निसर्गाची प्रार्थना

पक्ष्यांच्या थव्याचा गोड किलबिलाट आणि पृथ्वी मातेच्या पोटात घट्ट रुतुन असलेल्या हिरव्या हिरव्या गार झांडाची झुळुक ज्यांच्यामुळे पृथ्वीवर आनंददायी वायु भरलेले असतात अशा सकाळला मी विनम्र अभिवादन करतो.

हे माझी पृथ्वीमाता, मी केव्हाच आराम न करणाऱ्या मुंग्यांचा काम करण्याचा मोठेपणा आणि कावळ्यांमधील त्यांच्या थव्याव्दारे दिसणारी एकता यापासुन बोध घेतो. मी हे सुध्दा जाणतो की, माझ्या प्रमाणे चमकदार खारुताईला आणि उंच उंडण्याची झेप घेण्याच्या चित्त्याला सुध्दा जिवण जगण्याचा अधिकार आहे. मी वचन देतो की, त्यांच्या निवासस्थानाला कधीही त्रास देणार नाही. मी कधीही निसर्गाच्या साधनांचा दुरुपयोग करणार नाही, आणि प्लॅस्टीकने किंवा किटकनाशकांनी निसर्गाला प्रदुषीत करणार नाही. मी शहाणपणाने आणि धर्मसभ्य कल्पनांचा नायनाट करण्यासाठी कसुन प्रयत्न करीन. मी जैविक भिन्नतेचे संवर्धन करण्याचे वचन देतो आणि निसर्गाचे संरक्षण करण्यासाठी सौंदर्यात्मक बुध्दीने आणि शास्त्रीय दृष्टीकोनाने वागेन.

तेलंगाना शासनातर्फे मोफत वितरण

जिवशास्त्र वर्ग 8 वा

जीवशास्त्र

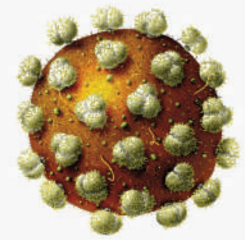
Free

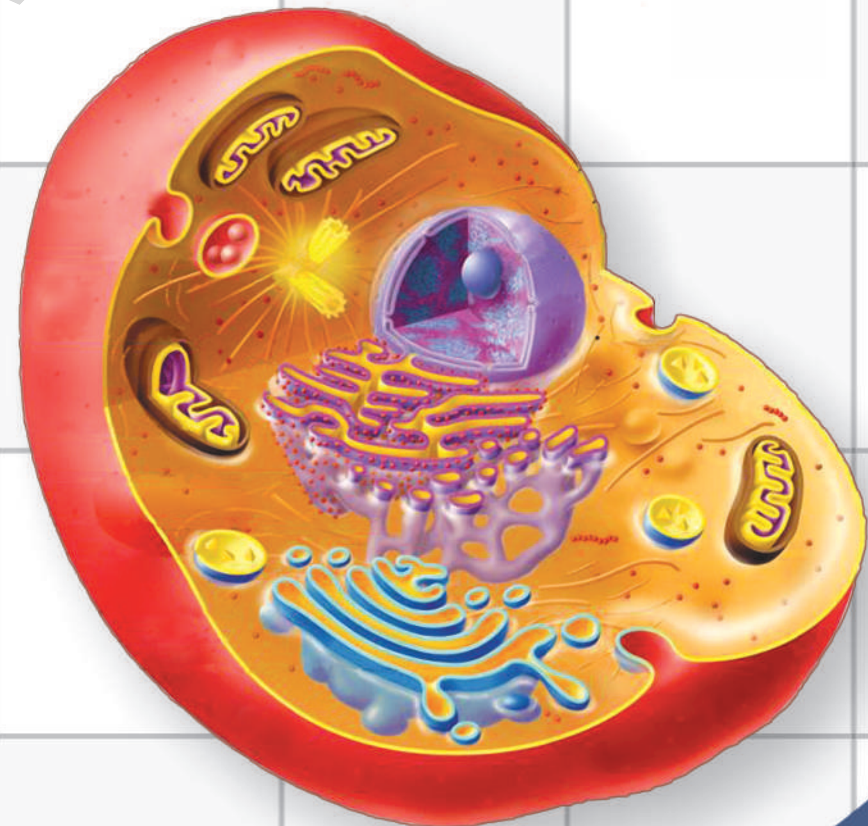
वर्ग 8 वा

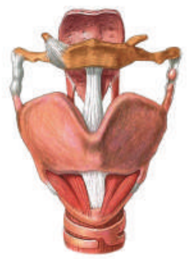
Biological Science

Class VIII

(Marathi Medium)







प्रकाशन

तेलंगाना सरकार, हैद्राबाद

तेलंगाना शासनातर्फे मोफत वितरण

SCERT TELANGANA

अपेक्षित शैक्षणिक क्षमता

जिवशास्त्र

वर्ग ८ वी

विद्यार्थी श्रवण (प्रशिक्षण)

✻ जिवांचे वर्गीकरण जसे वनस्पती आणि प्राणी पेशी, स्थनधारी व अस्थनधारी प्राणी त्यांच्या गुणधर्म, आकार व कार्यवर आधारीत.

✻ गुणधर्मावर आधारीत प्राण्यांचे वर्गीकरण उदा. खरीप आणि रबी पिक, उपयोगी आणि हानिकारक जिवाणु लैगिंक व अलैंगीक उत्पत्ती बाहेर पडणारे व न दिसणारे नैसर्गिक स्त्रोत

✻प्रश्नांची उत्तरे देण्यासाठी प्रयोगात्मक क्रियांचे आयोजन उदा. आपण मिठाचा उपयोग का करावा/ लोणचे, जाम आणि मुरब्बामध्ये साखर का मिसळावे ?

✻ संबंधीत क्रिया आणि प्रक्रिया समजावणे उदा. मनुष्य आणि प्राणी यातील प्रजनन

✻ सुक्ष्मजिवांणुचे स्लाईडस तयार करणे, कांद्याची साल मानवीय शुक्रकण इत्यादी आणि त्यांचे सुक्ष्मदर्शक आकार स्पष्ट करणे.

✻ नामांकीत आकृती काढणे/ फ्लो चार्ट तयार करणे उदा. पेशीचा आकार, मानविय लैगीक अवयव

✻ आपल्या दैनंदिन जिवनात विज्ञानाचे अंश उपयोगात आणने उदा. जैविक खत आणि अजैविक खत यांना तयार करुन शेताचे उत्पन्न वाढवणे, वयस्क संबंधी रहस्य आणि जिज्ञासा यांचे निर्मुलन करणे.

✻ वैज्ञानिक शोध बद्दल चर्चा आणि गोष्टी रुपात प्रशंसा करणे

✻ पर्यावरणाचे संरक्षण करण्यासाठी प्रयत्न करणे.

(उदा. कायद्यान्वये सहज संपदेचा वापरस करणे, खतांचा व फवारणींचा जास्त उपयोग आटोक्यात ठेवणे.)

INSPIRE AWARDS

Inspire is a National level programme to strengthen the roots of our traditional and technological development.

The major aims of Innovations in Science Pursuit for Inspired Research (INSPIRE) programme are...

- Attract intelligent students towards sciences
- Identifying intelligent students and encourage them to study science from early age
- Develop complex human resources to promote scientific, technological development and research

Inspire is a competitive examination. It is an innovative programme to make younger generation learn science interestingly. In 11th five year plan nearly Ten Lakhs of students were selected during 12th five year plan (2012-17) Twenty Lakhs of students will be selected under this programme.

Two students from each high school (One student from 6 - 8 classes and one from 9 - 10 classes) and one student from each upper primary school are selected for this award.

Each selected student is awarded with Rs. 5000/-. One should utilize 50% of amount for making project or model remaining for display at district level Inspire programme. Selected students will be sent to State level as well as National level.

Participate in Inspire programme - Develop our country.

चाईल्ड लाईन -1098 हे 24 तास काम करणारी राष्ट्रीय अत्यावश्यक सेवा आहे. ज्या मुलांना मदतीची आवश्यकता आहे त्या मुलांना ते मदत करतात.

कृपया फोन करा- जिवन वाचवा

CHILD LINE 1098 NIGHT & DAY

SCERT TELANGANA

जिवशास्त्र

वर्ग 8 वा

Biological Science
Class - VIII
(Marathi Medium)

संपादक

डॉ. कमल महेद्रा, प्राध्यापक
विद्या भवन एज्युकेशनल रिसोर्स सेंटर, उदयपुर , राजस्थान

डॉ. स्निग्धा दास, प्राध्यापक
विद्या भवन एज्युकेशनल रिसोर्स सेंटर, उदयपुर , राजस्थान

डॉ. यशोधरा कनेरीया, प्राध्यापक
विद्या भवन एज्युकेशनल रिसोर्स सेंटर, उदयपुर , राजस्थान

डॉ. एन. उपेंद्र रेड्डी,
प्राध्यापक आणि मुख्य C&T विभाग
SCERT, हैद्राबाद

समन्वयकर्ता

Dr. TVS Ramesh,
समन्वयक C&T विभाग
SCERT, हैद्राबाद

श्रीमती एम. दिपीका
लेक्चर
SCERT, हैद्राबाद

तेलंगाना शासनाव्दारे प्रकाशित, हैद्राबाद

कायद्याचा आदर करा
हक्क मिळवा

शैक्षणिक उन्नती साधा
प्रेमाने वागा

SCERT TELANGANA

© Government of Telangana, Hyderabad.

First Published 2013
New Impressions 2014, 2015, 2016, 2017, 2018,2019,2020

All rights reserved.

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

The copy right holder of this book is the Director of School Education, Hyderabad, Telangana.
We have used some photographs which are under creative common licence. They are acknowledged at later (page vii).

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

SCERT TELANGANA

तेलंगाना शासनाव्दारे मोफत वितरण 2020-21

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

पाठ्यपुस्तक विकास समिती

श्री. अे. सत्यनारायण रेड्डी, संचालक
रा.पा.पु.सं.कें. हैद्राबाद

श्री. बी. सुधाकर, संचालक
शासकीय पाठ्यपुस्तक मुद्रणालय
हैद्राबाद

डॉ. एन. उपेंद्र रेड्डी,
प्राध्यापक आणि मुख्य सी& टि विभाग
रा.पा.पु.सं.कें. हैद्राबाद

लेखक

डॉ.टिवीएस. रमेश, एस.ए.
समन्वयक सी& टि विभाग
रा.पा.पु.सं.कें. हैद्राबाद

श्री. तिरुमला चैतन्या, लेक्चर,
शा.अ.वि.उमरावल्ली, श्रीकाकुलम

श्री. सी.एच. केशवा राव , लेक्चर,
शा.अ.वि. हनमाकोंडा, वरंगल

श्री. विष्णुवर्धन रेड्डी, एस.ए.
जि.प.हा.शा. कडताल, महबुबनगर

श्री. एम. हरी प्रसाद, एस.ए.
जि.प.हा.शा. अक्कुमला, कर्नुल

श्री. संजिव कुमार, एस.ए.
जि.प.हा.शा. अमडापुर, निजामबाद

श्री. नोअल जोसेफ, एच.एम.
संत.जोसेफ उच्च विद्यालय,
रामागुडम, करीमनगर.

श्री.प्रमोद कुमार पाद्य, एस.ए.
जि.प.हा.शा. बी.आर.सी. पुरम, श्रीकाकुलम

श्री. शेख ताज बाबु, एस.ए.
जि.प.हा.शा. चिलकुर, रंगारेड्डी

श्री. एस.व्ही. रामाराजु, एस.ए.
जि.प.हा.शा. वेलुमीनेडु, नलगोंडा

चित्रकला आणि डीझायनिंग

श्री. के.सुधाकर चारी, एस.जी.टी.
उ.प्रा.शा. नेलीकुर्ती, वरंगल

श्री. किशन तोटोजु, Computer Operator,
सी& टि विभाग, रा.पा.पु.सं.कें. हैद्राबाद

मराठी अनुवादासाठी

समन्वयक :श्री. सरदार धर्मेंद्रसिंग चहल, एस.ए.
शासकिय अध्यापक विद्यालय, आदिलाबाद

मराठी अनुवादक:

श्री. सतिश गुरनुले, एस.ए. उ.प्रा.शा. सोनखास

श्री. गणेश सुर्यवंशी, एस.ए.उ.प्रा.शा.आदिलाबाद

श्री. राजकुमार राऊत एस.ए.उ.प्रा.शा. जवळा(बी)

श्री. शिवाजी कदम, एस.ए.
झेड.पी.एस.एस. बेला, आदिलाबाद

संगणक चालक : राजेश दानका, आदिलाबाद

SCERT TELANGANA

प्रस्तावणा ...

सर्व जिवंत प्राणीमात्रासाठी निसर्ग हे जिवस्रोत आहे. खडक,पाणी, टेकड्या आणि दरी, प्राणी इत्यादी त्यात आहेत. त्यापैकी प्रत्येक स्वत: एक विशिष्ट आहे. त्या प्रत्येकाला एक स्वता:चे महत्व आहे. मानव हा निसर्गाचा फक्त एक भाग आहे.

विचार करण्याच्या शक्तीमुळे मानव स्वत:ला निसर्गा पासुन वेगळे समजत आहे. या विचाराने मानव स्वत:ला निसर्गापासुन वेगळे विशेष शक्तीवान समजत आहे. विचार करा साधारणपणे, साधे आणि सामन्य दिसणारे निसर्ग दिवसा आड दिवस त्यांनी बांधलेल्या गुपीत रहस्यांची मजबुत गांठ आपल्याला सोडण्यासाठी आवाहन करत आहे.

मानव अंतर्नना शक्तीने विचार करत आहे. आणि केव्हांही येणाऱ्या पुर्ण आवाहाना च्या सोडवणुकीची शोध करत आहे. बारीक दुष्टीने पाहिले तर प्रश्न आणि उत्तर स्वत:ि निसर्गाजिवळ लपलेले आहे. खऱ्या अर्थाने त्यांना माहित करुन बाहेर काढायाच्या कामामध्ये विज्ञानाची महत्वाची भुमीका आहे. याच्या साठी काही, प्रश्न आणखी काही विचार इतर तपासणीची आवश्यकता आहे.

अचुक माहिती मिळे पर्यंत वेगवेगळ्या पध्दतीने व्यवस्थीपणे शास्त्रोक्त अभ्यास केला जातो. तपासणीचे मुख्य लक्षण विचारणे होय म्हणजेच प्रश्न ओळखणे त्यांना विचारणे आणि अशा प्रकारे पुरेसे उत्तर मिळते. म्हणुनच गॅलीलीओ म्हणाला कि, शास्त्रोक्त शिकणे हे दुसरे काही नसुन प्रश्न विचारण्याचे सामर्थ्य वाढविणे होय.

वर्गात विज्ञान अशा प्रकारे शिकवायला पाहिजे की, ते मुलांना विचार करण्यासाठी आणि वैज्ञानिक काम करण्यासाठी उत्तेजित करायला पाहिजे. ते निसर्गा संबंधी प्रेम वाढविण्यासाठी सुध्दा असावे.फक्त नविन गोष्टींना प्रकट करणे म्हणजे वैज्ञानिक पणे शिकणे नव्हे.

परस्परावलंबी आणि परस्परासंबंधी मध्ये अडथडा न करता निसर्गाच्या महत्वाच्या नियमा सोबत पुढचे पाऊल टाकणे आवश्यक आहे. जगात सभोवती होत असलेल्या बदलाची लक्षणे आणि निसर्गाच्या आकलन करण्याची क्षमता उच्च माध्यमिक शाळेच्या मुलामध्ये असते. त्यांच्या मध्ये कल्पनेचे पृथ्थकरण करण्याची क्षमता असते.

फक्त समिरकणे आणि तात्वीक दृष्टीने नियमांची शुष्कपध्दतीने शिकविण्याने आपण त्यांच्या हुशार विचारांची या पातळीवर आपण तहान भागवु शकत नाही. यासाठी वैज्ञानिक ज्ञान समस्या सोडविण्यामध्ये पर्यायी विकल्पांचा शोध आणि नविन संबंध स्थापनाचा संधीचा उपयोग करण्यासंबंधी शिकविण्यासाठी आपण वर्गाचे वातावरण तसे तयार करायला पाहिजे.

SCERT TELANGANA

वर्गात चार भिंतीच्या आत कोंडुन शास्त्रोक्त शिक्षण होत नाही त्याचा प्रयोगशाळा आणि क्षेत्राशी निश्चीत संबंध असतो. म्हणुन विज्ञान अध्यापनात क्षेत्र अनुभाव / प्रयोगाला खुप महत्व आहे.

राष्ट्रीय पाठ्यक्रम फ्रेमवर्क -2005 च्या सुचनाना आवश्यक आमलात आणण्याची मोठी गरज आहे. कारण त्यामध्ये स्थानिक वातारणाशी विज्ञान शिकविण्या सोबत जोड लावण्याचा जोर दिलेला आहे. शिक्षणाच्या हक्काचा कायदा - 2009 सुध्दा असा सल्ला दिला की, मुलांमध्ये शिकण्याचे सामर्थ्य हस्तगत करण्याची प्राधान्य द्यावे. त्याच प्रमाणे शास्त्रोक्त विचाराने नविन पिठी सुधारण्यासाठी मदत होईल असे विज्ञानांचे शिकवण असणे आवश्यक आहे.

शास्त्राज्ञाची विचार करण्याची प्रक्रिया आणि त्यानी लावलेल्या प्रत्येक शोधा मगाच्या प्रयत्नांची माहिती करणे हे विज्ञान शिकवण्यात एक महत्वाचा मुद्दा आहे. राज्य पाठ्यक्रम फ्रेमवक्र - 2011 ने सांगीतले की, मुल स्वत:चे उपाय आणि वेगवेगळ्या मुद्दायावर स्वत:चे अभिप्राय स्पष्ट करण्यासाठी समर्थ बनावे. SCF च्या प्रमाणानां मिळविण्यासाठी हे विज्ञान पाठ्यपूस्तक तयार करण्यात आले आणि अशा प्रकारे शास्त्रोक्त पहा मध्ये अतिशय विचाराने आत्मविश्वासने संशोधन करण्यासाठी मुलांना मदत होते.

नविन पाठ्यपुस्तक तयार करण्यासाठी सहकार्य केलेल्या विद्याभवन संस्थेचे लेखक, ज्यानी धडे तयार केले, संपादक ज्यांनी सर्व लिखाण तपासुण पाहिले, डी.टी.पी. चमु सुंदर टाईप जुळवित पाठ्यपुस्तक तयार केले. या सर्वाचे आम्ही आभारी आहोत.

पाठ्यपुस्तकाचा मुलांना बहुवाचक वापर करण्यामागे शिक्षकांची फार मोठी महत्वाची भुमिका असते. आम्हाला आशा आहे की, शिक्षक जरुन त्यांचे सुसंगत प्रयत्न करुन पाठ्यपुस्तकाचा योग्य वापर करतील जेणे करुन मुलांच्या मनावर शास्त्रीय विचार बिंबवतील आणि मुलांमध्ये शास्त्रीय दृष्टीकोन वाढविण्यात प्रोस्त्राहक बनतिल.

संचालक
रा.पा.पु.सं.कें.
तेलंगाना, हैद्राबाद

SCERT TELANGANA

प्रिय शिक्षकांनो.....

मुलांच्या विचारांचे सामर्थ्य आणि संशोधनात उत्साह वाढविण्यासाठी हा नविन पाठ्यपुस्तक तयार करण्यात आला. मुलांमध्ये शिकण्याची आवड निर्माण करण्यासाठी शिक्षकांनी चांगल्या अध्यायचा अध्यापन साधन वापरावे हे त्यांचे पहिले कर्तव्य आहे. विज्ञान अध्यापनात मुलात बदल घडवुन आणणे या महत्वाकांक्षाचे राष्ट्रीय आणि राष्ट्र पाठ्यक्रम मांडणी आणि शिक्षणाच्या हक्काचा कायद्याचे अधिकृत लेख आहेत. त्या महत्वकांक्षा नुसार हे पाठ्यपुस्तक तयार करण्यात आलेले आहे. तर शिक्षकांनी त्यांच्या अध्यापनामध्ये नविन पध्दती वापरण्याची गरज आहे. या दृष्टीकोनावरुन आपण निश्चित काय करावे आणि काय करु नये ते पाहु या.

- पुर्ण पाठ्यपुस्तक वाचा आणि प्रत्येक कल्पनेला खोल पर्यंत पृथक्करण करा.
- पाठ्यपुस्तकात सुरुवातीला मुलां सोबत चर्चा करण्याची आवश्यकता काही मुलां कडुन उत्तरे काढावित जरी ते चुक असो की बरोबर असो. आणि शेवटला कल्पना स्पष्ट करण्याचा प्रयत्न करावा.
- पुस्तकातील कल्पना समजण्यासाठी मुलांना कृत्य पुर्ण करण्यास द्यावे.
- पाठ्यपुस्तकातील कल्पना दोन पध्दतीचे आहे. पहिले वर्गात शिकवायचे आणि दुसरे प्रयोग शाळेत करायचे.
- प्रयोग शाळेतील कृती पाठात विभागुन आहेत. म्हणुन शिक्षकांनी त्या कृती वेगळे न घेता धडा चालु असतांना घ्यावे.
- पुस्तकांत काही विशेष कृती डब्यात दिलेली आहेत. जसे विचार करा आणि चर्चा करा, चला करु या, मूलाखती घेणे, अभिप्राय तयार करणे, वॉल मॅगझिन वर प्रदर्शित करणे, रंगभुमीच्या दिवशी भाग घेणे, क्षेत्र निरिक्षण करा, विशेष दिवसाची व्यवस्था हे सर्व आवश्य करा.
- तुमच्या शिक्षकांना विचारा माहिती ग्रंथालयातुन किंवा इंटरनेटातुन गोळा करा. अशा कृती सुध्दा आवश्यक म्हणुन ग्रहीत धरा.
- जर या पुस्तकात दुसऱ्या एखाद्या विषयाची कल्पना आढळली तर त्या संबंधीत विषय शिक्षकांना ते शिकविण्यासाठी वर्गात आंमत्रण द्या.
- संबंधीत वेबसाइट पत्याची माहिती गोळा करा आणि ते मुलांना द्या. ज्यामुळे मुल विज्ञान शिकण्यासाठी इंटरनेट सेवेचा उपयोग करतील.
- शाळेच्या ग्रंथालयात विज्ञान पुस्तके आणि विज्ञान मॅगझीन ठेवा.
- उत्तेजित चर्चा आणि बुध्दी नियोजना सारखा कृतीच्या मदतीने मुल स्वतंत्रपणे शिकण्यासाठी आणि समजुन घेण्यासाठी प्रत्येकाला उत्तेजित करा आणि धडयाची सुरुवात करण्याअगोदर तो शिकण्यासाठी मुलांना प्रवृत्त करा.
- विज्ञान क्लब, निंबध स्पर्धा, चित्र काढणे, विज्ञाना वर कविता, प्रारुप तयारी इत्यादींची सजिवसृष्टी संतुलना इत्यादी विषयी सकारत्मक विचार वाढतात.
- वर्गात, प्रयोग शाळेत आणि क्षेत्रामध्ये वेगवेगळ्या कृती करतांना अध्ययन सामर्थ्यांचे निरिक्षण करुन नोंद करा. हे निरंतर समग्र मुल्यांकनाचा एक भाग आहे.

SCERT TELANGANA

आमचा विश्वास आहे की, आता तुमच्या लक्षात आले असेलच की, विज्ञान आणि शास्त्रीय विचार शिकणे म्हणजे फक्त धडा मजबुत शिकविणेच नव्हे तर मुलांमध्ये उदभवित झालेल्या प्रश्नांचे समाधान शोधण्यास सत्य, मौल्यवान कसरत (अभ्यास) प्रवृत्ती निर्माण होऊन जिवनात येणाऱ्या सर्व कठिण परिस्थितीशी सामना करण्याची जबाबदारी कार्य करण्याची शक्ती त्याच्यात निर्माण झाली पाहिजे.

प्रिय विद्यार्थ्यांनो....

विषयात चांगले गुण मिळविणे म्हणजे विज्ञान शिकणे नव्हे. तर्किक विचार करणे आणि व्यवस्थीत पणे काम करणे हे सामर्थ्य हस्तगत करुन दररोजच्या जिवणात त्याचा वापर करावे. हे मिळविण्यासाठी लिहिलेल्या वैज्ञानिक व्यख्या पाठ करण्यापेक्षा त्यांचा पृथक्करण पध्दतीने अभ्यास करावा. याचा अर्थ वैज्ञानिक कल्पना समजण्याच्या क्रमामध्ये तुम्हाला चर्चा करणे, वर्णण करणे, पडताळा करण्यासाठी प्रयोग करणे, निरिक्षण करणे, स्वत:च्या उपयांची पृष्ठी करुन घेणे, निष्कर्ष काढण्याची गरज आहे. त्या पध्दतीने शिकण्यासाठी तुम्हाला हे पुस्तक मदत करेल.

