو خیز پودے لگائے جاسکتے ہیں؟ کیا ایک تھا پودا الگ کیا جاتا ہے یا 5 تا 6 پودوں کو ایک ساتھ لگایا جاتا ہے۔

3۔ کھاد اور ضارہ شرات کش ادویات کا استعمال:



شکل نمبر - 10 دھان کے فصل کی بیماریاں

غموپانے والی چاول کی فصل پنگوں، حشری پہل روپ (پنگے کے لاروے) یعنی نوروں اور ان کے لاروؤں، مڈوں اور روکھ جوں کی پسندیدہ غذا ہے۔ ان میں چند پتوں کو کھاتے ہیں اور بعض جڑوں یا تنے سے گذر کر کچے دھان کے نیجوں کا رس چوتے ہیں۔ ان حشرات پر قابو پانے کے لیے فصل پر ضارہ شرات کش ادویات کا چھڑکا و کیا جانا ضروری ہے۔

مشغلہ - 9

فصلیں اور بیماریاں

اپنے ہم جماعت 4 تا 5 سال تھی مل کر کسی قریبی کھیت کا دورہ کیجئے اور کسانوں سے فصل کو ہونے والی بیماریوں اور ان کے تدارک سے متعلق معلومات حاصل کیجئے۔ اگر آپ بیماریوں کا نام نہ جانتے ہوں تو ان کے مقامی نام یا خصوصیات لکھتے۔

جدول 7

سلسلہ نشان	کسان کا نام	اگائی جانے والی فصل	مشابہ کردہ بیماریاں	ضارہ شرات کش ادویہ کا نام	نتائج	کیفیات

فصلوں کے تحفظ کا نظم

ضارہ شرات فصلوں کو تباہ کرتے ہیں۔

کیا آپ اس بات سے متفق ہیں کہ پودے بھی ہماری طرح بیمار ہوتے ہیں؟ زراعت میں ہر زے کے علاوہ ضارہ شرات بھی فصل کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ عموماً سبھی فصلیں ضارہ شرات سے متاثر ہوتی ہیں۔ بعض اوقات حشری پہل روپ اچانک پتوں پر نمودار ہوتے ہیں اور انہیں کھا جاتے ہیں۔

- کیا تمام کسان ایک ہی فصل کے لیے ایک جیسی ضارہ شرات کش ادویات استعمال کرتے ہیں؟
 - کیا ایسی کوئی بیماری ہے جو تمام کھیتوں میں پائی جاتی ہے؟
 - ضارہ شرات کش ادویات وہ کہاں سے خریدتے ہیں؟
 - ضارہ شرات کش ادویات کے چھڑکا و کے لیے وہ کون سے آلات استعمال کرتے ہیں۔
- کیا آپ نے حشرات کش ادویات کے استعمال سے دوسرے اجسام کو بھی مرتے ہوئے دیکھا ہے۔ وہ کون سے ہیں؟

حشرات کی شاخت:

اپنے قریبی کھیت یا اسکول کے باغ میں موجود پودوں کا مشاہدہ کیجئے۔ ذیل کی معلومات حاصل کرنے کے لیے پتوں اور تنوں کا بغور مشاہدہ کیجئے۔
 پودا / فصل کا نام :
 مقام :

جدول 8

نام	پتے
	مڑے ہوئے
	لپیٹے ہوئے
	دھبے نمودار ہونا
	رنگ
	مغزدار دھبے
	سفوفی دھبے
	حشری پہل روب (لاروے)
	دھاریاں
	دیگر کیڑے

کیا پودے کے نام پتوں پر دھبے پائے جاتے ہیں؟

دھبوں کو ظاہر کرتے ہوئے پتے کی شکل اتنا ہے۔

- کٹے ہوئے کنارے والے پتوں کے متعلق آپ کیا وجوہات بتائیں گے؟
- کیا حشرات کے ساتھ لپٹے ہوئے پتے دیکھے ہیں؟ وہ کیسے ہوتے ہیں؟
- کیا تین پر پائی جانے والی دھاریاں پتوں پر پائے جانے والے دھبوں کی طرح ہی ہیں؟
- پتوں پر موجود دھبوں سے سفوف دار مادوں کو حاصل کر کے خرد میں کے ذریعہ اس کا مشاہدہ کیجئے۔ آپ نے کیا مشاہدہ کیا لکھئے۔

.....
 کیا آپ سمجھتے ہیں کہ ان دھبوں اور حشری پہل روب کے درمیان کوئی تعلق پایا جاتا ہے۔ مختلف واژوں، بیکثر یا اور فتحی اس تعدادی کے ذمہ دار ہیں؟

آپ ایسا کیوں سمجھتے ہیں؟ آپ کے ساتھ گفتگو کیجئے۔ ایک کسان ڈائی تھین (Dithane M-45) اور ایلڈرین (Eldrine) حشرات کش ادویات کا استعمال کیا ہے۔ ایک ہی چھڑ کاؤ میشن (Sprayer) کے ذریعہ اس نے دونوں ادویات کا پودوں پر چھڑ کاؤ کیا۔ اس نے بیک وقت دو حشرات کش ادویات کا کیوں استعمال کیا؟ اس سال اس طرح کے عمل سے حشرات پرقابو پالیا گیا۔ دوسرے سال بھی اس نے وہی ادویات کا چھڑ کاؤ کیا۔ لیکن حشرات ختم نہیں ہوئے۔ اس طرح حشرات کا خاتمه نہ ہونے کی کیا وجہ تھی؟ اگر ہم حشرات کش ادویات کا غیر انشتمانہ طور پر استعمال کرتے ہیں تو حشرات ان ادویات کے خلاف مزاحمت پیدا کر لیتے ہیں۔ اس مسئلہ کو حل کرنے کے لیے ہمیں کیا کرنا چاہیے؟

مشغلہ - 11

ضار حشرات پرقابو پانے کے طریقے اور اس پر عمل آوری
آپ کے گاؤں میں کسان حشرات کو ختم کرنے کے لیے مختلف فصلوں پر مختلف کرم کش اور حشرات کش ادویات استعمال کرتے ہیں۔ اس کے لیے کسان مختلف طریقوں پر عمل کرتے ہیں۔ حشرات کو ختم کرنے کے درج ذیل طریقوں میں کوئی حشرات کش دوائیں استعمال ہوتی ہیں اپنے بزرگوں سے ان ادویات کے نام دریافت کیجئے۔

- 1- ماعرات کا چھڑ کاؤ
-
- 2- سفوف کا چھڑ کاؤ
-
- 3- زمین میں ڈالنا
-
- 4- جلانا اور علحدہ کرنا بھی طریقوں میں شامل ہے یہاں پر استعمال کرتے ہیں.....
- 5- حیاتی حشرات کش ادویات (Bio pesticides)
-
- پتوں میں چھوٹے سوراخ اور پھٹنا حشرات بالخصوص حشری پہل روپ کی وجہ سے نقصان پہنچنے کا عین مظہر ہے۔

عام طور پر گیہوں، دھان اور گنا، بھی بیماریوں سے متاثر ہوتے ہیں۔ ان پودوں کے پتوں اور تنوں پر دھبے اور دھاریاں پائی جاتی ہیں۔ بالخصوص موگ پھلی کے متاثرہ پتوں پر سفوف دار دھبے پائے جاتے ہیں۔ پودہ مکمل طور پر دھاری دار ہو جاتا ہے۔ اگر آپ (پھپھوند) سے ہونے والی بیماری مٹکا بیماری کہلاتی ہے۔ اگر آپ موگ پھلی کا پودا اکھاڑ کر دیکھتے ہیں تو آپ کو اس کی جڑیں سڑی ہوئی دکھائی دیں گی اور اس میں بدبو پیدا ہوگی۔ کیا آپ سمجھتے ہیں کہ جڑوں سے پتوں تک بیماری کے پھیلنے میں کوئی تعلق پایا جاتا ہے؟ چند دھبے دار یہیوں اور اس کے پتوں کو حاصل کیجئے اور ان پر پائے جانے والے دھبوں کا مشاہدہ کیجئے۔ یہ کیسے ہوتے ہیں؟ کیا ان پر کوئی سفوف جیسا مادہ پایا جاتا ہے؟ یہ واڑس کی وجہ سے اس طرح متاثر ہوئے ہیں۔ بعض اوقات ہم پھلوں اور پتوں پر سفید بھورے رنگ کے دھبوں کو دیکھتے ہیں۔ ان کی وجہ بیکٹریا ہے۔ ان بیماریوں کے علاوہ یہیوں کے پودوں پر Leaf Miner، Citrus butterfly وغیرہ mites، aphids، روکھ جوں (aphids)، butterfly کیسے جاسکتے ہیں۔ یہ بیماری پھیلانے والے واڑس بیکٹریا اور فتحی کے حاملین ہیں۔ یہ فصلوں میں بیماریاں پھیلاتے ہیں۔

ان ضار حشرات پر کیسے قابو پایا جا سکتا ہے؟

ضار حشرات پرقابو:

- بیماریوں سے متاثر فصلوں کو ہم کیا کرتے ہیں؟
 - ضار حشرات پرقابو پانے کے درج ذیل درج ذیل طریقوں کا مشاہدہ کیجئے۔
 - کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کر کے اسی پودے کے نیچے رکھتا ہے۔
 - کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کر کے اسے وہی کھیت میں بازو ڈال دیتا ہے۔
 - کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کر کے ایک گڑھے میں ڈال کر اوپر مٹی سے ڈھک دیتا ہے۔
 - کسان متاثرہ پتوں کو پودے سے علحدہ کر کے انہیں نذر آتش کر دیتا ہے۔
- مذکورہ بالاطریقوں میں کوئی اس طریقہ سب سے بہتر ہے؟

تک پھیلنا آسان ہو جاتا ہے۔ اور یہ حشرات منقسم ہوتے ہوئے کثیر تعداد میں نمودار ہوتے ہیں جو پوری فصل کو بتا کر دیتے ہیں۔ حشرات فصلوں کو نقصان پہنچانے والے عام زرعی ضارب حشرات ہیں۔ اگر انہیں غذا اور مقدار میں دستیاب ہوتی ہے تو وہ تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں۔ دیگر موقعوں پر وہ سست ہو جاتے ہیں یا پھر ان کی تعداد کم ہو جاتی ہے۔ مثال کے طور پر ریگستانی ٹڈی (Desert locust) ہندوستان میں مستقل طور پر پایا جاتا ہے۔ جبکہ دکن کا بغیر پنکھ والا ہرا ٹڈا (Duccan wingless Grasshopper) صرف خریف موسام میں ہی نظر آتا ہے۔ کئی حشرات مانسون کے موقع پر زیادہ تعداد میں پائے جاتے ہیں۔ موسوم کے اختتام پر یہ حشرات مٹی میں انڈے دیتے ہیں جن سے اگلے مانسون میں ہی پچے نکلتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان زمین میں بل چلا کر اس کو سورج کی روشنی میں تھوڑے دن کے لیے کھلا چھوڑ دتے ہیں

چند حشرات جیسے روکھ جوں (White Fly) اور اپھید (Aphids) پودوں کا رس چونے کے علاوہ واہری تعدیہ بھی اپنے ساتھ لاتی ہیں۔ دیگر ضارب حشرات لپتا نیوں جیسے چوہے، چگاڑ، بندر، خرگوش اور گلہریوں وغیرہ پر پائے جاتے ہیں اور گول کرم چھوٹا حشرہ (Millipedes)، کیڑے، کن کھجورا (Mites) گھوگھے وغیرہ بھی پائے جاتے ہیں۔

ایک ابھار یا سوجن کا مطلب اس کے اندر کیڑا اپایا جاتا ہے۔ مڑا ہوا یا شکن دار پتہ یہ ظاہر کرتا ہے کہ کوئی روکھ جوں اس کا رس پھوس رہی ہے۔ جبکہ فتحی کا تعدادیہ عام طور پر پتوں میں سفید، سیاہ، زرد، بھورے رنگ یا پتوں پر سفوف دار پرت کی شکل میں ظاہر ہوتا ہے۔ پتوں کا بے رنگ ہونا بیکٹر یا اور واہری کے تعدادیہ کی وجہ سے ہوتا ہے، Boring Worms، حشرات یا فتحی کے ذریعہ جڑوں میں پائے جانے والے تعدیے زمین کے اوپر پودوں پر نظر نہیں آتے لیکن اس کی وجہ سے پودے مر جھا جاتے ہیں۔

ہر پودے پر چند مخصوص کیڑے اور دیگر جاندار جسم اپنی زندگی گزارنے کے لیے انحصار کرتے ہیں۔ ان میں سے چند کیڑے پودوں کے لیے مفید اور چند نقصان دہ ہوتے ہیں۔ مثال کے طور پر یہ حشرات بیجوں کے انتشار میں حصہ لیتے ہیں۔ بھڑ (Wasp) اور بخنورا (Lady bugs) بہت زیادہ نقصان دہ حشرات کو بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ حشرات اگر کم تعداد میں ہوں تو وہ پودوں کو کوئی زیادہ نقصان نہیں پہنچاتے۔ جنگلات میں یہ کیڑے پودوں کی آبادی کے بڑھنے پر روک لگاتے ہیں۔ اگر یہ حشرات کثیر تعداد میں ہو جائیں تو بہت زیادہ نقصان پہنچاتے ہیں۔ فارم میں اور پودے اگانے کی جگہ ایک ہی قسم کے بہت زیادہ پودے ایک جگہ اگائے جاتے ہیں، جس سے حشرات کو ایک پودے سے دوسرے پودے



دیگر کرم کش ادویات آرسینک، زنک، گندھک، فاسفورس اور فلورین جیسے غیر نامیاتی کرم کش ادویات پائے جاتے ہیں۔ نامیاتی مصنوعی تیار کردہ ادویات کی کثیر مقدار عام طور پر استعمال ہوتی ہے۔

زراعت اور دیگر باغات و چمن میں استعمال کے قابل کرم کش ادویات بازار میں دستیاب رہتے ہیں۔ چند ادویات جو نیم، تماکو اور گل داؤ دی وغیرہ سے تخلیص کردہ کرم کش ادویات دیگر جانداروں کے لیے کم نقصان دہ ہوتے ہیں۔

ہم کھیتوں میں کھاد کیوں ڈالتے ہیں؟

ہم جانتے ہیں کہ پودوں کی نشونما کے لیے کھاد بہت ضروری ہے جو وہ زمین سے حاصل کرتے ہیں۔ ہماری موجودہ زرعی زمینوں کو ہم کئی سال سے زراعت کے لیے استعمال کر رہے ہیں۔ تصور کیجئے کہ اگر کسان صرف ایک ہی قسم کی فصل سال بھر متواتر ایک ہی کھیت میں اگاتار ہے تو کیا ہو گا۔

اگر اس طرح کا عمل کرتے جائیں گے تو زمین میں موجود مقویات کی مقدار کھٹکی جائے گی اور بالآخر زمین خبر ہو جائے گی۔ اور مٹی کی نوعیت (فطرت) بھی بدل جائے گی۔ اس مسئلہ سے نہنہ کے لیے کسان کھیتوں میں کھاد ڈالتے ہیں۔ پودوں کی صحت مند نشونما کے لیے کھاد کی ضرورت ہوتی ہے۔ کھاد میں ناسروجن، فاسفورس اور پوٹاش وغیرہ پائے جاتے ہیں۔

- کسان مٹی میں کس طرح کھاد ڈالتے ہیں اس کے لئے کسان کس طرح کے آلات استعمال کرتے ہیں۔
- کیا آپ کے اسکول رہر میں کمپوسٹ گڑھا موجود ہے؟ اس کے اندر کون کوئی اشیاء ڈالتے ہیں۔
- کھاد و قسم کی ہوتی ہے۔

1. قدرتی کھاد (حیاتی فریٹلائزر)
2. مصنوعی کھاد (کیمیائی فریٹلائزر)

قدرتی کھاد

یہ حیاتی فریٹلائزر بھی کہلاتی ہے۔

پودوں اور جانوروں کے فاضل مادوں کے تخلیل ہونے سے یہ کھاد تیار ہوتی ہے۔ دیکھی علاقوں میں کسان پودوں اور جانوروں کے ان فاضل مادوں کو گاؤں کے باہر ایک کھلی جگہ میں ڈالتے ہیں۔ Azotobacter، Nitrobacter جیسے چند بیکٹریا انہیں تخلیل کرتے ہیں جو مقویات پر مشتمل کھاد میں تبدیل ہو جاتے ہیں۔ مٹی میں جہاں کہیں اس کھاد کو ڈالا جاتا ہے تو یہ پودوں کو مقویات فراہم کرتی ہے۔

DDT (ڈائی کلورو ڈائی فینا نیکل ٹرائی کلورو اتھین) BHC (بیزین ہگرا کلورائیڈ)، کلورڈین، اینڈرن ائندوسلفائیں، اور ڈیازینان وغیرہ ضارعہ حشرات کش ادویات کا عام طور پر سفوف یاماں شکل میں چھڑ کا کیا جاتا ہے یا مٹی میں ڈال دیئے جاتے ہیں۔

چند کرم کش ادویات کیڑوں کی مخصوص انواع پر عمل کرتے ہیں لیکن زیادہ تر ادویات کا استعمال دیگر مفید حشرات کے لیے ضرر سا ہوتے ہیں۔ کرم کش ادویات کا استعمال ماحول کو نقصان پہنچاتا ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

(Rachael Carson) 1960ء میں راشل کارسن نے ”Silent Spring“ نامی ایک کتاب لکھی جس میں انہوں نے کرم کش ادویات کے مضر اثرات کی طرف اشارہ کیا ہے۔ یہ ادویات مٹی اور پانی میں موجود خرد پودوں اور جانوروں کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں۔ جب کوئی مچھلی ان پودوں اور جانوروں کو بطور غذا استعمال کرتی ہے تو یہ کرم کش ادویات اُس کے جسم میں منتقل ہو جاتے ہیں۔ اگر یہ ادویات مچھلی میں زہریلا اثر نہ بھی چھوڑتے ہوں لیکن ان کے جسم میں ہر دوا ایک نئی دھاتی کرم کش دو اپناتی ہے۔

کوئی پرندہ اگر اس متاثرہ مچھلی کو کھاتا ہے تو یہ مرتکز خوار اس کے لیے جان لیا بن جاتی ہے۔ DDT انڈوں کے چکلوں میں جمع ہو جاتی ہے اور اس کو کمزور کر دیتی ہے۔ جس سے انڈے سینے سے قبل اُس کا خول ٹوٹ جاتا ہے۔ استعمال کردہ کرم کش ادویات کا غذائی زنجیر میں منتقل ہونے کے کئی ایک طریقوں میں سے صرف 2 طریقے ہیں اور یہ اعلیٰ حیوانات بشمول انسان کے جسم میں ذخیرہ ہو کر بیماری کا سبب بنتے ہیں اور بعض اوقات موت کا باعث بنتے ہیں۔ ذرا غور کیجئے! کہ یہ کرم کش ادویات کس طرح پر خطر ہیں۔

کسان کس طرح زیادہ پیداوار حاصل کرتے ہیں؟

ضارعہ حشرات اور نباتی پیاریوں پر قابو پانے کے ساتھ ساتھ کھیتوں کو مناسب کھاد کی فراہمی بھی زراعت کی اہم سرگرمی ہے۔

مصنوعی کھاد/کیمیائی فرٹیلائزر:

انہیں فیکٹریوں میں تیار کیا جاتا ہے۔ انہیں کیمیائی فرٹیلائزر بھی کہا جاتا ہے۔ یہ بازار میں یوریا، D.A.P، سوپرفاسفیٹ، پوٹاش کے ناموں سے فروخت کئے جاتے ہیں۔ ان میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش کی کثیر مقدار پائی جاتی ہے۔

سوچئے اور تبدیل خیال کیجئے



کیا آپ نے فرٹیلائزرس حاصل کرنے کے لیے جگہڑے کے بارے میں سنا یا اخبارات میں پڑھا ہے؟ یہ کیوں ہوتا ہے؟ کسان فرٹیلائزرس کی زیادہ تھیلیاں حاصل کرنا کیوں چاہتے ہیں؟ کیا آپ کے پاس اس کا کوئی حل موجود ہے؟ آپ کی تدابیر پر ایک نوٹ لکھئے اور دیواری رسالے پر اسے آویزاں کیجئے۔

ذیل میں دی گئی تصویر دیکھئے اور اس میں پائے جانے والی اشیاء کے بارے میں لکھئے۔

کوئی کھاد بہتر ہے؟

آئیے ہم دونوں کھادوں (کیمیائی اور قدرتی) کا مقابلہ کر کے دیکھتے ہیں کہ کوئی کھاد فائدے مند ہوتی ہے۔

قدرتی فرٹیلائزر	کیمیائی فرٹیلائزر
1- یہ پودوں اور جانوروں کے (نامیاتی) ناکارہ مادوں سے تیار ہوتی ہے۔	1- یہ کھاد غیر نامیاتی نمکوں سے تیار کی جاتی ہے۔
2- کھلی جگہوں پر تیار کی جاتی ہے۔	2- یہ کھاد فیکٹریوں میں تیار کی جاتی ہے۔
3- مٹی میں ہیومس پرت ذخیرہ ہوتی ہے۔	3- اس میں ہیومس نہیں پائی جاتی
4- مٹی میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش کی کم مقدار زمین میں ذخیرہ کی ہوتی ہے۔	4- مٹی میں نائٹروجن، فاسفورس اور پوٹاش کی کثیر مقدار زمین میں ذخیرہ کی ہوتی ہے۔
5. مٹی کی صحت میں اضافہ ہوتی ہے۔	5. مٹی کی صحت متاثر ہوتی ہے۔

جدول کا بغور مشاہدہ کیجئے، آپ کے معلم سے گفتگو کیجئے اور نتیجہ اخذ کیجئے کہ کوئی کھاد کسانوں کے لیے مفید ہوتی ہے اور کیوں؟

اس طریقہ سے کوئی فصلیں اگائی جاتی ہیں؟ آپ کے دوستوں سے تبادلہ خیال کیجئے اور اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔

Basin Irrigation

اس طریقہ میں کھیت کو پانی سے لمبی زیر کر دیا جاتا ہے جیسا کہ دھان کی فصل اگانے کے لیے کیا جاتا ہے۔ کنال، تالاب اور کنوں ہماری ریاست کے بہت سارے علاقوں میں پانی کے بہترین ذرائع ہیں۔ کسان تالاب سے کھیت تک پانی لانے کے لیے چھوٹی نالیاں بناتے ہیں۔

کنال پر باندھ تیار کرنا اور پانی کے بہاؤ میں رکاوٹ بننے والے پودے جیسے پسٹیا Pistia وغیرہ کا صاف کرنا آپاشی میں ایک بہت بڑا کام ہے۔ کیا آپ کے گاؤں میں آپ نے آپاشی Saagu Neeti Sahakara امدادی انجمن Sangham کے بارے میں سنائے؟

● Water Users Association
آپ کے گاؤں کے "انجمن برائے استفادہ کنندگان آب" کی سرگرمیوں کے بارے میں اپنے بزرگوں سے معلوم کیجئے اور اس پر ایک رپورٹ تیار کیجئے۔



شکل نمبر-16 Basin Irrigation

بعض اوقات کھیت میں زیادہ پانی جمع ہو جاتا ہے اور مٹی اس کو جذب کرنے سے قاصر رہتی ہے۔ ایسی حالت کو (Logging) آب تنخوا کہا جاتا ہے۔ پانی کی لاگنگ بہت سارے پودوں کے لیے نقصانہ ہو سکتی ہے کیونکہ وہ جڑوں کے تیزی عمل میں مانع ہوتا ہے۔ اس لیے کھیت سے زائد پانی کے اخراج کی سہولت بھی ہوئی چاہیے۔

مٹی میں کھاد کی زیادہ مقدار شامل کی جائے تو کیا واقع ہو گا؟
کسانوں کو کھاد استعمال کرنے سے قبل عام طور پر یہ مدنظر رکھنا چاہیے کہ زمین کی نوعیت کیا ہے اور وہ کوئی فصل اگانا چاہتا ہے۔ بعض مرتبہ فصل کی بہتر پیداوار کے حصول کے لیے وہ زیادہ مقدار میں فریلیا نہ راستعمال کرتا ہے۔ نتیجتاً یہ مٹی کی آلوگی اور آبی آلوگی کا باعث بنتے ہیں۔ چند دنوں بعد مٹی یا تو ترشی یا پھر اسas خاصیت کی حامل ہو جاتی ہے۔ اس طرح یہ کسان کو رنجیدہ کر دیتا ہے۔

آپاشی (Irrigation)

کھیت میں فصلوں کو پانی فراہم کرنے کا طریقہ آپاشی کہلاتا ہے۔ پانی کا مبداء ہمیشہ نسبتاً بلند سطح پر رہنا چاہئے تاکہ کھیت کے ہر حصہ میں پانی بہتر طریقہ پر پہنچ پائے۔ کنال اور کنوں پانی کے عام ذرائع ہیں۔ کسان اپنے کھیتوں کو دستی طور پر بیلوں کے ذریعہ یا بورویل پہپ کے ذریعہ پانی سربراہ کرتے ہیں۔ آپاشی کے تین طریقے یہیں جو عام طور پر ہمارے ملک میں رائج اعمل ہیں۔

Furrow Irrigation

آپاشی کے اس طریقہ میں پانی کنال Channels یا نالیوں Furrows کے ذریعہ مہیا کیا جاتا ہے جو کھیت کے دونوں قطاروں کے درمیان ہوتی ہیں۔



شکل نمبر-15 Furrow irrigation

مٹی میں موجود مقویات پودوں میں اچھے طریقے سے منتقل ہونا چاہئے۔ اس مقصد کے لیے ان مقویات کا پانی میں حل ہونا ضروری ہے۔ جب مقویات پانی میں حل ہو جاتے ہیں تو وہ جڑوں کے ذریعہ پودوں میں بہ آسانی پہنچ سکتے ہیں۔ اس لیے کسان کھیت میں کھاد ڈالنے کے بعد اسے اچھے طریقہ پر سیراب کرتا ہے۔

مشغله - 12

کسان کھیت کو پانی کب سربراہ کرنا چاہئے؟

کسانوں سے ملاقات کیجئے اور تفصیلات اکٹھا کیجئے کہ وہ مختلف کھیتوں کو کب اور کیسے پانی سربراہ کرتے ہیں۔ ذیل کے جدول کو ان تفصیلات سے پر کیجئے۔

کسان اپنے تجربہ سے یہ بات جانتے ہیں کہ کھیتوں کو کب اور کتنی مرتبہ سیراب کیا جائے۔

- کسان کب اپنے کھیتوں کو سیراب کرتے ہیں؟
- آپ کے گاؤں میں موجود پانی کے ذرائع کی ایک فہرست بنائیے؟

- کیا یہ ذرائع آپ کے گاؤں کے کسانوں کے لیے مفید ہیں؟
- آپ کے گاؤں میں کسان کن طریقوں سے اپنے کھیت تک پانی لاتے ہیں؟

پودوں کے لیے پانی کیوں ضروری ہے؟

کیا آپ نے بھی مشاہدہ کیا کہ پودوں کو اچھا سیراب کرنے پر وہ لہلاتے ہیں اور اچھی طرح نشوونما پاتے ہیں؟ کیوں؟

سیرابی کے مراحل	پودے کا نام

- کیا تمام فصلوں کو پانی کی یکساں مقدار اور یکساں مرتبہ سربراہ کی جاتی ہے؟ کھیتوں کو مختلف مراحل میں پانی سربراہ کرنا آپاً شی کہلاتا ہے۔ پانی کی سربراہی مٹی کی نوعیت اور اگائی جانے والی فصل کی قسم کے لحاظ سے ہونا چاہئے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ ?

دھان کی فصل کو بہت زیادہ مقدار میں پانی کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس لیے دھان کی فصل اُن علاقوں میں اگائی جاتی ہے جہاں پانی کثرت سے دستیاب ہوتا ہے۔ دھان کی فصل کے لیے حکومت کی جانب سے معینہ مارکنگ اور امدادی قیمت کی وجہ سے ملک کے تمام حصوں میں بلا خاٹ دستیابی آب دھان کی فصل اگائی جاتی ہے۔ جہاں کہیں پانی مناسب مقدار میں دستیاب نہ ہو تو کسان بوریلیں کی کھدائی کے ذریعہ زیریز میں پانی سے استفادہ کرتے ہیں۔ ایسی فصلیں جنہیں پانی کم مقدار میں درکار ہوتی انہیں دوسرے مقامات پر اگایا جاسکتا ہے۔ چند علاقوں میں آج کل کسان دھان کے کھیتوں میں مجھلیوں کی افزائش بھی کرتے ہیں

کسان موسم گرم کی فصلوں کو پانی کیوں زیادہ سربراہ کرتے ہیں؟

یہ کتاب حکومت تائگانہ کی جانب سے مفت تقریبی لیے ہے 2018-19

قليل مقدار دستياب رہتی ہے اور Sprinklers حسب منشا استعمال کئے جاسکتے ہیں۔ یہ آلہ کھیت میں ہر طرف یکساں طور پر پانی سر بردا کرتا ہے۔ یہ پانی کی قوت کے اصول پر کام کرتا ہے۔ اگر ممکن ہو تو کہیں ایک Sprinkler دیکھئے یا اپنے معلم سے معلوم کیجئے کہ وہ کس طرح کام کرتا ہے۔ یہ اس طرح سے مفید ہوتا ہے کہ پانی کا ہر قطرہ کھیت میں موجود ہر پودے تک پہنچتا ہے۔ یہ ریلی مٹی میں بہت زیادہ مفید ہوتا ہے۔ حکومت بہت زیادہ مراعات (Subsidy) مہیا کر کے اسپرنکلر اور Drip آپاشی نظام کی بہت افزائی کر رہی ہے۔

تقاضیر آپاشی (Drip Irrigation)

یہ طریقہ اس وقت اپنایا جاتا ہے جب کہ پانی کی ناقص دستیابی ہو۔ چونکہ پانی پودوں تک قطرہ بے قطرہ پہنچتا ہے اس لیے اس کو Drip Irrigation کہا جاتا ہے۔ چھوٹی نالیاں جڑی ہوئی ایک لانی نالی، موڑ سے لگی ہوتی ہے۔ نالی میں سوراخ پائے جاتے ہیں اور ان نالیوں سے پانی باہر نکلتا ہے۔ اس میں سوراخ اس طرح ترتیب دیئے جاتے ہیں کہ یہ پانی اس مقام تک پہنچاتے ہیں جہاں پودے کی جڑ اس کو حاصل کر سکے۔



شکل نمبر-19 Drip irrigation کا نظام

مشغلہ-13

قریب میں واقع کسی نرسری کا دورہ کیجئے اور وہاں Drip System اور Sprinklers کا مشاہدہ کیجئے۔ اپنی خود رپورٹ تیار کیجئے۔ اس میں استعمال ہونے والے آلات واوزار، سیرابی کا طریقہ، پانی کا ذریعہ، سرمایہ کاری اور دیکھ بھال، خوبیاں اور خامیاں درج ہوں۔ اس منصوبہ کی تکمیل کے لیے آپ کو کسان سے گفتگو کرنے کی ضرورت ہوتی ہے۔

ڈیل کی تصویریوں کا مشاہدہ کیجئے۔



شکل نمبر-17 قدیم آپاشی کے تکنیک
عہد قدیم میں کسان فصلیں اگانے کے لیے Mota Bavi Chain Pump اور غیرہ طریقے استعمال کرتے تھے۔ کنوں، چھیل اور کنال میں دستیاب پانی کو کھیتوں میں پہنچانے کے لیے مختلف علاقوں میں مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ ان طریقوں میں مویشی یا مزدوروں کو استعمال کیا جاتا ہے۔ اس طرح یہ طریقے سے لیکن کم موثر ہوتے تھے۔ آج کل پانی کو نکالنے کے لیے پمپ کا استعمال عام ہو گیا ہے۔ ان پمپوں کو چلانے کے لیے ڈیزل، ہیاتی گیس اور بجلی کا استعمال ہوتا ہے۔ آپ کے گاؤں میں کسان کن طریقوں سے کھیتوں میں پانی پہنچاتے ہیں؟

3۔ آپاشی کے جدید طریقے:

آپاشی کے دوران پانی کی کثیر مقدار کھیت میں بنائی گئی سوریوں کی مٹی میں جذب ہو جاتی ہے۔ اس طرح پانی کے نقصان کو بچانے کے لیے کیا آپ کے پاس کوئی تدبیر ہے؟ پودوں کو پانی پہنچانے کے لیے استعمال ہونے والا جدید آلہ "Sprinkler" کھلاتا ہے۔



شکل نمبر-18 اسپرنکلر (Sprinkler)
یہ طریقہ زراعت پانی کے تحفظ کے لیے مفید ہے جہاں پانی کی

5-(Weeding) ہرزوں کی صفائی

اگر آپ موگ پھلی کے کھیت میں موگ پھلی کے پودوں کو کھڑا ہوا دیکھتے ہیں تو اس کے ساتھ ساتھ آپ کو ان کے برابر میں دوسرے پودے بھی دکھائی دیں گے۔ یہ ناپسندیدہ پودے ہرزے (Weeds) کہلاتے ہیں۔ انہیں کھیت سے فوراً نکال پھینکنا چاہئے۔

- انہیں کھیت سے کیوں نکال دینا چاہئے؟

مقویات، پانی اور روشنی کو حاصل کرنے کے لیے ہرزے کے کھیت میں موجود فصلوں سے مسابقت کرتے ہیں ان کی وجہ سے اصل پودے بہتر طور پر نشوونما نہیں پاتے لہذا انہی کھیت سے علحدہ کرو دینا چاہیے۔

غذہ، روشنی اور پانی کے لیے دیگر پودوں سے مسابقت کے علاوہ یہ ہرزے مختلف بیماریوں کے لیے حامل کاردار بھی نہ جاتے ہیں۔ یہ مختلف حشرات کے لیے میزبان کے طور پر عمل کرتے ہیں۔ چند ہرزے اپنے زیرہ دانے ہوا میں منتشر کر دیتے ہیں جو سُقُسی عارضوں کا باعث بنتے ہیں۔

مشغلہ - 14

آپ کے قریبی کسان سے دریافت کیجئے اور معلوم کیجئے کہ مختلف فصلوں میں کون کونسے ہرزے پائے جاتے ہیں۔ آپ کی نوٹ بک میں ایک جدول بنائیے۔ ہزوں کوکس طرح نکالا جاتا ہے؟

ہرزے کیسے علحدہ کرتے ہیں؟ (How Weeding is done?)
کسانوں کے ذریعہ ہرزے نکالنے کے لیے مختلف طریقے روہہ عمل لائے جاتے ہیں۔ کھیت میں ہل چلانے کے وقت ہی بہت سارے ہرزے نکل جاتے ہیں۔ باقی بچے رہنے والے ہرزے ہاتھوں سے اکھاڑ کر پھینک دیئے جاتے ہیں۔ پھول کھلنے سے قبل اگر ہرزے نکال دیئے جائیں تو یہ بہتر ہوگا۔ کیوں؟



شکل نمبر 21
Weed harrow

بعض دفعہ ہزوں کو Weed Harrow کے ذریعہ نکالا جاتا ہے۔

Parthenium Harmful to environment

پارٹھینیم ماحول کے لیے خطرہ ہے۔
ذیل کی تصویر دیکھئے۔ کیا آپ نے اپنے اطراف و اکناف میں ایسے پودوں کو دیکھا ہے؟ کیا آپ جانتے ہیں کہ آپ کے چند دوستوں کو اس پودے کے زیرہ سے الرجی ہو سکتی ہے۔ اتفاقی طور پر یہ ہرزے کئی سال قبل آسٹریلیا سے گیہوں کے ساتھ مل کر آگئے ہیں۔



شکل نمبر - 20 پارٹھینیم کے پودے

دھان کی فصل کی کٹوائی

- دھان کے فصل کی کٹوائی درائق استعمال کرتے ہوئے کی جاتی ہے۔ کٹوائی کے بعد دھان کو گھیت میں 2 تا 3 دن کے لیے خشک ہونے کے لیے رکھا جاتا ہے۔
- اگر دھان ٹھیک طور پر خشک نہ ہو تو کیا ہو گا؟
 - فصل کی کٹائی میں کسان مشینوں کا استعمال کیوں کرتے ہیں؟

پہلی فصل عزیز دوستوں کے لیے:
فصل کی کٹائی سے قبل دھان اگانے والے کسان بالخصوص ان کے چھوٹے چھوٹے بچے دھان کے ٹچ (Pachi Kankulu) حاصل کرتے ہیں۔ وہ ان کا ایک گچھا بنانے کا اپنے دالان کی چھپت پر ٹکتے ہیں۔ کیا آپ جانتے ہیں وہ یہ کس کے لیے ایسا کرتے ہیں؟ ہاں! یہ کسانوں کے خاندانی دوست چڑیا کے لیے کیا جاتا ہے۔ یہ نہیں چڑیا چھپت پر ایک گھومنسلہ بناتی ہے اور ان دانوں کو کھاتی ہے اور چچھاتے ہوئے اُس خاندان کا شکریہ ادا کرتی ہے۔ اس طرح کسان فطری ماحول سے محبت رکھتے ہیں۔ ذرا غور کیجئے کہ ان لوگوں کا یہ لکتنا پیارا عمل ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

بڑھتی ہوئی آبادی کی غذايی ضروریات کو پورا کرنے کے لیے زرعی زمینیوں میں اضافہ ضروری ہے۔ لیکن آج کل دیہی علاقوں میں زرعی زمین کے زیادہ تر حصہ میں بیجوں کی عدم دستیابی، بجلی، آبی سربراہی، مارکٹ کے مسائل کی وجہ سے کاشت نہیں کی جا رہی ہے۔

کسانوں نے یہ طئے کر لیا ہے کہ زراعت ایک غیر منفعت بخش پیشہ ہے۔ حقیقت میں زراعت ہی ہمارے ملک کا ایک اہم معاشی ذریعہ ہے تو نسل کو چاہئے کہ وہ زراعت کے تینیں زیادہ Passion ہو جائیں تاکہ مستقبل میں زراعت ہی ایک منفعت بخش پیشہ ہو جائے۔

کسانوں کیے ذریعہ ہر زے کو نکالنے کے لیے Guntaka اور Dante کو استعمال کیا جاتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ کسان ان ہرزوں پر وزنی (پتھر) کیوں رکھتے ہیں؟ آپ کے گاؤں میں ہرزوں کو نکالنے کے لیے کسانوں کی جانب سے استعمال کئے جانے والے اوزاروں کی شکلیں اتاریے؟ ان کے نام لکھنا مت بھولیں۔

جب فصل پوری طرح پک کر تیار ہو جاتی ہے ہرزوں کو نکالنے کے مذکورہ بالا طریقے مناسب ہوتے ہیں۔ اس لیے کسان ہرزہ کش ادویات جیسے D-4-2 (ڈائی کلوروفنا کس اسٹیک ایسٹ) استعمال کرتے ہیں تاکہ ان ہرزوں پر قابو پایا جاسکے لیکن یہ ہرزہ کش ادویات ایک ٹچ پیتے پر اثر انداز نہیں ہوتے۔

ہرزہ کش ادویات کے چھڑکا و سے صرف ہر زے فنا ہو جاتے ہیں لیکن فصلوں کو نقصان نہیں پہنچا کیوں؟

6۔ فصل کی کٹائی (Harvesting)

کسان فصل کی کٹائی کس طرح کرتے ہیں؟ زراعت میں یہ مرحلہ انتہائی اہم ہے۔ فصل کے پک ہوئے پودوں کی کٹائی کا ذریعہ بیجوں کو حاصل کرنا، فصل کی کٹائی کھلاتا ہے۔ فصل کی کٹائی کے دوران پودوں کو یا تو اکھاڑ دیا جاتا ہے یا تنہ کے نچلے حصے سے کاٹا جاتا ہے۔

فصل کی کٹوائی کے بعد اسے دھوپ میں سکھایا جاتا ہے۔ بیجوں سے نبی خارج ہونے کے بعد کسان انہیں حاصل کرتے ہیں۔ فصل کی کٹائی دستی طور پر یا پھر مشینوں کے ذریعہ کی جاتی ہے۔



شکل نمبر-22



شکل نمبر 25 کٹائی کی جدید میشین (Modern Harvester) کسانوں کو سڑکوں پر دھان Harvest کرتے ہوئے کیا آپ نے کبھی دیکھا ہے؟

چند گاؤں میں کسان دھان کی پودوں سے علحدگی (Harvesting) کے لیے بیلوں کے بجائے سڑکوں کا انتخاب کرتے ہیں۔ یہ بہت ہی خطرناک طریقہ ہے۔ اس کی وجہ سے کبھی بکھار حادثات بھی پیش آسکتے ہیں۔



شکل نمبر 26 سڑکوں پر Harvesting کرنا

- آپ کے گاؤں میں کسان فصل کو Harvest کہاں کرتے ہیں؟
- کیا تمام فضلوں کے لیے یکساں طور پر Harvests ہوتی ہے؟ زراعت میں Harvest کٹائی بھی ایک اہم مرحلہ ہے۔ عام طور پر کسان روایتی طریقے استعمال کرتے ہوئے فضلوں کی Harvesting کرتے ہیں۔

(گاہنا) Threshing

دھان کے خشک پودوں کو سخت سطح پر ڈال کر دھان نکالنے کے لیے خوب پیٹتے ہیں۔ اس کے علاوہ بیلوں کو ان خشک پودوں پر چلاتے ہیں تاکہ ان سے دھان الگ ہو جائیں۔



شکل نمبر 23 گاہنا

(پھکلنا) Winnowing

Winnowing میں دھان کو سوپ یا باسکٹ کے ذریعہ کسی اونچے مقام پر کھڑے رہ کر نیچے گرا جاتا ہے۔ ہوا کی وجہ سے کچھ، دھول اور ہلکے دانے علحدہ ہو جاتے ہیں اور دھان کے وزنی بیچ نیچے جمع ہو جاتے ہیں۔



شکل نمبر 24 پھکلنا

(Harvester) کٹائی کی جدید میشین

آج کل کھیتوں کی کٹائی کا کام Harvester کی مدد سے کیا جاتا ہے۔ بیچ حاصل کرنے کے بعد کسان بیجوں کو Chaff ایک طریقے سے علحدہ کرتے ہیں جسے Winnowing کہتے ہیں اس مقصد کے لیے وہ دستی Winnower یا سوپ یا پنچا یا پھر Winnowing میشین کا استعمال کرتے ہیں۔

آپ کے گاؤں اور اطراف و اکناف میں فصل کی کٹائی Harvesting کے طریقوں کو معلوم بھیجئے اور جدول میں لکھئے

فصل کا نام	کٹوائی کے طریقے	استعمال ہونے والے اوزار

اس مسئلے سے منٹنے کے لیے کسان 2 تا 3 دن کے لیے اجناس کو سورج کی شعاعوں میں خشک کر لیتے ہیں۔ خشک ہونے کے بعد اجناس کو پٹ سن (Jute) کی تھیلوں میں رکھ کر گودام میں محفوظ کر دیتے ہیں۔



شکل نمبر۔28 گودام میں ذخیرہ اندازی قبل کسان اجناس کو دھات اور بمبو سے بننے ہوئے چند ہوں۔ آج کل حشرات اور خورد بینی اجسام ڈبوں میں ذخیرہ کرتے تھے۔ آج کل حشرات اور خورد بینی اجسام سے محفوظ کرنے کے لیے اجناس کو خصوص کیمبلکس سے گزارا جاتا ہے۔

یہ ایک کولڈ اسٹورنچ یونٹ ہے۔ (دیکھئے شکل نمبر-22) یہاں ترکاریاں، پھل، املی، مرچ اور دیگر چیزیں جو عام طور پر کم مدت میں خراب اور بے رنگ ہو جاتی ہیں انہیں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ چونکہ یہاں تپش کم ہوتی ہے اس لیے ترکاریاں اور پھل ان کولڈ اسٹورنچ یونٹس میں زیادہ مدت تک ذخیرہ کئے جاسکتے ہیں۔

7. اجناس کو ذخیرہ کرنا:

آپ کی ماں چاول، چنا، جوار اور گیہوں کو کہاں رکھتی ہے؟ وہ ان تمام کو کس طرح حفاظت سے رکھتی ہے؟

عام طور پر ہمارے گھروں میں اجناس کو دھوپ میں خشک کرنے کے بعد انہیں میں کے ڈبوں میں ذخیرہ کیا جاتا ہے۔ پیداوار حاصل ہونے کے بعد انہیں ذخیرہ کرنا ایک بہت بھی اہم مرحلہ ہے۔ کیونکہ ہم اجناس ایک ہی وقت میں کھانہ بیس سکتے۔ کسان ان غذائی اجناس کو ذخیرہ کر لیتے ہیں اور مناسب قیمت کا انتظار کرتے ہیں۔

کسان اجناس کا ذخیرہ کس طرح کرتے ہیں؟

ہماری ریاست میں اناج کا ذخیرہ کرنے کے لیے مختلف طریقے استعمال کئے جاتے ہیں۔ عام طور پر فتحی، حشرات، چوہے اور بیکثیر یا اجناس کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ اگر اجناس میں نی پائی جاتی ہے تو پھپھونڈ نہ پاپتی ہے۔ ایسے اجناس نہ تو تسمیت پاٹتے ہیں اور نہ کھانے کے لیے موزوں ہوتے ہیں۔



شکل نمبر۔27 کولڈ اسٹورنچ یونٹ



فصل، زراعت، فصل اگانا، طویل مدتی فصلیں، مختصر مدتی فصلیں، موسم خریف، موسم ربيع، رات کے اوقات، عالمی اجناس، ہل چلانا، پلات، مسطح کرنا، تیج بونا، انتساب، یہ جوں کا بحران، اپچنا، یہ جوں کا انتشار، براؤ کاسٹنگ، Seed drill، نسری پلات، کھاد، کرم کش ادویات، Paddy Plants، حیاتی فریٹیلاائزرس، کیمیائی فریٹیلاائزرس، آپاشی، Basin Irrigation، Furrow Irrigation ادویات، Drip Irrigation، Sprinklers، Irrigation، Threshing، Fertilizers، Winnowing، کولڈ اسٹور تیج یوٹس، گودام

ہم نے کیا سیکھا



- ایسی فصلیں جن کی کاشت کے لیے 180 دن یا اس سے زائد عرصہ درکار ہوتا ہے تو انہیں طویل مدتی فصلیں کہا جاتا ہے۔
- ایسی فصلیں جن کی کاشت کے لیے 100 دن یا اس سے کم عرصہ درکار ہوتا ہے انہیں مختصر مدتی فصلیں کہا جاتا ہے۔
- موسم برسات میں کاشت کی جانے والی فصلیں خریف کہلاتی ہیں۔ یہ جون تا اکتوبر کے مہینے میں ہوتی ہیں۔
- موسم سرما میں کاشت کی جانے والی فصلیں ربيع کہلاتی ہیں۔ یہ اکتوبر سے جنوری یا اپریل کے مہینے تک ہوتے ہیں۔
- چند پودوں میں پھولداری رات کے وقفہ پر مختصر ہوتی ہے۔ جب رات کا وقفہ $1/2$ 12 گھنٹوں سے زیادہ ہوتا ہے تو اس میں پھولداری بہتر طور پر ہوتی ہے۔
- چند پودوں میں پھولداری کے لیے رات کا وقفہ کوئی وجہ نہیں بتا۔ ان پر سال بھر کسی بھی وقت پھول کھلتے ہیں۔
- مٹی کی بہتر طور پر تیاری زراعت میں سب سے بنیادی مرحلہ ہے۔
- ہل چلانے سے مٹی نرم اور ڈھیلی ہو جاتی ہے جس کی وجہ سے ہوا اور پانی کا گزر آسان ہو جاتا ہے۔
- کھیت میں مٹی کو مسطح کرنا سیرابی آب کے لیے فائدہ مند ہوتا ہے۔
- پھپھونڈ کش ادویات سے ٹسٹ کرنے کے بعد ہی کسان یہ جوں کو بوتا ہے۔
- کھاد کی 2 اقسام ہیں۔ (1) قدرتی کھاد (حیاتی فریٹیلاائزرس) (2) مصنوعی کھاد (کیمیائی فریٹیلاائزرس)
- خشک سالی کے علاقوں میں Sprinkless Irrigation اور Drip Irrigation ٹکلیک فائدہ مند ہوتی ہے۔
- ہرزوں کی صفائی فصل کی پیداوار میں اضافہ کرتی ہے۔ 4-2 ڈائی کلوروفاکس اسٹیک ایسٹ کو دونتھ پتیہ ہرزوں کو تلف کیا جاسکتا ہے۔
- اجناں بہتر طور پر محفوظ کرنا اجناں کو بیکثیر یا فوجی، ہرات، چوہوں وغیرہ سے خراب ہونے کو بچاتا ہے۔

اپنی معلومات کو فروغ دیجئے۔



- 1- گیہوں کی کاشت صرف ربيع کے موسم میں ہی کی جاتی ہے۔ کیا آپ وجوہات بتاسکتے ہیں؟ (AS1)
- 2- جاوید کا کھیت مسطح ہے۔ زاہد کے کھیت میں بہت اتار چڑھاوے ہیں۔ ان میں سے کون زیادہ پیداوار حاصل کریں گے۔ کیوں؟ (AS1)
- 3- ہل جوتنے کے کیا فوائد ہیں؟ (AS1)

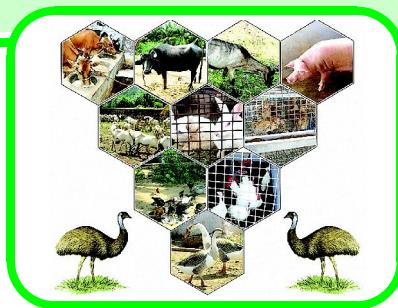
- نیچ بونے سے قبل انہیں حشرات کش داؤں سے گزارنا ضروری ہوتا ہے۔ کیوں؟ (AS1) -4
 کھیتوں سے کائٹنے کے بعد کسان دھان کو دھوپ میں کیوں خشک کرتے ہیں؟ (AS1) -5
 چند ایسے پودوں کی مثالیں دیجئے جو دوبارہ بونے کے بعد نشوونما پاتے ہیں؟ (AS1) -6
 رجم نے اپنے کھیت سے ہرزوں کو نکال دیا۔ لیکن داؤ نے ایسا نہیں کیا۔ اندازہ لگائیجے کہ کس نے زیادہ پیداوار حاصل کی۔ کیوں؟ (AS1) -7
 قدرتی کھاد کیا ہے؟ اسکو کس طرح تیار کیا جاتا ہے؟ کوئی دو مثالیں دیجئے؟ (AS1) -8
 کسان موسم گرم میں زمین کیوں جوتے ہیں؟ (AS1) -9
 حامد اپنی کھیت میں کپاس (روئی) کی کاشت کی۔ مگر اس نے معقول پیداوار حاصل نہیں کی۔ کیا آپ وجوہات بتاسکتے ہیں؟ (AS2) -10
 مٹھی بھرپنے کے بیجوں کو پانی میں ڈالیے تب اس تجربے میں آپ نے کیا مشاہدہ کیا۔ (AS3) -11
 ☆ آپ نے دونوں بیجوں میں کیا فرق محسوس کیا؟
 ☆ کیا آپ جانتے ہیں کہ تیرنے والے بیج کم وزنی کیوں ہوتے ہیں؟
 ☆ کونسے بیج بہتر طور پر تنبیث پاتے ہیں؟ کیوں؟
 ☆ کونسے بیج مناسب طور پر تنبیث نہیں پاتے؟ کیوں؟
 میں ایک پودا ہوں۔ میں کھیتوں میں اگتا ہوں۔ جیسے ہی کسان مجھے دیکھتا ہے جلد سے جلد مجھے زمین سے اکھاڑتا ہے۔ کیا آپ بتاسکتے ہیں کہ میں کون ہوں؟ (AS2) -12
 آپ کے قریبی فریٹلائزر کی دکان جائیے اور کیمیائی فریٹلائزرس سے متعلق معلومات حاصل کر کے جدول میں درج کیجئے۔ مندرجہ ذیل جدول کو اپنی نوٹ بک میں نقل کیجئے۔ (AS4) -13

استعمال کرنے والی فصل کا نام	مقومیات کا فیصد			فریٹلائزر کا نام
	N	P	K	

- ہل چلانے سے چاول کی پیداوار حاصل ہونے تک کے عمل کو ظاہر کرنے والا ایک فلوچارٹ تیار کیجئے (AS5) -14
 خشک سالی سے متاثر علاقوں میں اختیار کئے جانے والے آپاٹی کے طریقوں کی آپ کس طرح توصیف کرو گے؟ (AS5) -15
 ناظم اُنے اپنی کپاس کی کھیت میں کرم کش ادویات کا کثیر مقدار میں چھپڑ کا د کیا۔ رفع کہتا ہے کہ یہ حیاتی تنوع اور بہتر پیداوار کے لیے نقصانہ ہے۔ کیا آپ رفع کی تائید کریں گے؟ کیسے؟ (AS7) -16
 واحد نہ دھان کی کھیت میں آپاٹی کے طریقہ کام مشاہدہ کیا۔ وہ کی کھیت کے لیے بھی وہی طریقہ پہنانا چاہتا ہے۔ آپ اُس کو کیا مشورہ دو گے؟ (AS7) -17
 چند دھان کے بیجوں کو لے کر ایک دن کے لیے پانی میں بھگوئیے۔ انھیں واقع گلاس پر لججئے اور زمین میں بوئے اس کے بعد دستی عد سے کی مدد سے مول اور اکھوا کا مشاہدہ کیجئے اور ان کے اشکال اُنٹاریے۔ -18
 رات کے وقفہ (Night duration) اور فصل کی پیداوار میں کیا رشتہ ہے؟ -19
 ایک گاؤں میں تمام کسان ایک قسم کی فصل بونے ہیں۔ اس طرح کے طریقے کے کیا نقصانات ہوتے ہیں۔ -20

جانوروں سے حاصل ہونے والی غذا

Production of Food from Animals



طریقوں کو اپناتے ہیں۔ اسی طرح جانوروں کو پالنے اور ان کی دیکھ بھال کرنے کے لئے توجہ و نگہداشت درکار ہوتی ہے۔ جانوروں کو غذا کی فراہمی اُن کے رہنمائی کا انتظام، حفاظت، دیکھ بھال اور افرائش کو افزائش مویشیاں (Animal Husbandry) کہتے ہیں۔



شکل نمبر - 1 ڈاہری فارم

زمانہ قدیم ہی سے انسان جانوروں کو نہ صرف غذا حاصل کرنے کے لئے بلکہ زرعی مقاصد اور حمل و نقل کے لیے استعمال کرتا چلا آ رہا ہے۔ ابتدائی دور کے انسان نے اسی افادیت کے پیش نظر خود لیے جنگلی جانوروں کو پالنا شروع کیا۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ جنگلی جانوروں کو پالنے بنانے کا آغاز کس دور میں کیا گیا؟ ذیل میں دیئے گئے جدول کو دیکھئے۔

ہم اپنی روزمرہ زندگی میں مختلف قسم کی غذا میں استعمال کرتے ہیں۔ ہماری غذائی عادتیں ایک دوسرے سے مختلف ہوتی ہیں۔ ہم میں سے بعض پودوں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا میں استعمال کرنا پسند کرتے ہیں جبکہ دیگر افراد حیوانات کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذاوں کو ترجیح دیتے ہیں۔

وہ کوئی غذا میں ہیں جو ہم جانوروں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں؟ کیا یہ غذا میں ہم راست طور پر حیوانات کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں یا پھر ان کے حاصل کرنے کے لیے کسی اور طریقہ کار کی ضرورت ہوتی ہے؟ ہم غذا حاصل کرنے کے لیے مختلف جانوروں کو پالتے ہیں۔

کیا ہم صرف پالتو جانوروں کے ذریعہ ہی غذا حاصل کرتے ہیں؟ کس جانور سے ہمیں کوئی غذا حاصل ہوتی ہے؟ اپنے گروپ میں اس موضوع پر مباحثہ کیجئے اور اپنی نوٹ بک میں جدول بنائے کر اس میں درج کیجئے۔

افزاش مویشیاں

بہتر زرعی پیداوار حاصل کرنے کے لیے کسان مختلف

جانوروں کا نام	پالنے کا دور
گستاخ	قبل مسح
بھیڑ	11,000 - 9000
خنزیر	9000
کبری	8000

ہمارے ملک کے کسان اس بات پر یقین رکھتے ہیں کہ افزائش مویشیاں زراعت کا ایک اہم حصہ ہے۔

آئیے یہ کریں: افزائش مویشیاں

اپنی جماعت کے چار یا پانچ طلباء پر مشتمل ایک گروپ بنाकر درج ذیل وجوہات پر بحث کیجئے کہ کسان مویشی کیوں پالتے ہیں؟

دیہی علاقوں میں رہنے والے لوگ گائے، بھینس، بکری، بھیڑ، اور مرغیوں کو پالتو جانوروں کے طور پر استعمال کرتے ہیں، افزائش مویشیاں میں، تقویت بخش غذا کی فراہمی، جانوروں کو حفاظان صحت کے مطابق صاف سترھی رہنے جگہ کی فراہمی کو بڑی اہمیت حاصل ہے۔ عام طور پر دیہیاتوں میں رہنے والے لوگ اپنے مویشی ایسی جگہوں پر بھیجتے ہیں جہاں گھاس مناسب مقدار میں موجود ہوتی ہے۔



شكل نمبر-2 افزائش مویشیاں

- آپ کے گاؤں میں لوگ مویشیوں کو کہاں چراتے ہیں؟

اُن سے بات کر کے مویشی پالن کے تعلق سے معلومات حاصل کیجئے اس کے لیے آپ کو سوال نامے کی ضرورت ہوتی ہے۔

درج ذیل سوالات آپ کے لیے مددگار ثابت ہو سکتے ہیں جس میں

- زمانہ قدیم کے انسان نے صرف چند جانوروں کو ہی کیوں پالتو جانوروں کے طور پر استعمال کیا؟

- اُس نے ہاتھی، شیر، ببر اور چیل یا اُلوجیسے جانوروں اور پندوں کو پالتو جانوروں کے طور پر کیوں نہیں رکھا؟

اپنے گروپ میں اُن چیزوں کے بارے میں بحث کیجئے جو جانوروں کو پالتو بنا نے کے سلسلہ میں پیش نظر کی جاتی ہیں۔

ہم انہیں جانوروں کو پالتو جانور بناتے ہیں جو ہمارے لیے کارآمد اور مددگار ثابت ہوتے ہیں۔ بھینس اور گائے کو ہم دودھ حاصل کرنے کے لیے پالتے ہیں۔ مرغیاں، بکریاں اور بھیڑ ہم گوشت حاصل کرنے کے لیے پالتے ہیں۔ بیل، گھوڑا اور گدھ کو زرعی مقاصد اور حمل و نقل کے لیے استعمال کرتے ہیں۔

ہم غذا پودوں کے ذریعہ حاصل کرتے ہیں۔ لیکن صرف پودوں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا سماج کی غذائی ضرورتوں کو پورا نہیں کر سکتے۔ کیا ہم صرف پودوں کے ذریعہ ہمارے جسم کو درکار تمام مقومیات حاصل کرتے ہیں؟ ہمیں جانوروں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا کی بھی ضرورت ہوتی ہے۔ زراعت کی طرح ہمارے ملک کے لیے جانوروں کے ذریعہ تیار کی جانے والی غذا کا مسئلہ بھی اہم ہے۔

- کیا زراعت کرنے والے تمام لوگ مویشی پالتے ہیں؟

- کیا زراعت اور افزائش مویشیاں کے درمیان کوئی آپسی رشتہ ہے؟

- آپ اپنی جماعت سے درج ذیل معلومات حاصل کیجئے۔

پیشہ زراعت سے وابستہ خاندانوں کی تعداد

پیشہ زراعت کے ساتھ افزائش مویشیاں سے وابستہ خاندان کی تعداد

صرف افزائش مویشیاں سے وابستہ خاندانوں کی تعداد

لیے فائدہ مند ہوتی ہے۔ مویشی کی افزائش کرنے والے لوگ غیر زرعی موسم میں اپنے کھیتوں کے اطراف باڑھ باندھ کر اپنے مویشی اس میں چھوڑ دیتے ہیں۔

- غور کیجئے کہ یہ طریقہ کسان اور فصلوں کی کاشت کے لیے کس طرح کارآمد ہوتا ہے۔

مویشیوں کی افزائش میں جانوروں کی صحت کا خیال رکھنا بڑی اہمیت کا حامل ہوتا ہے۔ زیادہ تر مویشی باندھنے کے شیدس اکثر بچے ہوئے چارہ، گوبرا اور پیشتاب کی وجہ سے گندے ہو جاتے ہیں۔ شیدس میں موجود کچرے اور غلاظت کو کسی اور مقام پر پھینکنا چاہیے۔ اس بات کا خیال رکھنا چاہیے کہ جانوروں کے جسم پر جو نیس اور چھوٹے کیڑے (mites) نہ پیدا ہوں۔ جزوی طور پر گائے اور بھینس Gali kuntu نامی خطرناک بیماری کا شکار ہوتے ہیں۔ بھیڑ اور بکریاں کیڑوں کے نفکش (Worm Infection) میں بتلا ہوتے ہیں۔

بعض طفیلی جگہ اور آنتوں کو نقصان پہنچاتے ہیں۔ بیکٹریا اور وائرس کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریاں دودھ کی پیداوار پر اثر انداز ہوتی ہیں۔ خاص طور پر جانور موسم برسات میں مچھر کے کائیں سے پریشان رہتے ہیں۔ جانوروں کو مچھر دان کے ذریعہ مچھروں سے محفوظ رکھا جاسکتا ہے۔ حیوانات کے ڈاکٹر میں ایسے جانوروں کا علاج کرتے ہیں اور ان کی صحت کا خیال رکھتے ہیں۔

- آپ کے علاقے میں حیوانات کا دواخانہ کہاں ہے؟
- وہاں پر کون کام کرتے ہیں اور ان کا کام کیا ہوتا ہے؟
- کسی قریبی حیوانات کے ڈاکٹر یا اس کے مدگار سے ملنے اور جانوروں میں پائی جانے والی عام بیماریوں کے متعلق معلومات اکٹھا کیجئے اور ایک نوٹ تیار کیجئے۔

اگر آپ چاہیں تو اضافہ بھی کر سکتے ہیں۔

- مویشی کے کہتے ہیں؟

- وہ کوئی جگہ ہے جہاں چارہ موجود ہوتا ہے؟

- وہ کوئی مقامات ہیں جہاں پانی موجود ہوتا ہے؟

- کیا گائے، بھینس، بکریاں اور بھیڑ کے پالنے میں کوئی فرق پایا جاتا ہے؟

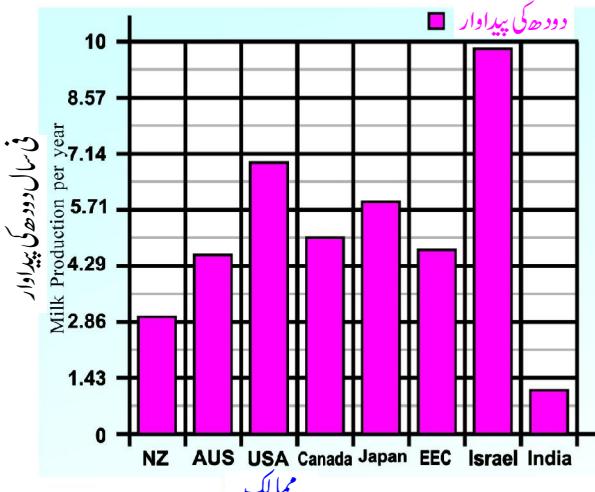
- وہ کونے بڑے مسائل ہیں جو عام طور پر مویشی پالنے والوں کو دور پیش ہوتے ہیں؟

دیہاتی لوگ مویشیوں کی دیکھ بھال کے لئے ایک شخص کو مقرر کرتے ہیں اس شخص کا معاوضہ بھی وہی ادا کرتے ہیں یہ طریقہ آہستہ آہستہ ہمارے دیہاتوں سے غائب ہوتا جا رہا ہے۔ بعض کسان اپنے مویشی کوشید (Shed) میں رکھتے ہیں۔ یہ اپنے مویشی کو کھیتوں میں نہیں لے جاتے بلکہ مویشی کوشیدس (Sheds) میں غذا فراہم کرتے ہیں۔ بڑے پیمانے پر بھی گائے، بیل اور بھینس جیسے جانوروں کی دیکھ بھال شیدس (Sheds) میں کی جاتی ہے۔ بیلوں کو خاص طور پر کھیتوں میں ہل چلانے کے لیے پالا جاتا ہے، عام طور پر ہمارے ملک میں زیادہ تر کسان ایک ہیکٹر سے کم رقبہ پر ہی کاشت کرتے ہیں۔ اس کے باوجود زرعی مقاصد کے لیے کھیتوں میں ہل چلانے کے لیے مشینوں کا استعمال کیا جا رہا ہے۔ کسان ہل جوتنے اور دوسرے زرعی سرگرمیوں کے لیے بیل گاڑیوں کا استعمال کرتے ہیں۔

- ایسے زرعی سرگرمیوں کی فہرست تیار کیجئے جس میں بیل اور بھینسوں کا استعمال کیا جاتا ہے۔

- بکریوں اور بھیڑ کی افزائش بھی زراعت سے وابستہ ہوتی ہے۔ زراعت کے علاوہ مویشی اور بھیڑوں کی افزائش کسانوں کے

ہے۔ اپنی جماعت میں مباحثہ کیجئے کہ ہمارا ملک اس شعبہ میں دیگر ممالک کے مقابل کیوں پیچھے ہے۔



گراف-1

گائیوں میں عام طور پر دیسی گائے ایک دن میں دو تا پانچ لیٹر دودھ دیتی ہے۔ مُرد گائے کی نوع ہماری ریاست کے پیشتر اضلاع میں افرائش کی جاتی ہے۔ جو روز آنہ آٹھ لیٹر تک دودھ دیتی ہے۔ ہر یانہ، ظفر آباد، ناگاپوری جو ہمارے ملک کی عام دیسی قسم کی گائیں ہیں جو اچھی مقدار میں دودھ دیتی ہیں۔ جرسی (انگلینڈ)، ہولین (ڈنمارک) جو غیر ملکی اقسام کی گائیں ہیں روز آنہ 25 لیٹر دودھ دیتی ہیں۔ گائے کی اس غیر ملکی قسم کا ہماری مقامی یادیسی گائے سے اختلاط کروایا جا رہا ہے جو روز آنہ آٹھ تا میں لیٹر دودھ دیتی ہیں۔ ہمارے ملک میں دودھ کی مجموعی پیداوار میں گائیں بڑا ہم رول ادا کرتی ہیں۔

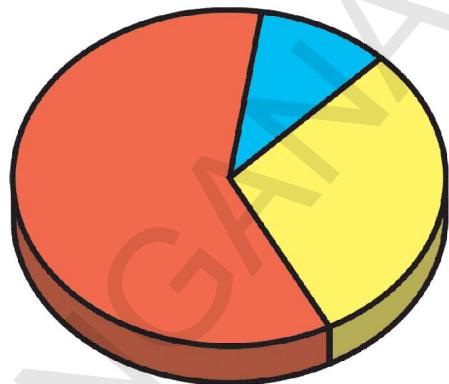


شکل نمبر- 4 جرسی گائے

جانوروں کے ذریعہ حاصل ہونے والی غذا اور اس کا انظام

دودھ کی پیداوار:

ہماری حکومت دودھ کی پیداوار کو ایک صنعت تصور کرتی ہے۔ ہمیں دودھ مویشیوں سے حاصل ہوتا ہے۔ آئیے ذیل میں دیئے گئے دیگر سے دیکھیں۔



شکل نمبر- 3 دودھ کی پیداوار

- ہم زیادہ مقدار میں دودھ کس جانور سے حاصل کرتے ہیں؟
- کون سے علاقوں میں لوگ اونٹ کا دودھ استعمال کرتے ہیں؟
- کیا آپ نے کبھی لوگوں کو گدھے کا دودھ استعمال کرتے ہوئے دیکھا ہے؟ اسکو کیوں ترجیح دی جاتی تھی؟

عام طور پر کسان دودھ حاصل کرنے کے لیے چھوٹے پیانے پر ایک تا پانچ (1-5) مویشی اپنے گھروں میں پالتے ہیں۔ ان مویشیوں کو وہ اپنے کھیتوں سے ہی چارہ فراہم کرتے ہیں۔

- آپ کے گاؤں میں عام طور پر کسان اپنے مویشی کو کس قسم کا چارہ کھلاتے ہیں؟

● فصل کاٹنے کے بعد کسان مویشی کے لئے چارہ کو کس طرح محفوظ رکھتے ہیں؟

آئیے ذیل میں دیئے گئے گراف کو غور سے دیکھیں جس میں مختلف ممالک میں دودھ کی پیداوار کی شرح کو دکھایا گیا ہے۔ اس بات پر غور کیجئے کہ دودھ کی پیداوار میں ہمارے ملک کا کیا مقام