हे मिळविण्यासाठी तुम्हाला काय करण्याची आवश्यकता आहे.

- शिक्षक धडा शिकण्यासाठी अगोदर एकदा धडा पुर्ण वाचुन घ्या.
- धडा चांगला समजण्यासाठी त्या पुर्ण धड्यातील महत्वाचा अंशाची नोंद करा.
- धडयातील नियमांचा विचार करा. धडा खोलपर्यंत समजण्यासाठी त्यातील कल्पनांची ओळख करणे आवश्यक आहे.
- विचार करा आणि चर्चा करा या अंशात दिलेल्या प्रश्नाविषयी तुमच्या मित्र आणि शिक्षकांसोबत चर्चा करतांना डगमगु नका.
- धडयातील प्रयोग करतांना किंवा चर्चा करतांना तुम्हाला काही शंका येतील त्यांना स्पष्ट पणे आणि मोकळ्या पणाने व्यक्त करा.
- कल्पना स्पष्टपणे समजण्यासाठी प्रयोगाच्या तासांची योजना करुन आमलात आणा. प्रयोगाव्दारे शिकण्यासाठी तुम्हाला बरेचश्या गोष्टी माहित असायला पाहिजे.
- प्रत्येक धडयाला दैनंदिन जिवनाच्या संदर्भाशी सांगड घाला.
- तुमच्या स्वत:च्या कल्पनाच्या आधारावर विकल्प माहित करा.
- निसर्गाच्या जतनात प्रत्येक धडयात मदत कशी होत आहे याचे निरिक्षण करा.
- मुलाखतीत आणि क्षेत्र पर्यटनात गटात काम करा. अभिप्राय तयार करा आणि त्यांना प्रर्दशित करा.
- वहीत किंवा परिक्षेत लिहित असतांना तुमच्या स्वत:चे अभिप्राय पृथ्थकरणाचे स्पष्ट करा.
- जेवढे शक्य होईल तेवढे तुमच्या पाठ्यपुस्तकाच्या संबंधीत पुस्तके वाचा.
- तुम्ही स्वत:तुमच्या शाळेत विज्ञान क्लब कार्यक्रमाचे नियोजन करा.
- तुमच्या वस्तीतील लोकांना येणाऱ्या समस्यांचे निरिक्षण करा. त्या समस्या सोडविण्यासाठी तुम्ही वर्गात शिकलेल्या विज्ञान व्दारे त्यांना काय सल्ला देऊ शकाल.
- तुम्ही वर्गात शिकलेल्या विज्ञानाच्या गोष्टी शेतकरी, कलाकार सोबत चर्चा करा.

SCERT TELANGANA

शैक्षणिक प्रमाण

क्र.स.	शैक्षणिक प्रमाण	स्पष्टीकरण
1.	कल्पनेची आकलन होणे	पाठ्यपुस्तकात दिलेल्या कल्पनेच्या प्रक्रियाची स्पष्टकरण्याची करणे देण्याची आणि तुलना आणि फरक, पुरावे सहीत उदाहरणे स्पष्ट करण्याची पात्रता मुलामध्ये यावी स्वत:चे बुध्दी नियोजन वाढ करण्यासाठी मुल समर्थ व्हावे.
2.	प्रश्न विचारणे आणि अनुमान करणे.	चर्चेत भाग घेण्यासाठी, कल्पना स्पष्ट करण्यासाठी माहित करण्यासाठी मुल प्रश्न विचारण्यासाठी समर्थ व्हावे. दिलेल्या मुद्दयावर अनुमान करण्याची योग्यता त्यांच्या मध्ये यावी.
3.	प्रयोग आणि क्षेत्राची काळजीपुर्वक तापस	पाठ्यपुस्तकात दिलेल्या कल्पना माहित करण्यासाठी मुल स्वत:ने प्रयोग करण्यासाठी समर्थ बनावे. क्षेत्राच्या तपासणी मध्ये भाग घेऊन त्यावर अभिप्राय तयार करण्यासाठी समर्थ बनावे.
4.	वृत्तान्त कौशल्य आणि प्रकल्प	माहिती गोळा करण्याची (मुलाखाती, इंटरनेट इत्यादीने) आणि व्यवस्थीत पणे पृथ्थकरण करण्याची कार्यक्षमता मुलांमध्ये यावी ते स्वत:प्रकल्प कार्य करण्याची क्षमता त्यांच्या मध्ये यावी.
5.	चित्राणे संदेश, प्ररुप तयारी	त्यांना आकलन झालेल्या माहितीची चित्र काढुन स्पष्ट करण्याची आणि प्रारुप तयारीची क्षमता मुलामध्ये यावी. दिलेल्या माहितीचा वापर करुन किंवा माहिती गोळा करुन आलेख काढण्यासाठी ते समर्थ बनायला पाहिजे.
6.	प्रशंसा करणे आणि सौंदर्य संबंधी ज्ञान उपयुक्ततता	निसर्ग आणि मानवशक्तीची प्रशंसा करण्याची आणि निसर्गा संबंधी सौदर्यांचा ज्ञाना योग्य मुल बनावे. राज्यघटनेची उपयुक्तता पाळण्यासाठी ते समर्थ व्हावे.
7.	दैनंदिन जिवनात उपयोजन, जैविक भिन्नते काळजी असणे	दैनंदिन जिवनाती संदर्भाना तोंड देण्यासाठी वैज्ञानिक कल्पनांचा वापर करण्याची क्षमता मुलामध्ये यावी. जैविक भिन्नते संबंधी काळजी दाखविण्यासाठी ते लायक बनावे.

SCERT TELANGANA

विषय सुची

		तास	महिणा	पान क्र.
1	विज्ञान म्हणजे काय?	05	जुन	1-14
2	पेशी - जिवनाचे मुलभुत प्रमाण	10	एप्रील/जुन	15-27
3	सूक्ष्म जिवाणुचे विश्व	15	जुन	28-52
4	प्राण्यांमधील प्रजनन	10	जुलै	53-69
5	कुमारावस्थेचे वय	12	ऑगस्ट	70-83
6	जिव वैविध्यता आणि त्यांचे संरक्षण	12	सप्टेंबर	84-102
7	वेगवेगळ्या परिसंस्था	12	ऑक्टोंबर	103-112
8	वनस्पतीपासुन आहाराचे उत्पादन	12	नोव्हेंबर	113-139
9	प्राण्यापासुन आहाराचे उत्पादन	12	डींसेबर	140-155
10	श्वास घेण्यास योग्य नाही-पिण्यास योग्य नाही	10	जानेवारी	156-173
11	आपण आजारी का पडतो?	10	फेब्रुवारी	174-188

SCERT TELANGANA

आपले राष्ट्रगीत

- रविंद्रनाथ टागोर

जन गण मन अधिनायक जय हे
भारत भाग्य विधाता ।
पंजाब, सिंध, गुजरात, मराठा
द्राविड उत्कल बंग ।।
विंध्य हिमाचल यमुना, गंगा
उच्छल जलधितरंग ।
तव शुभ नामे जागे ।
तव शुभ आशिष मागे ।
गाहे तव जय गाथा
जन गण मंगलदायक जय हे
भारत भाग्य विधाता ।
जय हे, जय हे, जय हे
जय जय जय जय हे ।

प्रतिज्ञा

- पैडिमर्री व्यंकटा सुब्बाराव‍ु

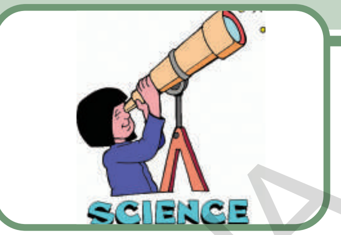
भारत माझा देश आहे. सारे भारतीय माझे बांधव आहेत. माझ्या देशावर माझे प्रेम आहे. माझ्या देशातल्या समृद्ध आणि विविधतेने नटलेल्या परंपरांचा मला अभिमान आहे. त्या परंपरांचा पाईक होण्याची पात्रता माझ्या अंगी यावी, म्हणून मी सदैव प्रयत्न करीन.मी माझ्या पालकांचा, गुरुजनांचा आणि वडीलधाऱ्या माणसांचा मान ठेवीन आणि प्रत्येकाशी सौजन्याने वागेन. प्राणी मात्रावर दया दाखविण.

माझा देश आणि माझे देशबांधव यांच्याशी निष्ठा राखण्याची मी प्रतिज्ञा करीत आहे. त्यांचे कल्याण आणि त्यांची समृद्धी ह्यांतच माझे सौख्य सामावले आहे.

SCERT TELANGANA

धडा 1

विज्ञान म्हणजे काय?



आदिमानवाच्या तुलनेत आजच्या सुखयोयीची साधने आपण उपयोगात आणत आहो याचा विचार केला तर फार आश्चर्य वाटते. संगणक, मोबाईल, फोन, इंटरनेट, अंतराळ रॉकेट, संकरीत बियाने, औषधी, यंत्र मानव इत्यादी हे सर्व मानवी मेंदुच्या विचारकेंद्राचे श्रेय आहे. सर्व मानव निसर्गाला एका वेगळ्या प्रकारे आणि निसर्गाचा विशेष विचार करीत असते. आता आपण मानव विचार कसा करतो आणि कोणता विचार करतो ते पाहु या.

विज्ञान म्हणजे काय ?

निसर्ग कसे कार्य करते, ते भौतिक उदाहरणे आणि निरिक्षणाने समजने व निसर्गाचा अभ्यास व निसर्गाचे रहस्य समजने आणि समजावुन सांगणे या मानवाच्या एकत्रित प्रयत्नालाच विज्ञान असे म्हणतात. हे सर्व निसर्गाचे निरिक्षण अद्भुत रहस्य प्रयोगाच्या सहाय्याने किंवा नैसर्गिक प्रक्रीयेने एका निर्णीत शर्तीने करता येते.

विज्ञान म्हणजे प्रयोगाच्या आधारे ज्ञानाचा सुव्यवस्थीत अभ्यास होय. विज्ञान म्हणजे निसर्गा चे सत्य शोधण्याचे एक हत्यार आहे. विज्ञान म्हणजे जगाचा कसुन शोध घेणे. प्रश्न विचारणे हा वैज्ञानीक विचारांचा प्राथमीक किंवा मूलभूत टप्पा आहे. आपल्या सभोवतालच्या परिसरात अशा कित्येक घटना आहेत ज्यांना बघीतल्यावर आपल्या डोक्यात अनेक शंका निर्माण होतात. अर्थातच त्या समस्या पण असू शकतात. चला खाली दिलेल्या काही अनूभवांचे निरिक्षण करु या. तुम्ही तूमचे अनूभव पण या यादीत जोडा.

1. झाडाची पाने पिवळी झाल्यावर ती का गळून पडतात?
2. मुंग्या डब्यात ठेवलेल्या गोड पदार्थांचा शोध कसा घेतात?
3. दिवसा आपण चांदण्या का पाहू शकत नाही?
4. लोणची खराब होत नाहीत पण सांबार खराब होतो, का?
5. शेतकरी हंगाम नसतांना पडणार पाऊस आणि अनियंत्रीत किटक यांना घाबरतो. या समस्येला कसे सोडवायचे।
6. रोग कशामुळे होतात त्यांचे निर्मूलन आणि उपचार कसें करायचे?

काही उदाहरणे पाहु या. एक जिव पर्यावरण तज्ञ भुचरावरील वेग केळ्या सजीवोचे निरिक्षण करतो जसे झाडावरील कावळा, जगलातील वाघ, पाण्यातील मासा आणि मातीतील शीदोड आणि एक भुगर्भशास्त्रज्ञ पुरातत्वात अवशेषाच्या वितरणाचा अभ्यास करतो. इथे दोन्ही शास्त्रज्ञ निसर्गाच्या अद्भुत पध्दतीचा अभ्यास करीत आहेत. या लोकांच्या निरिक्षण व संशोधना मूळे इतरांना ज्ञान मिळते. भौतिक खगोलशास्त्रीयतज्ञांचे ग्रहांचे आणि दुग्धगंगेचे फोटो काढतो तर पर्यावरण शास्त्रज्ञ वातावरणाच्या फूग्या द्वारे माहिती मिळवतो हे हे शास्त्रज्ञ सतत निरिक्षण करत असतात. वरील उदाहरणे हे निरिक्षणात्मक विज्ञान होय.

परंतु इथे काही प्रयोगात्मक विज्ञान सुध्दा आहे. रसायन शास्त्रज्ञाचे वेगवेगळ्या तापमानावर

SCERT TELANGANA

रासायनिक क्रियेचा वेग याचे निरिक्षण आणि गोलाकार मार्गात एका कणाचे आणिदार चलनाची (Angular Momentum) नोंदणी ही दोन्ही शास्त्राज्ञांनी योग्य पध्दत माहित करण्यासाठी केलेले प्रयोग आहेत.

जिवशास्त्रज्ञ उतींना वेगवेगळे उत्तेजन दिल्यास ती कशी बदलते. याचे निरिक्षण करतात. हे लोक पांढरा कोट घालुन प्रयोग शाळेत त्याचे कार्य करीत असतात.

भयंकर सामान्यत: म्हणजे हे सर्व लोक निसर्गाच्या निरिक्षणाची तयारी आणि नोंदणी करतात. निसर्गाच्या उदार दृष्टीविषयी जास्त माहिती मिळविण्यासाठी काम करतात.खाली आपण पाहतो की, जुने उपाय चुकीचे आहे. (100 वर्षापुर्वीच्या वैज्ञानिक योजना किंवा एक वर्षा अगोदर) आणि नविन उपाया व्दारे निसर्गाला चांगल्या प्रकारे समजु शकतो. हा वैज्ञानिकाचा मुख्य उद्देश आहे.

Science हा शब्द लॅटीन भाषेतील "

Scientia" या शब्दाचा अर्थ ज्ञान असा होतो.

सत्य म्हणजे काय? विज्ञान म्हणजे महिती ग्रहन करण्याची पध्दत आहे. या पध्दतीत निसर्गाचे चमत्कार समजुन घेण्यासाठी निरिक्षण आणि प्रयोगाचा वापर करतात. विज्ञान म्हणजेच संघटीत ज्ञानाचे शरीर जे लोक या पध्दतीचा वापर करुन ग्रहीत करतात. थोडक्यात सांगायचे म्हणजे एखाद्या क्षेत्राचा व्यवस्थीत अभ्यास करणे किंवा त्यापासुन ज्ञान प्राप्त करणे. म्हणजे विज्ञान होय.

विज्ञानाची काय गरज आहे?

व्यक्तीगत दृष्टया :-

वर वर्णन केलेल्या व्यक्ती काय करीत आहेत? बऱ्याच संदर्भात ते नविन विचारांची परिक्षा करण्यासाठी माहिती गोळा करणे किंवा जुन्या विचारांना खोटे ठरविणे. आणि नविन विषयांचा शोध घेण्यात आपण निसर्गा विषयी कसा विचार करतो,यात वैज्ञानिक प्रसिध्द आलेले आहे. मग तो विषय कोणताही असो. उदा. डायनासोरच्या नविन जाती असो किंवा परमाणु बंद असो. या अगोदर कोणीही माहित न केलेल्या अंशाच्या शोधामुळेच शास्त्रज्ञ संतुष्ट होत असतात.

सामाजीक दृष्टया:

जर वरील विचार विज्ञानाची काय गरज आहे समजण्यासाठी व्यक्तीला मदत करीत असेल तर सामाजीक दृष्टया विज्ञाना विषयी विचार करणाऱ्या व्यक्तींना का मदत करायची हा अश्चर्यकारक विषय आहे. नैसर्गिक जगाविषयी नविन व्यक्तींना समाज काही साधक का वाहन घेतात? किंवा शास्त्रज्ञांना कोणत्या नविन विषयाच्या ज्ञानाचा विकास करण्यासाठी प्रेरीत करतात?

या सर्वांचे समाधान लोकांचे जिवन मान सुधारण्यासाठी त्यांच्यात इच्छा असणे जातीगत तज्ञ हे समजुन घेण्याचा प्रयत्न करीत आहे कि काही गुणधर्म एका पीढीतुन दुसऱ्या पिढीत कसे संचारीत होत आहे, आणि जिवशास्त्र कोणत्या बिमाऱ्या संक्रमनित होत आहे. यासाठी एक नविन मार्ग शोधुन सामान्य व्यक्तींचे जिवन सुधारीत आहे. भुर्गभ शास्त्रज्ञ हे वातावरणाचा चांगला अंदाज सांगण्यासाठी, चांगले नमुने तयार करीत आहे. भुकंप, घसरण आणि ज्वालामुखी यांचा अंदाज सांगण्यासाठी किंवा हे प्रलय टाळण्यासाठी मानव जातीचे कल्याण करण्यासाठी शकडो वर्षापासुन प्रयत्नशिल आहे. हे कमीत कमी कोणत्याही लोकशाही समाजानी या मानवी कल्याणाच्या प्रयत्नाला दाद घ्यावी.

साजातील आर्थिक विकासाची इच्छा हे दुसऱ्या उत्तराचे समाधान आहे. बरेच भुगर्भशास्त्रज्ञ हे पेट्रोलीयम आणि खनिजे या नैसर्गिक साधनांना शोधण्यासाठी किंवा टिकवुन ठेवण्यासाठी जास्त प्रभावशाली किंवा कार्यक्षम मार्ग शोधत आहे. वनस्पती शास्त्रज्ञ हे पौष्टीक आहार मिळविण्यासाठी शेती उत्पादन किंवा जाती यांचे संशोधन करुन या व्दारे देशाला परिपुर्ण करण्याचा प्रयत्न करीत आहे, रसायन शास्त्रज्ञ हे नविन औद्योगीक दृष्टया संभाव्य रासायनिक पदार्थाचा शोध लावत आहे. भौतिक शास्त्रज्ञ उच्च संवाहन शक्ती या दिग्वीजया संबंधी नविन विचारांचा

SCERT TELANGANA

विकास केल्यामुळे आर्थिक परिस्थितीत विकास होण्याचा संभव असतो.

जगभरात आर्थिक दृष्टया मजबुत होण्यासाठी विज्ञान मदत करीत नाही तर भविष्यात आर्थिक विकासासाठी विज्ञान विकासासाठी कितीतरी गुंतवणुकीला प्रोत्साहन देत असते.

विज्ञान आणि बदल :

जर शास्त्रज्ञ सतत नविन नविन शोध, नविन माहिती किंवा नविन नविन योजना विकसीत करीत राहिल्यास निर्माण होणाऱ्या वैज्ञानिक ज्ञानात नेहमी बदल होत असतो. जसे निसर्गाला चांगले समजण्यासाठी होणारा बदल. हे साध्य करण्यासाठी प्रथम आपल्याला आपण प्रश्नोभीत करीत आपले विचार बरोबर आहे काय याचा विचार करीत असायला हवे.

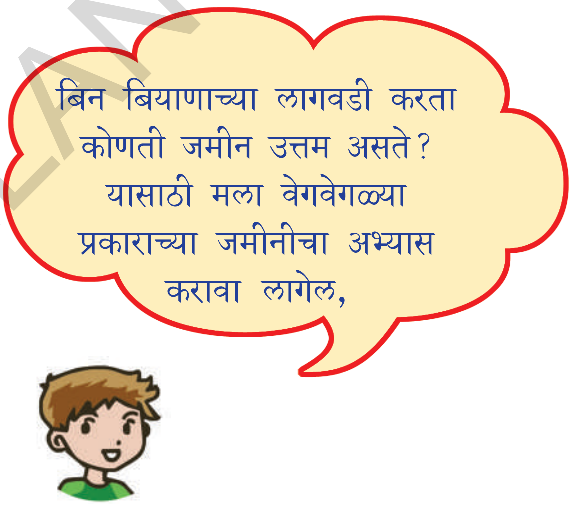
याचा परिणाम म्हणजे सिंध्दांत येतात आणि जातात, किंवा काळानुसार बदलत असतात. जुन्या विचारांना प्रश्न करते वेळी नविन विचारांचा शोध लागतो. कार्ल पोपर याच्या मते सांगायचे म्हणजे “ चुकांची दुरुस्ती करण्याचे चरित्र म्हणजेच विज्ञान” अलबर्ट आईस्टीन सुध्दा स्वत:विषयी असे सांगत असतो की, “ मी दरवर्षी, गेल्या वर्षी जे लिहिले त्यात बदल करीत असतो” वर सांगीतलेले बरेच शास्त्रज्ञ असे सांगतात की काही शतकानंतर पुन्हा जन्म घेऊन त्याविळेस असणारे नविन ज्ञान, नविन विचार माहित करण्यासाठी आणि त्यांच्या काळातील कोणत्या विचारांना काढुन टांकले यांचे परिक्षण करणे म्हणजेच विज्ञान म्हणतात

वैज्ञानिक निसर्गाचे आणि त्याच्या नियमाचे परिक्षण करीत असतात. नैसर्गिक रहस्ये माहित करतात. या शोधाच्या आणि माहितीच्या आधारा वरच बरेच नविन फेरफार होत असतात. वैज्ञानिक फेरफार करण्यासाठी एक विशिष्ट मार्ग अवलंबत असतात. ही जे पध्दत वापरतात त्याला वैज्ञानिक पध्दत असे म्हणतात. चला तर ते कसे अनुमान करतात ते माहित करुन घेऊ या.

शास्त्रज्ञ कसे कार्य करतात - शास्त्रज्ञ पध्दत संशोधनाच्या योजना :

शास्त्रज्ञ प्रश्नांची उत्तरे कशी देतात किंवा त्यांनी ओळखलेला प्रश्न ते कसे सोडवितात? ते एक योजनाबध्द पध्दत वापरतात. त्या पध्दतीला वैज्ञानिक पध्दत असे म्हणतात. वैज्ञानिक माहिती गोळा करण्यासाठी, आयोजन करण्यासाठी पृथ्थकरण करण्यासाठी आणि माहितीचे प्रदर्शन करण्यासाठी विज्ञान क्रियेच्या कौशल्याचा वापर करतात. विज्ञान पद्धतीत खालील खालील पायऱ्यांना उपयोगात आणतात.

1) निरीक्षण करणे आणि प्रश्न विचारणे 2) अनुमान काढणे 3) प्रयोगाचे आयोजन करणे 4) प्रंयोग करणे 5) निष्कर्ष काढणे आणि निकाल.



अरविंद हीच वैज्ञानिक पध्दत वापरत आसतो.

या प्रश्नाचे उत्तर महित करण्यासाठी किंवा प्रयोग करण्यासाठी तुम्हाला खालील टप्प्याचा वापर करावा लागेल.

पायरी 1 निरिक्षण करा आणि प्रश्न विचारा:

- निरिक्षण करण्यासाठी तुमच्या इंद्रीयाचा वापर करा.
- ज्याचे उत्तर तुम्हाला द्यावे वाटते त्या प्रश्नांची नोंद करा.

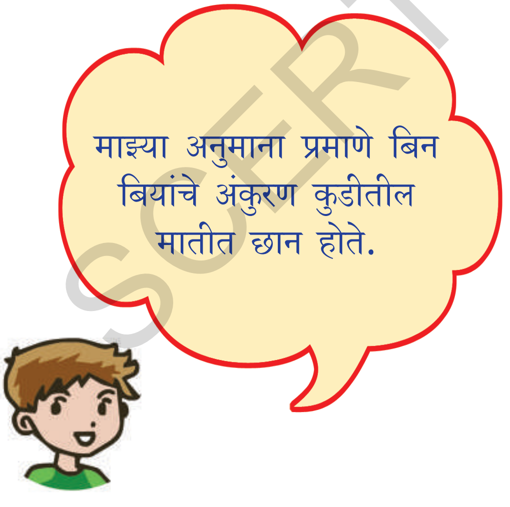
SCERT TELANGANA

- तुम्ही प्रश्न विचारण्यासाठी जो विषय घेतला त्या विषयी तुम्हाला आधिच काय माहित होते ते लिहुन ठेवा.

- दुसरी कोणती माहिती हवी आहे याचा निश्चय करा.
- तुम्ही निवडलेल्या विषया विषयी पुन्हा जास्त माहितीचा शोध घ्या.

पायरी 2 अनुमान काढा:

- तुमच्या प्रश्नाच्या उत्तराचा अंदाज लावा.
- एका अनुमानामुळे शक्य असणाऱ्या उत्तराची परिक्षा करु शकतो.
- तुमचे अनुमान संपुर्ण वाक्यात लिहा.