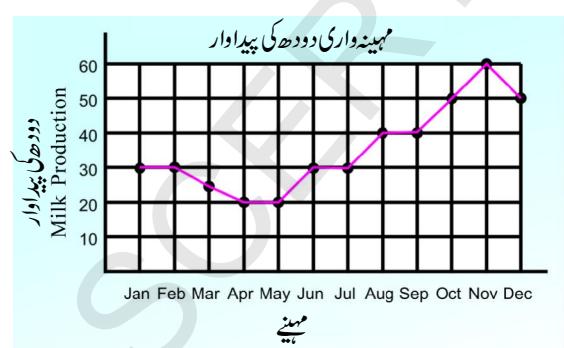
- کیا آپ جانتے ہیں کہ دودھ کی قیمت کس طرح متعین کی جاتی ہے؟
- آپ کے علاقے میں دودھ کو جمع کرنے کا مرکز کہاں ہے؟
- (اس کے لیے آپ کو دودھ کی پیاکٹوں کو غور سے دیکھنا ہو گا جو عام طور پر مارکٹ میں دستیاب رہتے ہیں)

ہماری ریاست میں خانگی اور سرکاری مراکز موجود ہیں جہاں پر دودھ حاصل کر کے ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ ہمارے ملک ہندوستان کی ریاست اتر پردیش میں دودھ کی پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے۔ دودھ کی زائد پیداوار کے حصوں کے لئے ہماری ریاست میں بھی کئی اقدامات کئے جا رہے ہیں۔



شکل نمبر-7 دودھ ٹھنڈا کرنے کا مرکز

- کیا آپ جانتے ہیں کہ کس مہینے میں دودھ کی شرح پیداوار سب سے زیادہ ہوتی ہے؟
- دودھ کی پیداوار بعض مخصوص مہینوں میں دیگر مہینوں کی بہ نسبت زیادہ ہوتی ہے، آئیے ذیل میں دیئے گئے گراف کا مشاہدہ کریں اس میں ہماری ریاست میں ڈیری فارم دودھ کی شرح پیداوار کو ظاہر کیا گیا ہے۔



گراف-2

- گراف میں ظاہر کئے گئے مہینوں میں دودھ کی پیداوار سال کے دیگر مہینوں کی بہ نسبت زیادہ کیوں ہوتی ہے؟ اپنی کلاس میں اس موضوع پر بحث کیجئے اور وجہات معلوم کیجئے۔



شکل-5 ہولٹائیں گائے

ہمارے ملک میں دودھ کی مجموعی پیداوار کا 60% حصہ پنیر، کھووا، گھی، دہی، دودھ کا پاؤڑ اور دیگر دودھ سے بنائی جانے والی اشیاء کی تیاری کے لیے استعمال ہوتا ہے۔ ہماری ریاست میں کئی ڈیری فارم میں جو دودھ پیدا کیا جاتا ہے وہ مختلف گھروں سے حاصل کر کے (Pasteurized) پا جائیم سے پاک کیا جاتا ہے۔ دودھ کو پیاکٹوں میں محفوظ کر کے شغل کیا جاتا ہے؟ آپ نے HTST طریقہ کے بارے میں یونٹ II خرد عضویوں کی کہانی میں پڑھا ہو گا۔

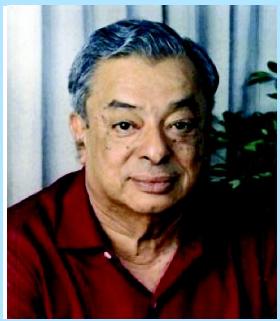
پاستوریت (Pasteurization):

Vat Pasteurization عمل کے ذریعہ دودھ میں موجود ان اجسام کو ہلاک کیا جاتا ہے جو بیماریوں کا باعث بنتے ہیں۔ اس طریقہ کار میں دودھ کو ایک خاص درجہ حرارت تک (63°) ایک خاص وقت (30 منٹ) تک گرم کیا جاتا ہے، اس سے پہلے دودھ کو 10°C تک ٹھنڈا کیا جاتا ہے۔ یہ عمل دودھ کو ٹھنڈا کرنے والے مراکز پر انجام دیا جاتا ہے۔



شکل نمبر-6 دودھ جمع کرنے کا مرکز

- کیا آپ کے گاؤں میں دودھ جمع کرنے کا کوئی مرکز (Centre) موجود ہے؟
- وہاں پر دودھ کس طرح حاصل کر کے برآمد (Export) کیا جاتا ہے؟



پیداوار کو بڑھانے کے لیے بہت محنت کی تاکہ ہمارے ملک میں دُودھ کی ضرورت کو پورا کیا جاسکے۔ انہوں نے مخلوط قسم کی گائیں اور بھینسوں کی پیداوار جانوروں کی صحت، دُودھ حاصل کرنے اور اس کو محفوظ رکھنے کے طریقوں کے تعلق سے اختراعی تجاویز بھی پیش کیں۔ آپریشن فلڈ (Operation Flood) اسکیم کے تحت دُودھ کی شرح پیداوار میں خاطرخواہ بہتری دیکھی گئی۔

انتخاب کا طریقہ کار:

- دُودھ حاصل کرنے کے لیے مویشی خریدنے میں بڑی اختیاٹ برتنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ مویشی خریدنے سے قبل درج ذیل بالتوں کو ذہن میں رکھنا چاہیے۔
- 1 - دیسی یا مخلوط قسم کے ایسے مویشی خریدے جائیں جو زیادہ مقدار میں دودھ دیتے ہوں۔
- 2 - ان کے دُودھ دینے کے اوست کا دو یا تین دن مشاہدہ کریں۔
- 3 - اس بات کو بھی ذہن میں رکھنا چاہئے کہ جانور کتنے بچے دیتے ہیں، ان کی صحت کیسی ہے اور ان کی غذائی عادتیں کیسی ہیں۔
- 4 - مویشی کی جسامت، چارہ کھانے کی قابلیت اور صحت کو بھی پیش نظر رکھا جائے۔
- 5 - حیوانات کے ڈاکٹر یا کسی افزائش مویشیاں کے عہدیدار سے رابط پیدا کریں۔

بعض دیہی لوگ زیادہ نفع دینے والے مویشی کی شناخت میں ماہر ہوتے ہیں۔ ان سے یہ معلوم کیجئے کہ وہ کس طرح شناخت کرتے ہیں۔ ان کے تجربات پر ایک نوٹ لکھئے۔

پالتو جانوروں (livestock) کی نگهداری کے طریقے:

دُودھ کی زیادہ مقدار فراہم کرنے والے اقسام livestock (ایسے جانور جو دُودھ اور زراعت کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں livestock کہا جاتا ہے) کی نگهداری بہت اہمیت رکھتی ہے مخلوط اقسام کی وجہ سے دیسی livestock کی تعداد میں کمی واقع ہو رہی ہے۔

آئیے ایک ایسے Case Study کا مطالعہ کریں

مویشی کی دیکھ بھال پر عائد ہونے والے اخراجات کا تقریباً 60 تا 70 فیصد حصہ ان کی غذا (چارہ) پر صرف ہوتا ہے۔ مویشی کو چارہ یا غذا و مقاصد کے لیے ضروری ہوتا ہے۔ ایک تو انہیں اپنے آپ کو صحت مندر رکھنا ہوتا ہے اور دوسرا مقصد تولید کے لیے۔ ہم سبز اور سوکھی گھاس، موگ پھلی کے بیجوں کے لیے (گھلی) وغیرہ گائے اور بھینسوں کو ان کی غذا کے طور پر دیتے ہیں۔ اور یہ تغذیہ بخش غذامعیاری دودھ دینے میں مددگار ثابت ہوتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

دُودھ دراصل جانوروں کے پستانی غرود سے خارج ہونے والا مادہ ہے جو بچھڑے (بچے) کے پیدا ہونے کے تقریباً 72 گھنٹے بعد جکہ بھیس (بچھڑے کے پیدا ہونے کے بعد پہلے پہل پستانوں سے بننے والا دُودھ) بند ہو جاتا ہے۔ دُودھ ایک سفید اور غیر شفاف مادہ کی شکل اختیار کر لیتا ہے۔ جس میں چربی emulsion کے طور پر رہتی ہے اس میں پروٹین اور معدنیات کے علاوہ وٹامن D، A اور E کے ساتھ ساتھ 80 تا 90% پانی موجود ہوتا ہے۔ آج کل مویشی کی افزائش کرنے والے کسان اپنے مویشی کو ہارمون کے انجلکشن بھی دے رہے ہیں تاکہ دُودھ زیادہ مقدار میں حاصل کیا جاسکے۔ یہ ہارمون ہمارے جسم میں جمع ہو کر مختلف بیماریاں جیسے قبل از وقت سن بلوغ کو پہنچ جانا وغیرہ کا موجب بنتے ہیں۔ دُودھ کو ٹھنڈا کرنے کے مرکز میں جو کیمیائی مادے استعمال کئے جاتے ہیں وہ بھی ہماری صحت کے لیے نقصان دہ ہوتے ہیں۔

Case Study



میرا نام رحیم ہے۔ میرا خاندان مقامی بیلوں کی ایک قسم کنگام کی افزائش کرتا آرہا ہے۔ جو خشک سالی زدہ (Drought) علاقوں کے لیے بہت موزوں ہوتے ہیں۔ ان کے علاوہ ہمارے علاقے میں بیلوں کی کوئی اور اچھی قسم نہیں ہے۔ کنگام صحت منداور طاقتو قسم کے بیلوں کی ایک مقامی قسم ہے۔ ان بیلوں کے سینک چھوٹے ہوتے ہیں جبکہ ان کی دُم پتلی، اور چہرہ چھوٹا ہوتا ہے۔ اس قسم کے بیلوں کی آنکھیں بڑی، کھر لمبے، کندھے کی ہڈیاں گٹھادہ اور ان کے کوہاں بڑے ہوتے ہیں۔ ہم اس قسم کے پچھڑوں کا انتخاب کر کے انہیں چارہ اور غذا فراہم کرتے ہیں تاکہ وہ اچھی قسم کے بیل بن سکیں۔ ایک بیل ایک مہینے میں 20 تا 30 گائیوں کے ساتھ جنسی مlap کر سکتا ہے جن میں جمل کے ٹھہرنے کی شرح تقریباً 80 فیصد ہوتی ہے۔ بہت کم گائیں دوبارہ بیل سے مlap کے لیے لائی جاتی ہیں۔ ہم ایک مرتبہ مlap کر دانے کے 300 روپے لیتے ہیں۔ ہمارے پاس تین بھینس بھی ہیں۔ آج کل زیادہ تر گاؤں میں رہنے والے اپنے گائیوں اور بھینسوں کو اختلاط کروانے کے لیے حیوانات کے دواخانے جا کر انہیں اختلاط کے انجکشن دوار ہے ہیں جس کی وجہ سے ہماری آمدی گھٹ گئی ہے۔ لیکن جن لوگوں کے پاس دویا تین گائے ہیں وہ مlap کے لیے میرے پاس موجود بیل کے پاس ہی لاتے ہیں۔

لوگ جانوروں کو ناموں سے بلا تے ہیں۔ کیا جانور ناموں سے بلانے پر اپنا ر عمل ظاہر کرتے ہیں؟ کیا آپ کو اپنے پسندیدہ پالتو جانور کے ساتھ پیش آئے واقعہ کا کوئی تجربہ یاد ہے؟ کیا آپ نے کبھی دیکھا کہ بعض لوگ مُردہ جانوروں کی ہڈیاں جمع کرتے ہیں؟ وہ ان ہڈیوں کو کس کام میں لاتے ہیں؟ مویشی پانے کا ایک اور مقصد چڑے کا حاصل کرنا بھی ہے جو چڑے کی صنعت میں استعمال ہوتا ہے۔ ہڈیاں کھاد تیار کرنے کی صنعتوں میں استعمال کی جاتی ہیں۔



شکل نمبر - 8 حیانی کیس

کیا آپ جانتے ہیں؟

اڑیسہ کے دیسی پالتو جانور (livestock)۔ چلکا بھینس پالی جاتی ہیں۔ وہاں کے لوگ اپنی بھینسوں کے مرہ (ز) بھینسوں سے اختلاط کرو رکتے ہیں۔ وہاں کے مویشی رات کے وقت چلکا جھیل کے نمکین پانی میں چرتے ہیں۔ اور صبح گھر واپس ہونے کے بعد بغیر کوئی دیگر چارہ کھائے کے دودھ دیتے ہیں۔ اس دودھ کا ذائقہ کسی قدر نمکین ہوتا ہے اور جس کو بغیر ریفریجریٹر کے سات دن تک رکھا جا سکتا ہے۔

ہمارے ملک میں لوگ مویشی پانے کو صرف ایک معاشی ذریعہ نہیں سمجھتے بلکہ ہمارے کلچر کا ایک اہم حصہ تصور کرتے ہیں۔ وہ مویشی کو اپنے افراد خاندان کی طرح تصور کرتے ہیں۔ بعض عید اور تہوار کے موقع پر ان کو سجا تے ہیں۔ آپ کے گاؤں میں وہ کوئی عیدیں یا تہوار ہیں جن میں مویشی یا جانوروں کو سجا یا جاتا ہے؟ بعض

● کیا پولٹری میں پالی جانے والی مرغیاں بھی دیہاتوں میں کسان کے ذریعہ پالی جانے والی مرغیوں کی اقسام جیسی ہوتی ہیں؟ عام طور پر پولٹری فارمസ دو طرح کے ہوتے ہیں۔ ایک وہ جو انڈے پیدا کرتے ہیں اور دوسرے جو گوشت فراہم کرتے ہیں۔ لحم مرغ (broilers) مرغیوں کی وہ قسم ہے جو عام طور پر صرف گوشت (چکن) حاصل کرنے کے لیے پالی جاتی ہیں۔

قدرتی یا جنگلی مرغیاں پانچ تا چھ ہفتوں میں مکمل بڑی ہو جاتی ہیں جبکہ برائیل صرف چھتا آٹھ ہفتوں میں مکمل بڑی ہو جاتی ہیں۔ یہ مرغیوں میں جینیاتی تبدیلی کی وجہ سے ہوتا ہے۔

● سوچئے اور بحث کیجئے۔ کہ جینیاتی طور پر تبدیل شدہ غذا ہمارے لیے کارامد ہے یا نہیں؟ نیو ہامشاہر (Hampshire)، وہانٹ پلائی ماوتھ، رہوڈ آئی لینڈریڈ، وہانٹ لیگ ہارن اور انوکا مرغیوں کی وہ غیر ملکی انواع ہیں جن سے گوشت حاصل کیا جاتا ہے۔



شکل نمبر-10 برائیل اور لیز مرغ

● کیا آپ چکن۔ 65 کے بارے میں جانتے ہیں؟ اس کو اس طرح کیوں کہا جاتا ہے؟

بیضہ مرغ (Layers) کو انڈوں کی تیاری کے لیے پالا جاتا ہے بعض مرغیاں اپنے عرصہ حیات میں تقریباً 300 سے 350 انڈے دیتی ہیں لیکن اس کے لیے انہیں 21 سے 72 ہفتوں تک مناسب انتظام اور دیکھ بھال کی ضرورت ہوتی ہے۔

ایک عرصہ کے بعد ان میں انڈے دینے کی صلاحیت کم ہو جاتی ہے۔ یہی وجہ ہے کہ لوگ زیادہ تر برائیل قسم کی مرغیوں کو پالنے میں دلچسپی لیتے ہیں۔

افزاش موشیاں (Animal Husbandry) میں باسیو گیس کی تیاری بھی ایک کارامد پروجکٹ ہوتا ہے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ باسیو گیس کیا ہے؟ کیا آپ کے گاؤں میں کوئی باسیو گیس کا مرکز موجود ہے؟ اپنے اسکول کے کتب خانے یا انٹرنیٹ کی مدد سے باسیو گیس کی تیاری پر معلومات اکٹھا کیجئے اور لکھئے۔ اور اس کو دیواری رسالہ پر آؤزیاں کیجئے۔

جانوروں سے حاصل ہونے والی دولت میں گوشت کی تیاری (Meat Processing) بھی ایک اہم پہلو ہے۔ بڑے پیانے پر گوشت کی تیاری ذبح کے مقام یا کمیلے پر کی جاتی ہے۔ ہمیں بیف (Beef) گائے اور بھینسوں سے حاصل ہوتا ہے۔ پورک (Pork) خنزیر سے حاصل ہوتا ہے۔ اور مٹن (Mutton) بکریوں اور بھیڑ سے حاصل کیا جاتا ہے۔ یہ تمام گوشت کی چند اہم قسمیں ہیں۔

مرغبانی (Poultry):

مرغیوں کو بڑے پیانے پر افزاش اور پالنا عام طور پر پولٹری (مرغبانی) کہلاتا ہے۔ دنیا بھر میں 50 بلین مرغیاں انڈے اور چکن (مرغ کے گوشت) کے لیے پالی جاتی ہیں۔ ہم جانتے ہیں کہ دیہاتوں میں کسان مرغیاں پالنے ہیں۔ جن میں زیادہ تر دیسی ہوتی ہیں۔ ہمیں پولٹری فارمസ سے 74 فیصد چکن اور 64 فیصد انڈے حاصل ہوتے ہیں۔ پچھلے دو دہوں میں پولٹری کی صنعت کو ایک اہم و بڑی صنعت کے طور پر فروغ حاصل ہوا ہے۔ انڈوں کی پیداوار کے لئے ہندوستان کو دنیا بھر میں چوتھا مقام حاصل ہے جو ہر سال تقریباً 41.06 ملین انڈے پیدا کرتا ہے۔ جبکہ گوشت کی تیاری میں ہمارے ملک کو 5 واں مقام حاصل ہے جو کہ سالانہ تقریباً ایک ہزار ملین کلو گوشت فراہم کرتا ہے۔



شکل نمبر-9 مرغ کے مقامی اقسام

کیا آپ جانتے ہیں کہ مرغی کو انڈے سینے کے لیے کتنے دن درکار ہوتے ہیں؟
 آپ کے گاؤں میں انڈے سینے کے عمل کے بارے میں ایک تفصیلی نوٹ لکھئے۔ اگر ضرورت ہو تو تصاویر بھی اٹھائیں۔



شکل نمبر - 13 پولٹری فارم

ماہ جنوری سے اپریل تک انڈوں کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔ کیا آپ اس کی وجہ جانتے ہیں؟ یہ اس لئے ہوتا ہے کیونکہ زیادہ تر انڈے سینے کے لیے استعمال کیے جاتے ہیں۔ اس دوران انڈے سینے کی شرح زیادہ ہوتی ہے۔ انڈے سینے کے لیے عام طور پر 37 تا 38 ڈگری سینٹی گریڈ درجہ حرارت درکار ہوتی ہے۔ پولٹری کی صنعت سے حاصل ہونے والا مرغیوں کے فضیلہ کو (Hen waste) کوتغذی یہ بخش کھاد کے طور پر زراعت میں استعمال کیا جاتا ہے۔

انڈہ ایک تغذیہ سے بھر پور غذا ہے۔ انڈے میں موجود تغذیوں کے متعلق معلومات حاصل کیجئے اور اپنی نوٹ بک میں لکھئے۔

مشغلہ - 1

پانچ تا چھ طلباء کو لے کر ایک گروپ بنائیے اور مختلف قسم کی مرغیوں کو حاصل کرتے ہوئے ان کی خصوصیات معلوم کیجئے۔ اگر آپ زائد معلومات حاصل کرنا چاہیں تو آپ گاؤں میں موجود مرغیاں پالنے والوں اور پولٹری فارم والوں سے ربط پیدا کیجئے۔ مرغیوں کی غذا، ان کو ہونے والی بیماریوں اور مقامی ٹکنالوژی کے ذریعہ ان کے علاج کے بارے میں معلومات حاصل کرنا نہ بھولیں۔

قدرتی اور دیسی قسم کی مرغیاں انڈے سینے کے لیے مناسب ہوتی ہیں۔ اصول، کڈک ناٹھ، چڑکا نگ، لامگ شن، برسا وغیرہ چند خالص مقامی مرغیوں کی مسمیں ہیں جن میں مخلوط (Hybrid) مرغیوں کی بہ نسبت انڈے دینے کی شرح کم ہوتی ہے۔

اصیل (بیریسا مرغی) روایتی ہندوستانی مرغیوں کی ایک قسم ہے جو ٹراں کے لیے استعمال کی جاتی ہے چونکہ یہ فطرتاً جھگڑاً قسم کی ہوتی ہے۔ جو اپنی قوت برداشت اور جارحانہ انداز کے لیے شہرت رکھتی ہے۔



شکل نمبر - 11 اصیل مرغ

کیا آپ نے کبھی بعض عید اور تہوار کے موقع پر لڑائے جانے والے مرغ دیکھے ہیں؟ اپنی جماعت میں اس قسم کے مقابلوں کے بارے میں بحث کیجئے جو انسانوں کی جانب سے جانوروں پر مظالم کو ظاہر کرتے ہیں۔ ہم مرغیوں کو انڈوں اور گوشت کے لیے پالنے ہیں۔ مقامی مرغیاں پالنے والے دونوں قسم کی مرغیاں پالتے ہیں۔ (Incubators) یا انڈے سینے کی مشین کا استعمال کرتے ہوئے مرغی پالنے والے کسان بڑے پیمانے پر مرغیاں پیدا کرتے ہیں۔ انڈے سینے کا عمل بڑا لچسپ ہوتا ہے۔ دیہی لوگ انڈے سینے کے لیے انہیں ایک کڑک مرغی (انڈے سینے کے لیے تیار) کے نیچے رکھتے ہیں۔



شکل نمبر - 12 انڈے سینا

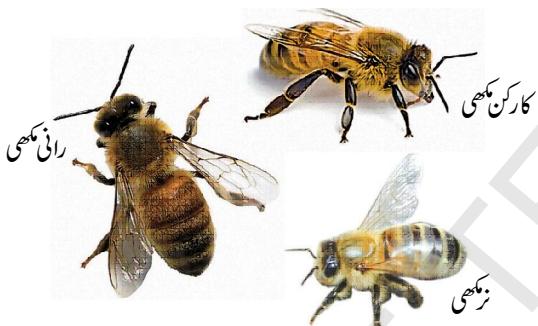


(National Egg Co-ordination Committee) NECC ایں۔ ای۔ سی۔ سی

اگر آپ صحت مندر ہنا چاہیں تو روز آنہ ایک انڈا استعمال کیجئے۔ نیشنل ایگ کو آرڈینیشن کمیٹی (NECC) کا نام ہے۔ انڈہ ایک اہم تغذیہ سے بھر پور غذا ہے جو ہر ایک کو آسانی سے دستیاب ہو جاتا ہے۔

شہد کی کھیاں پالنا (خل پوری) (APICULTURE)

شہد کی کھیوں کو پالنا خل پوری (Apiculture) کہلاتا ہے، یہ ایک منفعت بخش اور ماحول سے مطابقت رکھنے والا مشغله ہے۔ اپنی کلچر کا فروغ نہ صرف شہد حاصل کرنے کے لیے فائدہ مند ہوتا ہے بلکہ، یہ فصلوں کی زیریگی کے لیے بھی یکساں طور پر مفید ہے۔ شہد کی کھیاں کئی زرعی فصلوں کے لیے بہترین زیریگی عامل کا کام انجام دیتی ہیں۔



شکل نمبر۔ 14 مختلف قسم کی شہد کی کھیاں زیریگی (Pollination) کے عمل میں شہد کی کھیاں کس طرح کارآمد ثابت ہوتی ہیں؟

ہندوستان میں شہد کی کھیوں کی پانچ ایسی انواع (قسمیں) ہیں جن کی بہتر طور پر شناخت کی گئی ہے۔ جن میں ایپس ڈورسٹا (Apis dorsata)، ایپس انڈیکا (Apis indica)، ایپس فلوریا (Apis florea)، ایپس میلی (Apis mellifera)، ایپس پری گونا (Apis prigona) چند ایسی انواع ہیں جو ہمارے اطراف و اکناف پائی جاتی ہیں۔

ایپس سرینا (Apis cerana) جو ایک ہندوستانی شہد کی کھی ہے ایک کالونی سے فی سال تقریباً 3 تا 10 کلو شہد تیار کرتی ہے۔ ایپس میلی فیرا (Apis melifera) جو ایک یورپین شہد کی کھی ہے سالانہ 25 تا 30 کلو شہد تیار کرتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟



ایمو کلچر (Emu culture)

ایمو آسٹریلیا کا نہ اڑ سکنے والا پرندہ ہے۔ یہ آسٹریچ (Ostrich) یا شتر مرغ کے بعد دنیا کا دوسرا بڑا پرندہ ہے۔ اس حیرتناک پرندہ کا وزن تقریباً 50 کلو ہوتا ہے۔ اور فن گھنٹہ 40 میل دوڑ سکتا ہے۔ ”ایمو“ کو بھی مرغیوں کی طرح تجارتی سطح پر پالا جاتا ہے۔ حال ہی میں عادل آباد، میدک، نلکنڈہ اور دیگر اضلاع کے کسانوں نے بھی ”ایمو“ پالنا شروع کیا ہے۔ ”ایمو“ کی افزائش دراصل گوشت، چوزے چرم، رون، پرندوں کے پر اور انڈے حاصل کرنے کے لیے کی جاتی ہے۔ اس کے انڈے اور گوشت کافی قیمتی ہوتے ہیں۔ ہماری ریاست میں ”ایمو“ کے مارکٹ کی حالت کچھ بہتر نہیں ہے۔



ایمو کا انڈا

کیا آپ جانتے ہیں؟

اور پانی جمع کرنے کا کام انجام دیتی ہیں۔ Drone کالوں کی نرکھیاں ہیں یہ بہت کامل ہوتے ہیں اور غذا جمع نہیں کر سکتے۔ ان کا اہم کام بچے پیدا کرنے کے لیے اپنی مادہ سے ملنا ہوتا ہے۔ یہاں مادہ سے کھلی جگہ پر ملتے ہیں جبکہ ان کی مادہ اُڑ رہی ہوتی ہے۔ یہاں مادہ سے ملنے کے دوران یا ملنے کے فوراً بعد مر جاتے ہیں کیونکہ ان کے تولیدی اعضاء ان کے شکم پھٹنے کے بعد تولیدی فعل انجام دیتے ہیں۔

شہد کے ذرائع:

ایسے پودے جن میں گل رس (Nector) اور زیرہ دانے ہوتے ہیں مکھیوں کا نباتی کھلاتے ہیں۔

ذیل میں دیئے گئے چند ایسے اہم پودے ہیں جو جنگلاتی یا کاشت کردہ ہوتے ہیں۔ پھل دار درخت جیسے سیڑرس (Citrus) سیب، جام، فصلی پودے جیسے رائی، قل، املی، Gingilli، Gingillies، کپاس، سورج مکھی، ترکاری والے پودے جن میں سیم، بھینڈی، بیگن، چوبینہ دار درخت (Timber yielding trees) بیول، نیم سال Sal اور مختلف جھاڑیاں وغیرہ تمام گل رس کے ذرائع ہوتے ہیں۔ بعض مرتبہ قحط کے دوران ایک کالوں کی رہنے والی مکھیاں دوسرے حلقوں پر ڈاک کر ڈال دیتی ہیں۔



شکل نمبر۔ 15 شہد کی مکھیوں کا جھٹہ

- عام طور پر آپ اپنے اطراف و اکناف میں شہد کی مکھیوں کے چھتوں کو کھا دیکھتے ہیں؟
- عام طور پر ہم کس موسم میں شہد کی مکھیوں کے چھتے دیکھتے ہیں؟

انسان کا شہد سے تعلق ابتدائی زمانے ہی سے رہا ہے۔ اس تعلق کو ظاہر کرنے والا پہلا ثبوت چٹانوں پر اُسٹاری گئی ان تصاویر (Paintings) سے ملتا ہے جس کو ابتدائی دور کے انسان نے ہزاروں سال قبل نقش کیا تھا۔ قدیم تہذیب کے مطالعہ سے بھی ظاہر ہوتا ہے کہ انسان شہد کی مکھیوں کو پالنے سے بخوبی واقف تھا۔ مصر کے باشندے جو نقل مقامی سے تقریباً چار ہزار سال قبل سے واقف تھے۔ رگ ویدا میں جو کہ غالباً 2000 قبل مسح اور 3000 قبل مسح لکھی گئی شہد اور شہد کی مکھیوں کے تعلق سے مواضیع ملتا ہے۔ وہ شہد کو خدا کی طرف سے عطا کی گئی غذا تصور کرتے تھے۔

سانسی تحقیقات کے نتیجہ میں تقریباً انیسویں صدی کے دوران مکھیوں کو پالنے کا عمل تجارتی انداز اختیار کر گیا۔

شہد کی مکھیاں چونٹیوں کی طرح سماجی حشرات ہیں جو اپنی منفرد نوآبادیوں (کالوں) میں رہتی ہیں۔ ایک شہد کی مکھی کی نو آبادی (کالوں) میں تین طرح کی مکھیاں ہوتی ہیں۔ جن میں ایک رانی (ملکہ) ہزاروں کام کرنے والی کارکن مکھیاں اور تقریباً سو (100) سے زائد مکھیاں ہوتی ہیں۔

ایک کالوں میں صرف ایک ملکہ ہوتی ہے۔ ملکہ مکھی کا بنیادی کام انڈے دینا ہوتا ہے (ایک دن میں تقریباً 800 تا 1200 انڈے دیتی ہے)۔ ملکہ (Queen) مکھی کا عرصہ حیات دو تا تین سال اور کارکن (کام کرنے والی) مکھیوں کا پانچ تا چھٹے جب کہ نر مکھی کا عرصہ حیات 75 دن ہوتا ہے۔ مادہ بانجھ مکھیاں بھی ہوتی ہیں جو شہد کے چھتے کی کارکن مکھیاں کھلاتی ہیں۔ یہ مکھیاں اپنی زندگی کے ابتدائی تین ہفتے گھریلو کام انجام دیتی ہیں جیسے ایک شفاف اور گاڑھے مادے Royal Jelly کا اخراج کرتی ہیں اور بچوں کو کھلاتی ہیں۔ تین ہفتوں کے بعد یہ باہر کے کام جیسے شہد زیرہ دانے

شکاری جانور مکھیوں کے مسکن یا کالوینوں کو نقصان پہنچاسکتے ہیں۔ ان کے علاوہ ان کالوینوں کو موی پنگوں، بھوزروں (Wasp) (Dragon Flies) کی طرف ڈاکہ ڈالنے والے کیڑوں، بنگوں (King Crow) اور مکھیوں کو کھانے والے جانور زمانہ افراط میں مکھیوں کے مسکن کے لیے نقصان دہ ثابت ہوتے ہیں۔ مکھیوں کو پالنے اور ان کی افزائش کرنے والوں کے لیے ضروری ہے کہ وہ وباء پھیلانے والے حشرات اور شکاری جانوروں اور پرندوں سے شہد کے چھتے کو محظوظ رکھے۔

- اپنے والدین سے دریافت کیجئے کہ شہد کے لیے ایک ریپکس طرح شہد کے چھتے پر جملہ کرتا ہے۔

سمکیات (Fisheries)

محصلی بہت ہی اہم اور اعلیٰ قسم کے حیوانی وسائل سے حاصل ہونے والے وافرنجیات (Protein) کی فراہمی کا ذریعہ ہے۔ ہندوستانی ساحلی پٹی کی لمبائی تقریباً 7500 کلومیٹر ہے۔ اور اس کا محصلی پکڑنے (حاصل کرنے) کا بیشمول قرین ساحل اور بعد ساحلی رقبہ تقریباً 0.48 ملین مربع میٹر ہے۔ اس کے علاوہ بے شمار دروں علاقی آبی علاقے جن میں دریائیں، میٹھے (صاف) اور نمکین جھیلیں، ذخائر آب، تالاب اور جھیٹے وغیرہ شامل ہیں دستیاب ہیں۔

ہماری پڑوی ریاست آندھرا پردیش کے ساحلی اضلاع میں محصلی اور جھینگوں کی افزائش ایک بڑے پیمانے کی صنعت کا درجہ رکھتی ہے۔ آج کل زیادہ تر کسان اپنی زرعی زیستیات کو جھینگوں کی افزائش کے لیے چشمتوں میں تبدیل کر رہے ہیں۔ سمندر (Marine) محصلی کا ایک اہم ذریعہ ہے۔ جو مختلف درجوں کی اہمیت کے حامل گروپس پر مشتمل ہے۔ بحری اقسام میں سارڈائنس (Sardines)، میکرل (Mackerel)، کریشن (Crustaceans)، تونا (Tunas)، مولسکس (Molluscs)، کیاٹ فش (Cat Fish) اور ربن فش (Ribbon Fish) شامل ہیں۔ ان کے علاوہ بحری ہرزہ کائی بھی شامل ہے جو سمندر میں موجود ایک ذی حیات کا ذریعہ شماری کی جاتی ہے۔

- شہد کے چھتے سے شہد حاصل کرنے میں بڑی احتیاط برتنے کی ضرورت ہوتی ہے۔ لوگ شہد کے چھتوں سے کس طرح شہد نکالتے ہیں اور اس کے لیے ان کو کیا کرنا پڑتا ہے؟ شہد کی مکھی کا زہر اور اسکے چھتے کا موم محل پروری کی دیگر پیداواریں ہیں۔ مکھی کا زہر ایپس ٹنکچر (Apis Tincture) کی تیاری میں استعمال ہوتا ہے۔ یہ ہمیوپتیقی طریقہ علاج میں استعمال ہوتا ہے۔ شہد کی مکھی سے حاصل ہونے والے موم کو پالش کریم اور نیل پالش (Nail Polish) بنانے کے لیے زیادہ استعمال کیا جاتا ہے۔

بڑے پیمانے پر شہد حاصل کرنے کے لیے مصنوعی شہد کے چھتے بنائے جاتے ہیں۔ شہد کے چھتے میں مختلف علیحدہ علیحدہ حصے ہوتے ہیں جن میں فرش، بچوں کا خانہ (Brood Chamber)، سوپر چامبر (Super Chamber)، اور پری غلاف، اندر وونی غلاف، چوکھٹا اور داغلمہ کی سیخ یا (Entrance Rod) شامل ہیں۔ یہ تمام حصے بے آسانی علیحدہ کیے جاسکتے ہیں۔



شکل نمبر-16 مصنوعی شہد کا مجھتہ

ایک چھتہ (Hive) ایک یا دو دیواروں پر مشتمل ہوتا ہے۔ مصنوعی چھتے قدرتی چھتوں کے مقابل نہیں ہوتے۔ ان دو چھتوں کے درمیان فرق کو واضح کرنے کی کوشش کیجئے۔ مکھیوں کی کالوینوں سے زیادہ مقدار میں شہد حاصل کرنے کے لیے لکھیاں پالنے والے کو چند احتیاطی مدد اور اختیار کرنے کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ بیش آنے والے خطرات سے نمٹ سکے۔ ضاری حشرات (Pests) اور