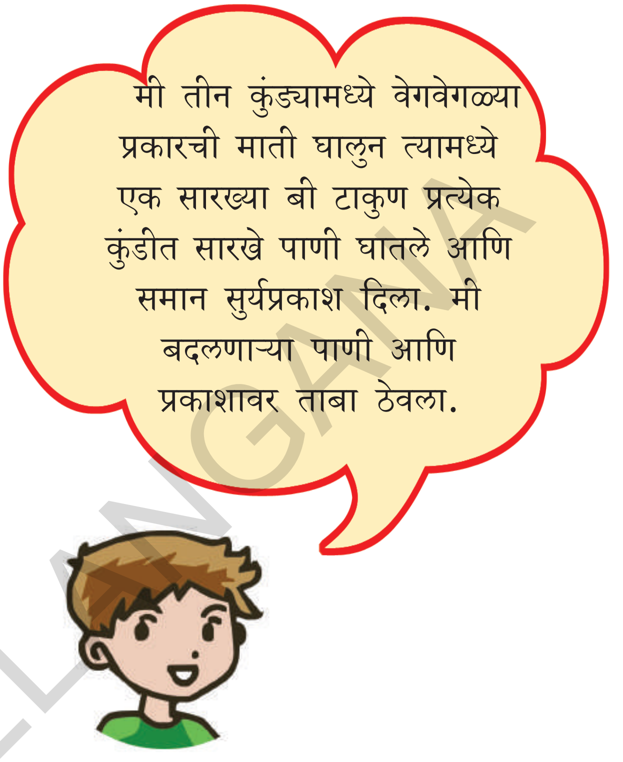


पायरी 3 प्रयोगाचे नियोजन:

- तुमच्या अनुमानावर भिन्नतेवर ताबा ठेऊन परिक्षा कशी घ्यायची याचा निश्चय करा.

संशोधनाच्या निकालावर परिणाम करणारा घटक म्हणजेच भिन्नता होय.

- तुम्हाला लागणाऱ्या साहित्याची नोंद करा.



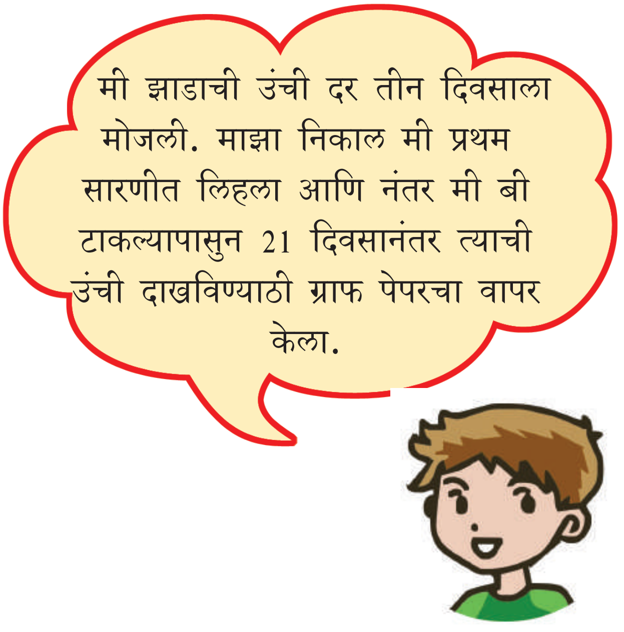
- तुमच्या परिक्षेसाठी तुम्ही कोणकोणत्या पायऱ्याचा वापर केला याची नोंद करा.
- तुमची माहिती कशी गोळा कराल.त्याची कशी नोंद ठेवाल याचा निश्चय करा..

पायरी 4 प्रयोग करणे:

- तुम्ही नोंद केलेल्या पायरीनुसार चला.
- निरिक्षण आणि मोजमाप काळजीपुर्व करा.

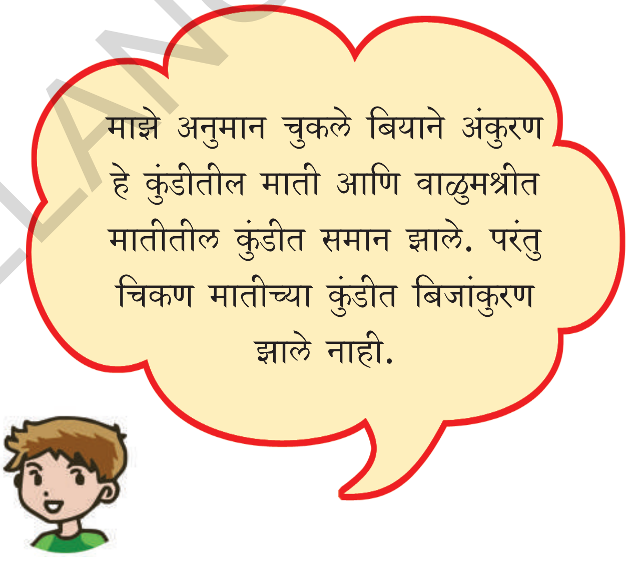
SCERT TELANGANA

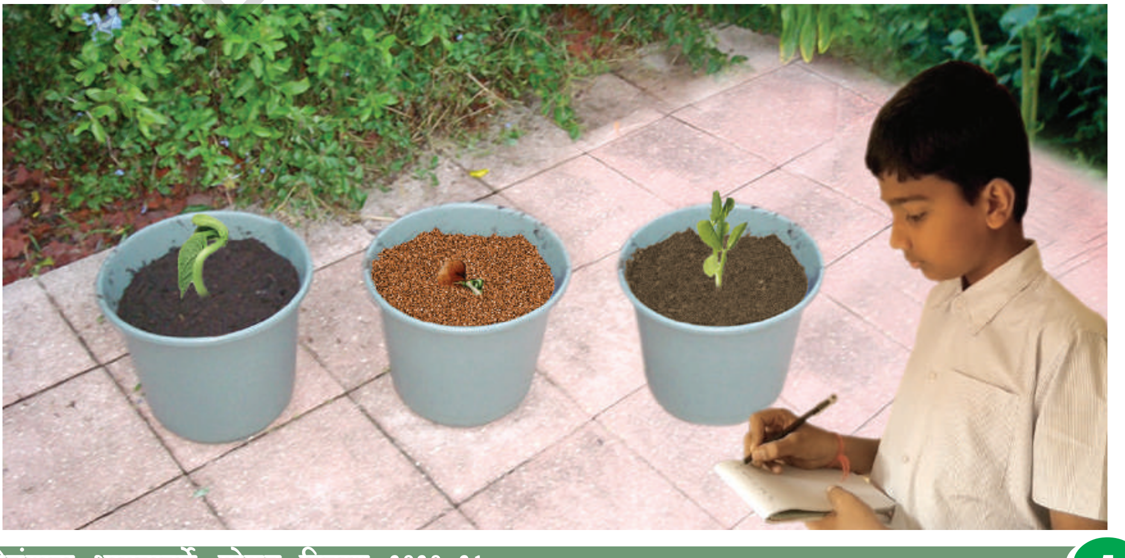
- जे घडले त्याची नोंद करा.
- माहितीची व्यवस्थित मांडणी करा. ज्यामुळे काळजीपुर्वक अभ्यास करु शकाल.



पायरी 5 निष्कर्ष काढा आणि निकाल माहित करा:

- मिळविलेल्या माहितीचे परिक्षण करा.
- तुमची माहिती दाखविण्यासाठी चार्ट,सारणी किंवा ग्राफ तयार करा.
- निकाल तयार करा. तुमच्या अनुमानाला दाखला देणाऱ्या पुराव्याचे वर्णन करा.
- तुम्ही लावलेला अनुमान बरोबर आहे काय याचा निर्णय लावा.





SCERT TELANGANA

पुन्हा संशोधन करा:

जर तुमचे अनुमान बरोबर असेल तर...

तुम्ही ज्या विषयावर परिक्षा केली त्यावर तुम्ही दुसरे प्रश्न विचारार्थ पुढे करणे.

जर तुमचे अनुमान बरोबर नसतील तर...

तुम्हाला दुसरा अनुमान लावायचा असल्यास वेगळ्या प्रकाराच्या विविधतेची परिक्षा करा.

अरविंदचा नविन अनुमान हा बरोबर आहे. असे तुम्हास वाटते काय? हे माहित करुन घेण्यासाठी नियोजन आणि परिक्षा करा.

विज्ञान कार्य प्रक्रीय कौशल्याचा उपयोग:

जेव्हा वैज्ञानिक प्रश्नाचे उत्तर शोधते किंवा प्रयोग करते तेव्हा ते हत्यार वापरते. त्याला प्रक्रिया कौशल्य असे म्हणतात. तुम्ही जेव्हा बोलता, ऐकता, वाचता, लिहता, किंवा विचार करता तेव्हा तुम्ही बऱ्याच प्रक्रिया कौशल्याचा उपयोग करतात.

साकेतने काय संशोधन करण्याचे नियोजन केले?

साकेत जेव्हा समुद्र किणाऱ्यावर गेला तेव्हा त्यांने समुद्र शिंपले गोळा केले. त्याला शिंपले गोळा करण्याची इच्छा आहे. ते समुद्रा शिंपल्या समान असते. तो वेगवेगळ्या आकाराचे व रुपाचे शिंपले गोळा करायचा.

साकेत क्रिया कौशल्या कसा वापरतो.

तो निरिक्षण करुन त्याच्या आकाराची रंगाची आणि रुपाची तुलना करत असे. त्याने

मी नविन अनुमानाची परिक्षा घेईन. द्विदल बि हे चिकन माती, वाळु मिश्रीत माती आणि कुंडीतील मातीच्या मिश्रणात चांगले अंकुरते. कुंडीतील माती वाळु मिश्रीत माती आणि चिकण माती वाळुमिश्रीत माती यांच्या मिश्रणातील परिक्षा घेण्यासाठी मी नियोजन करीन.

शिंपल्याच्या आकारावरुन आणि रुपावरुन त्याचे वर्गीकरण केले.

प्रक्रिया कौशल्य:

निरिक्षण : इंद्रीयाचा वापर करुन त्या घटकाचा आणि घटनेचा अभ्यास करा.

तुलना : वस्तुच्या गुणधर्माची किंवा घटनेच्या गुणधर्माची माहिती करुन दोघांमधील फरक आणि समानता माहित करा.

वर्गीकरण: गट किंवा वस्तुची सुव्यवस्थीत रुप किंवा घटना निश्चित गुणधर्मावर आधारीत वर्गीकरण करणे.

चरिताने काय संशोधन करण्याचे नियोजन केले?

पर्वताचे आकार आणि रुप कसे बदलते हे शिकण्याची चरिताला फार आवड आहे. दगडाचे आणि रेतीचे घर्षण झाल्याने पर्वताचे थरामध्ये

SCERT TELANGANA

आणि आकारात किंवा रंगात कसे बदले होते यावर प्रयोग करण्याची योजना चरिताने बनविली.

चरिताने क्रिया कौशल्य कसे वापरले ?

चरिताने तिन दगडे गोळा करुन त्याचे वजन करुन ते भांड्यात ठेवले. सोबत वाळु आणि पाणी घातले ती आठवडाभर रोज त्या दगडाला हलवायची यानंतर तीने या दगडाचे वजन करुन नोंद केली. सोबतच रेतीचे आणि त्या पात्राचे सुध्दा वजन केले. त्यानंतर तिने चित्रामध्ये माहिती सांगुन असा अनुमान काढला की वाळुचे दगडासोबत सतत घर्षण झाल्याने दगड फुटुन लहान झाला.

अरविंदने काय संशोधन करायचे नियोजन केले ?

अरविंदच्या झोपण्याच्या खोलीमधील लाईट कसे कार्य करते हे माहित करण्याची त्याची इच्छा आहे. यासाठी त्याने बॅटरी, चमकणारा बल्ब एक बल्ब होल्डर, थंबटॉक्स, कागद,पीन याचा वापर केला.

प्रक्रिया कौशल्य

मोजमाप : एखाद्या वस्तुचे वजन,लांबी, किंवा क्षमता याची तुलना एका एकका सोबत करुन संबंध साधा. जसे मोजण्याचे एकक ग्राम, सेंटीमीटर किंवा लिटर, नोंदणी दिखावट किंवा चित्राव्दारे दाखविलेली माहिती गोळा करा.

- अंदाज किंवा अनुमान करण्यासाठी निरिक्षण करुन माहिती गोळा करा.
- ग्राफ पेपरवर किंवा वहीत निरिक्षणच्या नोंदी करुन ठेवा.
- सारणीव्दारे, चार्टव्दारे किंवा ग्राफपेपर व्दारे माहितीचे प्रदर्शन करा.
- कोणती माहिती दाखविली त्याचा अनुमान दर्शविणारी माहिती लिहा.

अरविंद क्रिया कौशल्य कसे वापरतो ?

त्याने भिंतीमध्ये बटन आणि वायर हे नमुना म्हणुन वापरण्याचे ठरविले. त्याने असा अंदाज लावला की बल्ब, वायर आणि बॅटरीला जर एकमेंकास जोडले तर बल्ब प्रकाशमान होईल.

त्याने असा अनुमान लावला की कागद पिनला सरकविल्यास विद्युत प्रवाह खंडीत होऊन विजेचा गोळा बंद होतील. अरविंद च्या नमुन्यामुळे त्याचा अंदाज अनुमानाप्रमाणे खरा ठरला.

प्रक्रिया कौशल्य:

नमुन्याचा वापर : युक्ती, वस्तु किंवा एखादी घटना या कशा कार्य करते यावर निवेदन तयार करा.

अंदाज : निरिक्षणाच्या किंवा अनुभावा च्या आधारावर अपेक्षीत निकालाची कल्पना करा.

अनुमान : घटना समजविण्यसाठी तार्किक कारणांचा उपयोग करा आणि निरिक्षणाच्या आधारे अनुमान काढा.

श्वेताने काय संशोधन करण्याचे नियोजन केले ?

कोणत्या प्रकारचा पेपर, टॉवेल जास्त प्रमाणात पाणी शोषुन घेते हे श्वेताला माहित करुन घ्यायचे आहे. तीने कोणता पेपर टॉवेल किती पाणी शोषते यावर परिक्षा करण्याचे नियोजन केले. यानंतर तिने चांगल्या प्रतिचा टॉवेल कोणता हे वडीलांना सांगुन विकत घ्यायला सांगीतले.

SCERT TELANGANA

श्वेता क्रिया कौशल्य कसे वापरते?

तीने तिन प्रकारचे पेपर टॉवेल निवडले. तीच्या अनुमानानुसार एका प्रतिचे टॉवेल दुसऱ्या प्रतिच्या टॉवेल पेक्षा जास्त पाणी शोषते तीने नियोजन करुन प्रयोग करुन खालील पायऱ्यांचा उपयोग करुन तिचे अनुमान परिक्षण केले.

- प्रत्येकी तीन कांचेच्या बिकरमध्ये एक लिटर पाणी घाला.
- प्रत्येक बिकरमध्ये 10 सेंकदासाठी तीन प्रकारचे रुमाल ठेवा.
- बिकरमधुन रुमाल काढुन घ्या आणि पुन्हा 5 सेंकद बिकरमध्ये ठेवुन पाणी शोषु द्या.
- बिकरमध्ये उरलेले पाणी मोजा.

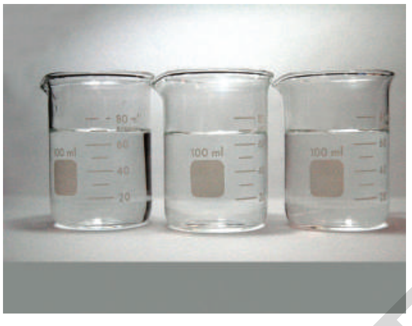
बिकरमध्ये समान पाण्याचे प्रमाण राखुन आणि प्रत्येक पायरीला वेळेचे बंधन पाळुन भिन्नतेवर ताबा मिळवित तिने प्रयोग केला.

प्रक्रिया कौशल्य:

अनुमान : अपेक्षीत निकाल काय आहे यावर विधान तयार करा.

नियोजन,आयोजन आणि प्रयोग: आवश्यक हत्याराचा वापर करुन आणि मिळविलेल्या माहितीचे पृथ्वकरण करीत अनुमान काढण्यासाठी आवश्यक त्या क्रिया कशा केल्या ते ओळखा.

भिन्नतेवर ताबा : जे घटक प्रयोगावर परिणाम करतात. त्यांना ओळखा जेणेकरुन निकाल काढण्यासाठी परिक्षा करण्यात फक्त एकच भिन्नता असेल.



आकृती

शिकण्यासाठी वाचन:

शास्त्रज्ञ त्याच्या कामामध्ये नेहमी वाचने, लिहने आणि आकड्याचा उपयोग करीत असतात. ते ज्या विषयावर संशोधन करीत असतात. त्याची संपुर्ण माहिती वाचनाव्दारे मिळवित असते.म्हणुनच वैज्ञानिकाला विज्ञान शब्द जाळ्याचे महत्व माहिती आहे. त्यांना काय वाचायला हवे ते वाचतात. विज्ञानाचे उत्तम वाचक बनण्यासाठी खालील पध्दतीचा अवलंब करा.

वाचन करण्या अगोदर:

- तुमचे वाचन झाल्यानंतर तुम्हाला कशाची मदत हवी या विधानाला माहित करा.
- **विचार करा:** परिसंस्थेचे कोण कोणते भाग आहे. आणि ते कसे संघटीत झाले आहे हे माहित करुन घेण्याची गरज आहे.
- शब्द संचयाची माहिती करा.
- तुम्हाला खात्री असली पाहिजे. तुम्हाला प्रत्येक शब्दाचा उच्चार आला पाहिजे.
- सारांशातील प्रत्येक शब्दाला पहा.
- तुमच्या मते व्याख्या सांगा. शब्दाचा वाक्यात अशा प्रकारे उपयोग करा की त्या शब्दाचा अर्थ समजायला हवा.
- विभागाचे नाव वाचा.

- **विचार करा :** परिसंस्था म्हणजे काय हे मला वाचायची गरज आहे. परिसंस्थेचे भाग कोणते आहे माहित करण्यासाठी मला वाचण्याची गरज आहे. परिसंस्थेच्या शिर्षका वरुनच मला असा सुगावा मिळतो की परिसंस्थेचे सजीव आणि निर्जीव असे दोन भाग असतात.

वाचन करतांना:

पहिल्या परिच्छेदातील मुख्यहेतु माहित करा.

- सजिवाचे गट व त्यांचे वातावरण मिळुन परिसंस्था बनते. दुसऱ्या परिच्छेतील संपुर्ण माहिती काढा. जी मुख्यहेतुला दाद देते किंवा पाठिंबा देते.
- काही परिसंस्थेत फार कमी प्रमाणात सजिव असतात.
- ज्या वातावरणात जास्त प्रमाणात जागा, अन्न आणि निवारा असतात त्या ठिकाणी जास्त सजीव असतात.
- एकाच परिसंस्थेतील प्राणी आणि वनस्पती त्याच परिसंस्थेत त्याच्या प्राथमिक गरजा पुर्ण करतात. तुम्हाला वाचणाव्दारे काय समजले ते तपासुन बघा.
- भागाच्या शेवटी प्रश्नाचे उत्तरे सांगा.
- जर तुम्हाल उत्तराची खात्री नसेल तर पुन्हा त्या विभागाचे पुनरवाचन करा. प्रश्नाची उत्तरे पहा.तुम्ही काय वाचन केले त्याचे संक्षिप्तीकरण करा.
- पध्दती विषयी आणि परस्पर क्रिया विषयी तुम्ही या अगोदर काय शिकले त्या विषयी विचार करा.
- **स्वत:ला विचारणे:** परिसंस्था ही कोणत्या प्रकारची संस्था आहे? परिसंस्थेमध्ये कोणत्या परस्पर क्रिया घडतात?

वाचना नंतर:

तुम्ही काय वाचन केले त्याचे संक्षिप्तीकरण करा.

- पध्दती विषयी आणि परस्पर क्रिया विषयी तुम्ही या अगोदर काय शिकले या विषयी विचार करा.
- **स्वत:ला विचारणे :** परिसंस्था ही कोणत्या प्रकारची संस्था आहे? परिसंस्थेमध्ये कोणत्या परस्पर क्रिया घडतात?

चित्र आणि सोडवणुक चा अभ्यास करा.

चला खालील सारणीत वेगवेगळ्या प्राण्याच्या जातीचे निरिक्षण करा.

वनस्पती आणि प्राणी	जातीचे नांवे
वनस्पती	फुलांच्या जाती, चंदनाचे झाड, सायकस, ऑषधी वनस्पती, रेघोलफिया सरपेंनटार्हन इत्यादी
प्राणी	चित्ता, भारतीय सिंह, भारतीय कोल्हा, लाल कोल्हा, रेड पांडा, वाघ, वाळवंटी मांजर,हायना इ. मोर,ग्रेट इंडियन बस्टर्ड, पानकोळी, ग्रेट इंडियन हार्नड बिल, इत्यादी सोनेरी माकड, सिंह, शेपटी काला माकाल्यु निलगीरी लंगुर, लोरीस

प्रदेशनिष्ठ जाती

चित्राचे निरिक्षण करुन प्राणी ओळखा आणि हे प्राणी कुठे आढळतात हे सुध्दा माहिती करण्याचा प्रयत्न करा.

जगाच्या विशिष्ट भागात हे प्राणी आढळतात असे तुमच्या कदाचित लक्षात आले असतील. अनेक प्रकारचे प्राणी व वनस्पती हे संपुर्ण जगात पसरले आहे हे सुध्दा तुमच्या लक्षात आले असेल. परंतु काही प्राणी व वनस्पती फक्त काही विशिष्ट भागातच राहतात. जे प्राणी किंवा वनस्पती एक ठराविक भागात राहतात त्यांना प्रदेशनिष्ठ जाती असे म्हणतात.

✻ आपल्या राज्यातील प्रदेशनिष्ठ जातीची नावे सांगा?

✻ तुम्हाला कदाचित माहित असेलच की कांगारु हा आस्ट्रेलियाचा व किवी हा न्युझीलंडचा प्रदेशनिष्ठ प्राणी. आहे. वरील चित्रापेकी कोणता प्राणी भारतीय प्रदेशनिष्ठ प्राणी आहे हे सांगु शकाल काय?

दुसऱ्या भारतीय प्रदेशानिष्ठ प्राण्यांची नावें सांगा? तुम्ही तुमच्या वाचनालयातील पुस्तकांची किंवा इंटरनेट ची मदत घ्या.

SCERT TELANGANA

- शिर्षक आणि सिक्का याचे वाचन करा.
- **विचार करा:** चित्रामध्ये कोणती परिसंस्था दाखविली आहे?

परिसंस्थेचे निर्जिव घटक कोणते परिसंस्थेतील सजिव घटक कोणते दाखविलेले आहे?

विज्ञानाचे वाचन तुम्हाला तुमच्या संशोधनावर आधारीत तुमचे अनुमान काढण्यासाठी समजण्यासाठी मदत होते.

संबंध साधण्यासाठी लिहणे:

तुम्हाला अगोदर माहित असणाऱ्या ज्ञानात नविन विचार जुळविण्यासाठी तुम्ही काय शिकले ते माहित करण्यासाठी मदत होते. वैज्ञानिक त्यांनी कोणते कार्य केले ते लोकांना समजण्याकरीता त्याच्या संशोधनात आणि तपासात काय शिकले ते लिहतात. तुम्हाला जर वैज्ञानिका प्रमाणे कार्य करायचे असेल तर तुम्ही काय शिकले याचे वर्णन करण्यासाठी तुम्हाला खालील प्रमाणे लिहावे लागेल.

माहितीपर लिखानात तुम्ही लिहु शकता

- तुमच्या निरिक्षणाचे आणि अनुमानाचे वर्णन करा.
- प्रयोग कसा करायचा ते सांगणे.

कथा पध्दतीत लिहु शकता.

- काहींचे वर्णन करण्यासाठी उदाहरणे द्या. किंवा एखादी काहणी सांगा.

अर्थपुर्ण लिखान तुम्ही करु शकता:

- पत्रे, कविता किंवा गाणे लिहा.

मन वळवु शकणाऱ्या लिखान पध्दतीत तुम्ही लिहु शकता.

- विज्ञानातील महत्वाच्या घटना विषयी पत्रे लिहा.
- तुमचे विचार दुसऱ्यांना समजण्यासाठी तुम्ही विज्ञाना विषयी काय शिकलात या विषयी लिहा.

आकड्यांचा उपयोग

शास्त्रज्ञ जेव्हा त्यांचे माहिती पत्रक प्रदर्शित करते तेव्हा ते संख्याचा उपयोग करतात. आकडे समजण्यासाठी आणि त्याचा वापर त्यांच्या

SCERT TELANGANA

संशोधनात वापरण्यासाठी हे महत्वाचे कौशल्य शास्त्रज्ञाजवळ असायला हवे.

मोजमाप:

शास्त्रज्ञ जी माहिती गोळा करतात त्याचे मोजमाप हे तंतोतंत करतात. ते यासाठी बऱ्याच उपकारणाचा वापर करतात. जसे तापमापक घड्याळ, टायमर, रुळ, स्प्रींगस्केल आणि संतुलन काटा आणि द्रावण मोजण्यासाठी बिकर आणि पात्राचा उपयोग करतात.