جھینگے، Lobster (ایک جھینگا نامہ سمندری جانور) کیڑے یہ تمام خول دار مچھلیاں کہلاتی ہیں۔ مرل، کٹلا، کٹرانا اور روہو یہ تمام مچھلیوں کی مقامی قسمیں ہیں۔



مچھلی



جھینگا
شکل نمبر - 17



کیڑا

طور پر مچھلی پکڑنا (Mechanized Fishing) کہلاتا ہے۔ اس طریقہ کو استعمال کرتے ہوئے مچھلی کے روز آنے تقریباً کمی ٹن (Tons) سے زیادہ مچھلی پکڑتے ہیں۔



میکانیکی طور پر مچھلی پکڑنا

- غور کیجئے کہ اگر میکانیکی طور پر مشینوں کے ذریعہ مچھلی پکڑنے کا عمل ایک لمبے عرصہ تک جاری رہے تو کیا ہو گا؟ سمندری پانی میں بعض ایسی مچھلیاں بھی پائی جاتی ہیں جو معاشی اعتبار سے بہت اہم تھی تھی ہوتی ہیں۔ ان مچھلیوں میں ٹکڑوں والی مچھلی مُلت (Mullet) (Bhetki)، پیرل اسپٹ (Shell fish) جیسے جھینگے مسلس (Mussels) اور سمندری Oysters کستورا مچھلی اور سمندری کالی وغیرہ شامل ہیں۔

- اپنے ٹیچر سے کستورا مچھلی (Oyster) کے استعمالات معلوم کیجئے؟
- ٹونا، مچھلی کی ایک اہم قسم ہے جو سمندری علاقہ میں پائی جاتی ہے۔ ٹونا (Tuna) مچھلی کے متعلق معلومات حاصل کیجئے اس کی تفصیلات دیواری رسالے میں لگائیے۔

ریاست میں مچھلی اور جھینگوں کی افزائش کو بڑے پیمانے کی صنعت کا درجہ حاصل ہے۔ ہماری ریاست میں مچھلیوں کی افزائش تالابوں، کنٹوں اور دریاؤں میں کی جاتی ہے۔ ہمارے یہاں دستیاب پانی کی قسم کے مطابق موزوں مچھلیوں کا انتخاب کر کے ان کی افزائش کی جاتی ہے۔ مچھلیوں کے انڈوں کے مچھلیوں کے نجی یا نسل کہتے ہیں۔ مچھلیوں کی نسل کا انتخاب کرنا، ان کو پالنا اور پکڑنا یہ دو مشغله اہمیت کے حامل ہوتے ہیں۔

- آپ کے علاقے کے اطراف و اکناف میں پائی جانے والی مچھلیوں کی ایک فہرست تیار کیجئے اور ان کے صرف مقامی نام لکھئے؟
- کیا آپ تالاب سے مچھلی پکڑنا جانتے ہیں؟
- آپ بڑے پیمانے پر مچھلی کیسے پکڑیں گے؟

بحری سمکیات (Marine Fisheries) ہندوستان کی بحربی یا سمندری سمکیات 7500 کلو میٹر کی ساحلی پٹی کے علاوہ گہرے سمندروں پر مشتمل ہے۔ مشہور سمندری مچھلیوں میں میکرل (Mackerel)، ٹونا (Tuna)، سارا ڈائین (Sardines) اور مامبے ڈک (Mombay Duck) شامل ہیں۔ مچھلی پکڑنے کی مخصوص کشتوں کا استعمال کرتے ہوئے مختلف مچھلی کے جالوں کی مدد سے سمندری مچھلیاں پکڑی جاتی ہیں۔ مصنوعی ریشوں سے بنے جالوں کی مدد سے مچھلی پکڑنا گویا مچھلی پکڑنے کے اوزار کے استعمال میں ایک انقلاب کی حیثیت رکھتا ہے۔ مچھلیوں کا مشینوں کا استعمال کرتے ہوئے مچھلی پکڑنا میکانیکی

دروں علاقی سماں:

نہریں، چشمے، آبی ذخائر اور دریائیں صاف پانی کے ذرائع ہیں۔ جبکہ نمکین پانی کے ذرائع جہاں سمندری پانی میں صاف پانی ملتا ہے۔ جیسے دریاؤں کے دہانے اور لگاؤں (Lagoons) (کھارے پانی کی وہ چٹان جسے کوئی موکنے کی چٹان وغیرہ سمندر سے الگ کرتی ہے) اہم سماں ذخائر ہیں۔ اس قسم کے اندر وون ملک موجود آبی ذرائع بھی مچھلی پکڑنے کے لیے موزوں ہوتے ہیں لیکن ان سے زیادہ مچھلی حاصل نہیں ہوتی۔



شکل نمبر-19 مچھلی کا تالاب (Fish Pond)

عموماً کسان ایک ہی قسم کی مچھلی یا جھینگے کی افزائش کرتے ہیں زیادہ سے زیادہ مچھلیوں کی افزائش کے لئے مخلوط افزائشی نظام (Composit Fish Culturing) میں کی جاسکتی ہے جس میں مقامی اور درآمد کی ہوئی مچھلیوں کا استعمال کر سکتے ہیں۔

ایسے نظام میں پانچ یا چھ مختلف قسم کی مچھلیوں کو ایک ہی تالاب میں رکھا جاتا ہے۔ ان اقسام کی مختلف مچھلیوں کا انتخاب اس لیے کیا جاتا ہے کہ وہ غذا حاصل کرنے کے لیے ایک دوسرے سے مسابقت نہ کریں اور مختلف قسم کی غذا نہیں کھانے کے عادی نہیں۔

اس کے نتیجے میں تالاب میں موجود تمام غذا کا استعمال کروایا جاسکتا ہے۔ کٹلاس (Catlas) نامی مچھلی تالاب کی اوپری سطح پر آکر غذا حاصل کرتی ہے جبکہ رہو (Rohu) تالاب کے درمیانی حصے



اس کے علاوہ یہ کھاد اور صنعتوں میں Phycocolloids جیسے Agar agar کے ذریعہ کے طور پر استعمال کی جاتی ہے۔

مخلوط طریقہ پر مچھلیوں کی فلاحت جس مسئلہ سے دوچار ہے وہ یہ کہ ان مچھلیوں کی افزائش صرف موسم برسات کے دوران ہوتی ہے۔ اگر مچھلیوں کے تخم کو فلاحت خوضوں سے ہٹ کر حاصل کیا جائے دیگر انواع کے ساتھ پالا جاسکتا ہے۔

محچلیوں کی افزائش میں درپیش اہم مسئلہ معیاری قسم کے ٹخن کی فراہمی ہے۔ اس مسئلہ سے نہیں کے لیے چند تبادل ذرائع تلاش کیے گئے ہیں جن میں ہارمونی تحریک کے ذریعہ انکی افزائش کرنا شامل ہے۔ جس کے ذریعہ محچلی کے معیاری قسم درکار مقدار میں حاصل کرنے کی طمانتی دی جاسکتی ہے۔

● آپ کے علاقے میں رانج غذا کو محفوظ رکھنے کے عمل یا طریقوں کی فہرست تیار کیجئے۔

افزائش موشیاں (Animal Husbandry)، پولٹری، محچلیوں کی افزائش اور مکھیوں کی افزائش وغیرہ ایسے مشغله ہیں جن کی مدد سے غذا تیار کی جاتی ہے۔ ہماری حکومت جانوروں اور غذا کی پیداوار کو بڑھانے کیلئے موقع فراہم کر رہی ہے تاکہ بڑھتی ہوئی آبادی کی غذائی ضرورتوں کو پورا کیا جاسکے۔

محچلیوں کی افزائش میں درپیش اہم مسئلہ معیاری قسم کے ٹخن کی فراہمی ہے۔ اس مسئلہ سے نہیں کے لیے چند تبادل ذرائع تلاش کیے گئے ہیں جن میں ہارمونی تحریک کے ذریعہ انکی افزائش کرنا شامل ہے۔ جس کے ذریعہ محچلی کے معیاری قسم درکار مقدار میں حاصل کرنے کی طمانتی دی جاسکتی ہے۔

کیا آپ جانتے ہیں؟

دریاؤں کے دہانے اُن کے (دریاؤں کے) نظام کا ایک حصہ ہوتے ہیں۔ یہ بہت دلچسپ علاقے ہوتے ہیں۔ جہاں کے ماحولیاتی حالات میں ایک بہاؤ کی کیفیت پانی جاتی ہے اور وہاں کے حیوانات جن میں صاف اور نیکین پانی پینے والے جانور شامل رہتے ہیں۔ پانی کے قدرے کھارے پن یا Salinity کے تغیر کو برداشت کر لیتے ہیں۔ محچلیوں کی افزائش بعض مرتبہ چاول کی فصل کے ساتھ ساتھ کی جاتی ہے۔ تاکہ دھان کے کھیت میں موجود پانی میں محچلیوں کی افزائش کی جاسکے۔ دھان کے کھیت میں محچلیوں کی افزائش بھی ایک ہم مقصدی فائدے حاصل کرنے کا مشغلہ ہے۔ اس کی ایک وجہ دھان کی فصل میں غیر نامیاتی کھاد اور کثیر امار دواؤں کا بکثرت استعمال ہوتا ہے جو محچلیوں، پرندوں اور سانپوں کے لیے مضر رسان ثابت ہوتے ہیں۔ دھان کے کھیتوں میں محچلیوں کی افزائش سے دھان کے پودوں کو متاثر کرنے والے حشرات جیسے بورس (Stem Borers) کو کم کیا جاسکتا ہے۔

کلیدی الفاظ

افزائش موشیاں، پالتو جانور (livestock)، جرسی، ہالین (Holstein)، پسچارائزیشن (Pasteurization)، بائیوگیس، پولٹری، انڈے سینا (Hatching)، انکلپو بیٹر (Incubator)، نخل پوری، شہد کی مکھی کا چھستہ، شہد، موم، ملکہ مکھی، نرکھمی (Drone)، آبی فلاحت (Inland Fisheries)، بھری ماہی گیری (Marine Fisheries)، افزائش نسل (Food Processing)، تحفظ غذا (Breeding)

ہم نے کیا سیکھا

- دودھ اور گوشت حاصل کرنے اور دیگر مقاصد کے لیے مویشی کو غذا، آسرا (پناہ) اور تحفظ فراہم کرنا جمیع طور پر افزائش موشیاں یا Animal Husbandry کہلاتا ہے۔
- دیہاتوں میں مویشی پالنا ایک قدیم اور روایتی مشغله ہے۔
- سال کے دیگر مہینوں کی نسبت ماہ اکتوبر اور نومبر میں دودھ کی پیداوار زیادہ ہوتی ہے۔
- مصنوعی ٹخن ریزی کے لیے حیوانات کے ڈاکٹریس مویشی پالنے والوں کو امداد فراہم کرتے ہیں۔
- ٹخم مرغ (Broilers) گوشت دینے والی جبکہ بیضہ مرغ (Layers) انڈے دینے والی مرغیاں ہوتی ہیں۔

- انڈے سینے کے لیے کار آمد ہوتا ہے۔
- ہر ایک کوہ دن دودھ اور انڈا ضرور استعمال کرنا چاہئے کیونکہ کم قیمت میں آسانی سے دستیاب ہونے والا اور تمام مقویات کا مجموعہ ہے۔
- شہد کی پیداوار اپیکلچر (Apiculture) کہلاتی ہے۔
- کھیلوں کا زہرا پسٹنچر (Apis Tincture) تیار کرنے میں استعمال ہوتا ہے جسے ہومیو پتھی دوا کوں میں استعمال کیا جاتا ہے۔
- میٹھے پانی اور نمکین پانی میں مچھلیوں کی افزائش کو آبی فلاحت (Aqua Culture) کہتے ہیں۔
- میٹھے پانی اور کھارے پانی میں آبی فلاحت (Aqua Culture) کی وجہ سے ریاست آندھرا پردیش کے بیشتر اضلاع میں زرعی زینات مچھلی کے تالابوں میں تبدیل ہو چکے ہیں۔
- سمندر اور دریوں علاقی ملک (Inland) میں گیری (مچھلی پکڑنا) علمی سطح پر غذائی ضرورتوں کو پورا کر سکتے ہیں۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے:



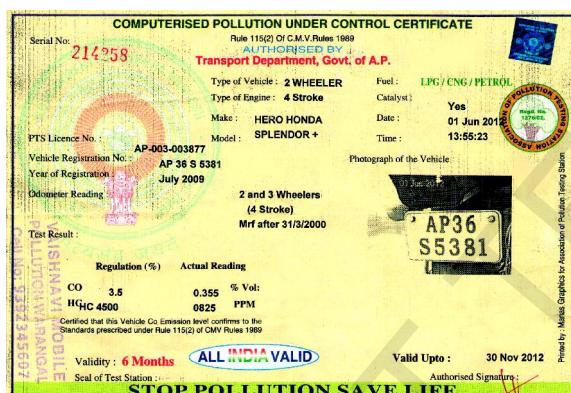
- 1- ایک شہد کا چھوٹہ مختلف قسم کی شہد کی مکھیوں پر مشتمل ہوتا ہے، وہ کون کون سی ہیں؟ وہ ایک دوسرے سے کس طرح مختلف ہوتی ہیں؟ (AS1)
- 2- آپ کے گاؤں میں موجود ان مقامی بھیسوں کی خصوصیات کی ایک فہرست بنائیے جو دودھ زیادہ مقدار میں دیتی ہیں۔ (AS1)
- 3- دیپہاتوں میں کڑک مرغی کے انڈے سینے کے عمل کو بیان کیجئے۔ (AS1)
- 4- وہ کوئی دیگر مصنوعات ہیں جو افزائش مویشیاں کے ذریعہ تیار کی جاتی ہیں لکھئے۔ (AS1)
- 5- دریاؤں کے دہانے (Estuaries) کے کہتے ہیں؟ یہ سمندری اور دریائی مچھلی کی بقا کے لیے کس طرح سازگار ہوتے ہیں؟ (AS1)
- 6- اگر آپ دودھ کو ٹھنڈا کرنے والے کسی مرکز کو جائیں تو کن شبہات کو دور کرنا چاہیں گے؟ ان کی ایک فہرست تیار کیجئے۔ (AS2)
- 7- پولٹری ایکو ٹکلچر / مچھلی فارم / اپیکلچر متذکرہ بالا صنعتوں میں سے کسی ایک کا دورا کیجئے۔ کسانوں سے معلومات اکٹھا کیجئے اور اس پر نوٹ تیار کیجئے۔ (AS7)
- 8- اخبار سے دودھ کی پیداوار اور غیر خالص دودھ پر شائع شدہ خبروں کی سرخیاں جمع کر کے دیواری رسالہ پر آویزاں کیجئے۔ (AS4)
- 9- بحری ہرزہ (Sea Weed)، سمندری گوہی نما خردی پودا (Seakelp) کے متعلق اپنے اسکول کی لائبریری کی مدد سے معلومات حاصل کیجئے اور ان کی چند مثالیں لکھئے۔ (AS4)
- 10- کسی فربی پولٹری فارم کا مشاہدہ کیجیے اور وہ انڈوں کو کس طرح مارکٹ کو برآمد کرتے ہیں انڈوں کی متعلقی کے لیے کن اشیاء کا استعمال کرتے ہیں؟ (AS4)
- 11- شہد کے ایک خشک چھتے کو نگور سے دیکھئے اور معلوم کیجئے کہ کھیاں اُس سے کس طرح بناتی ہیں؟ اس کی ایک تصویر اس تاریئے کو وہ کس طرح نظر آتا ہے؟ (AS5)
- 12- ”زراعت اور افزائش مویشیاں ایک ہی سلسلہ کے درجہ ہوتے ہیں“، آپ کس طرح اس کی وضاحت کریں گے؟ (AS6)
- 13- مویشیوں کے استعمالات کی سر اہنا آپ کیسے کریں گے؟ (AS6)
- 14- شہد کی مکھی کی کالونی میں تقسیم کار (division of work) کو دیکھ کر کوئی چیز آپ کو حیران کن کر دیتی ہے۔ اپنے جواب کی تائید کیجئے۔ (AS6)
- 15- ”زراعی زینات کی مچھلی کے چشمیں یا تالابوں میں تبدیلی غذائی بحران اور ماحولیاتی آسودگی پیدا کرتی ہے“، اس مسئلہ پر مباحثہ منعقد کرنے کے لیے اپنی رائے لکھئے۔ (AS7)
- 16- عادل کہتا ہے کہ ”افزائش مویشیاں اور زراعت کے درمیان تعلق ہے“، اس بیان کی آپ کس طرح تائید کریں گے۔ (AS7)

NOT FOR DRINK NOT FOR BREATH

نہ ہی پینے کے لیے
نہ ہی سانس لینے کے لیے



شام کو جب قدر یا پینے گھر واپس ہوا تو زیر نے قدیر سے کہا کہ وہ پولیشن انڈر کنٹرول سرٹیکٹ دیکھنا چاہتا ہے۔ وہ سرٹیکٹ آپ بھی دیکھ سکتے ہیں جو ذیل میں دکھایا گیا ہے۔ اس سرٹیکٹ کو دیکھئے



شکل نمبر - 2 آلو ڈگی کا صداقت نامہ

- اور ذیل میں دیئے گئے سوالات کے جوابات دینے کی کوشش کیجئے۔
- کونسا محکمہ پولیشن انڈر کنٹرول سرٹیکٹ جاری کرتا ہے؟
- اس سرٹیکٹ کی موزونیت (Validity) کی مدت کتنے دن ہوتی ہے؟
- یہ سرٹیکٹ کس قسم کی گاڑیوں کے لیے جاری کیا جاتا ہے؟
- اخراجی ٹسٹ (Emission Test) کیا ہوتا ہے؟ اس میں گاڑی کے کون سے حصوں کا آلو ڈگی تیقظ مرکز میں امتحان کیا جاتا ہے؟
- کاربن مانو آکسائیڈ (CO) اور ہائیڈرو کاربن (HC) کی مقدار اگر اجازت دی گئی مقدار سے بڑھ جائے تو کیا ہوتا ہے؟

ایک دن زیر اپنے والدقدیر کے ساتھ موٹر سائیکل پر بیٹھ کر بازار گیا۔ ایک ٹرائک کا نشیبل نے اُنہیں روک کر ان سے ڈرائیور گ لائسنس اور دیگر کاغذات بتانے کو کہا۔ زیر کے والد نے اُسے ڈرائیور گ لائسنس اور دوسرے کاغذات بتائے۔ اس کے بعد اُس کا نشیبل نے قدیر کو آلو ڈگی کی تیقظ کا صداقت نامہ بتانے کے لیے کہا۔ لیکن قدیر کو معلوم نہیں تھا کہ آلو ڈگی کی تیقظ کا صداقت نامہ کیا ہوتا ہے۔ پولیشن کا نشیبل نے قدیر پر جرمانہ عائد کیا اور اُس سے کہا کہ وہ کسی پولیشن چیک سنٹر کو جا کر پولیشن انڈر کنٹرول سرٹیکٹ حاصل کرے۔

قدیر نے آلو ڈگی کی تیقظ مرکز کو جا کر اپنی موٹر سائیکل کا معائنہ کر دیا اور اپنی گاڑی میں غیر ضروری دھوئیں کے اخراج کو بنڈ کر دا کر پولیشن انڈر کنٹرول سرٹیکٹ حاصل کیا۔



شکل نمبر - 1 آلو ڈگی کی تیقظ

ماحولیاتی آلودگی کیا ہے؟

ماحول ایک مخصوص نظام، ادوار (Cycles)، جاندار اور بے جان عناصر میں ایک مخصوص رشتہ پر بنی ہوتا ہے۔ جب ان میں سے ہر ایک بہتر طور پر جیسا کہ انہیں ایسا ہونا چاہئے اپنے اپنے افعال انجام دیتے ہیں تو ماحول میں موجود تمام جاندار بیشمول انسان سب صحت مندا اور تو انار ہتے ہیں۔

- اگر آپ کے جسم میں مضر عضو یئے یاماڈے داخل ہو جائیں تو کیا ہو گا؟ آپ کیا محسوس کریں گے؟

اسی طرح ماحول کے دور یا Cycle میں جب کوئی نقصان دہ شے داخل ہو جائے یا اس دور کے کسی حصہ کی ترتیب بگڑ جائے تو اس نظام میں بے شمار مسائل پیدا ہو جاتے ہیں۔ اس طرح کی تبدیلیاں جانداروں کی صحت اور ان کی نشوونما پر منفی اثر ڈالتی ہیں۔ اس طرح کی ایک منفی تبدیلی آلودگی (Pollution) ہے جو ماحول میں غیر فطری عناصر کے داخل ہونے کے نتیجے میں پیدا ہوتی ہے۔ بدقتی سے عام طور پر اس غلطی کی وجہ انسان ہوا کرتے ہیں۔

وہ چیزیں جو ماحول کے لیے مضر ہوتی ہیں اُسے آلودگی کہتے ہیں۔ کچھرا (رودی)، موٹر گاڑی سے خارج ہونے والا دھواں، موٹر گاڑی تیل، استعمال شدہ ٹائر، دھواں، کیمیائی مادے، ناکارہ کمپیوٹر، موبائل فون کا سامان وغیرہ ہماری صحت پر فوری یا بذریع اثر انداز ہوتے ہیں۔

فضائی آلودگی کیا ہے؟

آپ جانتے ہیں کہ ہو مختلف گیسوں کا مجموعہ ہوتی ہے۔

- ہوا میں موجود گیسوں کی فہرست تیار کیجئے۔ جسے آپ جانتے ہوں؟

- ہوا میں پائی جانے والی چاراہم گیس کون سی ہیں؟ کرہ ہوائی میں ہوا کے اجزاء چاراہم گیسوں جیسے نائروجن، آکسیجن، آرگان اور کاربن ڈائی آکسائید پر مشتمل ہوتے ہیں جبکہ

کمرہ جماعت میں ان مسائل پر مباحثہ کیجئے۔

- آپ اس بات پر غور کر سکتے ہیں کہ پولیوش انڈر کنٹرول سٹیفکیٹ حاصل کرنے کی ضرورت کیوں ہوتی ہے؟ گاڑیوں کی تعداد میں تیزی سے اضافہ کی وجہ سے خود کار گاڑیوں (Automobile) کی بدولت پیدا ہونے والی آلودگی اور اس کی روک تھام اہمیت اختیار کر گئی ہے۔ چونکہ موٹر گاڑیوں سے نکنے والا دھواں ہوائی (فضائی) آلودگی کی اہم وجہ ہوتا ہے۔ موٹر گاڑیوں سے متعلق قانون 1988 اور مرکزی قانون برائے موٹر گاڑیاں 1989 کی رو سے دھوکیں کا اخراج اور اس کے حدود متعین کیے گئے ہیں۔ وہ تمام موٹر گاڑیاں جو ایک سال یا اس سے زیادہ عرصہ سے استعمال میں ہوتی ہیں۔ ایسی گاڑیوں کے لیے اخراجی ٹسٹ کے تحت ہر چھ ماہ بعد پولیوش انڈر کنٹرول سٹیفکیٹ کا (Pollution Under Control Certificate) حاصل کرنا ضروری ہوتا ہے۔

آلودگی ہمارے لیے کوئی نئی اصطلاح نہیں ہے۔ ہمارے بزرگ اُن کے زمانے میں موجود نیلگوں آسمان تازی ہوا اور صاف پانی کا ذکر کرتے رہتے ہیں۔

سائنس داں ماحول کے گرتے ہوئے معیار کی خبریں مسلسل شائع کرتے رہتے ہیں۔ آج ہم بھی اپنی زندگی پر آبی اور فضائی آلودگی کے بڑھتے ہوئے اثرات کو محسوس کرتے ہیں۔ ہر روز بے شمار لوگ تیقّسی عارضہ جیسے پھیپھڑوں کے کینسر اور دمہ کا شکار ہو رہے ہیں۔

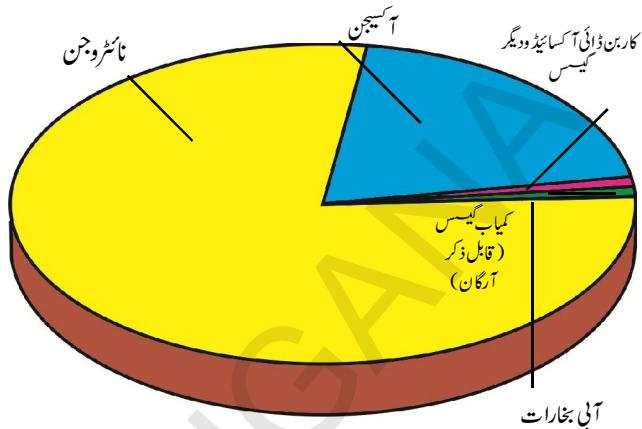
یہ سوچ کر ہم خوف زدہ ہو جاتے ہیں کہ ایک دن ایسا آئے گا جب ہمارے لیے صاف پانی اور ہوا دستیاب نہیں رہیں گے۔ آپ نے ہوا اور پانی کی اہمیت کے بارے میں پچھلی جماعتوں میں پڑھا ہوگا۔ اب ہم اپنے اطراف و اکناف میں ہونے والی اُن مضر تبدیلیوں کے بارے میں واقفیت حاصل کریں گے جن کا اثر ہماری زندگیوں پر پڑ رہا ہے۔

میں کرہ ہوائی میں ہوا کے اجزاء ترکیبی کے فیصد کا مشاہدہ کریں گے۔

دیگر مادے قلیل مقدار میں پائے جاتے ہیں۔ لہذا انہیں مجموعی طور پر trace components کہا جاتا ہے۔ آئیے ذیل کے جدول

جدول - 1

اجزا	علامت	جم
نیتروجن	N ₂	78.084%
آسیجن	O ₂	20.947%
آرگان	Ar	0.934%
کاربن ڈائی آکسائیڈ	CO ₂	0.033%
آبی بخارات	H ₂ O	1%
دیگر کیمیائی مادے		0.1%



کی آگ طوفان کے ذریعہ گردیا ریت وغیرہ۔

- اپنے مدرسے کی لائبریری کی مدد سے دنیا میں ہونے والے درج ذیل قدرتی آفات کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

- ❖ آتش فشاں (Volcano) کا پھٹ پڑنا
- ❖ جنگل کی آگ
- ❖ ریت کا طوفان
- ❖ طوفان اور سونامی

ان قدرتی آفات کی وجہ سے فضائی آلودگی پیدا ہوتی ہے۔ لیکن زیادہ تر فضائی آلودگی پیدا کرنے کے عوامل کے لیے ہم ہی ذمہ دار ہوتے ہیں۔ لہذا فضائی آلودگی کے زیادہ تر ذمہ دار انسانی سرگرمیاں ہی ہیں۔

سوچئے اور بحث کیجئے؟

- اگر ایک شخص ٹارہ اور خشک پتے ایک جگہ جلاتا ہے تو اُس کا دھواں اور راکھ کہاں جاتا ہے؟

ہوا میں موجود آلودگی پیدا کرنے والے عوامل کی وجہ سے سانس لینے میں دشواری ہوتی ہے اور اس کی وجہ سے کینسر کا مرض بھی لاحق ہو سکتا ہے۔ طوفانی ہوا میں جو ساری دنیا میں چلتی ہیں

کرہ ہوائی میں تقریباً 21 فیصد آسیجن پائی جاتی ہے جو تمام زندہ اجسام کی بقاء کے لیے یہ ایک لازمی جز ہے۔

یہ احتراقی عمل (Combustion) کے لیے بھی بہت ضروری ہوتی ہے جس کے بارے میں ہم طبعیات میں بعنوان ”احتراق Combustion“ مشعلہ اور ایندھن“ میں پڑھ چکے ہیں۔ کاربن ڈائی آکسائیڈ جس کی مقدار 0.033% فیصد ہوتی ہے۔ پودوں میں شعاعی ترکیب کے لیے بہت ضروری ہے۔

دیگر تمام اجزا کی جو اپنی جگہ بڑی اہمیت ہوتی ہے اور وہ تمام قدرتی طور پر متوالن حالت میں ہوتے ہیں۔ اگر یہ توازن کسی قدرتی مظہر یا انسانی دخل اندازی کی وجہ سے بگڑ جائے تو ایسی صورت حال کو فضائی آلودگی کہا جاتا ہے۔ وہ مادے جو اس توازن کو بگاڑنے کے ذمہ دار ہوتے ہیں آلود کاریا (Pollutants) کہلاتے ہیں۔

مشغلہ - 1

قدرتی آفات - آلودگی

(Natural Disasters-Pollution)

چند آلود کار ہوا میں قدرتی آفات کی وجہ سے داخل ہو جاتے ہیں۔ مثال کے طور پر آتش فشاں (Volcano) کا پھٹ پڑنا۔ جنگل

فطري (قدرتی) سرگرمیاں:



شکل نمبر - 3 آتش فشاں کا پھٹنا

- جنگل کی آگ، کاربن کے ذرات (راکھ) کا اخراج ہوا میں ہوتا ہے جس کی وجہ سے ہوا آلودہ ہو جاتی ہے۔
- آتش فشاں پھٹ پڑنے پر مختلف گیسوں اور راکھ کا اخراج کردہ ہوا میں میں ہوتا ہے۔
- نامیاتی اشیاء کے سڑنے اور گلنے کی وجہ سے اموالیاً گیس خارج ہو کر ہوا میں شامل ہو جاتی ہے۔
- پانی کے نیچے موجود نامیاتی اشیاء کے سڑنے اور گلنے پر میتھین (Methane) گیس آزاد ہوتی ہے جو فضائی آلودگی کا سبب بنتی ہے۔
- پودوں کے آزاد کیسے ہوئے زیرہ دانے ہوا میں اڑتے ہوئے فضا کو آلودہ کرتے ہیں۔

انسانی سرگرمیاں: ایندھن

- ہوا میں ایندھن کے جلنے سے آلودگار جیسے کاربن مانو آکسائیڈ، سلفر ڈائی آکسائیڈ، دھواں، کالمک اور راکھ پیدا ہوتے ہیں جو فضائی آلودگی کا باعث بنتے ہیں۔
- ایسے ایندھنوں (Fuels) کے نام لکھئے جنہیں ہم دیہی اور شہری لوگ اپنی روزمرہ زندگی میں جلاتے ہیں؟



شکل نمبر - 4 جلتہ ہوا ایندھن

اپنے ساتھ آلوگی کے عوامل کو دنیا کے کونے کونے میں پہنچادیتی ہیں۔ اسی وجہ سے دور دراز کے علاقے تھی جو غیر آلوہہ ہوتے ہیں ان ہوا میں کی بدولت آلوہہ ہو جاتے ہیں۔ فضائی آلودگی صرف مقامی مسئلے نہیں ہے۔

مشغلہ - 2

تیل کے کاغذ کا تجربہ:

5x5 سینٹی میٹر کے تین مریع نما کاغذ کے ٹکڑے لیجئے جو تیل میں ڈوبے ہوئے ہوں۔ ان تینوں کاغذ کے ٹکڑوں کو تین مختلف مقامات پر لٹکائے جیسے آپ کے گھر کے پیچے، آپ کے اسکول پر اور پارک (چین) یا گاڑیوں کو ٹھہرانے کے مقام کے قریب وغیرہ۔ ان کاغذ کے ٹکڑوں کو 30 منٹ تک وہیں لٹکائے رکھیے۔ اور پھر ان کاغذ کے ٹکڑوں کا بغور مشاہدہ اور مقابلہ کیجئے۔

- آپ نے ان تیل میں ڈبو کر نکالے ہوئے کاغذ کے ٹکڑوں پر کیا پایا؟
- کیا ان تینوں کاغذ کے ٹکڑوں کے درمیان آپ نے کچھ فرق محسوس کیا؟
- اس فرق کی وجہ دریافت کرنے کی کوشش کیجئے۔
- کیا آپ جانتے ہیں کہ اُن پر گردیدھوں کے ذرات کہاں سے آ کر جمع ہوئے ہیں؟

آلودگار: Pollutants

جیسا کہ ہم پہلے پڑھ پکے ہیں کہ ہوا میں آلودگار (Air pollutant) انسانی اور فطري اعمال کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔ مگر فضائی آلودگی کے اثرات خاص طور پر انسانی سرگرمیوں کی وجہ سے ہی رونما ہوتے ہیں۔ آلودگار کو دو حصوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ پہلا ابتدائی آلودگار جو ایندھن اور صنعتوں کے کام کرنے کی بدولت احتراق (Combustion) کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں اور دوسرا ثانوی آلودگار کردہ ہوا میں ابتدائی آلودگار کے عمل کی وجہ سے پیدا ہوتے ہیں۔

صنعتیں: مختلف اقسام کی صنعتیں جیسے گرانائیٹ، چونا، سمنٹ وغیرہ ہو ایں آلوکار جیسے سلفر ڈائی آکسائید نا یٹرس آکسائید، کلورین، fly ash، گرد کے ذرات، اسپسٹاس کے ذرات خارج کرنے کی وجہ سے ہوئی آلوگی واقع ہوتی ہے۔

☆ آپ اپنے قریبی فیکٹریوں کے نام لکھئے اور بتالائیے کہ وہ کیسے ہوا اور پانی کو متاثر کر رہی ہیں؟



پار اوڈا اور ضلع نیولر کے کرشنا پٹنم میں واقع ہیں اُڑنے والی راکھ (Fly ash) سلفر ڈائی آکسائید اور تابکار مادوں کا اخراج کرتے ہیں جو آبی، فضائی اور زمینی آلوگی کا باعث ہن رہے ہیں۔ مقامی لوگ آلوگی کی وجہ سے پھیپھڑوں کے کینسر اور جلدی امراض کا شکار ہو رہے ہیں۔ Granite فیکٹریوں کے قریب بنتے والے لوگ مختلف بیماریوں کا شکار ہو رہے ہیں۔ جیسے تنفسی عارضہ اور دمہ وغیرہ۔

موڑگاڑیاں
موڑگاڑیوں سے گیس (Gases) کی شکل میں خارج ہونے والے مادے جیسے سلفر ڈائی آکسائید، ناٹروجن ڈائی آکسائید، کاربن مانو آکسائید، نہ جلے ہوئے ہائیڈروکاربنس شیشے کے مرکبات اور کاک (Soot) وغیرہ فضا کو آلوہ کرتے ہیں۔

کیا آپ جانتے ہیں؟ ?

زیادہ تر Granite تیار کرنے والی فیکٹریاں ضلع پر کاشم کے پیہما کرتی علاقے میں واقع ہیں۔ سمنٹ کی فیکٹریاں ماچرلہ میں اور چونے کے پتھر (Limestone) کی فیکٹریاں پیڈو گورالا میں واقع ہیں۔ جو بہت زیادہ آلوہ علاقوں میں کیونکہ گرانائیٹ کا سفوف چونے کے پتھر کا گرد ہوا میں خارج ہوتا ہے جس کی وجہ سے ہوئی آلوگی واقع ہوتی ہے۔ برق پیدا کرنے والے پلانٹ Thermal Plants جو شاکھا پٹنم کے



ڦ نیوکلیئر پاؤر پلانٹ (Nuclear Power Plant)

نیوکلیئی تو انائی پیدا کرنے والے پلانٹ Nuclear Power Plants سے دو طرح کے مسائل درپیش ہیں ایک تابکاری کے ناکارہ مادوں کا اخراج اور دوسرا چرنوبیل (Tchernobyl) کی طرح لکھنے کا عمل۔ اس قسم کے ناکارہ مادے (Waste) صحت کے لیے بہت خطرناک ہوتے ہیں جن کی وجہ سے کینسر اور دوسرا بیماریاں لاحق ہوتی ہیں۔ ناکارہ تابکار مادے (Radio active waste) کم از کم ایک ملین سال تک اپنی اصلی حالت پر قائم رہتے ہیں۔ اسی طرح کا دوسرا ہم مسئلہ لکھنے کا عمل ہے جو پاؤر پلانٹ میں بہت زیادہ حرارت پیدا ہونے کی وجہ سے ہوتا ہے۔ لکھنے کے اس عمل کے دوران یہ پلانٹ زیادہ تابکاری پر منی آلوگی پیدا کرتے ہیں۔

TCHERNOBYL واقعہ

سب سے زیادہ نیوکلیئی تو انائی کے لکھنے کا واقعہ روس (Russia) میں چرنوبیل کے مقام پر 1986ء میں پیش آیا۔ اس واقعہ کے بعد آگ لگنے کے علاوہ تابکار بادل بھی تیار ہوئے جو تابکار کیمیائی مادوں پر مشتمل تھے۔ اس طرح کے کیمیائی مادے گردن میں موجود تھا رائید ندود کے کینسر کا سبب بنے جو تابکاری کے عمل کے لیے بہت حساس تھے۔ چرنوبیل (Tchernobyl) کے واقعہ کے بعد روس کے تقریباً پانچ ملین باشندے کینسر کے مرض سے متاثر ہوئے اور سینکڑوں کی موت واقع ہو گئی تابکار خصوصیت کے حامل بادلوں کے بنے کے سبب تقریباً 125000 کیلو میٹر رقبہ مشتمل کھیت استعمال کے قابل نہیں رہے اور ان تابکار بادلوں سے جنگل کے علاقہ کو بھی کافی نقصان پہنچا۔

جنگلات کا کٹاؤ (Deforestation)

Deforestation سے مراد جنگلوں اور لکڑیوں کو کاشنا ہے۔ اس طرح کے عمل سے دیسی جنگلوں کی تعداد میں کمی واقع ہو رہی ہے۔ اب زمینی سطح کے صرف 19% فیصد رقبہ پر ہی جنگل باقی رہ گئے۔ پودے شعاعی ترکیب کے لیے کاربن ڈائی آکسائید استعمال کرتے ہیں۔ جنگلوں کی عدم موجودگی کی وجہ سے کاربن ڈائی آکسائید کی سطح میں اضافہ ہو رہا ہے جو عالمی حدت (Global Warming) میں اضافہ کا سبب بن رہی ہے۔



شکل نمبر - 6 جنگلات کا کٹاؤ

کلوروفلورو کاربنس (Chloro Flouro Carbons) (CFC)

کلوروفلورو کابنس ریفریجیریٹرز (Refrigerators) اور کنڈیشرز (Air Conditioners) میں استعمال ہوتے ہیں۔ ایسے کاربنس کا استعمال اوzone (Ozone) کی پرت میں کمی (Depletion) کا باعث بنتا ہے جس کی وجہ سے مضر بخشی شعاعیں زمین تک پہنچتی ہیں۔ مضر بخشی شعاعوں کا اثر ہم پر کیا ہو رہا ہے بحث کیجئے۔

کان کنی (Mining): کوئلے اور پتھر کی کان کنی (Mining) کی وجہ کوئلے اور پتھر کے ذرات کا خرچ عمل میں آنے سے فضائی آلوگی ہو رہی ہے۔

شکل نمبر - 7 کان کنی



ذیل میں دیئے گئے جدول کو پڑھیے جس میں آلوکار اور ان کے ذرائع کے بارے میں معلومات فراہم کی گئیں ہیں۔

- اپنے ٹپکر سے ثانوی آلوکار کے بارے میں دریافت کیجئے اور ان کو ثانوی آلوکار کیوں کہا جاتا ہے وجہ معلوم کیجئے۔

برق پیدا کرنے والے کارخانے

(Power Generation Plants)

ہمارے ملک میں کئی برق پیدا کرنے والے کارخانے موجود ہیں۔ جن میں چند پانی کے ذریعہ برق پیدا کرنے والے کوئلہ اور گیس کی مدد سے برق پیدا کرنے والے (Thermal Power Plants) اور چند تباکار عناصر جیسے یورانیم وغیرہ کی مدد سے برق پیدا کرنے والے پلانٹ (Nuclear Power Plants) شامل ہیں۔ ہوا اور سمندر کی لہروں سے بھی برقی تیار کر سکتے ہیں۔ کوئلے سے برقی پیدا کرنے والے کارخانوں سے خارج ہونے والی دھول SO_2 سے ماحدل آلوگہ ہو رہا ہے۔

مشغل - 3

اپنے اسکول کی لاہبری کو جا کر اس قسم کے کارخانوں (Plants) اور ان کے مقامات کے بارے میں معلومات حاصل کیجئے۔

ان کے علاوہ ہمارے ملک میں کئی چھوٹے برقی پیدا کرنے والے کارخانے (Power Plants) بھی موجود ہیں جو فضا میں آلوگی پھیلانے والے مادوں کا اخراج کرتے ہیں۔

ہمارے ملک میں پائے جانے والے برقی پیدا کرنے والے کارخانوں کی تفصیلات اور ان کارخانوں کی جانب سے خارج ہونے والے آلوکار اور اس سے کس قسم کی آلوگی ہمارے ملک میں ہو رہی ہے جدول میں درج کریں اور اس کے اثرات کے بارے میں بحث کیجئے۔

کیمیائی کھاد اور حشرات کش ادویات: زراعت میں کیمیائی کھاد اور حشرات کش ادویات کی استعمال کرنے سے فضائی، زمینی اور آبی آلوگی واقع ہو رہی ہے۔ آپ نے اس تعلق سے باب ”پودوں سے حاصل ہونے والی غذا“ میں معلومات حاصل کی ہیں۔



شکل نمبر - 5 حشرات کش ادویات

عام آئلودکار اور ان کے ذرائع

جدول - 2

ذرائع (Sources)	آلودگار (Pollutants)
خود کار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، تو انہی پیدا کرنے والے کارخانے، آگ کی بھٹیاں، ایسی صنعتیں جن میں اشیاء کو باریک کر کے چکلی اور پیسی جاتی ہیں جیسے کواری (Quarry) اور سمنٹ وغیرہ	Suspended Particulate Matter, (SPM)
سمندری نمک کی پیداوار، کلورین کو دور کرنے کا عمل (Dechlorination)، حیاتی کیت (Biomass) کا جلا، کاغذ کا گودا اور کاغذ تیار کرنے والے کارخانے۔	کلورین (Cl ₂) (Chlorine)
کیمیائی کھاد، المونیم کی تخلیص	فلورائیڈ (Fluoride)
تو انہی پیدا کرنے والے کارخانے، گرم کرنے کی بھٹیاں (Boilers)، سلفیور ک ترشہ کی تیاری، کچھ دھات کی تخلیص، پڑو لیم کی تخلیص۔	سلفر ڈائی آکسائیڈ (SO ₂)
کچھ دھات کی تخلیص، بیاٹری (Battery) کی تیاری، خود کار گاڑیاں (Automobiles)	شیشہ (Pb) (Lead)
خود کار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، تو انہی پیدا کرنے والے پلانٹ، ناٹرک ترشہ کی تیاری، ثانوی آلودگار	ناٹروجن کے آکسائیڈز (NO, NO ₂)
ثانوی آلودگار	پیراکسی ایشل ناٹریٹ Peroxy acetyl Nitrate, (PAN)
ثانوی آلودگار	فارمل ڈیہائیڈ (HCHO) (Formaldehyde)
ثانوی آلودگار	اوzon (O ₃) (Ozone)
خود کار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، ایندھن کا نامکمل احتراق	کاربن مونو آکسائیڈ (CO)
کاغذ کا گودا (Pulp)، کاغذ، پڑو لیم کی تخلیص	ہائیڈروجن سلفائیڈ (H ₂ S) (Hydrogen Sulphide)
خود کار موٹر گاڑیاں (Automobiles)، پڑو لیم کی تخلیص	ہائیڈرو کربن (Hydrocarbons)
کیمیائی کھاد تیار کرنے والے کارخانے، مردہ جانوروں کا سرہنگانا	امونیا (NH ₃) (Ammonia)

بگھیوں اور بیاٹری کی مدد سے چلنے والی کاروں اور بسوں کے استعمال ہی کی اجازت ہے۔ محکمہ آثار قدیم نے تاج محل کے اطراف $\frac{1}{2}$ کیلومیٹر کے فاصلہ پر گاڑیوں کے چلانے پر پابندی عائد کر دی ہے۔

آئیے یہ معلوم کریں کہ فضائی آلودگی سے نہ صرف انسان متاثر ہوتے ہیں بلکہ تاریخی عمارتوں پر بھی اس کا اثر ہوتا ہے۔ اس کے لیے ہمیں تاج محل کے تعلق سے معلومات حاصل کرنا ہوگا۔

کیا آپ جانتے ہیں کہ ان دونوں تاج محل تک جانے کے لیے کاروں اور بسوں کے استعمال پر پابندی لگادی گئی ہے۔ تاج محل تک جانے کے لیے ان دونوں صرف گھوڑوں کی مدد سے چلنے والی

بھوپال: ایک ناقابل فراموش انسانی گناہ:

صنعتیں ترقی کی علامت ہوا کرتی ہیں۔ لیکن اس سکھہ کا دوسرا رُخ احتیاطی اقدامات اور تداہیر کی عدم موجودگی اور آلوہگی پیدا کرنے والے مادوں کے اخراج کے تعلق سے غیر ذمہ داری ہے۔

2 دسمبر 1984 کو تقریباً تین ہزار افراد کی موت واقع ہوئی، تقریباً پانچ ہزار افراد مغلوق ہو گئے اور سینکڑوں مویشی، پرندے، گھنے اور بلیاں صرف ایک ہی رات میں شہر بھوپال میں فوت ہو گئے۔ یہ تمام عام اموات یونین کار بائیڈ کے زیر انتظام چلنے والی فیکٹری سے ہوئیں جو کیڑا مار دوائیں تیار کرتی ہے، میتھا تیل آنسو سائنسائسٹ (MIC) کے ہوا میں اخراج کی وجہ سے ہوئیں۔ ہزاروں جانیں ایک غیر انسانی حرکت کی وجہ سے پیروں تک رومند ہیئے گئے۔ یہ فضائی آلوہگی کی وجہ سے رونما ہونے والا ایک ناقابل فراموش صنعتی الیہ ہے۔

فضائی آلوہگی کے اثرات کیا ہوتے ہیں؟

انسانی صحت و بہبودی، منفی اثرات کی وجہ سے فضائی آلوہگی عالمی سطح پر ایک دلچسپی کا موضوع بنی ہوئی ہے۔ یہ مختلف بیماریوں کا باعث بنتی ہے جن میں تنفسی عارضہ، گلے میں خراش، سینے کی تکلیف، متلی اور قریء، دمہ، کھانی اور پھیپھڑوں کا کینسر وغیرہ شامل ہیں۔

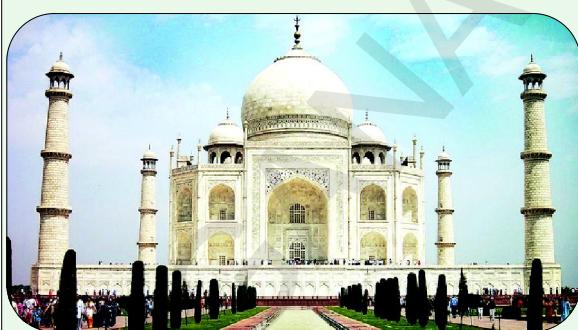
فضائی آلوہگی کے غیر معمولی اثرات کی وجہ سے خون کے دباؤ میں زیادتی اور دل کے عارضہ کا موجب بنتے ہیں۔

عالمی تنظیم برائے صحت (World Health Organization) ادارے کے مطابق ہر سال 2.4 ملین افراد راست طور پر فضائی آلوہگی کے نتیجہ میں مر جاتے ہیں۔ (WHO- 2007)

انسانی صحت پر منفی اثرات ڈالنے کے علاوہ فضائی آلوہگی جانوروں، جنگلات، بناたات اور آلبی مااحولیاتی نظام کو بھی بری طرح متاثر کرتی ہے۔ دھاتوں، عمارتوں، چڑیے، رہا اور پارچہ جات

کیس اسٹڈی (Case Study): تاج محل۔

دنیا کا ساتواں بجوب تاج محل آگرہ میں واقع ہے۔ یہ سفید سنگ مرمر سے بنा ہوا ہے۔ آلوہکار مادوں کا تاج محل پر اثر ملکہ آثار قدیمہ اور مااحولیات کے عہدیداروں کے لیے باعث تشویش بنा ہوا ہے۔



تاج محل کے اطراف و اکناف موجود کیمیائی اشیاء رہا اور لوہے کی اشیاء تیار کرنے والی صنعتیں اور کمپنیاں آلوہکار مادے جیسے SO_2 اور NO_2 ، دھواں، کالک اور گرد و غبار (دھوکا) پیدا کرنے کے ذمہ دار ہیں۔

یہ گیس بارش سے تعامل کر کے تیزابی بارش (Acid Rain) کا باعث بنتی ہیں۔ جو تاج محل کے سنگ مرمر کو بتدریج ضائع (خراب) کر رہی ہیں۔

Suspended Particulate Matter (SPM) جیسے کالک وغیرہ جو مختوراً تیل کی ریفارنری سے خارج ہوتے ہیں سنگ مرمر کے سفید رنگ کو زرد (پیلے) رنگ میں تبدیل کر چکے ہیں۔

ان تمام امور کے پیش نظر ہندوستان کی سپریم کورٹ نے تاج محل کی حفاظت اور اس کو بچانے کے لیے درج ذیل تجویز پیش کیے۔

- صاف اور غیر آلوہہ اینڈھن جیسے LPG اور CNG کا استعمال کیا جائے۔

- تاج محل کے احاطہ میں بغیر سیسے والا خالص پرول (Unleaded) کا استعمال کیا جائے۔

- آلوہگی پیدا کرنے والی صنعتوں کو آگرہ شہر سے باہر منتقل کیا جائے۔

باعث بنتی ہے۔ اس کے مزید اثرات کے بارے میں ہم اگلی جماعتوں میں پڑھیں گے۔

فضائی آلوڈگی کوایک خاموش قاتل (زہر) کی مانند ہوتی ہے جس کے اثرات فوری طور پر ظاہر نہیں ہوتے لیکن اگر یہ ایک لمبے عرصے تک

سوچئے اور بحث کیجئے؟



شام کے وقت جب کبھی ہم کسی مصروف سڑک پر سے گذرتے ہیں تو ہم اپنے اطراف پھیلے ہوئے دھوئیں کو دیکھتے ہیں۔ ایسے وقت ہمیں کھانی آنے لگتی ہے اور ہمیں ناک کوستی کی مدد سے بند کرنے کے باوجود گھٹن سی محسوس ہونے لگتی ہے۔

- ہمیں اس قسم کی علامات کیوں محسوس ہوتی ہیں؟ اس کے بارے میں غور کیجئے۔
- اگر اس قسم کی علامتیں جاری رہیں تو کیا ہو گا؟

ہوا میں موجود ہیں تو ہماری صحت اور جائیداد کو نقصان پہنچاتے ہیں۔

مشغله - 4

تعالیٰ سیر:

آپ کے علاقے میں موجود کسی قربی فیکٹری، صنعت چاول کی مل (Boiled Rice Mill)، اینٹ کی بھٹی، تیل کی کمپنی، غذائی اشیاء تیار کرنے والی کمپنی وغیرہ کا مشاہدہ کیجئے

- ❖ یہ طرح فضائی اور آبی آلوڈگی کا باعث بن رہے ہیں؟
- ❖ کیا کارخانے کے اطراف سبزہ زار (Green Belt) (Belt) اور پودوں کا حصہ موجود ہے؟ اگر ہوتا ان درختوں کے نام لکھتے جو اس کے اطراف اگائے جا رہے ہیں۔
- ❖ فضائی آلوڈگی کی روک تھام کے لیے ان کمپنیوں / فیکٹریوں کے ذمہ دار کوئی اختیاری مدد ایسا اختیار کر رہے ہیں؟

فضائی آلوڈگی کو کم کرنے کے لیے ہم کیا کر سکتے ہیں؟

فضائی آلوڈگی کو ملک طور پر ختم نہیں کیا جاسکتا ہے بلکہ اس کو کسی حد تک کنٹرول کیا جاسکتا ہے۔ فضائی آلوڈگی کو کم کرنے اور اس پر قابو پانے کے لیے درجن ذیل طریقے اپنائے جاسکتے ہیں۔

- فیکٹریوں میں دھوئیں کے اخراج کے لیے اونچی چنیاں

پر فضائی آلوڈگی کے اثرات سے سچھنے، داغ اور دھبے لگنے، خراب ہونے، ناکارہ جانے کی صورت میں ظاہر ہوتے ہیں۔ ذیل میں چند آلوڈکار مادوں کے مخفی اثرات بیان کیے گئے ہیں۔

مختلف نقصان دہ اثرات:

❖ اخراجی مادے (particulate matters): گرد و غبار ہمارے کپڑوں کو آلوڈہ کرتے ہیں۔ ان کی وجہ سے ان کی اصلی حالت برقرار نہیں رہتی۔ یہ عمارتوں پر بھی منفی طور پر اثر انداز ہوتے ہیں۔ گرد و غبار اور دھواں پتوں اور پودوں پر جم کر شعاعی ترکیب اور عمل سیریان (Transpiration) کو متاثر کرتے ہیں۔ یہ انسانوں میں کھانی اور دمہ کی شکایت پیدا کرتے ہیں۔ موڑ گاڑیوں میں موجود لیڈ آکسائیڈ کے ذرات خون کی کمی (Anaemia)، اور دماغ کو نقصان پہنچا کر موت کا باعث بنتے ہیں۔ پارے کے ذرات Minimata نامی بیماری کا باعث بنتے ہیں جو عصبی نظام کو متاثر کرتے ہیں جس کی وجہ سے موت بھی واقع ہو سکتی ہے۔

❖ ہائیڈروجن سلفائیڈ: ان کی وجہ سے چاندی سے بنی اشیاء اپنی چمک کھو دیتی ہیں اور یہ سیسے (Lead) کے رنگ کو سیاہ کر دیتے ہیں۔ اس کی نو گندے انڈے کی نو کی طرح ہوتی ہے۔ زیادہ مقدار میں سانس کے ذریعہ اندر داخل ہونے پر یہ انسانوں میں سر درد کی شکایت پیدا کرتے ہیں۔

❖ کاربن مانو آکسائیڈ کا زہر یلاپن: یہ ایک زہر لیلی گیس ہے جو ہمارے خون میں شامل ہیموگلوبن کے ساتھ ملکر کاربائیکسی ہیموگلوبن (Carboxy Haemoglobin) تیار کرتی ہے جو ایک قیام پر یہ مرکب ہوتا ہے۔ اس کی وجہ سے ہیموگلوبن ہمارے جسم کے مختلف حصوں کو آسیجن فراہم نہیں کر سکتا۔ اس کی وجہ سے یقینی عارضات (بیماریاں) لاحق ہوتی ہیں۔ یہ دم گھٹنے اور موت کا بھی باعث بنتا ہے۔

❖ فضائی آلوڈگی اوزون Ozone کی پرت کی سطح میں کی نشوونما Green House Effect، عالمی حدت (Global Warming) اور تیزابی بارش (Acid Rain) کا بھی

اور Vanmahotsav Haritha Haram کے بارے میں جانتے ہو؟ جس میں لاکھوں کی تعداد میں ہر سال جولائی کے مہینے میں پودے لگائے جاتے ہیں؟ لیکن ان میں کتنے نموپار ہے ہیں ان کی وجوہات کے بارے میں اور حل کے باریکیں سوچئے اور بحث کیجئے۔

آپی آلو دگی:

انسانی بقاء کے لیے ہوا ایک نہایت اہم ذریعہ ہے۔ اسی طرح پانی بھی ہماری زندگی میں بڑی اہمیت کا حامل ہے۔ انسانی تہذیب کی تاریخ بتاتی ہے کہ انسان کی نشوونما ریاؤں کے کناروں پر ہوتی کیونکہ انسانی ارتقاء کے لیے پانی ایک اہم ذریعہ ہوتا ہے۔ صنعتی انقلاب کے بعد آبی ذرائع آلو دگی ہو گئے۔ آپی آلو دگی کے خطرات کی ایک اور وجہ لالچی قسم کے انسانوں اور ان کے انجام دیئے گئے سرگرمیاں بھی ہیں۔

آئیے دل میں دیئے گئے ایک اخبار کے تراشے کو پڑھیں۔
اخبار کے تراشے کو پڑھ کر آپ نے جو سمجھا ہے اُسی کے مطابق درج ذیل دیئے گئے سوالات کے جوابات دیجئے۔

- ❖ اخبار کے تراشے کو پڑھ کر آپ نے کیا سمجھا؟
- ❖ اخبار کے تراشے میں کن مسائل کو بیان کیا گیا ہے؟
- ❖ اس کی وجوہات اور اثرات کیا ہیں؟
- ❖ یہ مسئلہ کس طرح شروع ہوتا ہے؟

(Chimneys) بنائی جائیں۔ تاکہ ہوائی آلودگی زینی سٹھپ کم سے کم ہو۔

- بہتر طور پر ڈیزائن کئے ہوئے ایسے آلات گھروں اور صنعتوں میں استعمال کیے جائیں جو ایندھن کو مکمل طور پر جلانے کے قابل ہوں۔
- صنعتوں میں لگائی گئی چینیوں (Chimneys) میں Electrostatic precipitators ایستادہ کئے جائیں۔
- آلو دگی سے پاک ایندھن جیسے CNG کا استعمال کرتے ہوئے موڑگاڑیوں سے خارج ہونے والے دھوئیں کا اخراج کم کیا جائے۔
- گھروں میں LPG کا استعمال کیا جائے۔
- موڑگاڑیوں میں ایندھن کے معیار کو بڑھایا جائے اور ان میں Catalytic converters کا استعمال کریں۔
- قابل تجدید (Renewable) تبادل تو انائی کے ذرائعوں جیسے شمسی تو انائی، فضائی، باد تو انائی اور آبی تو انائی (Hydro Energy) کا استعمال کریں۔
- تمام موڑگاڑیوں کا مناسب طور پر استعمال کرتے ہوئے ان کی وقت پر درستگی کریں تاکہ وہ آلو دگی سے بچاؤ کے لیے وضع کردہ قوانین کی پابھائی کر سکیں۔
- خالص پڑوں کا استعمال کریں۔
- اپنے اطراف و اکناف میں زیادہ سے زیادہ درخت اگائیں۔
- ہم پودوں اور درختوں کی حفاظت کر سکتے ہیں۔ کیا آپ

ఇక్క.. విషమ(ము)ము!

భూగర్భం విషతుల్యం..

రసాయన పరిశ్రమల కాలప్రయంతో భూగర్భం విషతుల్యమైంది. భూగర్భజలాలు పూర్తిగా కలుషితమయ్యాయి. నీటిలో టీడీఎన్ (టోటల్ డిసార్క్యూడ్ సారిడ్) 10మీల వరకు ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో 19,520 దాటా టీడీఎన్ ఉంది. చౌటు పూర్త మండలం కొయ్యలగూడెంలో 9,143, మండోక్కగూడెంలో 3,400, చౌటుపూర్కలో 3,531, అగేగూడెంలో 7,085, గుండ్రాంచ ల్లో 2,009 టీడీఎన్ ఉన్నట్టు పరీక్షల్లో తెలింది. ఈ నీట్ల తాగడానికి కాదు, వ్యవసాయానికి కూడా పనికిరావని నిషష్టాలు తేర్చి చెప్పారు. అయినా రైతులు సాగ వేసిన పంటలు ఎక్కడిక్కడ చనిపోతున్నాయి.



چکے ہیں، آئیے ہم جماعت ہفتہ (VII) کی سائنس کی کتاب میں موجود ”پانی۔ بہت کم ہے ضائع مت کجھے“ پڑھیں۔ اب ہم آبی آلودگی، اس کی وجوہات اور اثرات کے بارے میں پڑھیں گے۔

❖ کیا آپ اپنے علاقہ میں بھی ان مسائل سے دوچار ہیں؟
کیا آپ اس کی وجوہات بیان کر سکتے ہیں؟
بچپنی جماعتوں میں ہم پانی، اس کے استعمالات اور اس کی نکاسی (Sewage) کے طریقہ کار کے بارے میں پڑھ

پنچھی کی ایک کیس اسٹڈی (Case Study)

پنچھی چیر و ضلع سنگاری ریڈی کا ایک مضائقہ (Suburban) منڈل کا مستقر ہے جو حیدر آباد سے تقریباً 25 کیلومیٹر دور واقع ہے۔ یہ ریاست کا ایک اہم صنعتی مرکز ہے۔ یہ ہندوستان کا ایک نہایت آلودہ علاقہ ہے جہاں تقریباً 14 دیہات آلودگی سے پیدا ہونے والی مہلک بیماریوں جیسے کینسر، تفسی بیماریوں اور دل کی بیماریوں سے متاثر ہوئے جو ہوا، پانی اور زمین پر زہر آلود مادوں کی آمیزش کی وجہ سے لاحق ہوتی ہیں۔ ادویات سازی، کیمیائی صنعتیں، کیٹ امادرواؤں کی کمپنیاں فولاد کی صنعت اور پانی کی تخلیص کرنے کے مرکز (Distilleries) خطرناک گیسی آلود کار جیسے کلورین اور ہائیڈروجن سلفائینڈ کا اخراج کرتی ہیں جو فضاء میں داخل ہوتے ہیں کئی زینات بخوبی کیں۔ یہاں کے لوگوں کا ذریعہ معاش چونکہ زراعت اور افریماش مویشیاں (Animal Husbandry) ہے۔ یہ اپنے ذریعہ معاش سے محروم ہو گئے اور زیادہ تر زراعت پیشہ اور مویشی پالنے والے افراد مختلف فیکٹریوں وغیرہ میں کام کرنے پر مجبور ہو گئے۔

- ان حالات کے پیش نظر لوگوں اور ماحول کی بقاء کے لیے سپریم کورٹ آف انڈیا نے درج ذیل عورتی احکامات جاری کیے۔
- 1 آلوہ سیالی مادوں (Effluents) کے ہوا اور پانی میں شامل ہونے کو فوری بند کیا جائے۔
 - 2 دیہات کے متاثر لوگوں کو پینے کا پانی مہیا کیا جائے۔
 - 3 (Common Effluent Treatment Plant) CETP کی درستگی
 - 4 آلوہ کے متاثرین کو بھی امداد ہم پہنچائی جائے۔
 - 5 آلوہ سیالی مادوں کے بہاؤ کو بند کرنے کے لیے مسلسل کوشش کرتے ہوئے ان پر کڑی نظر رکھی جائے۔
 - 6 صاف کردہ آلوہ سیالی مادوں کو نکاسی نالیوں میں چھوڑا جائے۔

تجربہ گاہ کا مشغلہ: آلوہ کار

مقصد: مقامی طور پر دستیاب پانی کے نمونے میں موجود آلوہ کاروں کا مشاہدہ کرنا۔
سامان: شیشہ کا گلاس، نیل سے حاصل کردہ پانی کا نمونہ، چشمہ، دریا، کنوں، جھیل، سرخ اور نیل لتمس (Litmus) کا گاغہ اور صابن۔
طریقہ کار: پانی کے مختلف نمونوں کو نیل، چشمہ، دریا، کنوں اور جھیل سے حاصل کیجیے اور ان کو الگ الگ شیشے کے گلاسوں میں رکھ کر ان میں بو، رنگ، وزن اور pH کے اعتبار سے ایک دوسرے سے مقابل کریں۔

❖ پانی کے pH کا تعین کرنے کے لیے لتمس (Litmus) کا استعمال کریں، اگر نیل لتمس (Litmus) سرخ لتمس میں تبدیل ہو جائے تو یہ کہا جائے گا کہ پانی کی صفت اساسی ہے۔

❖ پانی کے وزن (Hardness) کا تعین صابن کی مدد سے کیا جاتا ہے۔ اگر پانی میں جھاگ کم پیدا ہو تو کہا جائے گا کہ پانی وزنی (Hard) ہے۔ اگر پانی سے جھاگ زیادہ پیدا ہو تو وہ ہلکا پانی (Soft Water) کہلاتا ہے۔

مشاہدہ اور نتائج: اپنے مشاہدات اور نتائج دیئے گئے جدول میں درج کیجئے۔

جدول-3

پانی کا وزن (Hardness)		pH		رنگ	بو	پانی کے نمونے
کم	زیادہ	اساسی	ترشی			

آبی آلوگی سے ہم کیا مراد لیتے ہیں؟

پانی ایک انوکھی شے ہے کیونکہ یہ قدرتی طور پر خود کو عملی تقطیر (Sedimentation) کے ذریعہ آلوکاروں (Pollutants) کو علیحدہ کر کے خود کو قابل تجدید اور صاف بنالیتا ہے۔ بہر حال اس قدرتی طریقہ میں کافی وقت درکار ہوتا ہے اور اگر پانی میں آلوکہ مادوں کی کثیر مقدار شامل ہو جائے تو یہ طریقہ اپنانا بہت مشکل ہوتا ہے۔ انسان اُن اشیاء یا چیزوں کا بکثرت استعمال کر رہے جن سے پانی کے ذرائع آلوکہ ہو رہے ہیں۔ پانی کا بیکار اور تقصان دہ مادوں کوڑا کرکٹ (Sewage)، زہریلے کیمیائی مادوں، صنعتوں کی ناکارہ اشیاء وغیرہ کے ساتھ مل کر آلوکہ ہونے کو آبی آلوگی کہتے ہیں اور وہ مادے یا اشیاء جو پانی کو آلوکہ کرتے ہیں آبی آلوکار (Water Pollutants) کہلاتے ہیں۔ عام پانی جو بے رنگ ہوتا ہے غیر ضروری مادوں سے پاک ہوتا ہے۔ اس کی بونیں ہوتی۔

غور کیجئے اور مباحثہ کیجئے



- کیا آپ نے pH اور پانی کے وزن (Hardness) میں کوئی رشتہ دیکھا؟
- پانی کا کونسا نمونہ بے رنگ ہے؟
- کونسا پانی پینے کے قابل ہے اور کیوں؟
- پانی کے چند نمونے رنگ اور بو میں ایک دوسرے سے الگ ہیں۔ اس کی کیا وجوہات ہو سکتی ہیں؟
- حاصل کردہ پانی کا کونسا نمونہ اساسی ہے؟
- کیا پانی میں سادہ آنکھ سے دھائی دینے والے آلوکار موجود ہیں؟

احتیاط:

تجربہ کرنے کے دوران آپ کو درج ذیل احتیاطیں برداشت کرو۔

لتمس کے رنگ کے تبدیل ہونے کو بغور دیکھیے۔ ہر مرتبہ اپنے ہاتھ دھوئیے۔ پانی کے کسی نمونہ کا ذائقہ نہ دیکھیں۔ (اگر آپ چاہیں تو چند دیگر احتیاطیں بھی اس فہرست میں شامل کر سکتے ہیں)۔

اگرچیکہ موئی ندی کو مکمل طور پر آلوڈگی سے پاک کرنے کے لیے ایک طویل عرصہ درکار ہے لیکن یہ پروگرام بڑی حد تک موئی ندی کی آلوڈگی کو کم کرنے میں معاون رہا ہے۔ صنعتوں سے خارج ہونے والے آلوڈ کار کی وجہ سے ہماری ریاست کی کئی ندیاں آلوڈہ ہو رہی ہیں۔

مشغلہ - 5

کسی قربی جھیل، چینے یا دریا کو جا کر اُس میں چینکے ہوئے سامان کا مشاہدہ کیجئے اور اس پر ایک نوٹ لکھئے۔

تمام آلوڈگی کہاں سے پیدا ہوتی ہے؟

آبی آلوڈگی کے دو اہم ذرائع ہیں جن میں یقینی اور غیر یقینی ذرائع



شکل نمبر - 8 آلوڈہ پانی کا نالہ

شامل ہیں۔ آلوڈگی کے یقینی ذرائع میں کسی ایک ذریعہ سے آلوڈگی کا پھیلنا شامل ہے جیسے صنعتی مقامات وغیرہ جن میں فیکٹریاں، ناکارہ پانی کو صاف (Treatment) کرنے کی سہولتیں، غلطات کے گڑھے اور دیگر ذرائع ہیں جو یقینی طور پر پانی میں آلوڈگی پیدا کرنے والے مادوں کو شامل کرتے ہیں۔ غیر یقینی ذرائع جن سے آلوڈگی پھیلتی ہے ایسے چھوٹے ذرائع ہوتے ہیں جو پانی میں شامل ہو کر آلوڈگی پھیلاتے ہیں۔ مثلاً بارش یا آپاشی کا پانی جب زمین پر بہنے لگتا ہے تو اپنے ساتھ آلوڈگی پیدا کرنے والے مادوں جیسے کیمیائی کھاد، **H e r b i c i d e s** اور کیڑا مار دواؤں (Insecticides) کو بھی اپنے ساتھ بہالے جا کر دریاؤں، جھیلوں، آبی ذخائر، ساحلی پانی یا سطحی پانی میں ملا دیتا ہے۔ آلوڈگی پیدا کرنے والے غیر یقینی ذرائع (Non Definite Sources) کی