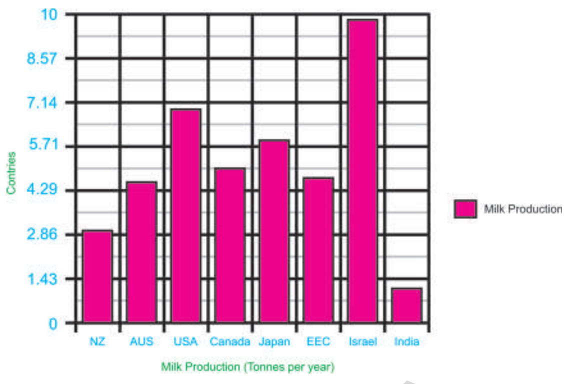
माहितीचे स्पष्टीकरण करणे:

वैज्ञानिक जे संशोधन करतात त्याचे समीकरण व्यवस्था आणि प्रदर्शीत आणि दुभाषा स्पष्टीकरण करतात. वैज्ञानिक एका विशिष्ट पध्दतीत त्यांनी मिळविलेल्या माहितीचे प्रदर्शन करतात. की ज्यामुळे त्यांनी अभ्यासलेल्या माहितीचे लोकांना

लवकर ज्ञान होते. सारणी,चार्ट आणि ग्राफ हे माहिती प्रदर्शीत करण्याच्या चांगल्या पध्दती आहे. ज्यामुळे दुसऱ्यांना समजु शकते.

संख्याज्ञानाचा वापर:

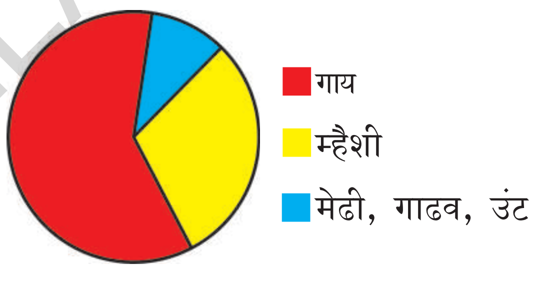
शास्त्रज्ञानाला ते जी संख्या दर्शवितात त्या विषयी संपुर्ण माहिती असणे आवश्यक असते. ते संख्येची तुलना आणि मागणी करतात. ग्राफवर दाखविलेल्या संख्येची मोजणी करतात. आणि तापमापका वरची खुण मोजपात्रावरील खुणा ,



बिकरवरील खुणा आणि दुसऱ्या उपकरणावरील खुण वाचत असतात.

उत्तम वैज्ञानिक त्यांनी गोळा केलेली माहीती दुसऱ्यांना अर्थपुर्ण समजण्यासाठी गणिती कौशल्याचा वापर करतात.

तुमच्या शाळेतील प्रयोगशाळेत तुम्हाला वैज्ञानिका प्रमाणे कार्य करण्यासाठीच बऱ्याच संधी उपलब्ध होतात.



खळबळ जनक शोधाचे वर्ष समोर आहे.

विज्ञानातील सावधानता:

विज्ञानातील संशोधन हे फार गंमतीदार असतात. परंतु ते करतांना तुम्हाला सावधागीरी बाळगणे आवश्यक आहे. खाली काही नियम दिले आहे त्याचे पालन करा.

1. **पुढचा विचार :** तुम्ही तुमच्या अपेक्षा माहित करण्यासाठी संशोधनाच्या पायऱ्यांचा अभ्यास करा. तुम्हाला कोणते प्रश्न पडले तर तुमच्या शिक्षकांना विचारा दाखविलेल्या सर्व सुरक्षित चिन्हांची तुम्हाला माहिती असावी.

SCERT TELANGANA

2. **स्वच्छता राखा:** तुम्ही काम करण्याचे ठिकाण स्वच्छ करुन घ्या. जर तुमचे केस लांब असेल तर ते मागे घ्या जेणेकरुन तुमच्या कामात व्यत्यय येणार नाही. तुमच्या हाताच्या बाह्या लांब असेल तर ते वर करा किंवा गुंडाळुन ठेवा. तुमच्या प्रयोगा पासुन दुर ठेवा.

3. **ऊफ :** तुम्ही काही तोडले किंवा कापले तर तुमच्या शिक्षकाला खरोखर सांगा.

4. **तुमच्या डोळ्याची काळजी :** प्रयोग करतांना तुमच्या डोळ्यावर सुरक्षीत गॉगल्स लावा. जर तुमच्या डोळ्यात काही गेले असता तुमच्या शिक्षकाला त्वरीत कळवा.

5. **युक (Yuck) :** शिक्षकाने सांगीतल्या शिवाय विज्ञानाचे प्रयोग करतांना कोणतेही पदार्थ खाऊ नका किंवा पिऊ नका.

6. **घाबरु नका :** जर विद्युत उपकरणाचा उपयोग होत असेल तर त्याचे विद्युत कार्ड हे सुरक्षीत जागेत आहे काय याची काळजी घ्या. जेणेकरुन तुम्ही त्याला लागु शकणार नाही. केव्हाही एकदम प्लगच्या कार्डला धरुन ओढु नका.

7. **स्वच्छ ठेवणे:** सर्व प्रयोग संपल्यानंतर ते ठिकाण स्वच्छ करा. सर्व वस्तु दुर ठेवा आणि तो परिसर धुवुन टाका. सोबतच तुमचे हात स्वच्छ धुवुन टाका.प्रश्न ओळखणे आणि सोडविणे हेच नविन शोधाचे रहस्य होय. कोपर्निकस या शास्त्रज्ञाने शोधलेले सिध्दांत अगोदर सुध्दा पृथ्वी सुर्याभोवती फिरत होती. याप्रकारे न्युटनच्या शोधा अगोदार सुध्दा वस्तु जमीनीवरच खाली पडत होत्या. म्हणजेच याचे विचार हे त्या सामान्य मानसाच्या विचारापेक्षा वेगळ्या प्रकारे होते. जे वेगळा करुन प्रश्न ओळखत होते. ते विलक्षण पध्दतीने निरिक्षण आणि विचार करतात. आपल्याला माहित आहे की ' गरज ही शोधाची जननी आहे' जेव्हा लोकांना एका जागेवरुन दुसऱ्या जागेवर लवकर जाण्यासाठी गरज निर्माण झाली तेव्हा प्रवासाच्या साधनांचा मोटार गांड्याचा शोध लागला. याप्रमाणे पुन्हा जास्त लवकर प्रवास करण्यासाठी सुपर सोनीक, जेट विमानाचा आणि रॉकेटचा शोध लागला. (विज्ञानाच्या विकासा विषयी जास्त माहिती असल्यास एफ. कोजीरी यांनी लिहलेले " विज्ञानाचा इतिहास" हे पुस्तक वाचा.

शोध लागलेल्या वस्तुचा एक क्रम आहे. चला तर तुमची आई स्वयंपाक कसा करते ते निरिक्षण करा. तसेच एक सायकल कारागीर सायकल कशी दुरुस्त करते याचे निरिक्षण करा. एक शेतकरी त्याचे शेत कसे नांगरतो हे समजुन घेण्याच्या प्रयत्न करा. हे या सर्वांचे निरिक्षण

SCERT TELANGANA

केल्यास तुम्हाला असे आढळुन येईल की, हे सर्व एक क्रमबध्द पध्दतीत होतात.

या पध्दतीच्या केलेल्या निरिक्षणाची तुमच्या मित्रासोबत गटात चर्चा करुन लिहा.

पक्षी आणि मुंग्या त्यांच्या घराचा रस्ता कसा माहित करतात? एका विशिष्ट ऋतुमध्येच झाडाची पानझड का होते? अशा प्रकारची अनेक प्रश्न कदाचित तुमच्या मेंदुला अंकुर फोडते तुमच्या स्वत:च्या पध्दतीने याला उत्तर देण्याचा प्रयत्न करा. यासाठी एका क्रमबंध्द पध्दतीचा वापर करावा लागतो. कृपया खालील प्रमाणे चला.

* **प्रश्न ओळखणे-** तुमच्या परिसरातील कोणतेही प्रश्न ओळखा. उदा. खोलीमध्ये विद्युत बल्ब जळत नाही.

* **अंदाज दर्शविणे-** प्रश्न ओळखण्यासाठी वेगवेगळे उलगडे याची यादी तयार करा. उदा. फ्युज वायर, फ्युज खराबी, बटन खराबी, वायर दोष वगैरे.

* **माहिती गोळा करणे:** ओळखलेला प्रश्न सोडविण्यासाठी सामग्री भांडे, माहिती , व्यक्ती गोळा करा, उदा. टेस्टर, पेनचिस, लाकडाची पट्टी, वायर, इन्सुलेटर, टेप, टेलर आणि ब्लेड या सारख्या वस्तु गोळा करा.

* **माहितीचे विश्लेषण-** प्रयोग करण्यासाठी गोळा केलेल्या माहितीचे किंवा आकडेवारीचे नियोजन करा.

* **प्रयोग:** सांगीतलेल्या अनुमानाला सिध्द करण्यासाठी प्रयोग करा. उदा. बल्ब मधील बारीक तारेचे निरिक्षण करा.

* **निकालाचे विश्लेषण-** प्रश्नाचे समाधान मिळविण्यासाठी निकालाचे विश्लेषण करा. निकालाच्या आधारावरच तुम्हाला दुसरे अनुमान सिध्द करुन दाखविण्याची गरज असते. उदा. बल्ब मधील बारीक तार जर चांगला असेल तर आपल्याला फ्युजचे निरिक्षण करणे गरजेचे आहे.

* **सामान्यीकरण-** प्रयोगाच्या आधारावर आणि त्याच्या निकालावर प्रश्नाचे समाधान समजावुन सांगा. उदा. फ्यूज खराब झाल्यामुळे बल्ब जळत नाही आहे. त्यामुळे आपल्याला फ्युज बदलविण्याची गरज आहे. वैज्ञानिक पध्दतीव्दारे समाधान शोधण्याची पध्दत अशी असते. तुम्ही अशाच प्रकारचा प्रश्न शोधुन तुमच्या स्वत:चे उत्तर शोधुन काढा.

विज्ञानाच्या शाखा:

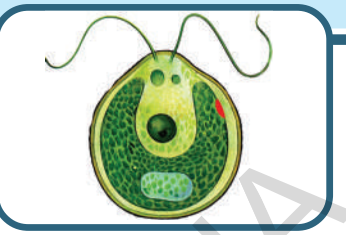
विज्ञानशास्त्र हे निसर्गातील विविध गोष्टीचे खोलवर अध्ययन करते. प्राण्याचे एक शास्त्र तर वनस्पतीचे एक शास्त्र अध्ययन करते. अशाच काही विज्ञानाच्या शाखा व त्यांच्या केल्या जाणाऱ्या अध्ययनाची माहिती करुन घेऊ या.

क्र.सं.	विज्ञानाच्या शाखा	अध्ययनाचा विषय
01	भौतिक शास्त्र (Physics)	पदार्थाच्या भौतिक स्थिती जसे चलन, काळ, गुरुत्वाकर्षण या गोष्टीचे अध्ययन.
02	रसायनशास्त्र (Chemistry)	पदार्थाची रचना, गुणधर्म, रासायनिक क्रियेचे अध्ययन.
03	वनस्पती शास्त्र (Botany)	वनस्पतीची रचना, वाढ, वनस्पतीवरील रोग वगैरेचे अध्ययन.
04	प्राणीशास्त्र (Zoology)	विविध प्राण्यांची रचना, गुणधर्म, निवास, त्याचे वर्गीकरण याचे अध्ययन.
05	खगोलशास्त्र (Astronomy)	सुर्य, चंद्र, नक्षत्र, ग्रह इत्यादीचे अध्ययन.
06	भुगर्भशास्त्र (Geology)	पृथ्वीची रचना, इतिहास, खणिज, दगडाचे प्रकार वगैरेचे अध्ययन.
07	कृषी विज्ञान(Agronomy)	पिकांची वाढ, भुव्यवस्थापण वगैरेचे अध्ययन.
08	शारिरिक शास्त्र (Physiology)	सजीवाच्या शरिराची रचना आणि त्याच्या कार्याचे अध्ययन.
09	मानवशास्त्र (Anthropology)	प्राचिन, आधुनिक मानवाच्या जिवनशैलीचे अध्ययन.
10	सुक्ष्मसजिव शास्त्र (Microbiology)	बॅक्टेरीया, वायरस वगैरेचे अध्ययन.
11	जिवसांकेतीक शास्त्र(Biotechnology)	जिन्स संबंधी, नविन शोध औषध उत्पत्तीचे अध्ययन.
12	किटकशास्त्र (Entamology)	किटकाचे गुणधर्म, उपयोगाचे अध्ययन.
13	पक्षीशास्त्र (Ornithology)	पक्षांचे जिवनशैली, स्थलांतरांचे अध्ययन.
14	मानसशास्त्र (Psychology)	मानसिक स्थितीचे अध्ययन.
15	भुकंपशास्त्र (Seismology)	भुकंपाबद्दल माहितीचे अध्ययन.
16	वर्गीकरण शास्त्र (Taxonomy)	प्राणी, वनस्पती, जगाचे विविध समुहात वर्गीकरणाचे अध्ययन.
17	अवशेष शास्त्र (Paleontology)	प्राणी, वनस्पती संबंधीच्या अवशेषाविषयी अध्ययन.
18	आवरण शास्त्र (Ecology)	पर्यावरण व्यवस्थेचे अध्ययन.
19	रोगनिर्धारण शास्त्र (Pathology)	विविध रोग व त्याच्या कारणांचे अध्ययन
20	वातावरण शास्त्र (Meteorology)	वातावरणातील भौतिक, रसायन,गतीशिलता, भुमी, समुद्र,वाऱ्याचा प्रभाव इत्यादीचे अध्ययन.

SCERT TELANGANA

धडा 2

पेशी - जिवनाचे मुलभुत प्रमाण



आपली पृथ्वी सुंदर आहे यावर अनेक प्रकारचे प्राणी एकत्र जिवन जगतात. सुक्ष्म शेवळा ते मोठे कोनीफर, अदृष्य सुक्ष्म जिवाणु ते ब्लु वेल (मोठा समुद्र मासा) या सर्वांचेच जिवनाचे मुलभुत एकक केंद्र हे पेशी होय. आपण या पेशी बद्दल माहिती घेऊ या. सुक्ष्मदर्शी चा शोध लागण्या आधीचा काळ म्हणजे 350 वर्षा अगोदर. लोकांना डोळ्यास न दिसणारे सुक्ष्मजिवाणु या बद्दल माहिती नव्हती. नंतर च्या काळात

? आपणास माहिती आहे काय ?

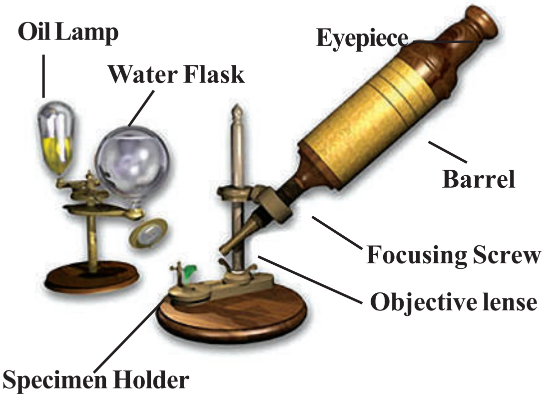
अनेक शास्त्रज्ञांनी या माहित नसलेल्या विश्वाचे सुक्ष्मदर्शकाने निरिक्षण करुन वर्णन केले. त्यापैकी अथानासुइस किरचर (1601-1680) जान स्वमेरडम (1637-1680) आणि अंथोनी वॉन लिवेनहुक (1632-1723), रॉबर्ट हुक (1635-1702) हे प्रमुख आहेत. यांनी विविध रचनांचे सुक्ष्मदर्शका खाली निरिक्षण केले.

ॲटन वान लिवेनहुक (1632-1723) यांनी इ.स. 1674 मध्ये पाण्याच्या एका थेंबात जिवाणु इस्ट, प्रोटोझुवा, लाल रक्त पेशी आपले जिवन व्यतीत करीत असतात. असा शोध लावला. नंतरच्या लांब प्रक्रियेनंतर अनेक भींगाचा (लेन्स) चा वापर करुन आणि याच्या सहाय्याने सुक्ष्मदर्शी चा वापर करुन अनेक प्रकारचे सुक्ष्म प्राणी आणि पदार्था बद्दल माहिती व कार्य केले.

पुर्ण सजीव जिवाणु काही जैविक क्रिया घडवितात. वेगवेगळ्या प्रकारच्या जैविक क्रियेची यादी तयार करु शकता का? शरीरातील वेगवेगळे भाग वेगवेगळे कार्य करतात. शरीराचे भाग कशा व्दारे निर्माण झाले सांगु शकता का? जिवनाच्या मुलभुत प्रमाणाची कार्य आणि रचना या बद्दल माहिती घेण्यासाठी सुक्ष्मीदर्शीचे यथोयोग्य उपयोग आणि स्लाईड निर्माण करण्याची पध्दत कळने गरजेचे आहे. (स्लाईड तयार करुन रंगीत करण्याचे कौशल्य आल्यास सुक्ष्मदर्शीचा उपयोग करु शकतो.)

पेशीचा शोध

इ.स. 1665 मध्ये ब्रिटीश शास्त्रज्ञ रॉबर्ट हुक यांनी रबरी बुचाचे पातळ काप करुन स्वत: निर्माण केलेल्या साध्या सुक्ष्मदर्शीच्या च्या सहाय्याने परिक्षण केले.



आकृती-1 रार्बट हुकने निर्माण केलेले साधे सुक्ष्मदर्शी

SCERT TELANGANA

रबरी बुच मधमाशी च्या पोळी मध्ये खोल्या असल्या सारख्या रिकाम्या भागाची किंवा एका रिकाम्या मधमाशीचे घरटे या सारख्या भागानी निर्माण झाले आहे असे राबर्ट हुक ला आढळले. लहान घरट्या सारख्या आकाराने निर्माण झाले आहे. असा निर्धार केला, या घरट्याना राबर्ट हुक ने पेशी असे नामकरण केले. पेशी (सेल) म्हणजे लहान खोली या लॉटीन शब्दा पासुन आला.

आकृती - 2 राबर्ट हुक ला बुचाची अंतर रचना अशा प्रकारे दिसली.

आता आपण राबर्ट हुकने रबरी बुचामध्ये काय निरिक्षण केले पाहु या.

कार्यकृती - 1

आगपेटीतल्या काडीचे निरिक्षण

रबरी बुचाच्या ऐवजी म्हणुन आपण त्याच प्रकारची रचना असलेल्या आगपेटीतील काडी जी राबर्ट हुकने पाहली त्याच्या भागाचे निरिक्षण करु या.

एका आगपेटीतील काडी घेऊन त्यास अर्धा तासासाठी पाण्यात ठेवा आणि त्याचे पातळ काप करा. एक छानसा पातळ काप घेऊन काचेच्या स्लाईडर वर ब्रशच्या साह्याने ठेवून त्यावर पाण्याचा थेंब टाका आणि कवर स्लीप ने झाका आणि याच्या खाली हवेचे बुडबुडे असु नये याची काळजी घ्या. सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने बघा. निरिक्षण करुन त्या कापाची आकृती काढा.

तुम्ही काढलेली आकृती आणि आकृती क्र.2 ची तुलना करा. या मधील फरक आणि साम्य काय आहेत?

चौरस आकाराच्या रचनेला काय म्हणतात?

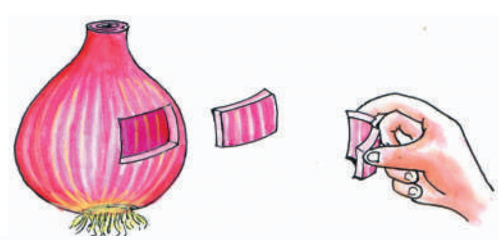
विज्ञान शास्त्राच्या इतिहासात राबर्ट हुक ने लावलेल्या पेशी चा शोध हा एक मोठा अध्याय आहे. रबरीबुच आणि आगपेटीच्या काडीच्या पेशी निर्जीव असतात. या निर्जीव पेशी सारखे आपण सजीव पेशीना पाहु शकतो काय? जर पाहु शकतो तर कशा प्रकारे ? त्याची रचना निर्जीव पेशी सारखी असु शकते का? खालील कृत्य केल्यास आपणाला वरील प्रश्नाचे उत्तर मिळेल, आणि या विषयावर माहिती मिळु शकते.

कार्यकृती - 2

कांद्याच्या पाचोळी चे निरिक्षण

कांद्यांची एक पाचोळी काढा, आणि कापुन वेगळी करा. (आकृती - 3 ब) त्या पाचोळीस दोन भाग करण्याचा प्रयत्न केला असता एक पातळ पारदर्शक भाग बाहेर पडतो. पातळ पारदर्शक (थर) घेऊन त्याचे लहान लहान भाग एक स्लाइड घेऊन त्यावर एक दोन पाण्यामध्ये थेंब पसरवा. स्लाइड वर पाचोळी चा थर पसरवितांना घडी पाडणार नाही याची काळजी घ्यावी. कवर स्लीप ने झाकुन सुक्ष्मदर्शीव्दारे थराचे निरिक्षण करा आणि आकृती काढा.

आकृती -3 अ

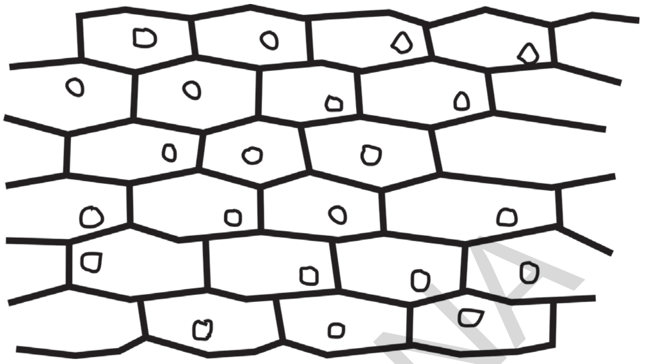


आकृती-3 पाचोळी पासुन पातळ भाग वेगळा करणे

SCERT TELANGANA

या मधील फरक स्पष्ट करा?

तुम्ही निरिक्षण केलेली पेशी कांद्यांच्या पाचोळीची पेशी होय आणि हिच वनस्पती पेशी होय.



आकृती-4 कांद्याच्या पाचोळी तील पेशी

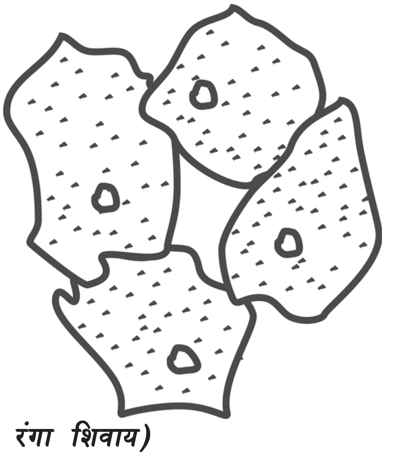
आता आपण आपल्या शरीराच्या पेशीचे (प्राण पेशी)निरिक्षण करु या.

कार्यकृती - 3

मानवी गालातील पेशीचे निरिक्षण

या आधी तुम्ही काद्यांच्या पेशीची स्लाईड तयार केली. आता आपण आपल्या गालातील पेशीची स्लाइड तयार करु या. एक लाकडी किंवा प्लॉस्टिकचा चमचा घ्या आणि गालाच्या आतील भागावर घासा.

वरील कार्यकृती करतेवेळी दोन गोष्टी लक्षात ठेवणे गरजेचे आहे. पहिली गोष्ट चमच छान प्रकारे धुवायला हवा. दुसरी गोष्ट आतुन गालावर घासते वेळेस हळुच हलक्या हाताने घासावे. अन्यथा गालावर जखम होऊ शकते. चमचावर असलेली गालावरची पातळ त्वचा स्लाइडवर घ्या. आणि दोन थेंब पाणी टाकुण कवरस्लिप ने झाका. सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने त्वचेचे निरिक्षण करा. निरिक्षण केलेल्या भागाची आकृती काढा. पाहिलेली आकृती जवळपास खालील दिलेल्या आकृतीशी मिळती जुळती आहे का? कांद्याच्या पाचोळ्याच्या पेशी आणि गालाच्या पेशी या दोन्ही पेशीचे बाहेरील आवरण सारखे आहे का.



आकृती-5 मानवी गालातील पेशी (रंगा शिवाय)

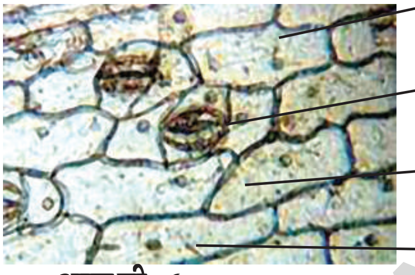
SCERT TELANGANA

महत्वपुर्ण निरिक्षण:

राबर्ट ब्राउन (1773-1858) या शास्त्रज्ञाने केलेले निरिक्षण हे पशीची माहिती समजण्यास एक निर्णायक योगदान दिले. पेशीमधील केंद्रक हा भाग आपणास सर्वास माहित आहे.

Robert Brown (1773–1858)

जरी केंद्रकाचा शोध फेलसी फोनटाना (Felice Fontana)(1730-1805) आणि इतर शास्त्रज्ञानाने इपीथीलीयल पेशी मध्ये लावला.(बाह्य त्वचेचा थर) तरी केंद्रकाचा शोध लावण्याचे श्रेय राबर्ट ब्राउन ला जाते कारण अनेक प्रकारच्या पेशी मध्ये हा एक महत्वाचा अंतर भाग आहे असे त्यांनी सिध्द केले. आर्चिड (Orchid) वनस्पतीच्या बाह्यथराच्या पेशीचे निरिक्षण करत असतांना जवळ एक गोल भाग जो बाजुच्या भागापेक्षा थोडा पारदर्शी असतो. हे राबर्ट ब्राउन च्या लक्षात आले. (आकृती - 6) बाजुच्या अनेक पेशी मध्ये असेच भाग असल्याचे निरिक्षण केले. शेवटी ब्राउन ने हा भाग पेशीचा एक महत्वपुर्ण भाग असु शकतो असे सांगुन त्याचे नामकरण केंद्रक असे (nucleus) केले. ही घटना इ.स. 1831 ची आहे. म्हणजे पेशीचा शोध (1650) लागल्या पासुन जवळ पास 150 ते 175 वर्षाच्या कालावधी नंतर केद्रकाची माहिती मिळाली.



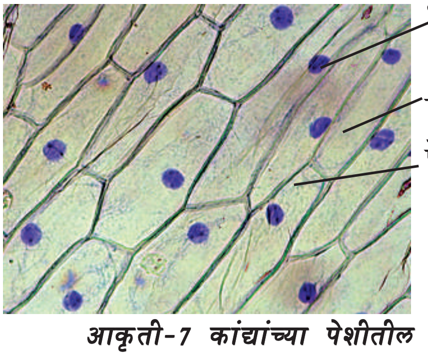
आकृती-6

राबर्ट ब्राउन नी केंद्रकाला पाहिले. त्या वेळची आकृती आहे. तिन पर्णरंद्रे सुध्दा पाहु शकता ज्याच्या व्दारे पानामध्ये वायुची अदलाबादल होते.

कार्यकृती - 4

कांद्याच्या थरामधील पेशीत केंद्रकाचे निरिक्षण

या साठी परत आपणास कांद्यांच्या पाचोळ्याच्या थराची गरज आहे. स्लाइडवर थर ठेऊन या वर दोन थेंब स्टेन रसायनीक पदार्थ साफ्राइन/ मिथाईल ब्लु, लाल शाही टाका. यावर कवरस्लिप झाकुन 5 मिनीटा पर्यंत बाजुला ठेवा. या नंतर स्लाइडच्या एका टोकाकडुन थेंब थेंब पाणी सोडा आणि कवरस्लिप च्या दुसऱ्या टोकाकंडुन एका टिशु पेपरच्या सहाय्याने पाणी ग्रहण करा. या मुळे थरावर असलेला अधिक रंग धुतल्या जातो. नंतर सुक्ष्मदर्शी च्या सहाय्याने स्लाइड चे निरिक्षण करा.पेशीच्या मध्यभागी जो निळा भाग दिसतो.



आकृती-7 कांद्यांच्या पेशीतील केंद्रक

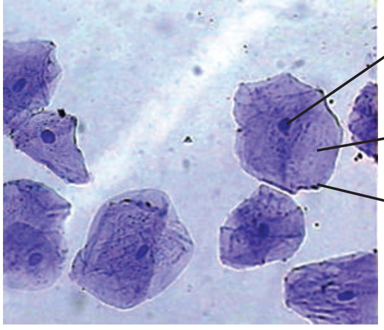
SCERT TELANGANA

त्यास केंद्रक म्हणतात. आता आपण आपल्या पेशीमध्ये (प्राणी पेशी) केंद्रकाचे निरिक्षण करु या.

कार्यकृती- 5

गालाच्या पेशी मधील केंद्रकाचे निरिक्षण

गालाच्या आतील त्वचेचा थर काढुन त्यास मिथेल ब्लु किंवा साफरीन व्दारे धुऊन सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने पेशीतील केंद्रकाचे निरिक्षण करा.



आकृती-8 गालातील पेशीचे केंद्रक

कांद्याच्या थरातील पेशीचे केंद्रक आणि गालाच्या थराच्या पेशीचे केंद्रक याची तुलना करु या.

- पेशीमधील कोणकोणते भाग आहे?
- तुम्हास बारीक गडद रंगाचा काहीतरी भाग पेशीत दिसतो का?
- तो भाग दोन्ही पेशीच्या मध्य भागी आहे का ?
- कांद्याच्या आणि गालाच्या पेशीच्या बाह्य थरामध्ये कोणते फरक आढळतात?

गाल पेशीचा बाह्य थर हा पातळ भाग आहे. ज्यास पेशी अवरण (Cell Membrane) म्हणतात. हा भाग पेशीस आकार देतो. तसेच आवश्यक असलेले पदार्थ पेशीच्या आत आणि बाहेर प्रवेश करण्यासाठी मदत करतो. परंतु कांद्याच्या पेशीचा बाह्य थर जाड आणि स्पष्ट दिसतो. कारण या पेशीच्या बाह्य थरावर पुन्हा एक थर असतो.

म्हणुन यास पेशी भित्तीका (Cell wall) म्हणतात. हा भाग पेशीला दृढत्व देतो.दोन्ही पेशीच्या मध्य भागी जाड गोल भाग दिसतो. त्यास केंद्रक म्हणतात. गोल पेशींचे केंद्रक पेशीच्या मध्य भागी दिसतो. तर कांद्याच्या पेशीचे केंद्रक मध्यभागी दिसत नाही. तर परिधाजवळ असते केंद्रक आणि पेशीआवरण या मध्ये चिकट पदार्थ दिसतो. त्यास जिव पदार्थ (Cytoplasm) म्हणतात हे बहूलक्षणी असते. बहूलक्षणी म्हणजे काय? तूमच्या शिक्षकांना किनारा जिव पदार्थ भाग आढळतात. यास पेशी विभाग (Cell Organelles)म्हणतात, आणि काही रासायनिक पदार्थ असतात. पेशी मध्ये घडणाऱ्या विविध प्रकारच्या क्रिया करण्यासाठी पेशी अवयव (Cell Organelles) सहाय्य करतात. जे आपण 9 व्या वर्गात शिकु.याच सोबत पेशींना निर्माणात्मक आणि कार्यात्मक जिवनाचा भाग का म्हणतात? हे सुध्द समोरच्या वर्गात दिले गेले आहे.

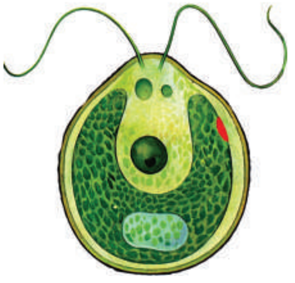
पेशीमध्ये विविधता.

कांद्यांच्या आवरणाचे निरिक्षण केल्यास सर्व पेशी एक सारख्या आकाराच्या दिसतात. हाच प्रयोग आपण वेगवेगळ्या आकाराचे कांद्याचे पाचोळे घेऊन पाहिले असता काय आढळते? मोठ्या भागात मोठी पेशी असते का?

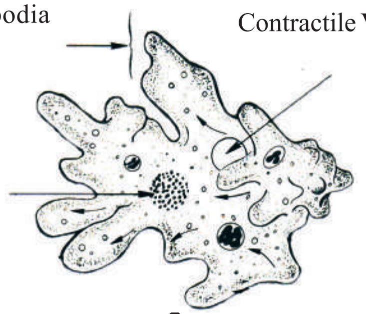
निसर्गामध्ये लाखों सजीव निवास करीत आहे. ते विविध आकाराने देहरचना आणि पेशीच्या संख्येमध्ये असतात. या बद्दल विस्तृत माहितीसाठी आपण अजुन काही पेशीचे निरिक्षण करु या.

तुम्ही सुक्ष्मजिवाणुचा अभ्यास केला तेव्हा पारामेशीयम सुक्ष्मजीवाणु, क्लामीडोमोनास, स्पायरोगायरा या सारख्या सुक्ष्म पेशीचे स्लाईड व्दारे निरिक्षण केले असालच. हे सर्व प्राणी एका पेशीचे असतात. म्हणुन यांना एक पेशी

SCERT TELANGANA



क्लामीडोमोनास

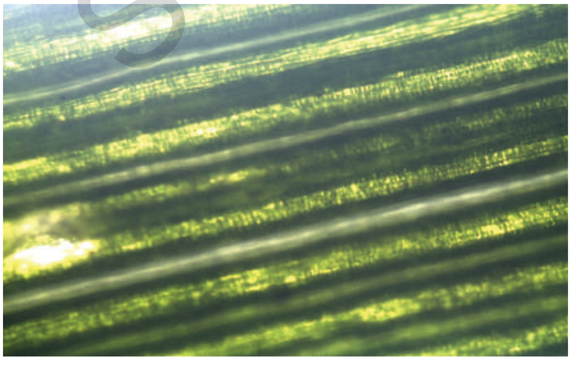


अमिबा

Escherichia coli (Bacteria)

आकृती - 9 सुक्ष्म जिवाणु

प्राणी म्हणतात. या सर्व प्राण्यात एकच पेशी सर्व जैविक क्रिया व्यतीत करतात.जसे पचन, श्वसन, उत्सर्जन, वाढ, पुनरुत्पादन या सर्व क्रिया करतात.



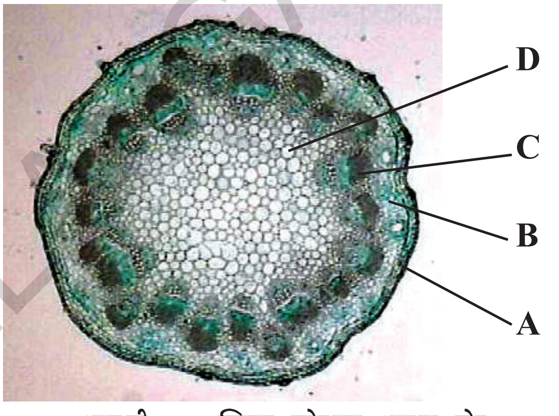
आकृती - 10 गवताच्या पानातील पेशी

कार्यकृती - 6

पानामधील पेशींचे निरिक्षण

एक गवताच्या पानाचा भाग स्लाइड वर घ्या. त्यावर 1-2 थेंब पाणी टाकुण कवरस्लीप च्या सहाय्याने झाका आणि सुक्ष्मदर्शीव्दारे निरिक्षण करा.तुम्हास दिसत असलेला भाग आकृती - 10 मध्ये दिसणाऱ्या आकृतीशी मिळता जुळता आहे काय?

अशा प्रकारे वेगवेगळ्या वनस्पतीची पाने घेऊन हा प्रयोग पुन्हा पुन्हा करा. खाली दिलेल्या आकृतीचे निरिक्षण करा.



आकृती -11 व्दिदल खोडाचा आडवा छेद

पालक किंवा धने या सारख्या वनस्पतीच्या खोडाच्या आडव्या छेदाचे निरिक्षण करा. या मध्ये दिसणाऱ्या वेगवेगळ्या आकाराचे पेशी असतात. (आकृती -11) या पेशी समुहाचे A, B,C आणि D अशा चार वेगवेगळ्या आकाराच्या पेशी समुहात विभाजन केले गेले आहे.

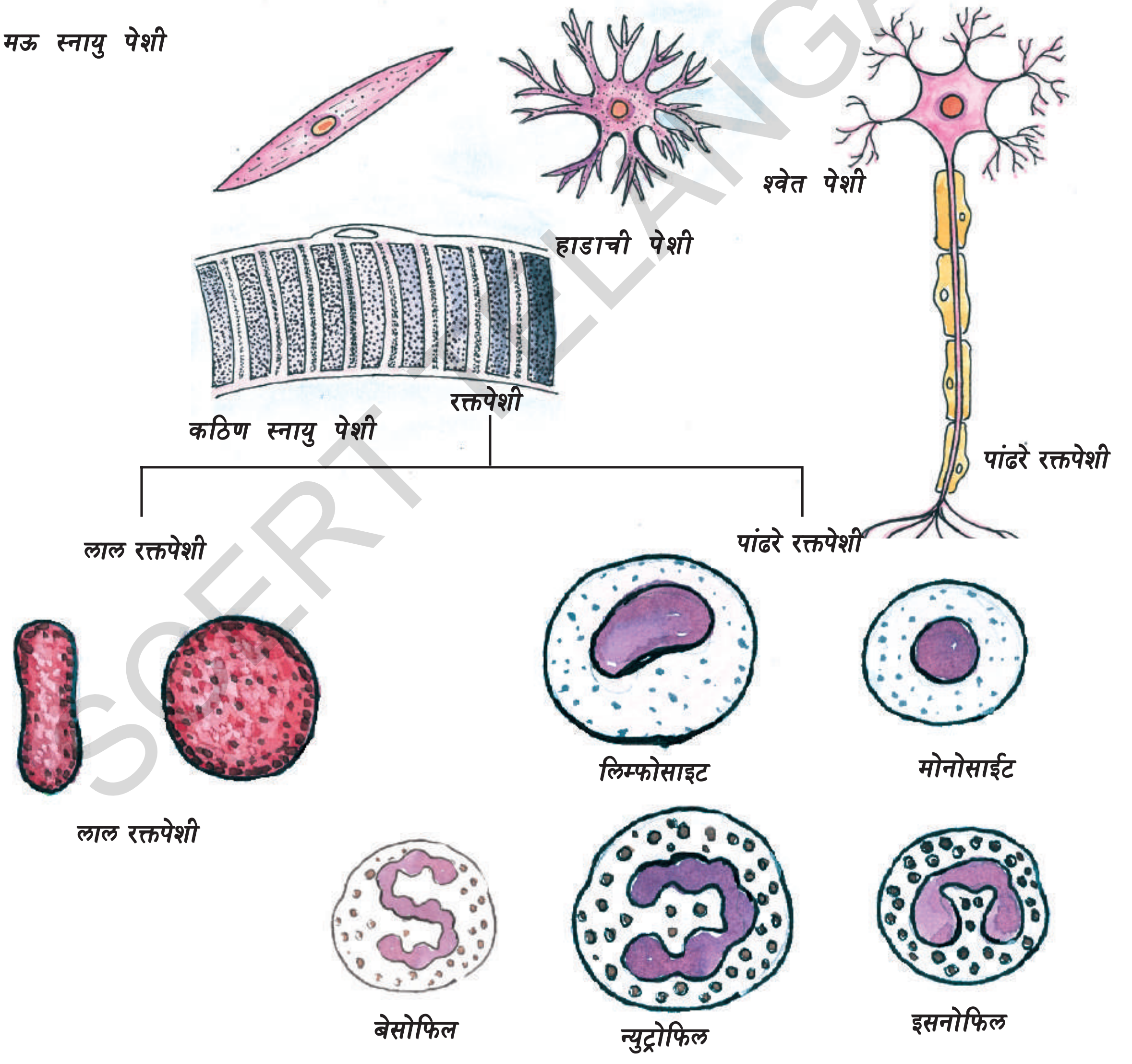
A विभागातील पेशी समुह बाह्य थर निर्माण करतो. जो खोडास आकार आणि आधार तसेच रक्षण करतो.खोडाचा अधिकांश भाग B विभागाच्या पेशी व्दारे निर्मित आहे. हिरव्या खोडा मध्ये हा भाग काही प्रमुख भागाच्या सहाय्याने प्रकाश संश्लेषण क्रिया घडवितो.C गटातील पेशी लांब आकाराचे असतात आणि

सर्व पेशी मिळुन लांबट भाग निर्माण करतात. जो वनस्पतीला आहार आणि पाणी घेण्यास अनुकुल असते. D गटातील पेशी कोवळ्या खोडाच्या मध्य भागी असते तर जठर खोड्याच्या मध्य भागी निर्माण नाहिसे होतात आणि पोखळ रचना निर्माण करतात. अशा प्रकारे पालक किंवा शेवंतीच्या खोडाचे आडव्या छेदाचे निरिक्षण केले. असता वेगवेगळ्या आकाराच्या पेशी दिसतात. एकाच खोडा मध्ये अनेक प्रकारच्या पेशी का आढळतात या विषयी विचार करा.

कार्यकृती - 7

मानवीय शरीर पेशीचे निरिक्षण करा. या पेशीचे तुमच्या शाळेत स्लाईड असेल तर पहा.

विविध प्रकारच्या पेशीचे निरिक्षण करा आकृती काढा आणि भागाची नाव लिहा.



आकृती - 12 विविध आकाराच्या मानवी पेशी

SCERT TELANGANA

शिक्षकाच्या सहाय्याने खालील तक्ता पुर्ण करा.

अ.क्र	पेशीचे नांव	पेशीचा आकार	निरिक्षण केलेल्या भागाची नाव
1.	लाल रक्तपेशी		
2.	गुलगूलीत स्नायुपेशी		
3.	चेतापेशी		
4.	हाडाची पेशी		
5.	पांढरी रक्तपेशी		
6.	पट्टीदार स्नायुपेशी		

* सर्व पेशी च्या आकारात काही सामान्यता आहे का?
* सर्व पेशी मध्ये केंद्रक आहे का?

आता पर्यंत तुम्ही अनेक पेशींचे निरिक्षण केलेत. सर्व पेशी एकसारख्या किंवा आकाराने सारख्या आहेत का? पेशीचा आकार आणि भाग काही प्रमाणात वेगवेगळे असतात. परंतु पेशीची कार्य करण्याची पध्दती यावरुनच पेशींचे विभाजन केल्या गेले आहे.

अमीबा प्राण्याची पेशी कोणत्या आकाराची असते? ती पेशी आकारहीन असते. कारण अमीबा पेशीला एक ठराविक आकार नसतो. निरंतर आकार बदलत असतो. आणि शरीराच्या बाहेर लांब भाग निर्माण करतात यांनाच मिथ्यापाद (Pseudopodia) (pseudo: false, Podia: feer)म्हणतात. बाहेर भागावर निर्माण होणारी रचना दिसतात आणि अदृष्य होतात. जेव्हा अमीबा चलन आणि अन्नग्रहन करतो.

आकृती-13

तुम्ही पेशी ने म्हटलेले शब्द ऐकले का? कल्पना करा की, पेशी किती मोठी आहे? मणुष्यात आणि हत्तीमध्ये पेशीची संख्या आणि आकार सारखा असतो का? मणुष्याच्या पेशीपेक्षा हत्तीची पेशी मोठी असते का?

SCERT TELANGANA

सजिव पेशी आकाराने लहानात लहान मिटर मधील भागा एवढी (मायक्रान) असु शकते. मोठी ही काही सेंटीमीटर एवढी लांब असु शकते. जास्तीत जास्त पेशी आकाराने मोठी आणि साधारण दृष्टीस दिसणारी मोठी आणि साधारण दृष्टीस दिसणारे नसतात. त्याप्रकारची पेशी फक्त सुक्ष्मदर्शीच्या मदतीने बघु शकतो. सुक्ष्मजीवाणु ची पेशी सर्वांत लहान असते याचा आकार 0.1 ते 0.5 मायक्रोमीटर एवढा असतो. मानवीय यकृत पेशी 20 ते 30 मायक्रोमीटर ची असते.

1 मीटर = 100 सें.मी.
1 सेंटीमीटर = 10 मी.मी.
1 मी.मी. = 1000 मायक्रोमीटर (μm)
1 मायक्रोमीटर = 1000 नानोमिटर

काही पेशींना आपण साधारण दृष्टी व्दारे बघु शकतो. मानवीय चेतापेशीची लांबी जवळपास 90 ते 100 सें.मी. एवढी असते. शहामृग या पक्षीचे अंडी जवळपास 17 सें.मी. ते 18 सें.मी. एवढे असते. आकाराने सर्वांत मोठी पेशी मानल्या गेली आहे.

पेशीच्या कार्यावरुन त्याचा आकार ठरलेला असतो. उदा. मणुष्य आणि हत्ती यांची चेतापेशी लांब आणि विभागल्या गेलेली आहे. शरीरातील समाचार घेऊन जाणे आणि आणने यासारखे कार्य करतात. आकाराने प्राणी पेशींच्या संख्येवर आधारीत आहे. परंतु पेशीच्या आकारावर नसतो. पेशी ही आकाराने वेगवेगळी तसेच संख्या मानाने वेगवेगळी आहे. म्हणुन प्राण्याचा आकार हा पेशीच्या संख्येवर आधारीत आहे. पेशीच्या आकारावर आधारीत नाही.

मुख्य शब्द

पेशी, पेशीआवरण, पेशी भित्तीका,सायटोप्लास्म, केंद्रक, एकपेशीय, बहुपेशीय, प्राणी, भाग, मिथ्यापाद, स्टेनिंग

आपण काय शिकलोत

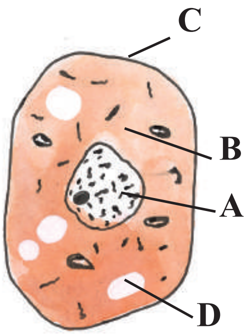
1. सर्व सजिव पेशी व्दारे निर्मीत झालेले आहे.
2. राबर्ट हुक ने इ.स. 1665 मध्ये प्रथम पेशीचा शोध लावला.
3. पेशीचे 3 मुख्य भाग आहे. पेशीआवरण, सायटोप्लासम, केंद्रक
4. राबर्ट ब्राउन ने आर्चिडच्या पानातील पेशी मध्ये केंद्रकाचा शोध लावला.
5. वनस्पती पेशी ही प्राणी पेशीच्या, पेशी आवरण भागामुळे वेगळी असते. कारण या पेशीच्या आवरणावर एक जास्त आवरण असते ज्यास पेशी भित्तीका म्हणतात.
6. पेशी भित्तीका वनस्पती पेशींना धडत्व आणि शक्ती देते.
7. पेशी वेगवेगळ्या आकारात वेगवेगळे कार्य करतात आणि संख्या मानाने वेगवेगळे आढळतात.
8. एक पेशी असणाऱ्या प्राण्यांना एकपेशी प्राणी म्हणतात.
9. बहुपेशीय प्राण्यामध्ये मुख्य कार्य वेगवेगळ्या प्रकारच्या पेशी व्दारे घडत असते.

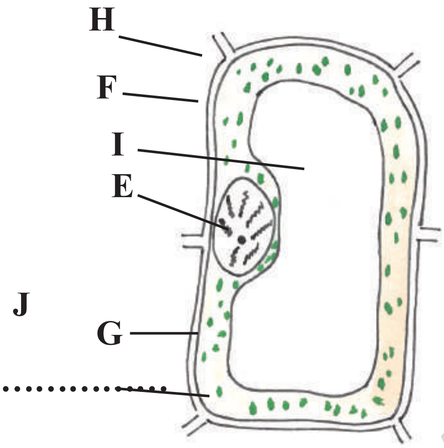
SCERT TELANGANA

अभ्यास सुधारा

1. प्रथम पेशीचा शोध कोणी आणि कशा प्रकारे लावला?(AS 1)
2. पेशीचा आकार कोणत्या दोन घटकावर आधारीत असते?(AS 1)
3. एकपेशीय प्राणी आणि बहुपेशीय प्राणी यातील फरक दर्शवा? (AS 1)
4. कोरडे न होऊ देता एका स्लाईड चे निर्माण कसे कराल?
5. आपण आपल्या उघड्या डोळ्यानी पेशी पाहु शकत नाही, म्हणुन कृष्णा म्हणला हे वाक्य सत्त्य किंवा असत्य आहे? स्पष्टीकरण करा?
6. पेशीची विभिन्नता माहित करण्यासाठी तुम्ही कोणते प्रश्न विचाराल? (AS 2)
7. तुम्ही सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने बघीतलेल्या प्राणी,वनस्पती पेशीची आकृती काढा?(AS 5)
8. कांद्यांच्या मोठ्या भागाची पेशी मोठी आणि लहान भागाची पेशी लहान असते असे जलील म्हणतो हे वाक्य सत्य किंवा असत्य आहे? कारण काय? (AS 6)
9. वाक्य बरोबर करुन गरज असेत तर लिहा (AS 1)
   - अ. प्राणी पेशी मध्ये पेशी भित्तीकेची गरज आहे.
   - ब. केंद्रक पेशी कार्याचे नियंत्रण करते.
   - क. एक पेशीय प्राणी सर्व जैविक क्रिया उदा. श्वसन, उत्सर्जन, पचन, वाढ, आणि पुनरुत्पादनक करीत असतात.
   - ड. पेशीतील केंद्रकाचे निरिक्षण करण्यासाठी पेशीचे स्टेनिंग रंगीकरण करण्याची गरज नसते.
10. एकपेशीय,बहुपेशीय प्राण्याची माहिती मिळविण्यासाठी कोणकोणते प्रश्न विचाराल?(AS 2)
11. केंद्रकाची रचना आणि कार्य लिहा(AS 1)
12. कांद्यांच्या आवरणातील, पालकाच्या खोडाच्या पेशी मध्ये कोणकोणते फरक आहे?(AS 1)
13. डब्यातील पाण्यावर तरंगणारे चिकट गाळ घ्या आणि त्यातील थोडाभाग स्लाइड वर ठेऊन सुक्ष्मदर्शी व्दारे निरिक्षण करा. तुम्हास दिसणाऱ्या भागाची आकृती काढा? (AS 3)
14. वनस्पती पेशी मधील पेशी भित्तीके शिवाय सरळ उभी राहु शकत नाही हे, दिपक चे वाक्य सत्य आहे का असत्य? (AS 7)
15. वेगवेगळी वनस्पतीचे पाने घेऊन सुक्ष्मदर्शकाच्या साहायाने बाह्य थराचे (Epidermis) निरिक्षण करुन क्र.स.,पानाचे नाव,पानाचा आकार,बाह्य पेशीचा आकार,हे विषयी असलेला तक्ता तयार करा? आणि त्यानंतर विशेष माहिती लिहा? (AS 4)
16. मोठे प्राणी हत्ती,मणुष्य, वनस्पती हे सर्व पेशीव्दारे निर्मीत आहे. ज्याचे निरिक्षण फक्त सुक्ष्मदर्शक यंत्राणे केले जाऊ शकते. या सर्वाची आपण कशी प्रशंसा करु शकतो? (AS 6)
17. खालील दिलेल्या आकृतीत भागाची नावे लिहा आणि प्राणी पेशी वनस्पती पेशी ओळखा.