اسی وجہ سے پانی پینے کے قابل ہوتا ہے جس کو پوپبل (Portable) پانی کہا جاتا ہے۔

زیادہ تر پانی کے ذرائع جیسے دریائیں، ندیاں اور تالاب مختلف فیکٹریوں کے ناکارہ مادوں، کچرے اور کوڑا کرکٹ کی آمیزش کی وجہ سے آلوڈہ ہوتے جا رہے ایسی تاریخی پس منظر رکھنے والی دریائیں جو پینے کے پانی کے علاوہ زراعت کے لیے بہترین ذریعہ ہوا کرتی تھیں ان دونوں ایسے کچرے کے انبار میں تبدیل ہوتی جا رہی ہیں جہاں پانی شہرا ہوا ہوتا ہے۔ آئیے موئی ندی کی دردناک کہانی پڑھیں۔

موئی ندی کی دردناک کہانی:

چوکہ شہر حیدر آباد رقبہ کے اعتبار سے کافی بڑھ کر ایک Global maga city کے طور پر ابھر رہا ہے۔ اس کی بڑھتی ہوئی آبی ضرورتیں برسوں سے طویل فاصلے پر متین آبی پراجکٹس کے ذریعہ پوری کی جا رہی ہیں، جن کا انحصار موئی ندی پر ہوتا ہے۔ ہزاروں افراد اپنی روزمرہ ضرورتوں اور گزر بسر کے لیے ان پراجکٹس پر انحصار کرتے ہیں۔ موئی ندی کئی سال پہلے آلوڈہ ہو چکی ہے۔ موئی ندی کے قریب رہنے والے افراد کچرے، ناکارہ اشیاء، صنعتی ناکارہ مادے، لاشوں، پلاسٹک (پولی ٹھن) کی تھیلیاں، گرم پانی، دیوی دیوتاؤں کے جسموں اور دیگر اشیاء کی ایک بڑی مقدار راست اس ندی میں چینکتے ہیں۔

موئی ندی کے آبی ذخیرہ پر ایک منصوبہ عمل (Action Plan) مرتب کیا گیا تاکہ اس کی آلوڈگی کی سطح کو کم کیا جاسکے۔ منصوبہ عمل میں مرتب کیے گئے مشاغل درج ذیل ہیں۔

- ٹھوس ناکارہ اشیاء کی نکاسی۔
- کچرہ اجمع کرنے کی مشینیں اور ان کی ایستادگی
- کم لاقی Sanitary سہولتوں کی فراہمی۔
- دریا کے اگلے حصے (زخ) کی ترقی
- عوام میں شعور بیدار کرنا

مقویات سے بھر پور بنانے کا عمل کثیر تعداد میں پودوں کی افزائش اور آسیجن کے خاتمہ کا باعث بتا ہے۔ اس عمل کو Eutrophication کہتے ہیں جو آبی زندگی کو بڑی طرح متاثر کرتا ہے۔



شکل نمبر - 9 کیمیائی آسودگار

- کیا آپ جانتے ہیں سمندری پانی پر پریل کی تہہ جم کر بہت درینک قائم رہتی ہے؟ یہ آبی جانداروں کیلئے کس طرح فحصان دہ ہوتی ہے؟ حرارت: یہ پانی میں آسودگی کا ایک ذریعہ ہوتی ہے۔ جب کبھی پانی کا درجہ حرارت بڑھتا ہے تو اس میں موجود آسیجن کی مقدار کم ہوتی ہے۔ گرم پانی کے چشمتوں کی آسودگی بھی قدرتی ہو سکتی ہے۔ موسم گرم میں اچھل چشمی بھی اُبُل پڑتے ہیں جو پانی کے درجہ حرارت میں اضافہ کا سبب بنتے ہیں۔ تو انالی پیدا کرنے والے مشینوں اور صنعتی ساز و سامان کو ٹھنڈا کرنے کے لیے استعمال کیا جانے والا پانی اور اس کا اخراج بھی درجہ حرارت میں اضافہ کا دوسرا سبب ہوتا ہے۔ مچھلیوں اور پودوں کو زندہ رہنے کے لیے مخصوص درجہ حرارت اور آسیجن کی ضرورت ہوتی ہے۔ اس وجہ سے گرم پانی کی آسودگی بھی آبی عرصہ حیات کو کم کر دیتی ہے۔

تلچھٹ (Sediment): یہ آبی آسودگی کا بہت بھی عام ذریعہ ہے۔ معدنی اور نامیاتی ٹھوس اشیاء کے زمین پر سے بنتے ہوئے آبی ذرائع میں داخل ہونے کی وجہ سے تلچھٹ بنتی ہے۔ تلچھٹ کی آسودگی اور اس کی شناخت بہت مشکل ہوتی ہے کیونکہ یہ غیر یقینی ذرائع ہیں تغیراتی، زرعی، لکڑی کے لیے کاٹے جانے والے درختوں، سیلابوں

شناخت بہت مشکل ہوتی ہے کیونکہ ان کا کوئی مقام معین نہیں ہوتا۔ پانی کے گڑھے بھی اگر آسودگی پیدا کرنے والے مادوں کو پینے کے پانی میں شامل کریں تو وہ بھی آسودگی پیدا کرنے والے غیر یقینی ذرائع کھلاعے جاتے ہیں۔

آبی آسودگی پیدا کرنے والے مادوں کو ذیل کی قسموں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔

حیاتی تجدیدی (Biodegradable) ناکارہ مادے:

یہ زیادہ تر انسان اور جانوروں کے فضلہ پر مشتمل ہوتے ہیں جو پینے کے لیے فراہم کیے جانے والے پانی کے ساتھ شامل ہو کر آسودگی پیدا کرتے ہیں جو کہ جراثیم کو توانائی کا ذریعہ (نامیاتی کاربن) فراہم کرتے ہیں، نامیاتی کاربن پانی اور کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تبدیل ہو کر تیزابی بارش اور فضائی آسودگی کا باعث بنتے ہیں۔ اس قسم کی آسودگی بہت دوسری قسم کی آسودگی کے کافی پھیلی ہوئی اور مسائل سے بھری ہوئی ہے کیونکہ پانی میں موجود نامیاتی مادوں کی ایک بڑی مقدار آسیجن حاصل کرنے والے (ہوائی) جراثیم کو تیزی کے ساتھ افزائش کا موقع فراہم کرتے ہیں جو نام آسیجن حاصل کر کے آبی جانداروں کا خاتمه کر دیتے ہیں۔

- اپنے ٹیچر سے ہوائی جراثیم کے بارے میں معلومات حاصل کر کے ان کی چند مثالیں لکھئے۔

پودے کے مقویات (Plant nutrients): زراعت میں استعمال ہونے والی کیمیائی کھاد (Fertilizers) میں موجود فاسفیٹ اور ناکٹریٹس بارش کی وجہ سے بہہ جاتے ہیں۔ اور صنعتوں کے ناکارہ مادے (industrial Waste) نالیوں کے ذریعے پانی میں شامل ہو کر آسودگی پیدا کرتے ہیں۔ اس طرح یہ کالی (Algae) کو پھلنے پھولنے کا موقع فراہم کر کے جراثیم کے پھیلنے کا باعث بنتے ہیں۔ اس کی وجہ سے پانی کا رنگ سبز ہو جاتا ہے اور اس میں ایک قسم کی بو پیدا ہوتی ہے۔ سڑنے اور گلنے والے پودے پانی میں موجود آسیجن کو استعمال کر کے آبی زندگی کو درہم کر دیتے ہیں۔ اس کی وجہ سے حیاتی تنوع (Bio diversity) میں بھی کمی واقع ہوتی ہے۔ یہاں تک کہ یہ آبی زندگی کو بھی ختم کر دیتے ہیں۔ اس طرح پانی کو

اشیاء جیسے لگائی جانے والی دوائیں، لوشن (Lotion) اور صابن وغیرہ زیادہ مریکن طور پر جھیلوں اور دریاؤں میں پائے جاتے ہیں جو آبی آلوگی کا موجب بنتے ہیں۔

فلورین جیسی مضر اشیاء جب سطحی پانی سے آمیزش میں آتی ہے تو ایک خطرناک بیماری (Fluorosis) کا موجب بنتی ہے۔ مزید معلومات کے لیے ضمیمہ دیکھیے۔

آبی آلوگی کی روک تھام اور احتیاطی تدابیر:

درج ذیل اقدامات کے ذریعہ آبی آلوگی سے بچایا جاسکتا ہے یا اسکو کم کیا جاسکتا ہے۔

- صنعتی ناکارہ مادوں کو دریاؤں اور سمندروں میں پھینکنے سے قبل ان کے زہریلے اثر کو زائل کرنے کے لیے انکو صاف (Treatment) کرنا چاہیے۔

- کچھرے اور ناکارہ اشیاء کو راست طور پر دریاؤں میں پھینکنے سے قبل کچھرے کی بیٹت کو تبدیل کرنے والی مشینوں کے ذریعہ ان میں زرعی کھاد کی شکل میں موجود نامیاتی مادوں کو علیحدہ کیا جائے۔

- کیمیائی کھاد (Fertilizers) اور کیڑا مار دواؤں (Pesticides) کا زیادہ استعمال نہ کیا جائے۔

- ترکیبی یا مصنوعی صابن کے استعمال کو کم کیا جائے یا حیاتی طور پر قابل تجدید (Biodegradable) اقسام کے صابن استعمال کیے جائیں۔

- انسانی لاشوں اور جانوروں کی لاشوں کو دریاؤں میں نہ پھینکا جائے۔

- غلاظت اور دیگر قسم کے کچھرے کو بائیو گیس پلانٹ (Plant) کی مدد سے ایندھن اور زرعی کھاد حاصل کی جائے۔

- دریاؤں، چشموں، نالوں اور جھیلوں کے پانی کی تخلیص کی جائے۔

- یا کام صنعتیں اور حکومت دونوں انجام دے سکتے ہیں۔ گنگا ایکشن پلان (Ganga Action Plan) کو اس کے لیے مثال کے طور پر لیا جاسکتا ہے جس کو حکومت ہند نے روپر ہل لایا ہے۔

- دریاؤں کے کنارے درخت اور جھاڑیاں اگائی جائیں۔

- عوام میں آبی آلوگی اور اس کے تدارک کے متعلق آگاہی کا ہونا ضروری ہے۔ رُدّی کاغذات، پلاسٹک، ناکارہ غذائی اشیاء

اور شہروں کی تباہی کی وجہ سے پیدا ہوتی ہے۔ تنچھٹ کی وجہ سے کئی مسائل پیدا ہوتے ہیں کیونکہ یہ بدلیاتی آبرسانی کے نظام کو مسدود (بند) کر دیتی ہے۔

اس کے علاوہ یہ آبی جانوروں کے دم گھٹ کر مر جانے اور پانی کے گدلہ (میلا) ہونے کا باعث بھی بنتی ہے۔ گدلا یا میلا پانی حرارت پر مبنی آلوگی کا سبب بنتا ہے کیونکہ یہ مشمسی حرارت کو بڑی مقدار میں جذب کرتا ہے۔

خطرناک اور زہر آلوگ کیمیائی اشیاء:

یہ عام طور پر انسان کے بنائے ہوئے وہ سامان ہوتے ہیں جو مناسب طور پر استعمال اور ضائع (Taff) نہیں کیے جاتے۔ صنعتوں کی بیکار اشیاء ان بے شمار نقصان دہ مادوں جیسے ترش، قی، دھاتیں جیسے سنگھیا (Arsenic)، شیشه، پارہ، کیاڑیمیم (Cadmium) پر مشتمل ہوتی ہیں جو زہر پھیلانے کا باعث ہوتی ہیں۔ گھریلو اور خارجی مقاصد کے لیے کیمیائی اشیاء کا استعمال بھی کیمیائی آلوگی کا باعث بنتا ہے۔ گھروں کی صفائی کرنے کے لیے استعمال کی جانے والی اشیاء، خضاب (Dyes)، رنگ اور محلل (Solvents) بھی زہریلے اس وقت ہو جاتے ہیں جب وہ نالیوں میں جنم جاتے ہیں جب کہ انہیں ہم نالیوں میں پھینک دیتے ہیں یا بیت الخلاء میں بہاتے ہیں۔ ورقیقت مورٹر گاڑیوں میں استعمال کیے جانے والے تیل کا ایک قطرہ 25 لیٹر پانی کو آلوہ کر دیتا ہے! اور وہ افراد جو اپنے گھروں میں موجود باغات (چن) سبزہ زاروں میں کیڑا مار دواؤں کا جتنی مقدار میں ان کا استعمال کرتے ہیں گویا وہ فی ایک ایک عام کسان سے دس گناہ زیادہ کیڑا مار دواؤں (Pesticide) کا استعمال کرتے ہیں۔

دواسازی (Pharmaceuticals):

دواسازی اور خود کی دیکھ بھال کے لیے استعمال کی جانے والی

(Print) حاصل کرنے کے لیے استعمال کر لیں۔ اس طرح ہم کاغذ تیار کرنے کی خاطر درختوں کی ضرورت کو کم سے کم کر سکتے ہیں۔

- اشیاء کی بازدھیت **Recycling** دوسری مرتبہ استعمال کرنے کا اگلا مرحلہ ہوتا ہے۔ زیادہ تر سامان کو دوبارہ اور بار بار تیار کیا جاسکتا ہے یہاں تک کہ ان میں کار آمادگی کی خصوصیات باقی نہ رہیں اور یقیناً استعمال نہ رہیں۔ قدرتی ذرائع ہمارے لیے ایک خدائی تخفہ کی مانند ہوتے ہیں۔ ہم ان ذرائع کا مقصد استعمال کرتے ہوئے اپنے کام میں لاسکتے ہیں۔ اگر ہم ان قدرتی ذرائعوں کو ضائع کر دیں تو انسانی زندگی گویا ایک ناقابل حل معہم بن کر رہ جائے گی۔ ہمیں چاہیے کہ ہم ان ذاریعوں کو نہ صرف اپنے لیے بلکہ آنے والی نسلوں کے لیے بھی صاف اور صحت مندرجہیں۔

اور سڑی گلی غذائی اشیاء اور ترکاریوں کو کھلی نالیوں یا گڑھوں میں نہ پھینکیں۔

- آلوگی کو کم کرنے اور ذرائع (resources) کی بازیافتی/بازیابی (recover) کے لیے "4R" پر عمل کریں۔

Reduce, Reuse, Recycle
● جہاں تک ممکن ہو سکے سامان کو کم سے کم استعمال تنخیف (reduce) کریں اور تو انائی کے تبادل ذرائع تلاش کریں جو ہمارے ماحول کو متاثر کیے بغیر دوبارہ پیدا ہو جاتے ہیں۔

- اگر سامان کو ایک مرتبہ بنیادی مقصد کے لیے استعمال کریں تو اس کو ثانوی مقصد کے لیے دوبارہ استعمال (Reuse) کریں۔ مثال کے طور پر اگر ہم ایک سفید کاغذ پر ایک مرتبہ کسی پرنٹ (Print) کو حاصل کرتے ہیں تو اس مقصد کے پورا ہونے پر اس کاغذ کی ضرورت باقی نہ بھی رہے تو اسی کاغذ کے دوسرے حصے کو بھی پرنٹ

کلیدی الفاظ



آلوکار (Pollutants) آتش فشاں کا پھٹ پڑنا، فضائی آلوگی، آلوگی، حرارت پیدا کرنے والی تو انائی کا کارخانہ (Thermal Power Plant)، کلوروفلورو کاربنس (CFCs) آبی آلوگی، پوٹیبل پانی (Potable Water) زہر آلوڈ صنعتی ناکارہ اشیاء (Toxic Industrial Waste)، کیمیائی کھاد (Fertilizers) کیڑا مار دوائیں (Biodegradation)، پesticides (Pesticides)، حیاتی طور پر قابل تجدید (Eutrophication)، Reduce, Reuse, Recycle, Suspended particulate matter (SPM)

ہم نے کیا سیکھا



- ہوا اور پانی کی طبعی، کیمیائی اور حیاتیاتی خصوصیات میں ناپسندیدی تبدیلی آلوگی کھلاتی ہے۔
- فضاء میں غیر خالص اشیاء کا ماننا فضائی آلوگی کھلاتا ہے جس سے ماحول میں موجود جاندار ارجام اور بے جان اجزاء کو نقصان پہنچتا ہے۔
- آلوکار (Pollutants)، ایسے مادے ہوتے ہیں جو ماحول کو آلوکہ کرتے ہیں۔ ناکارہ اشیاء، کاربن مونو آکسائیڈ، کاربن ڈائی آکسائیڈ کی کثیر مقدار، گندھک (سلفر) اور نائیٹرو جن کے آکسائیڈز CFCs اور وزنی دھاتیں چند اہم آلوگی پیدا کرنے والے مادے ہیں۔
- فضائی آلوگی کی وجوہات: ایندھن کا جلننا، موٹر گاڑیاں، صنعتیں، تو انائی پیدا کرنے والے کارخانے نیوکیمیائی تو انائی پیدا کرنے والے کارخانے، کیمیائی کھاد، کیڑا مار دوائیں، جنگلوں کو کاشنا (Deforestation) اور کاٹنی ہیں۔

- فضائی آلوگی کی وجہ سے مختلف بیماریاں جیسے تیفوسی بیماریاں اور کینسر وغیرہ لاحق ہوتی ہیں۔
- پانی کا ناپسندیدہ اور نقصان دہ مادوں جیسے پکڑ کوٹا کر کٹ، زہر لیلی کیمیائی اشیاء اور صنعتی ناکارہ اشیاء کے ساتھ آلوہہ ہو جانا آبی آلوگی کھلاتا ہے۔
- صنعتوں کے ناکارہ اشیاء، گھر بیونا کارہ اشیاء، کیمیائی کھاد (Fertilizers) اور کیٹر امادوائیں ایسے آلوہہ کاروں کا اخراج کرتی ہیں جو آبی آلوگی کا باعث بنتے ہیں۔
- ٹایفائیڈ (Typhoid)، ہیپس (Cholera)، یرقان اور اسہال وہ بیماریاں ہیں جو آبی آلوگی کی وجہ سے ہوتی ہیں۔
- ماحولیاتی آلوگی کی "4R" (Recover, Reduce, Reuse, Recycle) جیسے احتیاطی اقدامات کے ذریعہ روک تھام کی جاسکتی ہے۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجیے



1. فضائی آلوگی کیسے آبی آلوگی کی وجہ بن سکتی ہے؟ (AS1)
2. فضائی اور آبی آلوگی کی روک تھام کے لیے کون سے اقدامات کیے جانے چاہیے؟ (AS1)
3. پانی میں مقویات کی زیادتی آبی عضویوں کی بقاء پر کس طرح اثر انداز ہوتی ہے؟ (AS1)
4. سڑک کے کنارے موجود پودے اچھی طرح نہیں اگتے۔ اس کی وجہات بیان کرتے ہوئے دلائل کے ساتھ وضاحت کیجیے۔ (AS1)
5. ٹکلیل ایک ٹراکٹ کا نسلیں ہے آپ اس کی صحت کے بارے میں کیا سوچتے ہیں؟ اُسے چند تجاویز دیجیے کہ وہ دوران ملازمت (Duty) کس طرح وہ اپنی صحت کی حفاظت کرے؟ (AS2)
6. آپ کے گاؤں میں آبی آلوگی کے اثرات اور احتیاطی تدابیر پر ایک مختصر نوٹ لکھئے؟ (AS4)
7. آلوگی کی روک تھام کے لیے قائم کیے گئے مرکز کا معائنہ کر کے اس کے عمل کا مشاہدہ کیجئے اور اپنی معلومات درج کیجئے۔ معلومات درج کرنے کے لیے درج ذیل نکات کوڈ ہن میں رکھیے۔
- ایک مخصوص وقت میں معائنہ کی گئی گاڑیوں کا اوسط ● فی گاڑی (ایک گاڑی) کا معائنہ کرنے کے لیے درکار وقت۔
- معائنہ کرنے گئے آلوہہ کار۔ ● معائنہ کرنے کا طریقہ کار ● مختلف آلوہہ کار کے اخراج کی مقررہ حد
- اگر خارج ہونے والی گیس کا مقررہ حد سے زیادہ اخراج ہو تو احتیار کیے جانے والے اقدامات (AS4)
8. اپنے اساتذہ کی مدد سے کسی چشمے، بھیل یا دریا کو دیکھنے کے لیے تعلیمی سیر کا نقظم کیجیے۔ اپنے مشاہدات اور مباحثت کے وقت درج ذیل نکات کوڈ ہن میں رکھیے۔ (AS4)
- چشمے، بھیل یا دریا کی تاریخ ● اُس چشمے، بھیل یا دریا کے علاوہ دیگر آبی ذرائع ● شفاقتی روایتیں ● آلوگی کے اثرات (Concerns)
- آلوگی کے ذرائع ● دریاوں کے قریب رہنے والے لوگوں اور دریاوں سے دور رہنے والے لوگوں پر آلوگی کے اثرات
9. فضائی آلوگی کیا ہے؟ ایک چارٹ پر اس کی وجود ہات اور اثرات کو لکھئے۔ (AS5)
10. صاف اور شفاف پانی ہمیشہ پینے کے قابل ہوتا ہے۔ بحث کیجئے؟ (AS6)
11. اگر ہماری تاریخی یادگار تاج محل آلوگی سے متاثر ہو رہی ہو تو آپ اس کے تحفظ کے لیے کیا مشورہ دیں گے؟ (AS6)
12. ریشمائی زمینی آلوگی پر قابو پانے کے بارے میں کچھ کہنا چاہتی ہے۔ آپ اس کے لیے ایک تحریر تیار کیجئے۔ (AS6)
13. فضائی اور آبی آلوگی پر کوئی (Quiz) پروگرام کے انعقاد کے لیے غور و فکر پر منی پائیج پالاٹ تیار کیجئے۔ (AS6)
14. سائیکل کا استعمال کیجیے "موز سیکلوں اور کاروں کا استعمال سے پرہیز کیجیے"۔ یہ نعروہ پوین نے تیار کیا آپ بھی آلوگی پر چند نعرے تیار کیجئے۔ (AS7)
15. اگر آپ کسی کیمیائی صنعت کے جزو نہ ہوں تو آبی و فضائی آلوگی کے تدارک کے لیے کون سی احتیاطیں اختیار کرو گے؟ (AS7)
16. روزمرہ زندگی میں ہم کا نہ کا استعمال کس طرح کم کر سکتے ہیں؟ (AS7)



فلوراسیس (Fluorosis)



فلوراسیس کی بیماری میں متاثر کا

فلوراسیس سے کیا مراد ہے؟ اس تصویر کو دیکھیے۔ کیا آپ جانتے ہیں کہ وہ اس طرح سے کیسے اور کیوں نظر آ رہا ہے؟ جی ہاں! یہ لڑکا ایک خطرناک بیماری سے جو ج رہا ہے جس کو ہم فلوراسیس (Fluorosis) کہتے ہیں جو فلورائیڈ کی آمیزش والی غذا اور پانی استعمال کرنے کی وجہ سے لاحق ہوتی ہے۔ ہماری ریاست کے مختلف علاقوں جیسے ملکنڈہ، پرکاش، میدھم اور نیلور کے املاع کے اکثر علاقے اس فلوروسیس بیماری سے متاثر ہیں۔

فلورائیڈ کی آمیزش والی غذا اور پانی کے کیسے مقدار میں استعمال کرنے سے فلوروسیس بیماری واقع ہوتی ہے۔ استوائی خط سے تعلق رکھنے والے ہمارے ملک ہندوستان کے پانی میں فلورائیڈ کے مقدار کی اعظم ترین سطح 0.5mg/l یا 0.5ppm ہوتی ہے۔ روزانہ استعمال کی جانے والی مجموعی فلورین سے آمیزش والی غذا اور پانی کی مقدار فلوروسیس بیماری میں اضافہ کا تعین کرتی ہے۔

1937ء میں Endemic Skeletal Fluorosis کو نگنڈہ ضلع کے یلا ریڈی گوڈھٹلہ پتی اور یاداوالی کے علاقوں میں نہایت ہی شدید (2.0-7.5ppm) فلوراسیس کی بیماری وقوع پزیر ہے۔ فلورائیڈ کا ذریعہ جانے والی خوراک میں موجود ہوتی ہے۔ فلورائیڈ دراصل استعمال کی جانے والی غذا میں موجود ہوتی ہے۔

بیماری کے چار اقسام ہیں۔ یہ دندانی (Dental)، 'Genu valgum'، کال بدی (Skeletal) اور اعصابی ہے۔ اگر کسی علاقے میں فلورائیڈ کی شدت کم (Low endemicity) ہو تو ایسے علاقوں میں دندانی (Dental) فلوراسیس واقع ہوتی ہے جبکہ کسی علاقے میں فلورائیڈ کی مقدار اعظم ترین ہو تو وہاں Genu valgum میں فلورائیڈ کی مقدار اعظم ترین ہوتی ہے۔ کالبدی (Sketal) اور لنگڑاپن (Crippling form) جیسی

بیماریاں وقوع پزیر ہوتی ہیں۔ کم شدت والی بیماری کے مریض اگر بچے ہوں تو انہیں کیلیشم، میکیشم اور وٹامن کے خوراک کی ضرورت ہوتی ہے اور جیسی معدوری کے اگر شکار ہوں تو بھی اس بالغ Genu velgum سے بچاؤ کے لیے یہی خوراک استعمال کر سکتے ہیں۔

وہ تمام بچے جو Endemic علاقے سے تعلق رکھتے ہیں اگر وہاں کے پانی میں فلورائیڈ کی مقدار 1.5ppm سے زیادہ ہو تو وہ دندانی فلوراسیس کا شکار ہو جاتے ہیں جس کی وجہ سے انکے مستقل دانت (Permanent Teeth) کھر درے اور غیر شفاف اور چاک کی طرح سفید (chalky white) ہو جاتے ہیں اور دانت تو ٹنے اور پھونٹنے لگتے ہیں۔ بھورئے کا لے اور زرد رنگ کی تہہ دانتوں پر جرم جاتی ہے۔

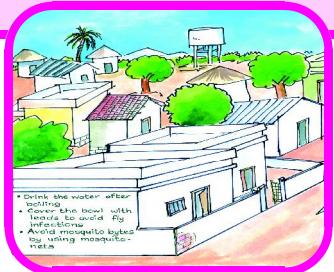
Genu Velgum بیماری میں جوارح کی بڑیاں بدوضع ہو جاتی ہیں۔ یہ نچلے جوارح میں نظر آتی ہیں جو جسم کے وزوڈھوتے ہیں یہ بیماری ان بچوں میں وقوع پزیر ہوتی ہے جنکی پرورش غربت میں ہوئی ہوا اور انکے خوراک میں کیلیشم کی مقدار کی پانی گئی ہو۔

ایک طویل عرصہ تک زیادہ مقدار میں فلورائیڈ کا استعمال کیا جائے تو بڑیوں میں تبدیلیاں واقع ہوتی ہیں۔ Endemic علاقوں میں 30 سال سے زائد عمر والے لوگوں میں لنگڑاپن (Crippling) واقع ہوتا ہے۔ ان علاقوں میں کنوں اور بورویل کا پانی پینے کے بجائے دریا کا پانی پینا زیادہ بہتر ہو گا۔

ان معدوریوں سے بچنے کے لیے نوپانے والے بچوں کو کیلیشم سے بھر پور مناسب خوراک مہیا کی جائے۔ دودھ کیلیشم کا ایک بہترین ذریعہ ہے مگر اس کی قیمت زیادہ ہوتی ہے۔ بہت سی ترکاریاں کیلیشم، میکیشم اور وٹامن "c" کے بہترین ذرایع ہیں جیسے مٹ کی بھاجی، 'Agathi'، 'Chamakura'، 'Thotakura'، 'Ragi'، 'Amaranth'، 'Calocassia'، 'Amaranth'، 'خشنخش'، 'گڑھ' Gingelly Seed (Jaggery)، 'جوواز' زیریہ، 'آلہ' اور ہری مرچ وغیرہ۔ اسکلووں میں دوپھر کے کھانے کی اسکیم کے تحت دودھ اور پتے والی ترکاریوں سے بھر پور غذاوی جانی چاہیے۔ پانی میں فلورین کی مقدار زیادہ والے علاقے کے لوگ فلورائیڈ والے لوٹھ پیٹ کا استعمال نہ کریں۔

ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں؟

WHY DO WE FALL ILL?



جوش دے کر خشنا کیا ہوا پانی پینا چاہیے۔
مچھر دان استعمال کیجئے۔
اپنے اطراف و اکناف کو صاف سترہار کئے۔
پانی کو میں جمع ہونے مت دیجئے۔
تازہ کھانا استعمال کیجئے۔
کھانے سے پہلے ہاتھ دھو لیجئے۔
بیت الحلاسے فارغ ہونے کے بعد صابن سے ہاتھ
دھولنا چاہیے۔
بیت الحلاسے آنے کے بعد اپنے ہاتھ دھوئیے۔
کھانے کے برتن کو ڈھلن سے ڈھانکئے۔
پکانے سے پہلے ترکاریوں کو صاف سترہار دھونا چاہیے۔

حقیقت عیال ہوتی ہے کہ اس کا اشارہ ”عافیت“ سے رہنے کی طرف محوں ہے۔ اس عافیت کے متعلق ہم سمجھ سکتے ہیں کہ یہ موثر کر کر دی ہے۔ ہماری دادی / نانی کے لیے تدرست ہونے کا مطلب یہ ہے کہ وہ بازار تک جاسکتی ہیں یا پاس پڑوں کے لوگوں کے پاس جاسکتی ہیں۔ اگر وہ یہ سب کرنے کے قابل نہیں ہیں تو یہ ”صحبت کی خرابی“ ہے۔ دنیا کو سمجھنے کے لیے کمرہ جماعت میں پڑھائی میں دچپسی لینا، صحت مندویہ کہلاتا ہے۔ جبکہ دچپسی نہ لینا اس کے برکس کہلاتا ہے۔ لہذا ”صحبت“ سے مراد خیر و عافیت کی وہ حالت جس میں ہم جسمانی، ذہنی اور سماجی طور پر عمدگی کے ساتھ کام انجام دے سکیں۔

گرام پنجاہیت کی دیواروں پر صحبت مندوں کو متعلق چند نظرے تحریر کیے گئے ہیں آئیے ان تحریر کردہ نعروں کو پڑھیں گے۔

- مقامی پنجاہیت اس طرح کی ہدایات کیوں دیواروں پر آویزاں کرتی ہے۔

- ان ہدایات سے ہمیں کون ہی معلومات حاصل ہوتی ہیں۔

- اگر ہم ان ہدایات پر عمل آواری نہ کرے تو کیا ہو گا؟

- اکثر ہم کس موسم میں مچھر کی کثرت دیکھتے ہیں؟ وہ ہمیں کس طرح متاثر کرتی ہیں؟

پینے کے لیے جوش کھایا ہوا پانی استعمال کرنا، مکھیوں کے تدیری سے بچنا اور مچھروں کے کائنے سے بچنا ہمیں صحت مندر ہنے میں معاون ہوتے ہیں لیکن صحت سے کیا مراد ہے اور ہم بیمار کب ہوتے ہیں؟

”صحبت“ کی اہمیت

(The significance of ‘Health’)

ہم نے لفظ ”صحبت“ کو کئی مرتبہ استعمال ہوتے ہوئے سنائے ہے۔ ہم خود بھی اس اصطلاح کو استعمال کرتے ہیں اور جب ہم اس طرح کی بات کرتے ہیں مثلاً ”میری دادی کی صحت ٹھیک نہیں ہے“، ”لفظ صحبت کو استعمال کرتے ہیں۔

ہمارے اساتذہ بھی اس لفظ کا استعمال کرتے ہیں جب وہ ہماری سرنش کرتے ہوئے یوں کہتے ہیں ”یہ کوئی صحت مندویہ نہیں ہے“۔ لفظ صحبت سے کیا مراد ہے؟ جب ہم اس پر غور کرتے ہیں تو یہ

مشغلہ - 2

- معلوم کیجئے کہ آپ کی مقامی انتظامیہ آپ کے پڑوس میں جمع ہونے والی کوڑا کرکٹ (ٹھوں) کی صفائی کا کس طرح نظم کرتی ہے؟ کیا یہ اقدامات کافی ہیں؟
- اگر نہیں تو ان میں بہتری کے لیے آپ کیا تجویز پیش کریں گے؟
- ایک دن یا ہفتہ بھر جمع ہونے والے کوڑا کرکٹ کو کم کرنے کے لیے آپ کا خاندان کیا کر سکتا ہے؟ اپنی صحت کے لیے ہمیں غذا کی ضرورت ہوتی ہے۔ اور یہ غذا ہمیں کام کر کے حاصل کرنا ہوتا ہے۔ اس کے لیے کام کرنے کے موقع فراہم ہونے چاہئیں۔ لہذا انفرادی صحت کے لیے اچھے معاشی حالات اور نوکری لازمی ہے۔ صحیح معنوں میں صحت مند رہنے کے لیے ہمیں خوش رہنے کی ضرورت ہے۔ اگر ہم ایک دوسرے سے مُرابرتاؤ کریں گے یا ایک دوسرے سے ڈرتے رہیں گے، تو ہم خوش یا صحت مند نہیں رہ سکتے۔ انفرادی صحت کے لیے سماجی مساوات اور امن لازمی ہیں۔ ہم اس طرح کی بہت سی مثالیں سوچ سکتے ہیں جو معاشرے کے مسائل اور انفرادی صحت کے درمیان تعلق بناتی ہیں۔

"صحت مندی" اور "مرض سے پاک" کے مابین فرق (Distinctions Between 'Healthy' and "Disease Free")

اگر صحت سے ہماری مراد یہ ہے تو ہم "مرض" (بیماری) سے کیا مراد لیتے ہیں؟ درحقیقت یہ لفظ خود وضاحتی ہے۔ ہم اس کو اس طرح سمجھ سکتے ہیں۔ "disease"- "disturb" یعنی اختلال راحت بالفاظ دیگر بیماری کے حقیقی معنی بے آرامی یا بے چینی کے ہیں تا ہم یہ لفظ نسبتاً محدود معنی میں مستعمل ہے۔ ہم مرض یا بیماری کی بات اس وقت کرتے ہیں جب ہم بے چینی کی کوئی مخصوص وجہ پاتے ہیں۔

انفرادی اور معاشرتی مسائل، دونوں صحت سے متعلق ہیں:

(Personal and Community Issues Both Matter for Health)