SCERT TELANGANA





A....................   A....................

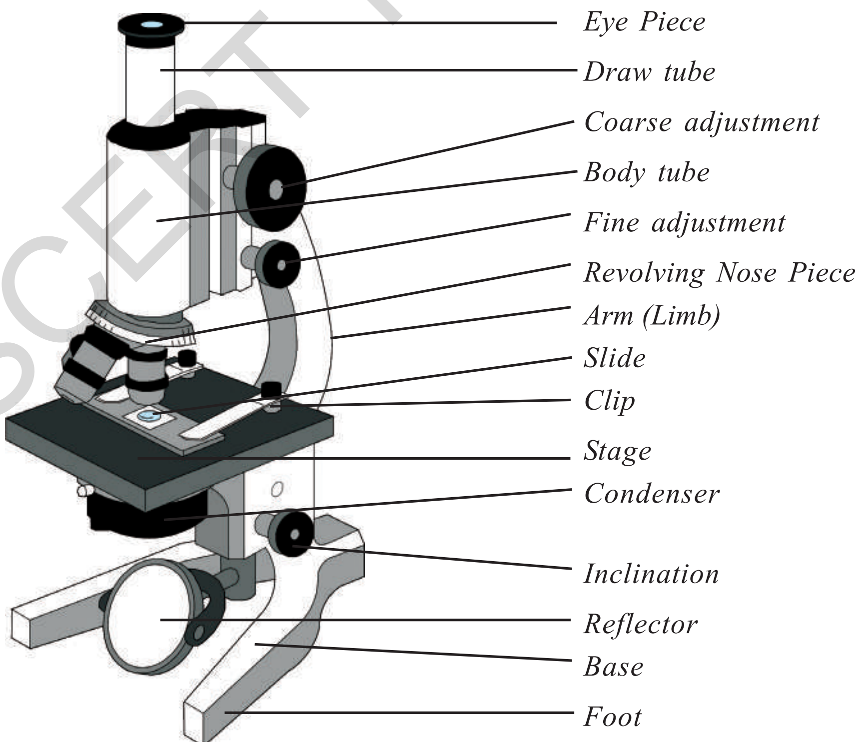
B....................   B....................

C....................   C....................   D....................

18. तुम्ही शिकलेल्या धड्यातुन पेशीचे चित्र अंतरजाल(इंटरनेट)मधुन गोळा करा. त्याचे एक एक कार्य लिहा?

सुची

400 वर्षापुर्वी शोध लावलेल्या सुक्ष्मदर्शी मध्ये कित्येक बदल घडले. सुरुवातीच्या काळात एकाच भींगाचा वापर करुन सुक्ष्मदर्शी वापरत होते. याला साधारण सुक्ष्मदर्शक म्हणतात. नंतर उत्तम प्रकारचे भिंग वापरण्यात आले. एका पेक्षा अधीक भिंगाचा उपयोग करुन संयुक्त सुक्ष्म दर्शी निर्माण करण्यात आले. (साधारणपणे पहिल्या संयुक्त सुक्ष्मदर्शीचा शोध इ.स. 1595 मध्ये जानसेन शास्त्रज्ञाने



आकृती 14

SCERT TELANGANA

लावला. अशी धारणा आहे. राबर्ट हुकने वापरलेल्या सुक्ष्मदर्शी सुध्दा संयुक्त सुक्ष्मदर्शी मानतात.) संयुक्त सुक्ष्मदर्शीच्या शोधामुळे अनेक प्रकारच्या सुक्ष्म माहिती मिळाल्या. सुक्ष्मदर्शीचा उपयोग कशा प्रकारे करतात हे पाहु या.

सुक्ष्मदर्शी उपयोग करण्याची पध्दत:

6 व्या वर्गात सुक्ष्मदर्शीबद्दल काय माहिती मिळवली आहे. एकदा अवलोकन करा. या वर्गात उपयोग करण्याची पध्दत शिकु या.

1. सुक्ष्मदर्शीचे एक एक भाग तपासुन पहा (अ) भींग असलेला भाग काढुन भिंगाला कपड्याव्दारे पुसुन शुभ्र करा (ब) खालीवर करण्याच्या चक्राला पासुन बरोबर करा (क) आरसा नेहमी स्वच्छ ठेवा आणि त्याची दिशा प्रकाशाकडे असली पाहिजे. ज्यामुळे प्रकाशाचे परावर्तन होऊन भिंगावर पडले पाहिजे.
2. साधारणपणे सुक्ष्मदर्शी मध्ये 3 ते 4 प्रकारच्या भिंगाचा उपयोग केला जातो. 4x,10x 40x , आणि 100x क्षमतेचे भींग वापरण्यात येते. जेव्हा आपण 10x भिंग वापरतो तेव्हा वस्तुची प्रतिमा 4 पटीने मोठी दिसते. म्हणजे 10x ची प्रतिमा 40x,100x ची प्रतिमा 400 x एवढी दिसते.
3. काचेच्या स्लाईडला चांगल्या प्रकारे धुऊन पुसुन स्वच्छ करा.
4. वस्तुची प्रतिमा ठळक दिसे पर्यंत भिंग खाली वर करा.स्वाइड वर असलेले पानी भिंगास न लांगण्यासाठी कवरस्लिप चा उपयोग करा. कवरस्लिप म्हणजे पातळ गोल काच.
5. बारीक नळी, किंवा बोटा व्दारे 1-2 थेंब पानी स्लाइड वर टाका, पाण्यात निरिक्षण करण्या योग्य भाग ठेऊन कवरस्लिप ने झाका कवरस्लिप च्या बाजुस असलेले पाणी टिशुपेपर च्या सहाय्याने कोरडे करा.
6. स्लाइड ला मागे समोर करा ज्याच्यामुळे वस्तु भिंगा खाली आली पाहिजे. भिंगास वर खाली करा, ज्यामुळे वस्तुची प्रतिमा स्पष्ट दिसली पाहिजे. आरशाचा उपयोग करुन प्रकाश कमी जास्त करा. शेवट स्पष्ट सुबक प्रतिमा दिसली पाहिजे.

सुक्ष्मदर्शी स्लाइडचे निर्माण

1. सुक्ष्मदर्शी स्लाइड चे निर्माण करण्यासाठी एक पारदर्शी स्वच्छ, पातळ, काच 2 एमएम जाड 3 सें.मी. रुंद आणि 8 सें.मी. लांबी चा वापरल्या जातो.
2. अभ्यास करण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या वस्तुला स्लाइडच्या मध्यभागी ठेवा आणि ब्रशच्या सहाय्याने 1-2 थेंब पाणी सोडा स्लाइड चा जास्त वेळ उपयोग करायचा असेल तर ग्लीसरीन चे1-2 थेंब सोडा. ग्लीसरीन वापऱ्याल्या मुळ वस्तु सुकुन जात नाही.
3. आवश्यकता असल्यास वस्तुला पातळ म्हणजे 0.5 मी.मी. पेक्षा कमी भागात रेझर ब्लेड च्या सहाय्याने भाग करावे. वस्तु पारदर्शी असल्यास अयोडीन सफ्रान किंवा कोणत्याही रासायनिक रंगा व्दारे धुऊन टाकावे.

4. वस्तुवर 1-2 थेंब पाणी सोडुन कवरस्लिप (काच 0.1 मी.मी. जाड) वरुन झाकावे.
कवरस्लिप ठेवते वेळेस खाली हवेचे बुडबुडे थांबु देऊ नका. जास्त पाणी बाहेर निघल्यास कापडया व्दारे स्वच्छ करा.
कवरस्लिप च्या मदतीने वस्तुचे भिंगापासुन रक्षण होते. तसेच वस्तु सपाट काचावर ठेवलेली असते.

धुण्याची पध्दत

या पध्दतीचा वापर केल्यामुळे पेशीमधल्या काही भागाना रसायनाचा रंग लागल्यामुळे भाग स्पष्ट दिसतो. पेशीतील काही प्रमुख भागाचे निरिक्षण करण्यास मदत मिळते. या रंगीत पदार्थांना स्टेन म्हणतात. आणि या प्रक्रियेला स्टेनिंग प्रक्रिया म्हणतात. या प्रक्रिये व्दारे आपण अनेक

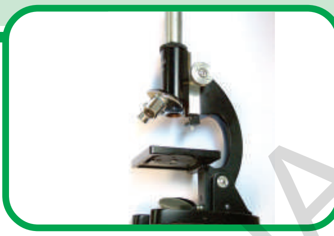
आकृती - 14 स्लाइड तयार करण्याची पध्दत

प्रकारच्या सुक्ष्मजिवाणु पेशीमधील भागाचे निरिक्षण करु शकतो. या प्रक्रिये साठी रसायनिक पदार्थ उदा. साफरान (केशर) मिथेल,ब्लु, वगैरे वापरल्या जातात. एखाद्या वेळी लाल शाईचा वापर करु शकतो. साफरानीन चे द्रावण तयार करण्यासाठी 100 मी.ली. पाण्यामध्ये 1/4 चमच सफरानीन विरघळविल्याने वरील द्रावण तयार होते.

SCERT TELANGANA

धडा 3

सूक्ष्म जिवाणुचे विश्व भाग-1



भाग - I

दही करण्यासाठी आपण कोमट दुधात थोडे ताक का मिळवितो ?

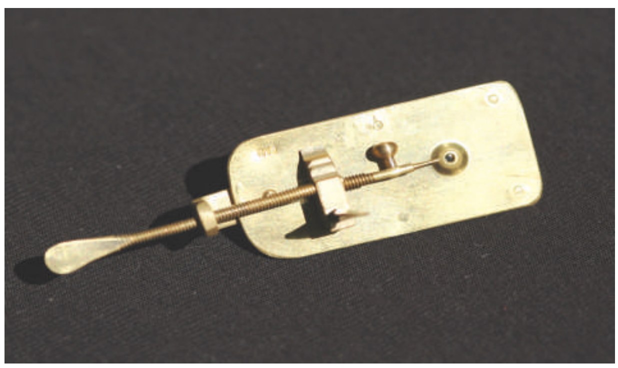
शिजलेले अन्न काही दिवसानंतर का खराब होते? सकाळी उठल्या बरोबर आपल्या तोंडाचा वास का येतो ?

या अध्यायामध्ये वरील बदल घडण्यासाठी काय कारणीभुत आहे हे माहित करण्याचा प्रयत्न करु या.

कित्येक वर्षापुर्वी अनेक लोक या प्रश्नांचे उत्तर शोधण्यासाठी अनेक प्रयत्न केले.

त्यापैंकी अंटोनी वान लिवेनहुक चे उदाहरण प्रमुख आहे.

सुक्ष्म दर्शकाचा शोध - सुक्ष्म जिवाणुंचा शोध



आकृती 1. (अ) अंटनवान लिवेनहाक आ.1. (ब) लिवेनहक ने तयार केलेले सुक्ष्मदर्शी

अंटनवान लिवेनहाक हा कापड नेदरलॅड विक्रेता होता. 1674 च्या जवळपास त्याने तयार केलेल्या सुक्ष्मदर्शकाच्या साह्याने लिवेनहाक ने तळ्याच्या पाण्याच्या थेंबाचे निरिक्षण केले.

लिवेनहाकने एक भिंगाचा उपयोग करुन एक सुक्ष्मदर्शी चे निर्माण केले. जे एका वस्तुला 300 पट मोठ्या आकाराने दर्शविते. त्याच्या तिक्ष्ण बुध्दीमत्ता आणि उत्साहाने साधारण सुक्ष्मदर्शी चे निर्माण झाले. यावरुनच संयुक्त सुक्ष्मदर्शीचा शोध लावण्यास मदत मिळाली.

SCERT TELANGANA

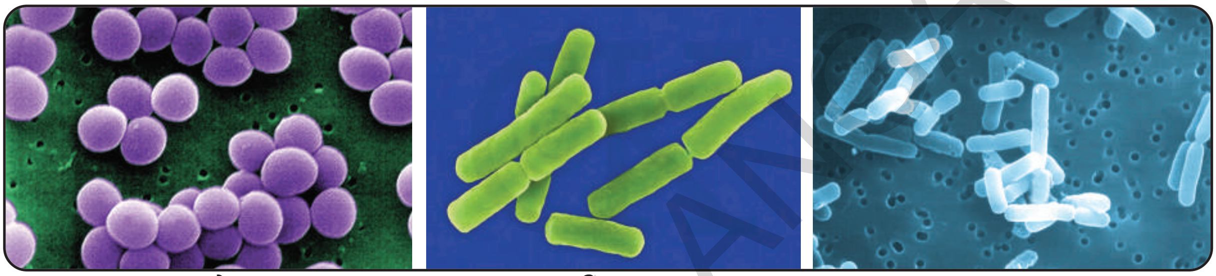
इ.स. 1678 मध्ये त्यांनी साध्या सुक्ष्म दर्शिखाली वेगवेगळ्या वस्तुचे निरिक्षण केले. ज़्यामुळे काही चलन करणारे सुक्ष्म जिवाणुंचा शोध लावण्यास मदत मिळाली. त्याने याला यानीमलक्युल्स म्हणुन नाव पडले. नंतर यालाच बॅक्टेरीया म्हणाण्यात आले. एनीमालक्युल्स सोबत अनेक सुक्ष्म जिवाणुंचे निरिक्षण करण्यात आले. नंतर त्यांना वेगवेगळे नावे देण्यात आले. या संशोधनामुळे अनेक प्रकारच्या सूक्ष्म जिवाणुंचा शोध लावण्यास मदत मिळाली.

आता आपण सुक्ष्म जिवाणु म्हणजे काय आणि ते कुठे आढळतात ते पाहु या.

सुक्ष्म जिवाणु

आपल्या सभोवताल कितीतरी जिवाणुनां पाहतो. त्यापैंकी आपण साधारण जिवाणु आपल्या डोळ्यांनी बघु शकत नाही. त्यांना फक्त सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने बघु शकतो. यांनाच सुक्ष्म जिवाणु म्हणतात.

काही सुक्ष्मजिवाणुंचे छायाचित्र आकृती. 2 ते 6 मध्ये दिली गेली आहे.



कोफस **बॅसिलस** **लॅक्टोबॅसिल्लस *Lactobacillus***

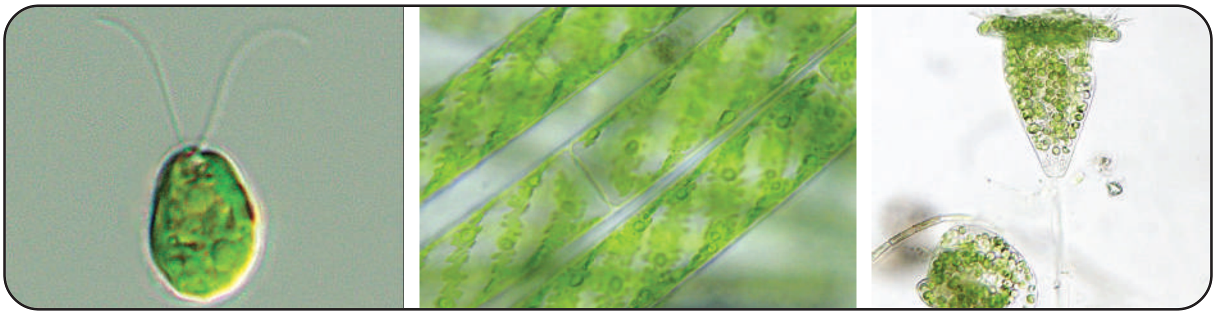
आकृती 2 विविध आकाराचे बॅक्टेरीया

पेन्सीलीयम Penicillium ***आकृती 3 बुर्शी*** ***ब्रेडमोल्ड रायझोपस*** ***एस्परजिल्लुस***

आमिबा (500 मायक्रॉन) ***पॅरामिशीयम (0.25 मी.मी.)*** ***प्लॉस्मोडीयम***

आकृती 4 प्रोटोझुवा

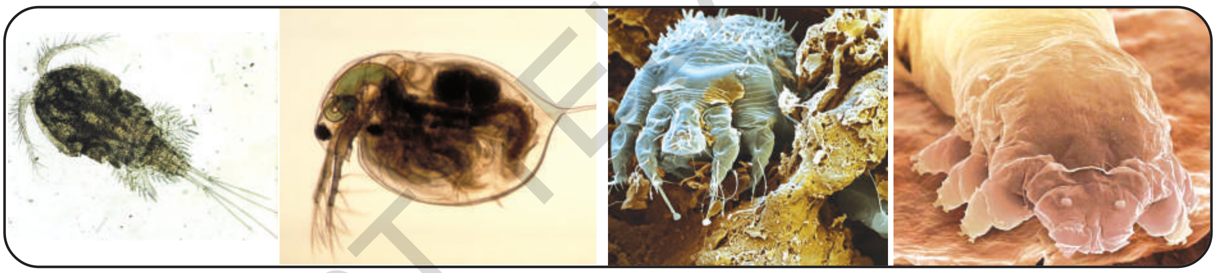
SCERT TELANGANA



क्लायमिडोमोनास *स्पायरोगायरा* *व्हर्टीसेल्ला*

स्पायरुलीना *इडोगोनीयम* *सिऱ्याशियम*

आकृती 5 (ए) शैवाळ



सायक्लोपस *ड्याफनिया* *स्केबिस माईट* *आयलॅश माईट*

आकृती 6 : अर्थोपोड्स

सुक्ष्म जिवाणुंचे गट

विविध प्रकारच्या सुक्ष्म जिवाणुंच्या गटाच्या (उदा. बॅक्टेरिया, बुरशी, प्रोटोझोबा, शैंवाळ) आणि सुक्ष्म किटका बद्दल अभ्यास करु या. ज़्या पासुन आपणास काही कार्यकृती करण्यास मदत मिळते.

या साठी आपणास सुक्ष्मदर्शीची गरज भासते. याचा उपयोग करण्याची पध्दत माहितच आहे. याची विस्तृत माहिती पाहिल्या अध्यायात दिलेली आहे.

कार्यकृती - 1

तलावातील किंवा पाण्याच्या टाकीमधले पाणी घ्या शेवाळ असलेले आपण घेतलेल्या पाण्याचे 1 - 2 थेंब एका स्लाईडवर घेऊन सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने निरिक्षण करा. निरिक्षण करीत असतांना तुम्हाला दिसलेल्या आकाराची आकृती वही मध्ये उतरवा. वरील छाया चित्राच्या मदतीने तुम्हाला दिसणाऱ्या आकृतीचे निरिक्षण

SCERT TELANGANA

करा. आवश्यकता भासल्यास शिक्षकाची मदत घ्या.

सुक्ष्म दर्शी व्दारे बघीतलेल्या जिवाणुंना नाव देऊ शकता काय ?

खालील कार्यकृती करुन सुक्ष्मजगा बद्दल अधिक माहिती घेऊ या.

बुरशी चे निरिक्षण

साधारणतः पावसाळ्यामध्ये ओले सडलेले लाकडी तुकडे, उकड्यावरील व्यर्थ पदार्थ, शेतातील वाळलेले गवतावर छोटे छोटे छत्री आकाराचे पांढरे रंगाचे आकार बाहेर पडतात. काही वेळा झाडाच्या खोडावर सुध्दा भुरकट पांढऱ्या रंगाचे डाग दिसतात. या भागामध्ये काही प्रकारची बुरशी आढळतात.

कार्यकृती - 2

भाजी पाल्याचा सडलेला भाग किंवा पोळी वरील काळा पडलेला किंवा फोडलेल्या नारळाला लागलेला काळाभाग गोळा करा आणि सुईच्या मदतीने किंचीत भाग स्लाईडवर घेऊन दोन थेंब पाणी टाका. यावर कव्हर स्लिपने झाकुन सुक्ष्मदर्शी खाली याचे निरिक्षण करा.

आकृती-7 अ पात्रातील दह्याचे छायाचित्र

तुम्ही निरिक्षण केलेल्या वस्तुचे आकृती रेखाटा.

आकृतीः 2.2 बुरशी - राईझोपसच्या मदतीने निरिक्षण करा.

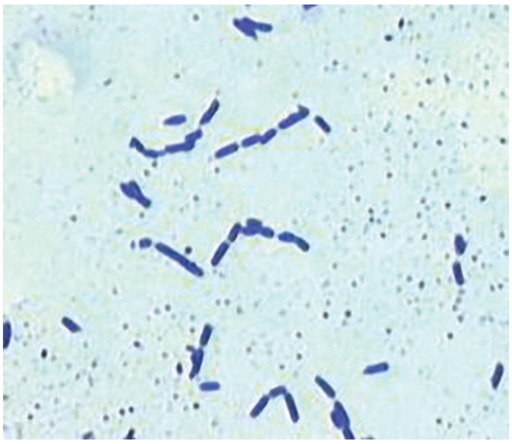
बॅक्टेरीयाचे निरिक्षणः

ताकामध्ये, दह्यामध्ये आणि दात घासण्या आधी जिभेवर या बॅक्टेरीया असतात. आपल्या हाताच्यसा खाचण्यामध्ये जमीनी मध्ये झाडाच्या खोडावर, त्वचेवर आणि अनेक ठिकाणी बॅक्टेरीया आढळतात.

परंतु ते आपल्या डोळ्यांनी दिसुन शकत नाही. खालील कृत्याव्दारे यांचे निरिक्षण करु या.

कार्यकृती - 3

ताकाचे दोन थेंब स्लाईडवर घेऊन पसरवा. दिव्याच्या सहाय्याने 3-4 सेंकद उष्णता द्या. या मध्ये केणत्याही रंगाचे दोन थेंब मिळवा. आणि 30-60 सेंकदापर्यंत ठेवुन हळुने स्लाईडला पाण्याने धुणे, संयुक्त सुक्ष्मदर्शीखाली या स्लाईडचे निरिक्षण करा. निरिक्षण केलेल्या छायाचित्राची आकृती वही मध्ये काढा.



आकृती-7ख ब रंगविलेले लॅक्टोबॅसील्लस बॅक्टेरीया

SCERT TELANGANA

आपणास माहिती आहे का ?

आपल्या त्वचेवर कितीतरी बॅक्टेरीया असतात. काही बॅक्टेरीया रोग कारक असतात तर काही सीमबयॉटीक (सह जीवन जगतात आपल्या शरीरात वेगवेगळ्या प्रकारचे बॅक्टेरीया असतात. आपल्या पाचन संस्यत असणारे बॅक्टेरीया पचनास मदत करतात. बॅक्टेरीया सर्वत्र अढळतात आणि ते हजारो प्रकारचे असतात. त जमीन हवा, पाणी इत्यादी मध्ये अढळतात. ते कमी आणि अधीक तापमान स्थितीत पण रहातात. नूकतच थियोमारगारीटा नामी बीयानसीस (0.75 मी.मी.) सर्वात मोठ्या बॅक्टेरीयाचा सोध हिडन. एन. स्कळज याने लावला योस आपण आपल्या साध्या डोळ्याने देखील बघू शकतो.

शेवाळाचे निरिक्षण

तलावामध्ये पाणी हिरवे दिसते. कारण या पाण्यामध्ये शेवाळे आणि इतर वनस्पती वाढतात. साधारणत: आपण करा, स्पैंरोगैंरा हे आपल्या साधारण दृष्टीत दिसतात. परंतु अनेक प्रकारचे शेवाळे सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने दिसतात.

तलावातील हिरव्या पाण्याचे सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने निरिक्षण केले असता सुक्ष्म शेवाळे दिसुन येतात.

कार्यकृती - 4

हिरव्या पाण्यातील लांब दोरी सारखे भाग स्लाईडवर घ्या. त्यावर दोन थेंब पाणी टाका कवर स्लिपच्या सहाय्याने झाका आणि सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने शेवाळ्याचे निरिक्षण करा. तुम्हाला दिसलेली आकृती वहीमध्ये रेखाटा.

आपणास माहिती आहे का?

सुक्ष्म शेवाळ्या मध्ये होणारी प्रकाश संश्लेषण क्रिया पृथ्वीवर राहणाऱ्या सजीवांना अत्यंत उपयोग आहे. वातावरणातील निम्ना ऑक्सीजन सुरक्षा जीवामूळे निर्माण होतो.

प्रोटोझुवाचे निरिक्षण

काही प्रकारच्या सुक्ष्म जिवाणुंना प्रोटोझुआचे म्हणतात. हे एक वेगळ्या प्रकारचेच सुक्ष्म जिवाणु असुण जमीन आणि पाण्यामध्ये असतात.आपण खालील कार्यकृती करुन याचे निरिक्षण करु या. वाळलेल्या गवताला पाण्यामध्ये काही दिवस ठेवल्या नंतर त्याचा जो अर्क उरतो त्या मध्ये प्रोटोझुवाची वाढ होतात. 3-4 दिवसानंतर दोन थेंब पाणी स्लाईडवर घेऊन निरिक्षण करा.

कार्यकृती - 5

गवताच्या पाण्याला सुक्ष्मदर्शीव्दारे निरिक्षण केल्यानंतर जो आकार दिसतो त्याला वही मध्ये रेखाटा. प्रोटोझोवाच्या छाया चित्राशी तुलना करा.

सुक्ष्म किटाणु चे निरीक्षण

काही प्रकारचे सुक्ष्म किटाणु जमीनीसाठी महत्वाचे आहे. ते जमीनीला सुपीक बनवितात. जमीनीवर असलेल्या व्यर्थ जैंविक पदार्थाचे रुपांतर मोठ्या संयोगामधुन सुक्ष्म संयोगामध्ये करतात. हे सुक्ष्म किटक आपल्या सभोवताल त्वचेवर, पलंगावर, गादीवर अनेक ठिकाणी आढळतात.

काही प्रकारच्या सुक्ष्म किटकाव्दारे रोग

SCERT TELANGANA

पसरतात. उदा. खरुज (Scabies),Mites खरे पहाता ते सुक्ष्म जिवाणु नसुन लहान आकाराचे किटाणु असतात.त्यांना पायांना जोड असलेले सुक्ष्म जिवाणु म्हणतात.

आपणास माहित आहे काय?

जमीनीमध्ये अधिक जिवाणुनिवास करतात. यामध्ये बॅक्टेरीया, बुरशी, प्रोटोझोवा, सुक्ष्म किटक याचा समावेश होतो. एका एकर जमीनीच्या वरच्या 5 इंचच्या थरामध्ये जवळ जवळ पास साडेपाच टन बॅक्टेरीया आणि बुरशी असतात. आपण त्यांना सुक्ष्मदर्शीच्या मदतीने पाहु शकतो. जमीनी मधील सुक्ष्म जिवाणुंचे निरिक्षण करण्यासाठी खालील कार्यकृती करु या.

कार्यकृती - 6

जमीनीमधील सुक्ष्म जिवाणुचे निरिक्षण

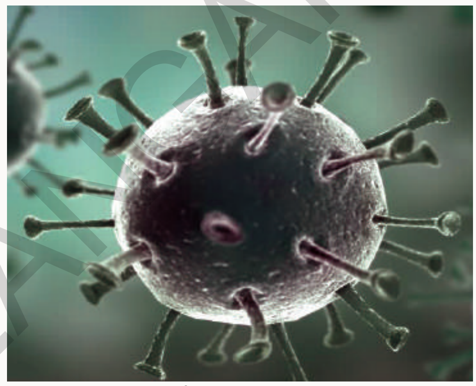
शेतातील थोडी माती बीकर किंवा ग्लासमध्ये घ्या. त्यामध्ये थोडे पाणी ओतुन चांगले मिळवा व थोड्या वेळेसाठी बाजुला ठेवा. जेणे करुन मातीचे कण ग्लासच्या बुडाशी साचेल. त्या नंतर ग्लासमधील पाणी दोन थेंब स्लाईडवर पसरवा. सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने निरिक्षण करुन दिसलेल्या आकाराची आकृती वही मध्ये रेखाटा. आणि सुक्ष्म किटकाच्या छायाचित्राशी तुलना करा..

वरील सर्व कार्यकृती नुसार सुक्ष्म जिवाणु विविधते बद्दल माहिती मिळवीतो. या सर्व माहिती वरुन आपणास ज्ञान होते की, किटाणुंचे सुध्दा आश्चर्य कारक जग आहे.

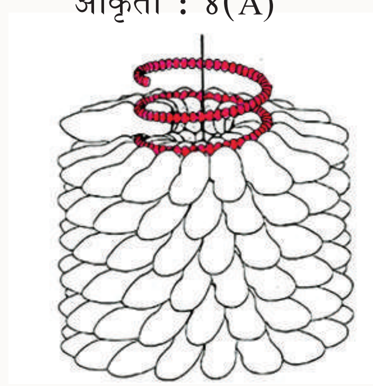
सुक्ष्म जिवाणु सर्वत्र आपल्या परिसरामध्ये निवास करतात. हवा, पाणी आणि जमीनी मध्ये असतात.

आपणास माहित आहे काय?

विषाणु (वायरस) हे एक वेगळ्याच प्रकारचे सुक्ष्म जिवाणु आहेत. ते जेव्हा सजीव पेशीच्या बाहेर असतात, तेव्हा निर्जीव सारखे दिसतात. परंतु जेव्हा वनस्पती, प्राणी, बॅक्टेरीयाच्या पेशी मध्ये प्रवेश करतात त्यावेळी सजीवा सारखे वागतात.



आकृती : 8(A)



आकृती : 8(B)

तंबाखु मधील विषाणु

या विषाणुनां अधीक क्षमतेच्या एलेट्रानिक सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने पाहु शकतो.

पोलीओ, स्वायनल्यु, देवीचा रोग, काजवा आणि एड्स (AIDS) या सारखे आजार विषाणु व्दारेच पसरतात.

SCERT TELANGANA

विषाणु हे प्राण्याच्या आणि वनस्पतीच्या शरिरामध्ये असतात. हे विषाणु अती थंड ते अति उष्ण कोणत्याही प्रकारच्या वातावरणामध्ये जिवाणुंवर जगतात. यांनाच परजिवी (Parasites)म्हणतात. काही सुक्ष्म जिवाणु स्वंतत्र जिवन जगतात.

आपणास माहित आहे का

बॅक्टेरीया चे रंगीकरण म्हणजे काय ?

बॅक्टेरीया हे अति सुक्ष्म जिवाणु आहे. म्हणुन सुक्ष्मदर्शीव्दारे पाहण्यासाठी रंगीकरण केल्या जातात. स्लाईडवर बॅक्टेरीयायुक्त एक दोन थेंब घ्या. त्यावर जांभळ्या स्पटीकाचे दोन थेंब टाका. 30-60 सेंकदा नंतर स्लाईडला पाण्याने धुवुन स्वच्छ करा. थोड्या वेळा साठी स्लाईडला कोरडे होण्यासाठी बाजुला ठेवा. सुक्ष्म दर्शीच्या सहाय्याने याचे निरिक्षण करा.

महत्वाचे शब्द

सुक्ष्म जिवाणु, सुक्ष्म दर्शी, बॅक्टेरीया, बुरशी, प्रोटोझोवा, शेवाळ (आल्गे), किटक, विषाणु, (व्हायरस)संशोधन

आपण काय शिकलात?

- सुक्ष्म जिवाणु हे फार सुक्ष्म असतात. आपल्या दृष्टीस दिसत नाही.
- सुक्ष्म जिवाणु सुक्ष्म दर्शीच्या मदतीने बघु शकतो.
- एनटनवॉन लिवेनहॉक यांनी एक भिंगांचा सुक्ष्म दर्शीचा शोध लावला.
- सुक्ष्म जिवाणु आपल्या परसिरात सर्वत्र व्यापलेले आहेत.
- बॅक्टेरीया, बुरशी, प्रोटोझोवा, शेवाळ हे महत्वाचे जिवाणु आहेत.
- विषाणु (व्हायरस) हे एक विशिष्ट प्रकारचे जिवाणु आहे, हा सजिव आणि निर्जीव समुहा मध्ये आढळतो. ते फक्त जिवंत पेशीमध्येच पुनरुत्पादन करु शकतात.

SCERT TELANGANA

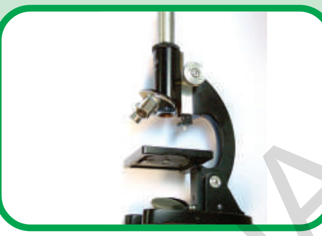
अभ्यासात भर

1) सजिव आणि निर्जीव जिवाणु मध्ये संबंधीत असणारे जिवाणु कोणते तुम्हाला असे का वाटते?
2) सुक्ष्म जिवाणु मूळे होणारे काही रोग सांगा?
3) तलावाच्या पाण्यामध्ये कोणत्या प्रकारचे सुंक्ष्मजीव अढळतात?
4) सुक्ष्मजीव हानीकारक का उपयोगी स्पष्ट करा?
5) शिजवलेले अन्न न शिजवलेल्या अन्ना पेक्षा लवकर खराब होते.
6) बॅक्टेरीया विविध आकारचे असतात या विषयी माहिती मिळवणासाठी तुम्ही शिक्षकांना कोणते प्रश्न विचारल.
7) जर खाली दिलेल्या पदार्थात तुम्ही ताक घातले तर काय होईल
   a) थंड दूध
   b) गरम दूध
   c) कोमट दूध
8) उपयोगी बॅक्टेरीया आणि बूर्शी यांचा नाश मानवी कृत्यामूळे कस होतो ? हेच पूढे चाल राहिले तर काय होईल.
9) तुमच्या शाळेतील प्रयोगशाळेत लॅक्टोबेसिलस बॅक्टेरियाचे निरीक्षण तुम्ही कसे केले.
10) तुमच्या परिसरतील बेंकरीला परिक्षक किंवा पालकसोबत भेट द्या आणि ब्रेड आणि केक कसा तयार करतात या विषयी माहिती द्या.
11) सूक्ष्म जिवाणूंच्या कायमरुपी श्लाईड्स चे तुमच्या प्रयोग शाळेतील सुश्मदर्शक यंत्राने निरिक्षण करा आणि त्यांची आकृती काढा.
12) कोणत्याही सुक्ष्मजीवाचा नमूना तयार करा आणि त्यावर टीप लिहा.
13) जेवणापूर्वी आपण आपले हात साबणाने का धूवावे.

SCERT TELANGANA

धडा 3

सुक्ष्म जिवाणुचे विश्व-2



भाग -II

सुक्ष्म जिवाणु - आपले मित्र आहेत की शत्रु?

सुक्ष्म जिवाणु हवा, पाणी, जमीन वनस्पती आणि प्राण्याच्या शरीरात आणि सर्वत्र व्यापलेले आहे. यामध्ये काही सुक्ष्म जिवाणु आपल्याला मदत करणारे आहे. तर काही हानिकारक आहेत.

या पाठामध्ये आपल्याला सुक्ष्म जिवाणु कशा प्रकारे लाभदायक आणि कशा प्रकारे हानिकारक आहेत याचा अभ्यास करायचा आहे.

लाभकारी सुक्ष्म जिवाणु

दैंनदिन जिवनात काही सुक्ष्म जिवाणु आपल्याला परम हितकारी आहेत. उदा. जिवाणु दही तयार करण्यासाठी, इडली, दोसा, ब्रेड तयार करण्यासाठी उपयोगी असतात. काही सुक्ष्म जिवाणु च्या साहाय्याने काही औंषधी निर्माण केल्या जातात जे अनेक प्रकारच्या रोगावर उपचारासाठी कामी येतात. काहींना शेतकऱ्याचा मित्र माणल्या जाते. जे जमीनीची सुपीकता वाढवितात. काही कार्यकृती करु ज्यामुळे आपल्या मित्र सुक्ष्मजिवाणुची माहिती मिळते.

कार्यकृती - 1

दोन पात्रामध्ये कोमट दुध घ्या. एका पात्रामध्ये थोडे ताक किंवा दही मिळवा. दुसऱ्या पात्रात काही मिळवु नका. दोन्ही पात्रात उष्ण ठिकाणी ठेऊन 5 ते 6 तासा नंतर पात्राचे निरिक्षण करा.

* कशा प्रकारे बदल घडले ?
* बदल घडण्यासाठी कारण काय आहे ?

दही मिळविलेल्या पात्रात एक लॉक्टोबेसील्स लस प्रकारचा सुक्ष्म जिवाणु (बॅक्टेरीया) असतो ज्या मुळे दुधाचे दही बनते.

कार्यकृती - 2

एका वाटीमध्ये 100 ग्राम मैंदा घ्या. 2-3 चमचे यिस्ट पावडर मिळवा. पाणी मिळवुन निट प्रकारे चोळुन मिश्रण तयार करा. मिश्रणाला उष्ण प्रदेशात ठेऊन 3-4 तासानंतर निरिक्षण करा.

* मैद्याच्या मिश्रणात काय बदल घडला?
* बदल घडण्याचे कारण काय असेल ? मित्रासोबत चर्चा करुन उत्तर शोधा?

आपण आपल्या घरी इडली, दोसा कशाप्रकारे करतात हे नेहमीच बघत असतो. इडली, दोसा तयार करण्याच्या एक दिवसाआधी मिश्रण तयार करुन घट्ट मिळवुन ठेवण्याचे कारण काय?

SCERT TELANGANA

आकृती-1: कपमध्ये मैद्याच्या पिठाचा गोळा

वरील आकृतीमध्ये दोन कप मध्ये मैद्याचे पिठ आहे त्यापैंकी कोणत्या कप मध्ये इस्ट मिश्रीत मैद्या आहे ओळखा ?

मैद्याच्या पिठात इस्ट मिळवुन पाणी मिसळुन मिश्रणाला चोळुन घेतल्यास मिश्रण फुगते. या मिश्रणास किण्वण प्रक्रियेव्दारे कार्बनडाय आक्साईड ($Co2$) निर्माण होते. यामुळे मिश्रण फुगते. वायुचे गोळे पिठात जमा झाल्यामुळे पिठ फुगते आणि स्पंज सारखा होतो.

कार्यकृती - 3

सुक्ष्मजिवाणुचा आर्थिक उपयोग

दोन बिकर घेऊन त्यात अर्धा ग्लास पाणी ओता. 5 ते 10 चमच साखर मिळवा. एका बिकर मध्ये 2 ते 3 चमच यिस्ट मिळवा. दोऩ्ही बिकर ला झाकन लावुन गरम प्रदेशात ठेवा. 3-4 तासानंतर झाकन उघडुन बिकरचा वास घ्या.

❋दोन्ही बिकरमध्ये काय फरक दिसुन येतो ?

❋यिस्टमिळविलेल्या बिकरची वास का येते ?

त्या बिकर मध्ये आल्कोहल निर्माण झाल्यामुळे वास येतो. यिस्ट साखरेला अल्कोहल मध्ये परिवर्तन करतात. या क्रियेला किण्वण (Fermentation) म्हणतात. या पध्दतीचा वापर करुन जास्त प्रमाणात दारु, वाईन, बियर आणि एसीटीक आम्ल उत्पन्न केल्या जातो. या साठी बारली, गहु, ज्वारी, तांदुळ यासारखे अहारधान्य आणि अंगुर (द्राक्ष) या फळामध्ये इस्ट अधीक प्रमाणात आढळतात. या पासुन इस्ट काढुण उद्योग धंद्याला वापरल्या जातो.

सुक्ष्मजिवाणुचा औषधामध्ये उपयोग

काही वेळा आपण आजारी पडलो असता. किंवा जखम झाल्या वेळेस किंवा शस्त्र क्रियेच्या वेळी बॅक्टेरीया नष्ट करण्यासाठी डॉक्टर काही औषधाचा उपयोग करतो. अशा प्रकारच्या औषधाना एन्टीबायोटिक्स (Antibiotic) म्हणतात. काही विशिष्ट प्रकारचे बुरशी च्या साहाय्याने अशा प्रकारचे एन्टीबायोटिक्स औषधी तयार केल्या जाते. उदा. पेन्सीलीन, टेट्रासायक्लीन, स्ट्रेप्टोमायसीन आणि एरीथ्रोमाय सीन. एन्टीबायोटिक्स अनेक प्रकारच्या बॅक्टेरीया व्दारे येणारे संसर्गजन्य रोग नष्ट करण्यासाठी मदत करतात.

आकृती 2 (अ) एन्टीबायोटीक इंजेक्शनस

आकृती 2 (ब) एन्टीबायोटीकगोळ्या

SCERT TELANGANA

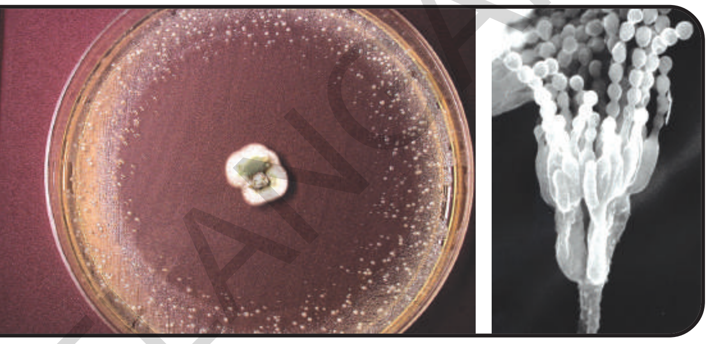
बॅक्टेरीयामुळे उत्पन्न होणारे आजार उदा. टायफाईड, गनेरीया, सेप्टीसेमीया या सारख्या आजारा वर उपयोगी पडतात. वनस्पती आणि प्राण्यामध्ये बॅक्टेरीया व्दारे येणाऱ्या रोंगावर एन्टीबायोटिक्स चा उपयोग होतो.

तुम्हाला माहित आहे काय ?

डॉक्टराच्या सल्यानुसार एन्टीबायोटिक्स चा उपयोग करावा. डॉक्टरचा सल्ला न घेता एन्टीबायोटिक्स चा वापर केल्यास हानी होण्याची शक्यता असते. विनाकारण एन्टीबायोटिक्स चा उपयोग केल्यास रक्तपेशीवर याचा परिणाम होतो. संसार्गापासुन रक्षण करणाऱ्या काहीवेळ लहान आतड्यात असणारे उपयोगी बॅक्टेरीया नष्ट होऊ शकतात.

पेन्सीलिनचा शोध

आकृती -3अ प्रयोगशाळेत अलेक्झेंडर फ्लेमिंग



आकृती -3 ब पेन्सीलिन बॅक्टेरीया ची वाढ थांबवत आहे.

पहिल्या विश्व युध्दाच्या वेळी डा. अलेक्झेडंर फ्लेमिंग सैनिक डॉक्टर होता. त्यावेळी अनेक सैनिक युध्दात जखमीझाल्यामुळे सुक्ष्मजिवाणु च्या संसर्गा मुळे मरण पावले.

त्यावेळेस तो एन्टीबायोटिक्स वर प्रयोग करीत होता. एके दिवशी त्याच्या लक्षात आले की, पेट्रीडिश वनस्पतीमध्ये काही बॅक्टेरीया वाढवित होता त्याची वाढ काही बुरशीमुळे थांबली.

त्याच वेळी त्या बुरशी पासुन बाहेर पडलेला पदार्थ वेगळा करुन रोग निर्माण करणाऱ्या दुसऱ्या बॅक्टेरीयावर करुन पाहिला. रोग निर्माण करणारे बॅक्टेरीया या बुरशी पासुन नष्ट झाले. या बुर्शीपासुन निर्माण केलेला पदार्थ पेन्सीलीयम नोटेटम होय. जो बुरशी पासुन बाहेर पडलेला पदार्थ होय. ज्यास आपण पेन्सीलीन म्हणतो. बॅक्टेरीयाचे निर्मुलन करणाऱ्या पदार्थास एन्टीबायोटिक्स असे नामकरण करण्यात आले. इ.स. 1929 मध्ये पेन्सीलीयम या एन्टीबायोटिक चा शोध जाहिर करण्यात आला. इ.स. 1945 मध्ये इतर शास्त्रज्ञ बरोबर (डॉ. होवार्ड फ्लोरी, डॉ. अर्नस्ट बि.चैंन) डॉ. फ्लेमींगाला नोबल पारितोषीक देण्यात आले. ज्यामुळे बॅक्टेरीया मुळे होणारे अनेक आजार आणि बॅक्टेरीया चे संसर्गापासुन नविन उपचार समोर आले.

पेन्सीलीन चा शोध अनेक एन्टीबायोटिक्स चा शोध लावण्यासाठी मार्ग सुगम झाला. उदा. स्ट्रप्टोमायसीन, येरीथ्रोमायसीन वगैरे. आपले शरीर स्वत:रोगा पासुन संरक्षण करुशकते का?

SCERT TELANGANA

आपणास माहित आहे काय ?

ऑरीयोमायसिन चा शोधक

बाजुला डॉ. यल्लाप्रागडा सुब्बाराव चे चित्र आहे. यांचा जन्म पश्चीम गोदावरी जिल्हा आंध्र प्रदेश राज्यात झाला. यांनी ऑरोयोमायसीन म्हणजे टेट्रासायक्लीनचा चा शोध लावला ज्यामुळे अनेक बॅक्टेरीया व्दारे संसर्गजन्य रोग टायफाईड, प्लेग, क्षय (टि.बी.) वगैरे यावर उपचार करण्यात आला.

व्हॅक्सीन (Vaccine) किंवा लसीकरण

रोगाचे त्वरीत गतीने निवारण करण्यासाठी डॉक्टर गोळ्या औषधी किंवा इंजेक्शन देतात. लसीकरण व्दारे आपण काही रोगापासुन वाचविल्या जाऊ शकतो.

यामुळे काही काळापर्यंत रोगमुक्त राहु शकतो. कधी कधी संपुर्ण जिवनभर रोगमुक्त होऊ शकतो. 5 वर्षापेक्षा कमी वयोगटाच्या मुलांना पेालीओ चे थेंब दिल्याजाते हे आपण सर्वास माहित आहे. पोलिओ चे लसीकरण कशा साठी केले जाते ? तुम्ही लहान असतांना पोलिओ चे थेंब घेतले असालच. तुम्हाला पोलिओ लसीकरण मोहिमे बद्दल माहिती असेलच. या कार्यक्रमा अंतर्गत काय केल्या जाते ? पोलिओ हा एक गंभीर आजार आहे हे आपणास माहित आहे का ?आपला समाज

आकृती - 4 : मुलांना पोलिओ चे थेंब देत असलेले छायाचित्र

पोलीओ मुक्त होण्यासाठी काय करावे लागेल ? चर्चा करा उपाय सांगा ? पोलीओ वर वर्गामध्ये चर्चा करा याचे परिणाम आणि उपाय (किंवा निवारणा) यावर तुमचे मत मांडा.

पल्स पोलिओ लसीकरणाचे जाहिरात गोळा करा. टी.व्ही. वरील जाहिरात पाहा आणि याबद्दल वर्गा मध्ये चर्चा करा.

आपणास माहित आहे काय ?

प्रथम पोलिओ च्या लसीकरणाचा शोध डॉ. जॉन साल्क ने इ.स. 1952 मध्ये लावला. त्यांने मोफत औषधाचे वितरण सर्व लोकांना व्हावे. म्हणुन या औषधावर आपला हक्क स्वाधीन सुध्दा ठेवला (Patented)नाही. इ.स. 1957 मध्ये डॉ. अल्बर्ट सबिन नावाच्या शास्त्रज्ञाने ओरल पोलीओ व्हॅक्सीन (opv) चा शोध लावला.

SCERT TELANGANA

जेव्हा रोग उत्पन्न करणारे सुक्ष्म जिवाणु शरीरात प्रवेश करतात, त्यावेळी शरीरामध्ये काही रासायनिक पदार्थ उत्पन्न होतात, ते या सुक्ष्म जिवाणुशी लढा देते यानाच एन्टीबाडी म्हणतात. एन्टीबाडी रोग निर्माण करणाऱ्या सुक्ष्मजिवाणुना नष्ट करतात. मृत किंवा शक्तीहिन सुक्ष्मजिवाणु आपल्या शरीरात पाठविले गेले असता. (जसे पोलिओ चे थेंब दिल्या जातो.) त्या मधुन एन्टीबाडी निर्माण केल्या जातो आणि पेशी मध्ये साठविल्या जाते. जेव्हा जेव्हा रोग कारक सुक्ष्म जिवाणु शरीरात प्रवेश करतात. तेव्हा तेव्हा शरिरात साठविलेले ॲटीबाडी सुक्ष्म जिवाणुना नष्ट करुन शरीराबाहेर टाकतात. अशा प्रकारे रोग निवारण होते. मृत किंवा अशक्त सुक्ष्मजिवाणु जे आपल्या शरीरात साठविले असतात यानाच लस म्हणतात. पोलिओ चे लसीकरण थेंबाच्या रुपात पाजल्या जाते. जे मुलांमध्ये पोलिओ पासुन रक्षण करतो काही इतर रोगावर लसीकरण इंजेक्शन देऊन केल्या जाते. उदा. देवीचा रोग, काविळ, क्षय (टी.बी.) वगैरे.