صحت کے معنی و مطلب اگر جسمانی، ذہنی اور سماجی طور پر خیر و عافیت یا ٹھیک حالت میں رہنا ہے تو یہ کوئی ایسی چیز نہیں ہے جس کو خود اپنے آپ علیحدہ سے حاصل کر لے۔ تمام جانداروں کی صحت ان کے اطراف کے حالات یا ماحول پر منحصر ہوتی ہے۔ اس ماحول میں طبی ماحول بھی شامل ہے۔ مثال کے طور پر طوفان یا سیلا ب کے دوران ہماری صحت بہت سے طریقوں سے متاثر ہو سکتی ہے۔ لیکن نہایت اہم بات یہ ہے کہ انسان سماج میں زندگی گذارتا ہے۔ اس لیے ہمارا سماجی ماحول ہماری انفرادی صحت کے لیے ایک اہم عامل مانا جاتا ہے۔ ہم گاؤں، قصبات اور شہروں میں رہتے ہیں۔ ایسے مقامات پر ہمارا طبی ماحول بھی ہمارے سماجی ماحول کے ذریعہ طے کیا جاتا ہے۔ کیا ہو گا اگر کوئی بھی نالیوں کی صفائی کی ذمہ داری نہیں لے اور یہ یقین نہ رہے کہ پانی سڑکوں یا کھلے مقامات پر جمع نہیں ہو گا؟ لہذا اگر ہماری سڑکوں پر کوڑا کرکٹ پھینکا جائے، آس پاس کھلی ہوئی نالیوں کا پانی سڑتا رہے تو خراب صحت کے امکانات بڑھ جاتے ہیں۔

لہذا انفرادی صحت کے لیے عوامی صفائی بہت اہم ہے۔

مشغلہ - 1

- معلوم کیجئے کہ آپ کے مقامی انتظامیہ (پنچاہیت ربلدیہ) صاف پینے کے پانی مہیا کروانے کے لیے کیا اقدامات کئے ہیں؟
- کیا آپ کے علاقے کے تمام لوگوں کو یہ سہولیات مہیا ہیں؟
- اگر نہیں ہیں تو اس کے بارے میں بحث کیجئے۔

باب چھ میں پڑھا ہے کہ جسم میں بہت سی بافتیں ہوتی ہیں۔ یہ بافتیں فعلیاتی نظام یا عضویاتی نظام بناتی ہیں جو ہمارے جسم کے افعال انجام دیتے ہیں۔ ہر عضویاتی نظام میں مخصوص اعضاء اس کے مختلف حصوں کے طور پر پائے جاتے ہیں۔ ایک مخصوص کام انجام دیتے ہیں۔ لہذا ہضمی نظام میں معدہ اور آنٹی ہوتی ہیں اور یہ غذا کو ہضم کرنے کا کام کرتی ہیں جو جسم میں باہر سے داخل ہوتی ہے۔ عضلاتی کالبدی نظام، جس میں عضلات اور ہڈیاں ہوتی ہیں، ہمارے جسمانی اعضاء کو یکجا قائم رکھتا ہے اور جسم کو حرکت کرنے میں مدد کرتا ہے۔

جب کوئی مرض ہوتا ہے تو جسم کے ایک یا ایک سے زائد نظام کی یا تو کارکردگی یا ظاہری حالت میں خرابی یا تبدیلیاں پیدا ہوتی ہیں۔

یہ تبدیلیاں مرض کی علامات اور نشانات کو اجاگر کرتی ہیں۔ یہاری کی علامت وہ ہوتی ہے جس سے ہم محسوس کرتے ہیں کہ کہیں ”خرابی“ ہے۔ لہذا ہمارے سر میں درد ہوتا ہے، ہمیں کھانی ہوتی ہے، دست ہو جاتے ہیں اور پیپ زدہ زخم ہو جاتے ہیں یہ سب علامتیں ہیں۔

یہ علامتیں ظاہر کرتی ہیں کہ کوئی مرض ہو سکتا ہے لیکن یہ ظاہر نہیں کرتے کہ مرض کیا ہے؟ مثال کے طور پر سر درد کی وجہ صرف امتحان کی فکر ہو سکتی ہے یا کہی کہی اس کی وجہ دماغی بخار (Meningitis) درجنوں مختلف یہاریوں میں سے کوئی ایک ہو سکتی ہے۔

ان علامتوں کی بنیاد پر ڈاکٹر مرض کی نشانیاں دیکھتے ہیں۔ یہ نشانیاں کسی مخصوص مرض کی موجودگی کی زیادہ واضح علامت ہیں۔ ڈاکٹر لیہاری یہ میں جانچ کرواتے ہیں تاکہ مرض کی مزید نشاندہی ہو سکے۔

اس کا مطلب یہ نہیں کہ ہمیں حتیٰ وجہ معلوم ہو: ہم کہہ سکتے ہیں کہ فلاں شخص اسہال میں بتلا ہے، یہ جانے بغیر کہ دست کی حقیقی وجہ کیا ہے۔ اب ہم بہ آسانی سمجھ سکتے ہیں کہ کسی مخصوص یہاری میں بتلا ہوئے بغیر خرابی صحت ممکن ہے۔ مرض میں بتلا ہونا نہ ہونے کا مطلب یہ نہیں ہے کہ آدمی صحت مند ہے۔ ایک رقص کے لیے اچھی صحت، کا مطلب یہ ہے کہ وہ اپنے جسم کو مشکل ہونے کے باوجود حسین انداز کے ساتھ موڑ سکیں۔ دوسری طرف ایک موسیقار کے لیے اچھی صحت کا مطلب اس کے پھیپھڑوں میں دیریک سانس قائم رکھنے کی صلاحیت کا ہونا ہے تاکہ وہ بانسری پر لے کو کنٹرول کر سکے۔ لہذا ہم کسی قابل شناخت یہاری کی کم سے کم وجوہات کی غیر موجودگی میں بھی غیر صحت مند ہو سکتے ہیں۔ یہی وجہ ہے کہ جب ہم صحت کے بارے میں سوچتے ہیں تو سماج اور فرقوں کے بارے میں سوچتے ہیں تو ہم منفرد یہاریوں سے متاثرین کے بارے میں سوچتے ہیں۔

- اچھی صحت کے لیے کوئی بھی دولازمی شرائط بیان کیجئے۔

- مرض سے چھکارا پانے کے کوئی بھی دولازمی شرائط بیان کیجئے۔

- کیا اوپر دیئے گئے سوالات کے جوابات ضروری ہے کہ یہاں یا مختلف ہوں؟ کیوں

مرش اور اس کی وجوہات: مرش کی انتظام آناتا ہے

Disease and its Causes

(What does Disease Look Like)

مشغل - 3

پانچ طلباء کا ایک گروہ بنا کر چند یہاریوں اور علامات سے متعلق فہرست تیار کیجیے۔ آئیے ہم امراض کے بارے میں کچھ مزید سوچتے ہیں۔ پہلی بات یہ کہ ہمیں کیسے پتہ چلے کہ مرض کیا ہے؟ بالفاظ دیگر ہمیں کیسے معلوم ہو کہ جسم کے ساتھ کچھ خرابی ہے۔ جیسا کہ ہم نے

شدید اور مزمن امراض

(Acute and chronic diseases)

جیسا کہ ہم سوچ سکتے ہیں، شدید اور مزمن امراض کے ہماری صحت پر مختلف اثرات مرتم ہوتے ہیں۔ کوئی بھی بیماری جس سے جسم کے کچھ حصوں کی کارکردگی خراب ہو سکتی ہے۔ وہ ہماری عام صحت پر بھی اثر ڈالے گی۔ یا اس لیے کہ عام صحت کے لیے جسم کے تمام افعال درست رہنا ضروری ہے۔ لیکن شدید بیماری، جو بہت جلد ختم ہو جاتی ہے اس کے پاس ہماری عام صحت پر بے اثرات پیدا کرنے کا وقت نہیں ہوتا جبکہ ایک مزمن مرض میں ایسا ہوتا ہے۔ مثال کے طور پر کھانسی اور زکام کے بارے میں سوچئے جو ہم میں سے ہر ایک کو وقتاً فو قتاً لاحق ہوتی رہتی ہے۔ ہم میں سے زیادہ تر ایک ہفتے کے اندر ہی بہتر اور ٹھیک ہو جاتے ہیں۔ اور ہماری صحت پر ان کے بارے اثرات بھی نہیں ہوتے۔ کچھ ہی دن کی کھانسی سے ہمارا وزن کم نہیں ہوتا، سانس نہیں پھولتا یا ہم ہر وقت تحکاٹ محسوس نہیں کرتے۔ اگر ہم پھیپھڑوں کی دق (ٹی۔ بی) جیسے مزمن مرض سے متاثر ہوتے ہیں اور پھر کئی سال تک بیمار رہتے ہیں تو اس کی وجہ سے ہمارا وزن کم ہو جاتا ہے اور ہم ہر وقت تحکاٹ بھی محسوس کرتے ہیں۔

اگر ہم شدید مرض میں بیٹلا ہو تو کچھ دن کے لیے اسکو نہ جائیں گے۔ لیکن ایک مزمن مرض ہمارے لیے اسکو میں پڑھائے جانے والے سبق کو سمجھنا مشکل کر دیتا ہے اور ہماری سیکھنے کی صلاحیت کو کم کر دیتا ہے۔ بالفاظ دیگر اگر ہم مزمن مرض میں بیٹلا ہوں تو ممکن ہے کہ ایک لمبے عرصے تک ہماری صحت خراب رہے۔ اس لیے مزمن امراض کا لوگوں کی صحت پر شدید مرض کے مقابلے میں بہت خراب اور دیر پا اثر ہوتا ہے۔

امراض کی وجوہات Causes of Diseases

دق اور دست کی وجوہات کیا ہیں؟ کن وجوہات کی بناء پر مرض لاحق ہوتا ہے؟ جب ہم امراض کی وجوہات کے بارے میں سوچتے

مختلف عوامل کی تعداد کی بنیاد پر مرض کا اظہار مختلف ہوتا ہے، ان عوامل میں سب سے واضح عامل جس کی بنیاد پر مرض کو محسوس کرتے ہیں وہ اس کا وقفہ (Duration) ہے۔ کچھ امراض نہایت کم وقفہ کے لیے لاحق ہوتے ہیں ان کو شدید امراض (Acute Diseases) کہا جاتا ہے۔ ہم تمام اپنے تجربات کے باعث واقف ہیں کہ عام زکام چند روز ہی رہتا ہے۔ کچھ بیماریاں طویل عرصے تک رہتی ہیں، یہاں تک کہ بھی بھی زندگی بھر چلتی ہیں ایسے امراض کو مزمن امراض (Chronic Diseases) کہتے ہیں۔ اس کی ایک مثال وہ تعداد یہ ہے جو ملک کے نیل پا (Elephantiasis) بیماری لاحق ہوتی ہے جو ملک کے کچھ علاقوں میں بہت عام ہے۔

مشغله - 4

● اپنے آس پاس کا معائنہ Survey کیجئے یہ معلوم کرنے کے لیے کہ:

- 1) کتنے لوگ پچھلے تین ماہ میں شدید بیماری کا شکار رہے ہیں؟
- 2) کتنے لوگوں کو اسی دوران مزمن امراض لاحق ہوئے ہیں۔
- 3) اور آخر میں آپ کے پڑوں میں مزمن امراض میں بیتلاؤگوں کی کل تعداد کتنی ہے؟

● کیا سوالات (1) اور (2) کے جوابات مختلف ہیں؟

● کیا سوالات (2) اور (3) کے جوابات مختلف ہیں؟

● آپ کے خیال میں اس فرق کی وجوہات کیا ہو سکتی ہیں؟ آپ کے خیال میں اس فرق کے اثرات آبادی کی عام صحت پر کیا ہوں گے؟

وبائی یا متعددی اور غیر و بائی یا غیر متعددی و جوہات

Infectious and Non Infectious Causes

جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ جب ہم بیماریوں کی وجوہات کے بارے میں سوچتے ہیں تو ہمارے ذہن میں صحت سے متعلق عوامی اور سماجی عوامل آتے ہیں۔ ہم اس نظریے کو مزید آگے بڑھائیں گے۔ کسی بیماری کے فوری اسباب کے بارے میں سوچنا فائدہ مند ہوتا ہے جس کی دو مختلف اقسام ہیں۔ وجوہات کی ایک قسم متعددی عاملین ہوتے ہیں جو زیادہ تر خرد عضویے (Microbes) ہیں۔

ایسی بیماریاں جہاں خرد عضویے، فوری وجوہات اسباب ہوتے ہیں وہ متعددی یا و بائی بیماریاں کہلاتی ہے۔ اس کی وجہ یہ ہے کہ یہ خرد عضویے (Microbes) عوام میں پھیل سکتے ہیں اور جو بیماری وہ پیدا کرتے ہیں ان کے ساتھ پھیلتی ہے۔

● کیا مریض کو چھوٹے سے تمام بیماریاں پھیلتی ہیں؟

● وہ کونی بیماریاں ہیں جو نہیں پھیلتی ہیں؟

● کسی شخص کو وہ بیماریاں کیسے لاحق ہوتی ہیں جو مریض کو چھوٹے سے نہیں پھیلتی ہیں؟

دوسری طرف ایسی بیماریاں ہیں جو و بائی عاملین کے ذریعے نہیں پھیلتی ہیں۔ ان کی وجوہات مختلف ہوتی ہیں۔ لیکن یہ وجوہات یوروفنی نہیں ہوتیں جیسے کہ خرد عضویے جو معاشرے میں پھیل سکتے ہیں بلکہ یہ زیادہ تر اندر و فنی، غیر و بائی یا غیر متعددی وجوہات ہوتی ہیں۔

مثال کے طور پر کچھ کینسر (سرطان) جینیاتی خرایبوں کی وجہ سے ہوتے ہیں۔ زیادہ خون کا دباؤ (High Blood Pressure) زیادہ وزن اور کثرت (Exercise) کی کمی کی وجہ سے ہو سکتا ہے۔ آپ ایسی کمی بیماریوں کے بارے میں سوچ سکتے ہیں جن کی فوری وجوہات و بائی نہیں ہوتیں۔

ہیں، تو ہمیں یاد رکھنا چاہئے کہ ان وجوہات کی مختلف سطحیں ہیں۔ آئیے ایک مثال دیکھتے ہیں، اگر کسی بچے کو دست آرہے ہیں، ہم کہہ سکتے ہیں کہ دست کی وجہ واہرے سے لاحق تعدادی (Infection) ہے۔ لہذا امراض کی فوری وجہ واہرے ہے۔

لیکن اگلا سوال یہ پیدا ہوتا ہے کہ واہرے آیا کہاں سے؟ فرض کیجئے اگر ہم کو یہ معلوم بھی ہو جائے کہ واہرے گندے پانی کے ذریعہ داخل ہوا ہو، لیکن اس گندے پانی کو بہت سے بچوں نے استعمال کیا ہو گا، تو ایسا کیوں ہے کہ ایک بچے کو دست ہو گئے اور دوسرے بچوں کو نہیں ہوئے؟

ایک وجہ یہ ہو سکتی ہے کہ یہ بچہ صحت مند نہیں رہا ہو گا نتیجتاً اس بچہ کے بیمار ہونے کے امکانات زیادہ ہو گئے، جبکہ صحت مند بچوں کے لیے یہ امکانات کم تھے۔ پھر یہ بچہ صحت مند کیوں نہیں ہے؟ ممکن ہے اسے تغذیہ بخش غذائی ملی ہو۔ لہذا تغذیہ بخش غذا کی کمی بچے کی بیماری کی ثانوی مرحلہ کی وجہ ہے۔ پھر بچہ کو تغذیہ بخش غذا کیوں نہیں ملی ہو گی؟ شاید وہ اس گھرانے سے رہا ہو جو غریب ہے۔

یہ بھی ممکن ہے کہ کوئی جینیاتی فرق (Genetic Difference) ہو جس کی وجہ سے ایسے واہرے سے متاثر ہونے پر دست ہونے کے امکانات زیادہ ہوں۔ واہرے کے بغیر موروثی فرق یا ناقص تغذیہ دستوں کا واحد سبب نہیں بنتے بلکہ وہ بیماری کی وجوہات میں شرکت دار ہو سکتے ہیں۔

اس بچے کے لیے صاف پینے کا پانی کیوں مہیا نہیں تھا؟ ہو سکتا ہے کہ جہاں بچہ کا خاندان رہتا ہو وہاں عوامی سہولیات کی کمی ہو۔ لہذا غربت یا عوامی سہولیات کی کمی بچہ کی بیماری کے لیے تیرے مرحلہ کی وجہ بنے۔

اب یہ بات واضح ہو گئی ہے کہ تمام امراض کی کچھ فوری وجوہات ہوتی ہیں اور کچھ شرکت دار و جوہات ہوتی ہیں۔ اور یہ کہ زیادہ تر بیماریوں میں ایک وجہ ہونے کے بجائے بہت سی وجوہات ہوتی ہیں۔

شخصی اور ماحولیاتی صفاتی کس طرح امراض کی وجوہات کے عوامل بنتے ہیں خود ہی سوچئے۔

نامی ایک بیکٹر یا معدی السر کا ذمہ دار ہے۔ رو بن وارن (پیدائش 1937) جو پتھ، آسٹریلیا میں مرضیات کا ماہر تھا۔ اس نے دیکھا کہ کئی مریضوں کے معدے کے نچلے حصہ میں چھوٹے چھوٹے ہک کی طرح خمیدہ بیکٹر یا موجود ہیں۔ اس نے مشاہدہ کیا کہ ان بیکٹر یا کے اطراف سوجن یا درم کی علامتیں ہمیشہ موجود تھیں۔ بیری مارشل (پیدائش 1951) ایک نوجوان طبی محقق نے وارن کی ان دریافتتوں میں دلچسپی لی اور ان ماذدوں سے بیکٹر یا پیدا کرنے میں کامیاب ہو گیا۔

معالجاتی مطالعہ میں مارشل اور وارن نے بتایا کہ معدہ کے بیکٹر یا کو ہلاک کرنے پر ہی السر کا علاج ہو سکتا ہے۔ مارشل اور وارن کی اس رہنمایانہ دریافت کی بدولت آج معدی السر ایک مزمن اور بار بار لاحق ہونے والا مرض نہیں ہے بلکہ یہ ایک بیماری ہے جس کو ضد حیاتیہ (Antibiotics) ادویات استعمال کرتے ہوئے علاج کر کے تھوڑے سے عرصے میں ٹھیک کیا جاسکتا ہے۔

اس کامیابی کے لیے مارشل اور وارن (تصویر میں دیکھیے) نے 2005 میں فعالیات اور طب میں نوبل انعام حاصل کیا۔



وارن اور مارشل

معدی السر (Peptic ulcers) اور نوبل انعام
کئی برسوں سے ہر کوئی سوچتا رہا ہے کہ معدی ناسور (Peptic ulcers) جو تیز اپیٹ پیدا کرتا ہے، متعلق درد اور معدہ واعشاۓ عشری (Duodenum) سے رستا ہوا خون طرز زندگی کے باعث ہے۔

ہر ایک سوچتا تھا کہ زندگی میں دباؤ کی شدت سے پیٹ میں تیزاب زیادہ بنتا ہے جس کی وجہ سے معدی السر ہو جاتا ہے۔
دواستہ بیکٹر یا باشدوں نے یہ دریافت کیا کہ ”ہمیکو بیکٹر یا نکوری“

سے رجوع ہوں گے؟ کیوں؟ یا کیوں نہیں!

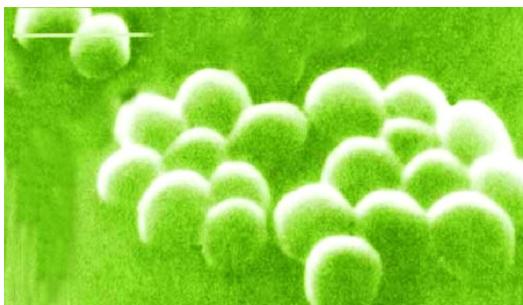
- مندرجہ ذیل میں سے کس حالت میں آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کی صحت پر طویل مدتی ناگواراثرات ہو سکتے ہیں۔
 - (a) اگر آپ کو یقان (Jaundice) ہو گیا ہے۔
 - (b) اگر آپ کے سر میں جوئیں موجود ہیں۔
 - (c) اگر آپ کے چہرے پر کیل یا مہا سے ہو گئے ہیں۔
- کیوں؟

جن طریقوں سے بیماریاں پھیلتی ہیں، اور جن طریقوں سے ان کا علاج کیا جاتا ہے اور انہیں معاشرے میں پھیلنے سے روکا جاسکتا ہے، وہ مختلف بیماریوں کے لیے علیحدہ علیحدہ ہوتے ہیں۔ اس کا انحصار زیادہ تر اس بات پر ہے کہ آیا ان کے پھیلنے کی وجوہات وباً یا غیر وباً ہیں۔

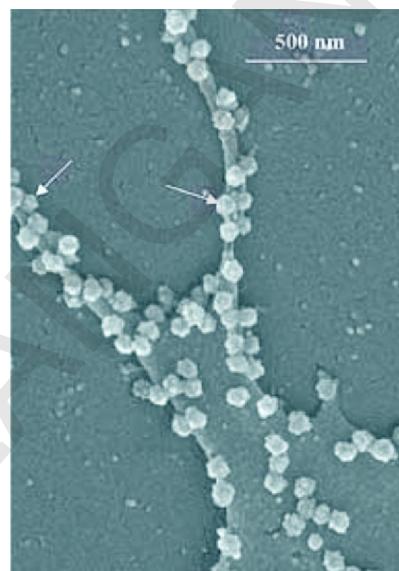
● ایسی تین وجوہات تائیے جس میں آپ یہ سمجھتے ہوں کہ آپ بیمار ہیں اور آپ کو ڈاکٹر سے رجوع ہونا چاہیے۔ اگر ان میں سے صرف ایک علامت ہی موجود ہے تو کیا آپ تب بھی ڈاکٹر

وبائی بیماریاں (Infectious Diseases) وبائی عاملین (Infectious Agents)

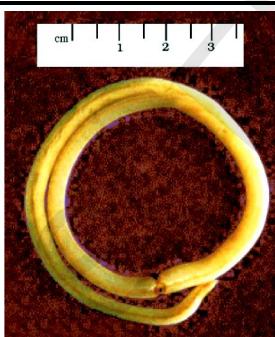
ہم نے دیکھا کہ تمام جانداروں کی دنیا کے تنوع کو چند زمروں میں جماعت بند کیا جاسکتا ہے۔ یہ درجہ بندی مختلف عضویوں کے درمیان پائی جانے والی مشترک خصوصیات کی بنیاد پر ہوتی ہے۔ وہ اجسام جو امراض کا سبب ہوتے ہیں وہ درجہ بندی کے پیشتر درجوں میں پائے جاتے ہیں۔ ان میں کچھ وائرس ہوتے ہیں۔ کچھ بیکٹریا یا ہوتے ہیں۔ کچھ پھپھوندی (Fungi) ہوتے ہیں اور کچھ ایک خلوی اجسام یا پروٹوزوا ہوتے ہیں۔ کچھ بیماریاں کی خلوی اجسام جیسے مختلف اقسام کے کرم اور حشرات سے بھی ہوتی ہیں۔



شکل I (b) اسٹیفلو کو کائی بیکٹریا کی تصویر، جس کی وجہ سے کیل یا پھنسی ہو سکتی ہے۔ اس تصویر کو ظاہر کرنے والا پیانہ ایک لکیر کے ذریعہ بائیں جانب دکھایا گیا ہے جو 5 میکرو میٹر لمبا ہے۔



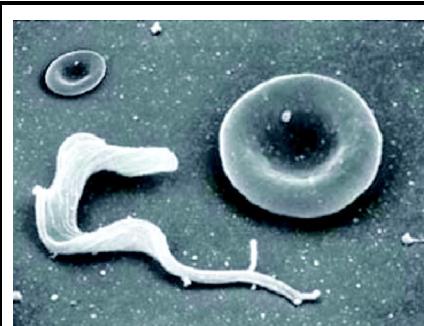
شکل I (a) SARS کی تصویر جو ایک متاثرہ خلیہ کی سطح سے باہر آ رہے ہیں۔ (مثال کے طور پر تیرکا نشان دیکھئے)۔ پیانے کی سفید لکیر 500 نینیو میٹر کو ظاہر کرتی ہے۔ جو مائکرو میٹر کا آدھا حصہ ہے، جو ایک ملی لیٹر کا ایک ہزار وال حصہ ہے۔ پیانے کی لائن یہ ظاہر کرتی ہے کہ ہم جو شے دیکھ رہے ہیں وہ کس قدر نہیں ہیں۔



شکل 2(c) ایک بالغ کوڈ دودھیہ جس کا انگلیکی نام (Ascaris Lumbricoides) ہے جو چھوٹی آنت میں پایا جاتا ہے۔ پیانہ جو اس کے برادر چار سینٹی میٹر دکھائی دے رہا ہے۔ تاکہ Scale Line کا اندازہ ہو۔



شکل 2(b) ایک بالغ کوڈ دودھیہ جس کا انگلیکی نام (kalazaar) ہے۔ نامی بیماری کا سبب ہوتا ہے۔ یہ اجسام پیشی شکل کے ہوتے ہیں اور ہر ایک میں چاہک نہ ماسخت ہوتی ہے۔ ایک عضویہ ترقی ہو رہا ہے (تیرکا نشان) جبکہ ایک ماموئی غلیہ (خیچ دکیں) سمت ترقی ہونے والے اجسام دوچاہک نہ ماسخت کو گرفت میں لے کر، غلیے کھانے کے لیے بھیج دیتا ہے۔ ماموئی غلیہ قد میں تقریباً 10 میکرو میٹر طرف کا ہوتا ہے۔



شکل 2(a) ٹریپانوسوما کی تصویر، وہ یہ خلوی جاندار جو مرض النوم (Sleeping Sickness) کا سبب ہوتا ہے۔ عضویہ طشتري کی شکل کے خون کے سرخ جسموں کے برابر کھا ہے تاکہ اس کے بیانی کا اندازہ ہو۔

بیکٹر یا کے ان افعال کو روک دیتا ہے جو خلوی دیوار بناتے ہیں۔ نتیجًا نہ موباتا ہوا بیکٹر یا خلوی دیوار بنانے کے قابل نہیں ہوتے اور آسانی سے ہلاک ہو جاتے ہیں۔ انسانی خلیے خلوی دیوار نہیں بناتے، لہذا پنسلین کا اثر ہمارے خلیوں پر نہیں پڑتا۔ پنسلین کا اثر ایسی کسی بھی بیکٹر یا پر ہو گا جو اس طرح خلوی دیوار بناتے ہیں۔ اسی طرح، بہت سی ضد حیاتیہ دوائیں کسی ایک قسم پر اثر انداز ہونے کے بجائے بیکٹر یا کی مختلف قسموں کے خلاف کام کرتی ہیں۔

لیکن وائرس ایسا طریقہ عمل استعمال نہیں کرتے، یہی وجہ ہے کہ ضد حیاتیہ وائرل انفلوشن (تعدیہ) کے خلاف کارگر نہیں ہوتے۔ اگر ہمیں عام زکام ہے، ضد حیاتیہ دوائیں سے اس کی شدت یا موت میں کمی واقع نہیں ہوگی۔ ہاں اگر ہمیں وائرل زکام کے ساتھ بیکٹر یا می تعداد یہ بھی ہے تو ضد حیاتیہ دوائیں سے فائدہ ہو گا۔ پھر بھی ضد حیاتیہ دو اصراف بیکٹر یا می تعداد کے خلاف کام کرے گی اور وائرل تعداد یہ پر اس کا کوئی اثر نہیں ہو گا۔

مشغلہ - 5

- معلوم کیجئے کہ آپ کے جماعت میں کتنے طالب علموں کو حال ہی میں نزلہ رکھا نسی ر بخار ہوا ہے؟
- یہ بیماری کتنے دن تک رہی؟
- آپ میں سے کتنے لوگوں نے ضد حیاتیہ دو اس تعمال کی؟ (اپنے والدین سے معلوم کیجئے کہ آپ نے ضد حیاتیہ می ہے یا نہیں)
- جنہوں نے ضد حیاتیہ استعمال کی ہے وہ کتنے عرصے تک بیمار رہے؟
- جنہوں نے ضد حیاتیہ دوایات استعمال نہیں کیں وہ کتنے عرصہ تک بیمار رہے؟
- کیا ان دونوں گروہ میں فرق ہے؟
- اگر ہاں تو کیوں؟ اگر نہیں تو کیوں؟

ہم بیمار کیوں ہوتے ہیں؟

وائرس سے ہونے والی بیماریوں کی عام مثالوں میں سردی، نزلہ (Influenza)، ڈینگو بخار اور ایڈس ہیں۔ ٹانکا بینڈ بخار، ہپسہ (Cholera) اور اتھریکس (Tuberculosis) جیسی بیماریاں بیکٹر یا سے ہوتی ہیں۔ جلد کے کئی عام تعدیے (Infections) مختلف اقسام کی فتحی سے ہوتے ہیں۔ خرد عضویے جیسے پروٹوزوس، ملیریا (پلاسموڈیم) اور کالا آزار (لیشمانیا) جیسی بیماریوں کا سبب بنتے ہیں۔ آنکی کرم تعدادیوں اور فیل پاء جیسی بیماریوں کا سبب بننے والے مختلف کرم کے انواع کے بارے میں بھی ہم معلومات رکھتے ہیں۔

ہمیں یہ کیوں ضروری ہے کہ ہم ان وبا میں کے بارے میں سوچیں؟ اس کا جواب یہ ہے کہ ان کے مختلف زمرے یہ طے کرنے کے لیے اہم ہیں کہ علاج کس طرح کیا جائے گا۔ ان میں سے ہر جماعت کے عضویے یعنی وائرس، بیکٹر یا وغیرہ کی بہت سی حیاتیاتی خصوصیات مشترک ہوتے ہیں۔

مثال کے طور پر تمام وائرس میزبان خلیوں کے اندر رہتے ہیں جبکہ بیکٹر یا بہت کم ایسا کرتے ہیں۔ وائرس، بیکٹر یا اور فنگلی، بہت تیزی سے تقسیم ہوتے ہیں جبکہ کرم (Worms) میں تقسیم ان کے مقابلے میں بہت ست ہوتی ہے۔ درجہ بندی (Taxonomically) کے اعتبار سے تمام بیکٹر یا پر نسبت وائرس کے آپس میں قریبی تعلق رکھتے ہیں۔ اس کا مطلب ہے کہ زندگی کے کئی اہم افعال بیکٹر یا میں یکساں ہوتے ہیں جو وائرس گروہ کے ساتھ مشترک نہیں ہوتے۔ چنانچہ وہ دوائیں جو کسی گروہ کے ایک فرد کے کسی حیاتی عمل کو روکتی ہیں وہ گروہ عضویہ کے دوسرے عضویے پر بھی اتنا ہی اثر ڈالتی ہیں۔ لیکن وہی دوادوسرے گروپ سے تعلق رکھنے والے خرد عضویوں کے خلاف کام نہیں کرتی۔

مثال کے طور پر ضد حیاتیہ (Antibiotics) لیجئے۔ یہ عام طور پر بیکٹر یا میں حیاتی کیمیائی عمل کو روکتی ہیں۔ بہت سے بیکٹر یا، خود کو محفوظ کرنے کے لیے خلوی دیوار بناتے ہیں۔ ضد حیاتیہ پنسلین،

پھیلنے کے ذرائع (Means of Spread)

شکل 3۔ ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریاں: ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی بیماریوں میں مبتلا ہونا اتنا ہی آسان ہوتا ہے جتنا کہ ہم متاثرہ انسان کے نزدیک ہوتے ہیں۔ چونکہ بند مقامات پر یہ بوندوں کے مراکز گھومتے رہتے ہیں اور ہر ایک کے لیے خطرہ بنے رہتے ہیں۔ گنجان آبادی والے مقامات اور ہوا کے خراب نکاس والے مکانات ہوا سے پھیلنے والی بیماریوں سے متاثر ہونے کے لیے اہم عامل ہیں۔

بیماریاں پانی کے ذریعہ بھی پھیلتی ہیں۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب کسی آنت کی بیماری جیسے ہیپسٹر (Cholera) کے مریض کا فضلہ پینے کے پانی میں مل جائے، جسے آس پاس کے لوگ استعمال کرتے ہوں۔ ہیپسٹر پیدا کرنے والے جراثیم پینے کے پانی کے ذریعے نئے میزبان کے جسم میں داخل ہو جاتے ہیں۔ ایسی بیماریوں کے پھیلنے کا اندیشہ ان مقامات پر زیادہ ہوتا ہے جہاں صاف پینے کا پانی مہینہ بھی ہوتا ہے۔

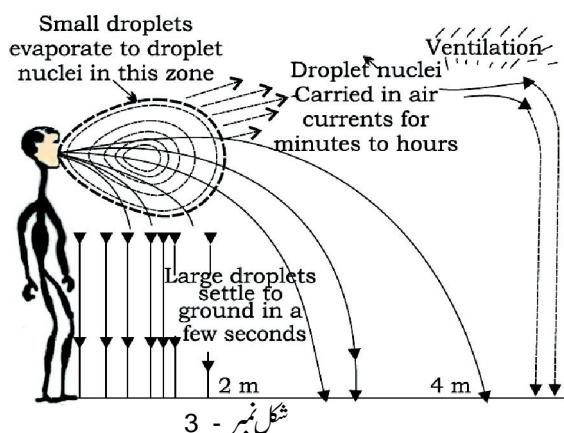
جنسی عمل دونسانوں کے آپسی طبعی تعلقات کا سب سے نزدیکی عمل ہے۔ بلاشبہ کچھ ایسی جراثیمی بیماریاں ہیں جسے فلس یا ایس جو ایک ساتھی سے دوسرا ساتھی میں جنسی تعلقات کے ذریعہ پھیلتی ہیں۔ لیکن جنسی تعلقات سے پھیلنے والی بیماریاں عمومی طبعی تعلقات سے نہیں پھیلتیں۔ عمومی طبعی تعلقات میں ہاتھ ملانا، کھلیل کو دکشی جیسے کھلیل، گلے ملننا، یا کوئی اور طریقہ جس میں ہم ایک دوسرا کے معاشرتی تقاضوں میں چھوٹے ہیں شامل ہیں۔ جنسی تعلقات کے علاوہ ایس وائرس متاثرہ شخص کے خون سے دوسرا فرد کے خون کے تعلق کے ذریعہ بھی پھیلتا ہے یا پھر متاثرہ ماں سے اس کے بچے میں حمل کے دوران یا دودھ پلانے کے دوران منتقل ہوتا ہے۔ HIV سے متاثرہ ماں سے اس کے بچے تک اس بیماری کو پھیلنے سے روکنے کے لئے اب کئی قائم کی ادویات دستیاب ہیں۔

ہم ایک ایسے ماحول میں رہتے ہیں جو ہمارے علاوہ دوسرا جانداروں سے بھرا ہوا ہے۔ یہ ناگزیر ہے کہ کئی بیماریاں دوسرا جانوروں کے ذریعہ پھیلتی ہیں۔ یہ حیوانات ایک متاثرہ شخص

و بائی بیماریاں کیسے پھیلتی ہیں؟ بہت سے خرد عضوی عاملین (Microbial agents) عامل ایک بیمار شخص سے دوسرے اشخاص تک مختلف ذرائع سے پھیل سکتے ہیں۔ دوسرے الفاظ میں ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ ان کی "ترسلی" (communication) ہو سکتی ہے۔ لہذا ان کو ترسلی بیماریاں (Communicable diseases) یا بائی بیماریاں کہتے ہیں۔

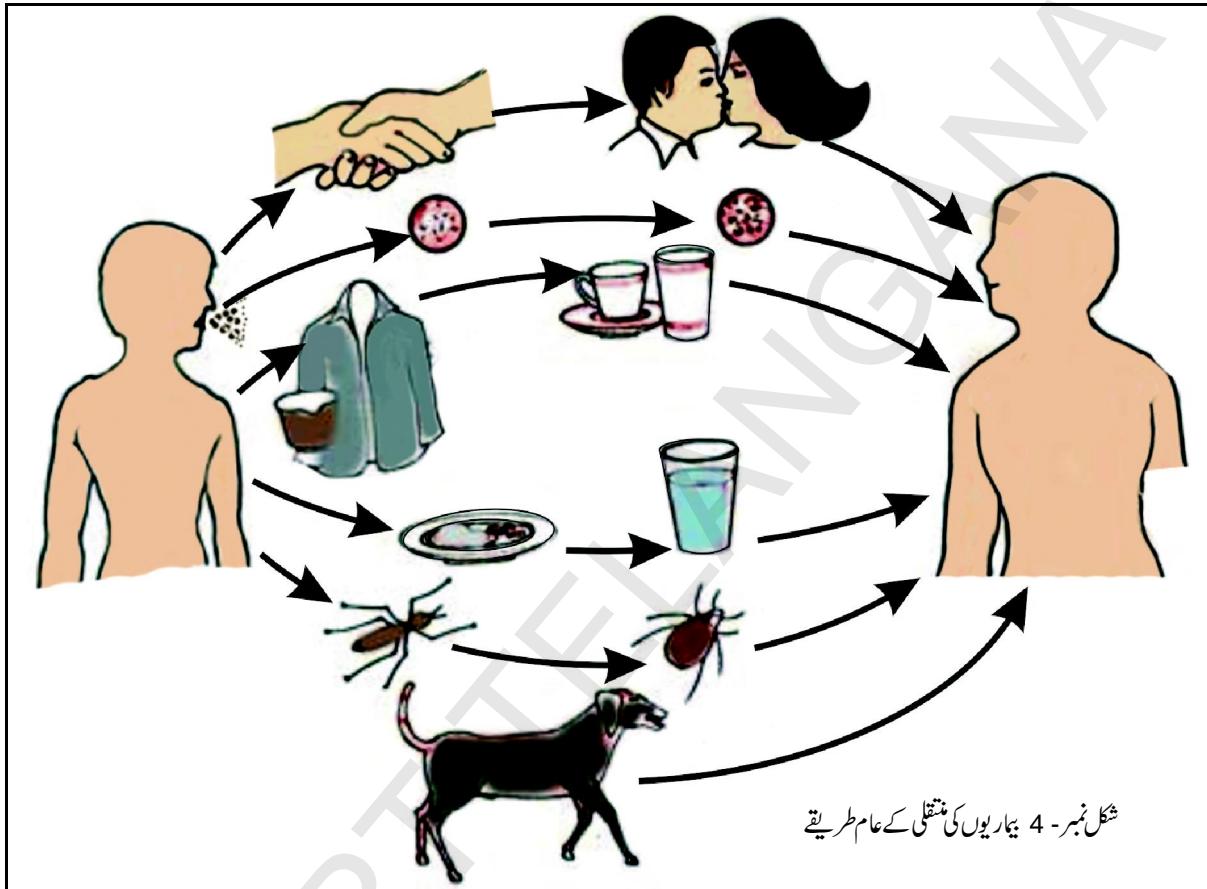
بیماری پیدا کرنے والے خرد عضویے ہوا کے ذریعہ پھیل سکتے ہیں۔ یہ اس وقت ہوتا ہے جب بیمار آدمی کھانستا یا چھینکتا ہے تو نہیں نہیں بوندوں کے ذریعہ جو اس دوران ناک اور منہ سے نکلتی ہیں، یہ خرد عضویے باہر آ جاتے ہیں۔ اگر کوئی غیر متاثرہ آدمی اس وقت پاس کھڑا ہے تو وہ ان نہیں بوندوں کو سانس کے ذریعہ اپنے اندر لے لیتا ہے اور اس طرح خور د جراثموں کو ایک نیا تعداد یہ شروع کرنے کا موقع مل جاتا ہے۔ ہوا کے ذریعہ پھیلنے والی اس طرح کی بیماریوں میں عام زکام، نمونیا اور دیق (Tuberculosis) ہیں۔

ہم سب کو یہ تجربہ ہوا ہو گا کہ ہم سردی سے متاثرہ شخص کے پاس بیٹھے ہوں اور اس سے ہم خوب بھی متاثر ہوئے ہوں۔ ظاہر ہے کہ اگر ہم بھیڑ بھاڑ یا کشیر آبادی والے علاقوں میں زندگی بسر کر رہے ہوں تو وہاں اس طرح ہوا سے پھیلنے والی بیماریوں کے امکانات زیادہ ہوں گے۔



انڈے دے سکے۔ مچھر کئی گرم خونی (warm blooded) جانوروں بیشمول انسان کا خون بطور غذا استعمال کرتے ہیں۔ اس ذریعہ سے وہ بیماریوں کو ایک انسان سے دوسرے انسان میں منتقل کرتے ہیں۔

سے بیماری کے جرثموں کو دوسرے زرخیز میزبان میں منتقل کرتے ہیں۔ اس طرح یہ حیوانات درمیانی عامل ہوتے ہیں۔ جنہیں طفیلی بردار (Vector) کہا جاتا ہے۔ ایک عام طفیلی بردار جسے ہم سب جانتے ہیں وہ مچھر ہوتا ہے۔ مچھروں کی بہت سی انواع میں مادہ کو خون کی شکل میں تغذیہ بخش غذا کی ضرورت ہوتی ہے تاکہ وہ پختہ



شکل نمبر - 4 بیماریوں کی منتقلی کے عام طریقے

عضو نوی اور بافت نوی اظہار

Organ - Specific and Tissue specific manifestations

کے جسم کے اندر داغلے کے مقامات پر تمثیر ہوتا ہے۔ اگر وہ ناک کے ذریعہ ہوا میں سے داخل ہوتے ہیں تو ان کے پھیپھڑوں میں جانے کے امکانات ہیں یہ دق (ٹی۔ بی) پیدا کرنے والے بیکٹریا میں دیکھا گیا ہے۔ اگر وہ منہ کے ذریعہ داخل ہوتے ہیں تو وہ غذائی نالی کی پرتوں میں ٹھہر سکتے ہیں جیسا کہ ٹائیغنا بیڈ پیدا کرنے والے بیکٹریا کے ساتھ ہوتا ہے۔ یا وہ جگر میں جاسکتے ہیں جیسا کہ ریقان (Jaundice) پیدا کرنے والے وائرس میں ہوتا ہے۔

بیماری پیدا کرنے والے مختلف جراثیم مندرجہ بالا مختلف ذرائع سے جسم میں داخل ہوتے ہیں۔ اس کے بعد وہ کہاں جاتے ہیں؟ جراثیم کے مقابلے میں جسم بہت بڑا ہے۔ چنانچہ ایسے بہت سے ممکن مقامات، اعضاء، بافتیں ہیں جہاں وہ جاسکتے ہیں۔ کیا سبھی جراثیم ایک ہی بافت یا عضو میں جاتے ہیں یا مختلف بافتوں اور اعضاء میں جاتے ہیں۔

ایسا معلوم ہوتا ہے کہ جراثیم کی مختلف اقسام جسم کے مختلف حصوں میں رہنے کے لیے توافق رکھتی ہیں۔ کچھ حد تک یہ چنانہ

لہذا اتنج - آئی۔ وی، ایڈس (HIV-AIDS) کے بہت سے اثرات اس وجہ سے ہوتے ہیں کہ جسم روزمرہ کے ہونے والے چھوٹے چھوٹے انفکشن سے لڑنے کی صلاحیت بھی کھو دیتا ہے۔ اس وجہ سے ہلاکا ساز کام نہ نمیا بن جاتا ہے۔ اس طرح آنٹوں کا ایک چھوٹا سا انفکشن ڈائیریا (اسہال) اور خون کی کمی پیدا کر دیتا ہے۔ آخر کار یہی دوسرے انفکشن ہوتے ہیں جو اتنج - آئی۔ وی۔ ایڈس کے مریض کو ختم کر دیتے ہیں۔

یہ یار کھنا ضروری ہے کہ مرض کی شدت کا ظہور جسم میں موجود جراثیم کی تعداد پر منحصر ہوتا ہے۔ اگر جراثیم کی تعداد بہت کم ہے۔ بیماری کا اظہار بہت کم یا محسوس نہیں کیا جاتا ہے۔ لیکن اگر انہی جراثیم کی تعداد بہت زیاد ہے تو مرض اتنا شدید ہو سکتا ہے کہ زندگی کو خطرہ لاحق ہوتا ہے۔ مامونیت نظام ایک اہم عامل ہے جو جسم میں پائے جانے والے جراثیم کی تعداد کا تعین کرتا ہے۔ اس سے متعلق ہم اس باب میں آگے بحث کریں گے۔

علاج کے اصول

(Principles of Treatment)

جب آپ بیمار ہوتے ہیں تو آپ کے گھروالے کیا اقدامات کرتے ہیں؟ کیا آپ نے کبھی سوچا ہے کہ جب کچھ دریسو لیتے ہیں تو آپ بہتر محسوس کیوں کرتے ہیں؟ علاج میں دواوں کی ضرورت کب ہوتی ہے؟

جو کچھ ہم نے اب تک سیکھا ہے اس کی بندید پر یہ ظاہر ہوتا ہے کہ متعدد بیماری کے علاج کے دو طریقے ہو سکتے ہیں۔ ایک مرض کے اثرات کو کم کرنا (ایکنٹرول کرنا) اور دوسرا بیماری کے سبب کو ختم کرنا۔ پہلی صورت میں ہم ایسا علاج مہیا کرو سکتے ہیں جو بیماری کی علامات کو کم کر دے۔ یہ علامات عموماً سوزش کی وجہ ظاہر ہوتی ہیں۔ مثال کے طور پر ہم بخار، درد، دست کو کم کرنے کے لیے دوا کا استعمال کر سکتے ہیں۔ اسی طرح ہم آرام کر سکتے

لیکن ضروری نہیں کہ ہمیشہ ایسا ہی ہوتا ہو۔ ایک تعداد یہی اتنج - آئی۔ وی، جو جسم میں جنسی اعضاء کے ذریعہ داخل ہوتا ہے وہ پورے جسم کے لمف نوڈز میں پھیل جاتا ہے۔ میریا پھیلانے والے خرد عضو یعنی مچھر کے کائیں پر پہلے جگہ میں داخل ہوتے ہیں اس کے بعد سرخ جسمیوں میں داخل ہوتے ہیں۔ Japanese encephalitis یا دماغی بخار کا موجب بننے والا وارس بھی اسی طرح مچھر کے کائیں پر جسم میں داخل ہوتا ہے مگر وہ دماغ تک پہنچ کر اس کو متاثر کرتا ہے۔

اس طرح مرض کی نشانیوں اور علامتوں کا انحصار ان بافتوں اور اعضاء پر ہوتا ہے جن کو جراثیم اپنا نشانہ بناتے ہیں۔ اگر پھیپھڑے نشانہ ہیں تو کھانسی یا سانس لینے میں وقت نشانیاں ہوں گی۔ اگر جگر نشانہ ہے تو یقان (Jaundice) ہو گا۔ اگر دماغ نشانہ ہے تو ہم سردرد، قلنے دورے اور بے ہوشی سے دوچار ہوں گے۔ اگر ہم واقف ہو جائیں کہ کس عضو یا بافت کو نشانہ بنایا گیا اور اس عضو یا بافت کے افعال کیا ہیں، تو ہم یہ قیاس کر سکتے ہیں کہ اس تعدادی (انفکشن) کی کیا علامتیں اور نشانیاں ہو سکتی ہیں۔

وابی بیماریوں کے ان بافت نوئی اثرات کے علاوہ کچھ اور مشترک اثرات بھی مرثیم ہوتے ہیں۔ ان مشترک اثرات میں زیادہ تر کا انحصار اس حقیقت پر ہوتا ہے کہ تعدادی کے رد عمل میں جسم کا مامونیتی نظام (Immune System) متحرک ہو جاتا ہے۔ متحرک مامونیتی نظام مختلف خلیوں کو متاثر بافت تک بھیجنتا ہے تاکہ وہ مرض پیدا کرنے والے جراثیم کو ہلاک کر سکیں۔ اس طرح خلیوں کو متعین مقام پر بھیجننا آشوب (Inflammation) کہلاتا ہے۔ اس عمل کی وجہ متعلقہ مقام پر سو جن، درد اور عام اثر جیسے بخار ہو جاتا ہے۔ چند حالات میں تعدادی کی بافت نوئی ایک بظاہر عام اثر کی سمت لے جاتی ہے۔ مثال کے طور پر اتنج - آئی۔ وی انفکشن میں وارس مامونیتی نظام تک پہنچتا ہے اور اس کی کارکردگی کو بے کار کر دیتا ہے۔

وارس۔ نوعی نشانے نسبتاً کم ہوتے ہیں۔ اس محدودیت کے باوجود موثر ضدوارس دوائیں دستیاب ہیں۔ مثلاً وہ دوائیں جو ایج آئی وی تعدیہ کو قابو میں رکھتی ہیں۔

روک تھام کے اصول (Principles of Prevention)

ہم نے اب تک جس بات کا ذکر کیا ہے وہ کسی کو مرض لاحق ہو تو اس تعدیہ (انفلشن) سے کیسے چھپکارا دلا�ا جائے۔ لیکن اس وبائی پیاری سے نمٹنے کے ان طریقوں کی تین شرائط ہیں۔ پہلا یہ کہ جب کوئی شخص پیار ہو تو اس کے جسمانی افعال تباہ ہوتے ہیں اور ہو سکتا ہے کہ وہ پوری طرح دوبارہ صحت یا بند ہو۔ دوسرا یہ کہ علاج میں وقت لگے گا یعنی اسے مناسب علاج دینے کے باوجود وہ کچھ عرصہ تک کارکردگی کے قابل نہ رہے گا۔ تیسرا یہ کہ وہ شخص جو وباً پیاری میں بنتا ہے وہ اس پیاری کو دوسروں تک پھیلانے کے لیے ایک ذریعہ بن جاتا ہے۔ اس کے نتیجہ میں مندرجہ بالا دشواریاں بڑھ جاتی ہیں۔ انہیں وجوہات کی بنیاد پر احتیاط علاج سے بہتر ہے۔

ہم پیاریوں کی روک تھام کس طرح کر سکتے ہیں؟ اس کے دو طریقے ہیں ایک عام طریقہ اور ایک اس پیاری کے لیے خاص ہوتا ہے۔ تعدیہ سے محفوظ کا عام طریقہ یہ ہے کہ پیاری سے محفوظ رہا جائے۔ تعدیاً خرد جرثوموں سے ہم کس طرح محفوظ رہ سکتے ہیں۔

اگر ہم ان کے پہلے کے طریقے پر نظر ڈالیں تو ہمیں کچھ آسان جواب مل جائیں گے۔ ہوا میں موجود جراثیموں سے متاثر ہونے سے بچنے کے لیے ہم ایسے عوامی علاقے فراہم کر سکتے ہیں جو زیادہ بھیڑ بھاڑ والے نہ ہو۔ پانی میں رہنے والے جرثوموں

ہیں تاکہ اپنی توانائی کو بچا سکیں۔ یہ ہمیں مرض کے انسداد پر توجہ کرنے میں مدد کر سکتے ہیں۔

لیکن علامت کی بنیاد پر اس طرح کا علاج اپنے آپ تعدیہ (انفلشن) پیدا کرنے والے جراثیم کو ختم کرنے میں مدد نہیں کرتا اور مرض ختم نہیں ہوتا۔ اس لیے ہمیں پیاری کا سبب بننے والے خرد جرثوموں کو ہلاک کرنے کی ضرورت ہے۔

ہم خرد جرثوموں کو کس طرح ہلاک کرتے ہیں؟ ایک طریقہ یہ ہے کہ ایسی دوائیں کا استعمال کریں جو جراثیم کو ہلاک کر دیں۔ پہلے ہم دیکھ چکے ہیں کہ جراثیموں کو مختلف جماعتوں میں تقسیم کیا جاسکتا ہے۔ یہ وارس، بیکٹریا، فنجی یا پروٹوزوا ہوتے ہیں۔ ان عضویوں کی ہر جماعت کے کچھ اپنے مخصوص حیاتی کیمیائی عمل ہوتے ہیں جو دوسری جماعتوں سے میل نہیں کھاتے۔ یہ عمل نئے مادوں یا ادویات کی تیاری کے لیے ذریعہ ہو سکتے ہیں۔

ہم بھی ان طریقوں کا استعمال نہیں کرتے۔ مثال کے طور پر ہمارے خلیے اس طریقے سے نئے مادے بناسکتے ہیں جو بیکٹریا سے استعمال کئے جانے والے طریقوں سے مختلف ہوتے ہیں۔ ہمیں ایسی دو اتنالش کرنی ہو گی جو ہمیں متاثر کئے بغیر بیکٹریا کی تالیفی عمل کو روک سکے۔ جیسا کہ ہم سب جانتے ہیں یہ ضوحیاتیہ (Antibiotics) کے ذریعہ حاصل ہوتا ہے۔ اس طرح ایسی دوائیں بھی ہیں جو پروٹوزوا جیسے ملیریائی طفیلی (Malaria) کو ہلاک کرتی ہیں۔

ضد۔ وارس ادویات (Anti Viral Medicines) کی تیاری، ضد۔ بیکٹریائی ادویات کی تیاری کی بہبیت مشکل ہونے کی ایک وجہ یہ ہے کہ وارس کے کچھ اپنے حیاتی و کیمیائی عمل ہوتے ہیں۔ وہ ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں اور ہمارے نظام کو اپنی زندگی کے افعال کے لیے استعمال کرتے ہیں۔ اس کا مطلب ہوا کہ

چنانچہ شدید و باہی بیماری کی سمت دیکھنے کا ایک طریقہ یہ ہے کہ یہ ہمارے مامونیتی نظام کی کمزوری کو ظاہر کرتا ہے۔ اگر مناسب مقدار میں تغذیہ بخش غذا ہمیں نہ ملے تو ہمارے مامونیتی نظام کی کارکردگی ہمارے جسم کے دوسرے نظاموں کی طرح بہتر نہیں ہوگی۔ الہمنا بائی بیماری کی روک تھام کا دوسرا بینایادی اصول ہر ایک کے لیے کافی اور مناسب غذا کا مہیا ہونا ہے۔

مشغلہ - 6

اپنے پڑوں کا جائزہ لجھئے۔ دس خوشحال خاندان اور دس غریب (آپ کے مطابق) خاندانوں کے لوگوں سے بات چیت کجھئے۔ دونوں جماعتوں کے گھرانوں میں پانچ سال سے کم عمر کے بچے ہونے چاہئیں۔ ان بچوں کے قد ناپئے۔ دونوں جماعتوں کے گھرانوں کے بچوں کے قد کا ان کی عمر کے لحاظ سے گراف بنائیے۔

- کیا دونوں جماعتوں میں فرق ہے؟ اگر ہاں تو کیوں؟

- اگر کوئی فرق نہیں ہے تو کیا آپ سمجھتے ہیں کہ آپ کی اخذ کردہ معلومات کا نتیجہ یہ ہے کہ صحت کے لیے خوشحال اور غریب خاندان سے تعلق رکھنا کوئی معنی نہیں رکھتا۔

یہ تedy کو روکنے کے عام طریقے ہیں۔ تو پھر خاص طریقے کون سے ہیں؟ ان کا تعلق مامونیتی نظام کی اس خاص صلاحیت سے ہے جس کے ذریعہ وہ وبا جراثیموں سے لڑتا ہے۔ آئیے ایک مثال کے ذریعے اس خصوصیت کو سمجھنے کی کوشش کرتے ہیں۔

آج کل چیپک دنیا میں کہیں نہیں ہے

سے متاثر ہونے سے محفوظ رہنے کے لیے صاف پانی مہیا کروایا جائے۔ اس طرح ہم ان کا سامنا کرنے سے بچ سکتے ہیں۔ پانی میں موجود جراثیمی آلودگی کو ہلاک کرنے سے ایسا کر سکتے ہیں۔ حامل مرض تعدیوں (Vector borne infections) کے لیے صاف سفرہ اماحول مہیا کرواسکتے ہیں۔ جو مثال کے طور پر مچھروں کی افزائش نہیں ہونے دے گا۔ بالفاظ دیگر عوامی حفاظان صحت (صفائی) ہی متعدد بیماریوں سے محفوظ کی ایک کلید ہے۔

ماحول سے متعلق ان مسائل کے علاوہ وہ وبا جی بیماریوں کی روک تھام کے لیے کچھ اور عام اصول ہیں۔ ان اصولوں کی توصیف کے لیے آئیے ہم ایک سوال کرتے ہیں جس پر ہم نے اب تک غور نہیں کیا۔ عام طور پر ہم تعدیہ کا سامنا روزہ ہی کرتے ہیں۔ اگر جماعت میں کسی کو زکام یا کھانی ہے، یہ ممکن ہے کہ اس کے آس پاس بیٹھنے والے دوسرے طالب علم اس تعدیہ کا سامنا کر سکتے ہیں۔ لیکن وہ سب اس مرض میں بیتلانہیں ہوتے۔ کیوں؟

یہ اس لیے کہ ہمارے جسم کا مامونیتی نظام عام طور پر ان جراثیموں سے مقابلہ کرتا رہتا ہے۔ ہمارے جسم میں ایسے خلیے ہیں جو ان وبا جراثیموں کو ختم کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ جب بھی جراثیم ہمارے جسم میں داخل ہوتے ہیں یہ خلیے فوراً حرکت میں آ جاتے ہیں۔ اگر یہ کامیاب ہو جاتے ہیں تو ہم پر اس مرض کا اثر نہیں ہوتا۔ اس سے پہلے کہ جراثیم ایک بڑا تناسب اختیار کر لیں مامونیتی خلیے تعدیہ کو ہلاک کرنے کی صلاحیت رکھتے ہیں۔ جیسا کہ ہم نے پہلے نوٹ کیا ہے کہ اگر وہ وبا جراثیموں کی تعداد پر قابو پالی جائے تو اس مرض کے پھیلنے کے امکانات کم ہوں گے۔ دوسرے الفاظ میں وبا جراثیموں کا سامنا کرنے یا تعدیہ ہونے کے باوجود یہ ضروری نہیں ہے کہ ہم واضح طور پر بیماری میں بیتلہ ہو جائیں۔

لہذا اس مرض میں ایک مرتبہ بتلا ہونا دوبارہ اس مرض کے حملے کو روکنے کا ذریعہ ہے۔

ایسا اس لیے ہوتا ہے کہ جب مامونیتی نظام (Immune System) تعدیائی جرثوموں کو پہلے "شناخت" کر لیتا ہے تو اس کے خلاف "عمل" کرتا ہے اور پھر اس کو خاص طور پر "یاد" رکھتا ہے۔ لہذا دوسری مرتبہ اگر وہ خاص جرثومہ یا اس کا کوئی قریبی جرثومہ جسم میں داخل ہوتا ہے تو مامونیتی نظام زیادہ شدت سے رد عمل کا ظہار کرتا ہے۔ عمل تعدیہ (افکشن) کو پہلے حملہ کے مقابلہ میں زیادہ تیزی سے ہلاک کرتا ہے۔ یہی مامونیاتی عمل یہکہ اندازی (immunisation) کے اصول کی بنیاد ہے۔

پر گڑے جاتے تھے۔ اس طرح وہ چیچک کی ہلکی قسم کی امید رکھتے تھے۔ جس سے اس بیماری کے خلاف جسم میں مراحت پیدا ہو سکتی ہے۔

یہ بات مشہور ہے کہ دو صدی پہلے ایک انگریزی طبیب جس کا نام ایڈورڈ جیتر تھا، یہ محسوس کیا کہ دودھ یعنی والی وہ عورتیں جن کو گائے کی چیچک (Cowpox) ہو چکی ہے۔ وہ چیچک والے کے زمانے میں بھی چیچک سے متاثر نہیں ہوئے۔ گو تھن سیتلہ بہت ہی ہلکی بیماری ہوتی ہے جیز سے جان بوجھ کر لوگوں کو گو تھن سیتلہ کا نجکشنا دیا۔ (جیسا کہ تصویر میں اس کو کرتے ہوئے دکھایا گیا ہے)۔ اور دیکھا کہ ان میں چیچک سے مراحت پیدا ہو چکی تھی کا تو پوکس وائرس سے بہت قریبی تعلق رکھتے تھے۔ کاؤ (گائے) لاطینی زبان میں "واکا" کا مترادف ہے اور کاؤ پوکس (Cowpox) لاطینی زبان میں "ویکسینا" ہوتا ہے۔ ہمارے استعمال میں آنے والا لفظ "ویکسینشن" اسی سے مانوذ ہے۔

لیکن سو سال پہلے چیچک کی وبا قطعی غیر معروف نہیں تھی۔ ایسی وبا میں لوگ اس میں بتلا مریضوں کے قریب آنے سے ڈرتے تھے۔ کیونکہ وہ ڈرتے تھے کہ کہیں یہ مرض انہیں لاحق نہ ہو جائے۔

پھر بھی لوگوں کی ایک جماعت ایسی بھی تھی جسے یہ خوف نہیں تھا۔ یہ لوگ چیچک میں بتلا مریضوں کی دیکھ بھال کرتے تھے۔ یہ ان لوگوں کی جماعت تھی جو خود اس مرض میں بتلا رہ چکے تھے اور نج گئے تھے، اس کے باوجود وہ خوف و اندریشہ کے ساتھ دیکھ بھال کرتے تھے۔ بالفاظ دیگر اگر آپ کو ایک مرتبہ چیچک ہو گئی ہے تو دوبارہ اس مرض میں بتلا ہونے کے امکانات کم ہوتے ہیں۔



یہکہ اندازی

ہندوستان اور چین کے روایتی نظام طب میں چیچک کے مریضوں کے زخموں کے کھرن قصداً صحت مندوگوں کی جلد

پانی کے ذریعہ اس وائرس سے متاثر ہو جاتے ہیں۔ ان حالات میں کیا آپ ٹیکلے گواہیں گے؟

مشغل - 7

بیمار کتوں اور دوسرے جانوروں کے کامنے سے ریبیس (Rabies) وائرس پھیلتا ہے۔ انسانوں اور جانوروں کے لیے اینٹری ریبیس ویکسین دستیاب ہے۔ آپ کے پڑوس میں ریبیس کو کنٹرول کرنے کے لیے آپ مقامی انتظامیہ کا پلان معلوم کیجئے۔ کیا یہ اقدامات کافی ہیں؟ اگر نہیں تو آپ کیا بہتر اقدامات تجویز کریں گے؟

- جب ہم بیمار ہوتے ہیں تو ہمیں ہلکی اور مقوی غذا کی ہدایت کیوں کی جاتی ہے؟
- وباً بیماریوں کے پھیلنے کے مختلف ذرائع کیا ہیں؟
- وباً بیماری کے امکانات کو کم کرنے کے لیے آپ اپنے اسکول میں کیا احتیاطی تدابیر اختیار کرو گے؟
- ما موئیاتی (Immunization) عمل کیا ہے؟
- آپ کے علاقے میں سب سے قریبی ہیاتھ سنفر پر کون کون سے امیونائزیشن پروگرام مہیا ہیں۔ ان میں آپ کے علاقے کے کون سے زیادہ تر صحت سے متعلق مسائل ہیں؟

اب ہم ایک اصول کے طور پر سمجھ سکتے ہیں کہ کسی مخصوص تعدی کے لیے کسی بھی شے کو جو جرثومہ سے مشابہ ہو اور جس کے خلاف ٹیکلہ اندازی مقصود ہو، جسم میں داخل کرتے ہوئے ما موئیاتی نظام کو یادداشتی اجسام پیدا کرنے پر مائل کیا جا سکتا ہے۔ جسم میں داخل کردہ یہ عضویے بیماری کا موجب نہیں بنتے مگر حقیقت میں مستقبل میں حملہ آوار ہونے والے تدبی اجسام کو بیماری پھیلانے سے روکتے ہیں۔

وباً بیماریوں کے تمام اقسام کی روک تھام کے لیے اب ایسے بہت سے ٹیکے دستیاب ہیں جو حفاظت کے مرض نوعی طریقے فراہم کرتے ہیں۔ ٹینٹس، ڈپتھیر یا، کالی کھانسی، خسرہ، پولیوا اور بہت سی دوسری بیماریوں کے بچاؤ کے لیے اب ٹیکے دستیاب ہیں۔ یہ وباً بیماریوں سے بچاؤ کے لیے بچوں کی عوامی صحت کے لیے ما موئیاتی عمل کے پروگرام کا حصہ ہیں۔

ظاہر ہے، کہ ایسے پروگرام اسی وقت فائدے مند ہو سکتے ہیں اگر صحت سے متعلق یہ اقدامات ہر بچہ کو مہیا ہوں۔ آپ وجہ سوچ سکتے ہیں کہ ایسا کیوں ہونا چاہیے۔

کچھ ہپٹاٹس وائرس، جو یقان (پیلیا) کا باہمیت ہوتے ہیں وہ پانی کے ذریعہ منتقل کیے جاتے ہیں۔ ان میں سے ایک، ہپٹاٹس اے کے لیے بازار میں ٹیکلہ دستیاب ہے لیکن ہندوستان کے زیادہ تر حصوں میں بچے پانچ سال کی عمر کو پہنچنے تک ہپٹاٹس اے سے اپنے آپ ہی محفوظ ہو جاتے ہیں۔ یہ اس وجہ سے کہ وہ

کلیدی الفاظ



صحت، بیماری یا مرض، شدید مرض، مزمن مرض، وباً (متعدی) بیماری، غیر وباً (غیر متعدی بیماری)،

مظاہرہ ما موئیاتی عمل ٹیکلہ اندازی

آپ نے کیا سیکھا



- صحت ایک جسمانی، ذہنی اور سماجی حالت کا درست رہنا ہے۔

- کسی شخص کی صحت اس کے طبعی ماحول اور اقتصادی حیثیت پر منحصر ہوتی ہے۔
- امراض اپنے وقفہ (Duration) کی بنیاد پر شدید اور مزمن زمروں میں درجہ بندی کی گئی ہے۔
- مرض کی وجود ہاتھ متعدد یا غیر متعدد ہو سکتی ہے۔
- وباًی عامل عضویوں کے مختلف زمروں سے تعلق رکھتے ہیں یہ یک خلوی، خرد بینی یا کثیر خلوی ہو سکتے ہیں۔
- امراض پیدا کرنے والے اجسام جس جماعت سے تعلق رکھتے ہیں وہ وہی علاج کے طریقے تعین کرتی ہے۔
- وباًی عامل ہوا، پانی، جسمانی ربط، یا طفیلی بردار کے ذریعہ پہلتے ہیں۔
- مرض سے احتیاط زیادہ بہتر ہے۔ بہ نسبت اس کے کامیاب علاج کے۔
- وباًی بیماریوں کی روک تھام عمومی حفاظان صحت کے اقدام کے ذریعے کی جاسکتی ہے جو وباًی عاملین کا سامنا کرنے کے امکانات کو کم کرتے ہیں۔
- وباًی امراض کو امیونائزیشن کے ذریعہ بھی حفاظت کی جاسکتی ہے۔
- کسی سماج میں وباًی بیماریوں کی موثر روک تھام کے لیے ضروری ہے کہ ہر ایک کو عمومی حفاظان صحت اور امیونائزیشن کی سہولیات مہیا ہو۔

اپنے اکتساب کو فروغ دیجئے



1. ایک ڈاکٹر نے رہیات ہو کر کو سماج کے دوسرے افراد کے مقابلے میں بیماروں کا زیادہ سامنا کرنا پڑتا ہے۔ معلوم کیجئے کہ وہ اپنے آپ کو بیمار ہونے سے کیسے بچاتا رہ چکتی ہے۔ (AS1)
2. وباًی اور غیر وباًی بیماریوں میں کیا فرق ہے بتالیے؟ (AS1)
3. شدید بیماری، مزمن بیماری میں کیوں تبدیل ہوتی ہے؟ (AS1)
4. لیشمانا (Leishmania) اور ٹریپانو佐 ما (Trypanosoma) کی اشکال اتاریے؟ (AS5)
5. عابد چیچک سے متاثر ہوا ہے۔ آپ عابد کو یہ بیماری نہ پھیلانے کے لیے کیا مشورہ دیں گے؟ (AS6)
6. آپ ٹیکہ (Vaccine) کے روں کی سراہنا کس طرح کریں گے؟ (AS6)
7. بیماریاں کس طرح پھیلتی ہیں اسکے بارے میں آپ کے مقامی طبی کارکن سے معلومات اکٹھا کرنے کے لیے ایک سوالنامہ تیار کیجئے (AS6)
8. پچھلے ایک سال میں آپ کتنی مرتبہ بیمار ہوئے؟ اور وہ بیماریاں کیا تھیں؟ (AS7)
 - (a) اپنی عادات میں سے کسی ایک میں تبدیلی کے متعلق سوچئے تاکہ آپ مندرجہ بالا کسی ایک رزیادہ تر بیماریوں سے بچ سکیں۔
 - (b) کسی ایک تبدیلی کے بارے میں سوچئے جو آپ اپنے آس پاس کے ماحول میں کرنا چاہیں گے تاکہ آپ کسی ایک رزیادہ تر بیماریوں کو اپنے آپ سے بچ سکیں۔
9. اپنے آس پاس ایک سروے کیجئے یہ معلوم کرنے کے لیے کہ کونسی تین عام بیماریاں ہیں۔ کوئی تین اقدامات تجویز کیجئے جو ان بیماریوں کو کم کرنے کے لیے آپ کی مقامی انتظامیہ قبول کرے؟ (AS7)