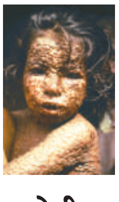
आता आपणास अनेक प्रकारचे लसीकरण औषधाबद्दल माहित आहे जे अनेक प्रकारच्या रोगावर उपयोग केल्या जातो. परंतु लसीकरणा बद्दल 300 वर्षापुर्वी माहीती नव्हती परंतु 18 व्या शतकामध्ये अनेक प्रकारच्या प्रयोगाव्दारे नविन औषधीचा शोध लावण्यासाठी मदत झाली आणि आपणास आज हे सर्व उपलब्ध झाले. यापैंकी सर्वात महत्वाचा प्रयोग म्हणजे डॉ. एडवर्ड जेन्नर नावाच्या शास्त्रज्ञाने इ.स. 1796 मध्ये केलेला प्रयोग या प्रयोगा व्दारे मानवामध्ये येणाऱ्या अनेक प्रकारच्या रोगावर नियंत्रण करणाऱ्या व्हॅक्सीन चा शोध होय.आजच्या काळात अनेक प्रकारचे व्हॅक्सीन सुक्ष्मजिवाणु पासुन तयार होत आहे जे अनेक प्रकारचे रोगा वर उपचार करण्यासाठी कामी येत आहे.

कार्यकृती - 4

जवळच्या प्राथमिक आरोग्य केंद्राला भेट द्या. आणि 0 -15 वयोगटाच्या मुलांना दिल्या जाणाऱ्या लसीकणा बद्दल माहिती गोळा करा. केंद्रा मधील डॉक्टर किंवा आरोग्य कार्यकर्त्यांशी भेटुन त्यांच्या जवळ असलेल्या विविध प्रकारच्या व्हॅक्सीन बद्दल माहिती मिळवा. कशा प्रकारचे व्हॅक्सीन कोणत्या रोगासाठी उपयोगी आहे माहिती मिळवा.ती व्हॅक्सीन केव्हा देतात ? माहिती घ्या. रेबीस (कुत्रा चावल्याने) रोगावर वाक्सीन चा शोध लुई पाश्चर नावाच्या शास्त्रज्ञाने लावला. रेबीसरोग उत्पन्न करणारे विषाणु कुत्रा चावल्याने आपल्या शरीरात प्रवेश करतात. जेव्हा कुत्र्याच्या लाळात हे विषाणु असेल तर हा रोग होतो.

डॉ. एडवर्ड जेन्नर ग्रामीण क्षेत्रात वैद्यकिय वृत्ती करण्याचा जो निर्णय घेतला, यामुळे व्हॅक्सीन चा शोध लागला. ज्यामुळे अनेक प्रकारच्या रोगापासुन मानवाचे रक्षण होत आहे. त्यांनी मानवा मध्ये येणारी कौपाक्स (Cowpox), साधारण प्रकारच्या जो एक रोग जो देवीच्या रोग (Small pox) मध्ये बदलत नाही याचे निरिक्षण केले. त्यानुसार रोगनिरोधक जंतु शरीरात प्रविष्ठ केलेले आहेत. त्यामुळे शरीरात रोग निरोधकता उत्पन्न झाले. या रोगांमुळे अनेक शेकडो लोक त्या काळात मरण पावले. इ.स. 1796 मध्ये जेन्नर ने दुग्धव्यवसाय करणाऱ्या स्त्रिच्या हातावरील कौपॉक्स च्या फोडातुन द्रव्य पदार्थ पु भरलेले काढले आणि

देवीच्या रोगावरील (Vaccine) लसीचा शोध



आकृती - 5 देवीचा रोगग्रस्त मुलगी

एडवर्ड जेन्नर लसीकरण करत असलेले चित्र

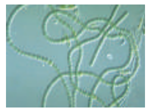
एक 8 वर्षाच्या मुलाला त्याच्य आईवडीलांच्या परवानगीने लसीकरण केले. 6 आठवड्या नंतर त्या मुलास देवीच्या रोग पसरलेल्या क्षेत्रात ठेवण्यात आले. परंतु त्या मुलाला देवीचा रोगाचे कोणतेही लक्षण दिसुन आले नाहीत. कौपॉक्सच्या फोडातून जो द्रव पदार्थ गोळा केला ते लसीचे कार्य करतो आणि त्या मूळे देवीच्या रोगापासून संरक्षण होते. नंतर देवीच्या रोगावर रोगनिरोधक वाक्सीन चा शोध लागला. अलीकडच्या काळात या भयंकर रोगापासुन कितीतरी लोकांचे प्राण वाचले. या कार्यानंतर अनेक प्रकारचे रोगनिरोधक व्हॅक्सिन चा शोध लागण्यासाठी मागदर्शक ठरले. ज्याच्यामुळे अनेक रोगापासुन रक्षण होत आहे. व्हॅक्सिन हा शब्द VACCA-म्हणजे गाय (COW) पासुन व्हॅक्सीन आला.

जमीनीत असणारे सुक्ष्मजिवाणु व सुपिकता

जवळपास हवेतील 78% भाग नायट्रोजन वायुने व्यापलेला आहे. वनस्पतींना प्रोटीन (प्रथिने) निर्माण करण्यासाठी या वायुची गरज असते. परंतु वायु रुपात असलेले वातावरणातील नत्र वनस्पती ग्रहण करु शकत नाही. परंतु काही सुक्ष्म जिवाणु उदा. हायजोबियम, नास्टक, नेबेझा, अझटोबॉक्टर वगैरे हवेतील नत्रा चे स्थिरीकरण करुन त्याचे रुंपातर वेगवेगळ्या संयुगात करुन वनस्पतीना उपलब्ध करतात. हे संयुग पदार्थ जमीनीत साठविल्या जाते. आणि वनस्पती मुळाच्या साहाय्याने ग्रहण करतात.जमीनीत असणारे सुक्ष्म जिवाणु बॅक्टेरीया,बुरशी जैविक पदार्थाचे रुपांतर छोट्या संयुगामध्ये करुन त्याचे रुपांतर जैविक खतामध्ये होणे याची वनस्पतीला गरज असते नत्राचे

आकृती - 6(अ)

आकृती - 6(ब)



<u>स्थिरीकरण Nitrogen fixation</u> : रायझोबीयम बॅक्टेरीया जे लेग्यूनिनोस वनस्पतीच्या गुळांच्या गाठीत असतात. ते नत्र (Nitrogen) स्थिरीकरण करतात.

कार्यकृती - 5

आकृती 7 मुळावरील

शेंगादाण्याचे, बीन्स किंवा बटाण्याच्या झाडाच्या मूळांना गोळा करा.त्यावरील मूळीच्या गाठींना बघा. त्या गाठी फोडा आणि पाउडर करा त्या पावडरीचा थोडा भाग एका काचेच्या श्लाईडवर द्या त्यावर पाण्याचे थेंब टाका. कंपाऊंड सुक्ष्म दर्शका खाली त्याचे निरिक्षण करा. पाहिलेली आकृती काढा आणि मित्रा सोबत चर्चा करा.

मूळांच्या गाठीमध्ये रायझोबीयम बॅक्येरीया असताता. हे लेग्युनिनोस परिवाराशी संबंधीत झाडाच्या मूळावर राहतात.

रायझोबीयम वातावरणातील नायट्रोजनला नायट्रेट मध्ये बदलून मूळांमध्ये साठवून ठेवतात. ह्या साठवलेल्या नायट्रेटचा वनस्पती वापर करतात वनस्पती रायझोबीयमला राहण्यास निवास देतात. हे दोघे एक मेकांशी समन्वय करतात थालाच सहजिवन म्हणतात. (Symbiosis) शेतामध्ये लेग्यूमिनोज झाडे वाढविल्याने जमीनीची सूपीकता वाढले. शेतकरी मान्सून येण्या अधी या लेग्यूम सोबत जमीन नांगरतो तो असे का करतो यावर विचार करा.

? तुम्हाला माहित आहे काय ?

बि. टी. म्हणजे काय ?

बीटी म्हणजे बेसील्लस थुरीजनसीस (Bacillus Thuringiensis) हे एका बॅक्टीरीयाचे नांव आहे. हे बॅक्टेरीया एक प्रकारचे विषारी रसायन उत्पन्न करतात. ज्यामुळे पिकांवर येणारे किटक मारल्या जातात. या बॅक्टीरीयाचा उपयोग जैविक किटकनाशक तयार करण्यासाठी केला जात आहे. ट्रांसजेनिक वनस्पतीमध्ये या बॅक्टेरीयापासुन जन्यु वेगळे करुन प्रवेश करतात. ज्यामुळे पिकाचे किटकापासुन रक्षण होते. उदा. बीटी कापुस

SCERT TELANGANA

कार्यकृती -6

आपल्या शाळेतील किंवा घराच्या परीसरात दोन खड्डे करा. त्याच्या अर्धा भाग नरम मातीने भरा. यावर जैविक व्यर्थ पदार्थ उदा. पाला, पाचोळा, व्यर्थ पेपर, सडलेला भाजीपाला टाका, दुसऱ्या खड्डयात प्लास्टिक च्या पदार्थाने भरा. यावर बारीक नरम माती भरुन खड्डा पुर्ण भरा. दोन्ही खड्डयावर पाणी शिंपडा दररोज पाणी नियमीत प्रमाणे शिंपडत जा. 4 ते 5 आठवड्या नंतर दोन्ही खड्डयातील वरची माती काढुन निरिक्षण करा. कशा प्रकारे बदल घडेल? याचे निरिक्षण करा आणि त्याची नोंद घ्या.

आपल्या वर्ग मित्रा बरोबर विचार व चर्चा करा. विघटन न होणाऱ्या वस्तुमुळे काय हानी होते? चर्चा करा.

आकृती. ८कंपोस्ट खड्डा

आपणास कळुन येते. यावरुन आपल्या सभोवताल अशा प्रकारच्या घटना घडतात. हवा, पाणी, जमीनीमध्ये असणारे सुक्ष्मजिवाणु व्यर्थ जैविक पदार्थाचे विघटन करुन त्याचे रुंपातर अनेक संयुगामध्ये करतात. नंतर त्याचे रुपांतर साधारण पदार्थात होते. अशा प्रकारे सुक्ष्मजिवाणु पर्यावरणाचे समतुल्य राखुण ठेवतात.

✻ आपल्या सभोवताल सुक्ष्मजिवाणु नसते. तर काय घडले असते ? आपल्या परीसरात काय निर्माण झाले असते ?

तुम्हाला माहिती आहे का, बॅक्टेरीया आणि अनेक सुक्ष्म जिवाणु सांडपाणी स्वच्छ करण्याची मदत करतात. बॅक्टेरीया सांडपाणी स्वच्छ करण्यासाठी उपयोगी आहेत.समुद्रात तेलाच्या जहाजातुन तेल निघाल्याने जे प्रदुषण होते त्यामुळे बरेच समुद्रीजीव मरतात. जर तेल खाणाऱ्या बॅक्टेरींयाना सोडल्याने समुद्र प्राणी सुरक्षित होतील.

हानीकारक सुक्ष्मजिवाणु

हे सुक्ष्मजिवाणु वनस्पती पाळीव प्राणी आणि मनुष्य जाती मध्ये रोग उत्पन्न करतात. ते आहार कापड, आणि अनेक वस्तु नष्ट करतात.

मानवी रोग उत्पन्न करणारे सुक्ष्मजिवाणु

कार्यकृती - 7

आपल्या जवळ पास च्या आरोग्य केंद्रातील डाक्टरला भेट द्या आणि वेगवेगळ्या सुक्ष्मजिवाणु मुळे येणाऱ्या आजारा बद्दल माहिती घ्या. यादी तयार करुन आपल्या मित्रा सोबत चर्चा करा.

सुक्ष्मजिवाणु हे सर्वत्र पसरलेले आहेत. हे आपणास माहित आहेच. ज्या सुक्ष्मजिवाणु मुळे आपणास आजार होतो. त्या सुक्ष्म जिवाणुना पॅथोजन (Pathogens) म्हणतात.

आपल्या शरीरात हे पॅथोजन श्वसन करतांना हवेव्दारे पाणी पिल्याने पाण्याव्दारे आणि आहार घेतल्याने आहारा सोबत शरीरात प्रवेश करतात. ते पॅथोजन आजारी व्यक्तींना स्पर्श केल्याने किंवा किटक प्राण्याव्दारे सरळ शरीरात प्रवेश करतात. आपण निरिक्षण केले असालच काही वेळा आपल्या कुंटुंबियांना किंवा वर्गमित्राना

SCERT TELANGANA

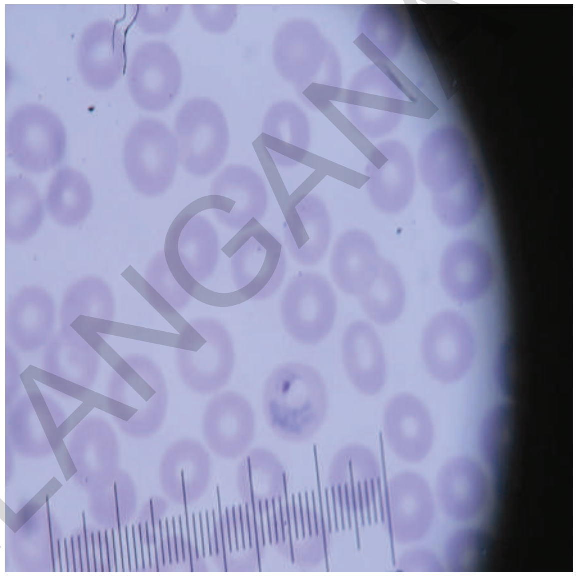
वातावरणात एका एकी बदल्यामुळे सर्दी पडसे होते.जेव्हा आजारी व्यक्ती खोकल्यातो किंवा शिंकतो, सुक्ष्मजिवाणु हवेत पसरतात. हवेतील सुक्ष्मजिवाणु एका निरोगी व्यक्तींच्या शरीरात जेव्हा प्रविष्ठ होतात त्या व्यक्तीला सर्दी पडसे होते. अशा प्रकारे एका आजारी व्यक्तीपासुन आजार निरोगी व्यक्तीला पसरविण्याच्या क्रियेला किंवा आजाराला साथीचा रोग म्हणतात. साथीचे

आकृती 9 मादी एनॉफिलस डासाचे दंश

रोगांच्या सुक्ष्मजिवाणुचे वहन करणाऱ्यांना वाहक (Vector) म्हणतात. प्लास्मोडीयम, नावाच्या सुक्ष्मजिवाणु व्दारे मलेरीया ताप येतो. मादी अनाफीलस डास प्लास्मोडीयम चे वहन करतो म्हणुन या डासाला वाहक म्हणतात. इतर अनेक आजाराला सुध्दा डांस वाहकाचे काम करतात. म्हणुन डांसाचे नियंत्रण केले असता त्यामुळे निर्माण होणाऱ्या कित्येक आजारावर आळा घालता येतो. सर्व डांस पाण्यात अंडी घालतात. आपण आपल्या परिसरात सांडपाणी किंवा पाण साचू देवु नये. कुलर,टायर मध्ये कुंडीत वगैरे मध्ये सुध्दा न साचु देण्याची काळजी घ्यावी.

✲ डास आपणास चाऊ नये म्हणुन आपण काय काळजी घेतो?

काही किटक किंवा प्राणी रोग निर्माण



आकृती 10 लाल रक्तपेशीमध्ये प्लास्मोडीयम

करणाऱ्या जिवाचे वहन करतात. रोग साधारपणे हवा, पाणी, आहार किंवा रोग्यांनी वापरलेल्या वस्तु उदा. टॉवेल रुमाल वगैरे किंवा किटका व्दारे उदा. डांस, घरमाशी वगैरे यामुळे येतो. सर्दी पडसे, टायफाईड, देवीचा रोग, स्वाईनफ्ल्यु, क्षय, हे काही साथीच्या रोगाचे उदा. आहेत.

? आपणास माहित आहे काय?

डा. रोनाल्ड रॉस या शास्त्रज्ञानाने मादि अनाफिलस डास हा मलेरीया आजाराचा रोग वाहकाचा शोध लावला. या संशोधनासाठी डा. रोनाल्ड रॉस ला इ.स. 1902 मध्ये नोबल पारितोषक मिळाले. आपल्या राष्ट्रातील सिंकराबाद मध्येच यांनी हा प्रयोग करुन त्याचा शोध घेतला. याची विस्तृत माहिती अध्यायाच्या शेवटी पहा.

SCERT TELANGANA

आकृती - 11 घरमाशी आहार घेतांना

कॅलरा, टायफाईड वगैरे या सारखे आजार घरमाशी मुळे येतात. जेव्हा माशी बाहेर असलेले शेण आजारी व्यक्तीच्या मुलमुत्रावर बसली तेव्हा आजार निर्माण करणारे सुक्ष्म जिवाणु माशीच्या पायाला चिकटतात. हिच माशी जेव्हा न झाकलेल्या आहारावर बसते. ते आहारात प्रवेश करतात. जो कोणी हा आहार घेतो त्या व्यक्तीना अशा प्रकारचे आजार होण्याची शक्यता असते. म्हणुन बाहेर मिळणारे आहार खाणे टाकले पाहिजे. घरी सुध्दा आहाराची भांडी झाकुण ठेवली पाहिजे. घरमाशी बाहेरील घाणीवर अंडी घालतात. म्हणुन परिसर स्वच्छ ठेवल्याने या पासुन निर्माण होणारे आजार टाळु शकतो.

✻ माशा जास्त कोणत्या परिसरात आढळतात? कारण काय?

✻ घर माशांवर प्रतिबंध घालण्यासाठी कोणते उपाय कराल

एके दिवशी मनोज आपल्या आई सोबत दवाखाण्यात गेला आणि त्याला हे आजाराचे चार्ट दिसले.

तक्ता : मानवा मध्ये येणारे काही साथीचे आजार

आजाराचे नांव	आजार निर्माण करणारे सुक्ष्म जिवाणु बॅक्टेरीया	वहन करणारे तत्व	उपचार, काळजी घणे लसीकरण,
क्षय (टि.बी.)	विषाणु (व्हायरस)	हवा	✻ लसीकरण ✻ रोग्याने वापरलेले वस्तु न वापरने ✻ टॉवेल, रुमाल, जेवन केलेले पात्र
देवीचा रोग	विषाणु	हवा	✻ लसीकरण
गोवर	विषाणु	हवा	✻ लसीकरण
पोलीओ	विषाणु	हवा, पाणी	✻ लसीकरण
स्वाईन फ्यु	विषाणु	हवा	✻ लसीकरण
कालरा, टायफाईड	बॅक्टेरीया	दुषीत पाणी, आहार दुषीत पाणी, आहार	✻ व्यक्तीने शुभ्र, स्वच्छ राहणे ✻ गरम करुन थंड केलेले पाणी पिणे
मलेरीया (हिवताप) डिप्टेरिया, वुपींगकफ, टिट्चनस, हेपटायटिस बी, हेमोफिलिस, इन्फ्लूऐंझा बी	प्लास्मोडीयम बॅक्टेरीया वायरस	वाहक डांस दुषीत पाणी	✻ मच्छरदानी,कायलचा वापर करणे ✻ परिसरात पाणी साचु न देणे ✻ डांसाची अंडी नष्ट करणे. पेन्टावॅलेंट
डेंग्यु	विषाणु	डांस	,,
चिकनगुनिया	विषाणु	डांस	,,
मेंदुज्वर	विषाणु	डांस	,,

SCERT TELANGANA

वरील तक्त्यावर माहिती वाचुन खालील प्रश्नाची उत्तरे लिहा.

1. डासांच्या निर्मूलनामुळे कोणकोणत्या आजारावर आळा घालता येतो?

2. लसीकरणामुळे कोणते आजार कमी करु शकतो?

3. दुषीत पाण्यामुळे कोणते आजार येतात ?

4. हवे व्दारे प्रसारीत होणाऱ्या रोगाची नावे लिहा.

प्राण्यामधील आजार निर्माण करणारे सुक्ष्म जिवाणु.

उदा. अंथ्राक्स जास्त करुन गूरढोशमध्ये प्रभाव दाखतो हा रोग मानवास ही होतो. तछ पाय आणि तोंडाचे रोग, खेकड्या मध्ये विषाणू मूळे होणारे रोग. फाउल फॉक्स, सेप्टीसीमीया, बर्डफ्ल्यू(कूकूट पालन) कूत्र्यात रेबींस

वनस्पती मधील आजर निर्माण करणारे सुक्ष्मजिवाणु

वनस्पतीमध्ये सुध्दा सुक्ष्मजिवाणु आजार निर्माण करतात. आपल्या पिका मध्ये सुध्दा अनेक प्रकारचे रोग येतात. खालील तक्त्यामध्ये वनस्पती मध्ये येणारे विविध प्रकारचे रोग माहिती दिलेली आहे.

तक्ताः वनस्पती मध्ये येणारे काही रोग

वनस्पतीचे नांव	कारणीभुत सुक्ष्मजिवाणु	वाहक तत्व	आकृती
लिंबुमधील (सिट्रस कॅकर)	बॅक्टेरीया झायोमोनास सिट्री	हवा	
उसामधील लाल्या रोग	बुरशी (फन्गी) कोलीटो ट्रकम फल्केटम	हवा, बियाणे	
भुईमुग	बुरशी सर्कोस्पोरा	हवा, बियाने	
तम्बाखु मधील	विषाणु	किटकाव्दारे	

SCERT TELANGANA

भात पिकामधील स्मट रोग	बुरशी	हवा	

आहाराची विष बाधा

पुष्कळ वेळा तुम्ही वर्तमान पत्राच्या माध्यमातुन ऐकलेच असाल कि, दुषीत आहार सेवानामुळे मुलांना व्यक्तींना रुग्णालयात भर्ती करण्यात आले. नासलेले किंवा सडलेले आहार पदार्थ घेतल्यास त्या आहाराचा दुषित प्रभाव होतो. काही प्रकारचे सुक्ष्म जिवाणु आहारामध्ये विषारी पदार्थ उत्पन्न करतात. या पदार्थामुळे अन्न दुषीत होते. अशा प्रकारचे आहार घेतल्याने उलटी होणे, संडास होने काही वेळा मृत्यु सुध्दा होतो.

? तुम्हाला माहित आहे काय?

क्लोस्ट्रीडीयम बोटुलिनम नावाच्या बॅक्टेरीया मुळे आहार दुषीत होते. यामुळे येणारा रोग बोटुलिनीयम होय.

आहाराची साठवण

आहार पदार्थावर सुक्ष्मजिवाणु वाढल्याने ते दुषीत किंवा खराब होते. आहार दुषीत झाल्यास त्यांचा वास आणि चव बदलते. आहारामधील पाण्याचा किंवा आद्रेताचा अंश सुक्ष्मजिवाणुची वाढ होण्यास मदत करते. आपण आपला आहार कशा प्रकारे सुरक्षित ठेवावा. आपणास आहार कशा प्रकारे दुषीत होते हे माहित आहे. म्हणजे आहारपदार्थावर सुक्ष्मजिवाणुची वाढ झाल्यास काय केले पाहिजे विचार करा?

आपण 6 व्या वर्गामध्ये वेगवेगळे आहार वेगवेगळ्या पध्दतीने कशा प्रकारे साठविल्या जातात हे शिकलो. उदा. लोणची तयार करतांना त्यात मिठ आणि तेल मिळवितात. मसल्याची साठवणुक करण्यासाठी मिठ किंवा धुर सोडल्या जाते. जाम आणि जेली ची साठवणुक करण्यासाठी फळाला किंवा फळाच्या रसाला उकडल्या नंतर साखर मिळविल्या जाते. भाजीपाले, मासे यांना मिठ लाऊन सुर्यप्रकाशात वाळु घालुन साठवितात. या सर्व पध्दती मध्ये काय घडत आहे? विचार करा. पाणी किंवा पाण्याची आर्दता या पदार्थातुन काढल्या जाते. ज्यामुळे सुक्ष्म जिवाणुची वाढ होत नाही.

आहार साठवण गरम आणि थंड करुन

आपल्या घरी आपली आई दुध आधी तापवुन घेते नंतर वापरते. दुध उकळल्यामुळे त्या मधील सुक्ष्म जिवाणु मरण पावतात. जेवण झाल्यानंतर आपण आपला आहार फ्रिज मध्ये ठेवतो. तशाच प्रकारे भाजीपाले, फळ, अनेक प्रकारचे आहार पदार्थ दररोज फ्रिज मध्ये ठेवतो. फ्रिज मध्ये थंड वातावरण निर्माण झाल्याने सुक्ष्मजिवाणु ची वाढ होत नाही.

पाश्चराईझेशन (Pasteurisation)

साठवण करण्याची अजुन एक पध्दत म्हणजे पाश्चराईझेशन होय. हा शब्द तुम्ही दुधाच्या पाउच वर लिहलेला दिसतो. या प्रक्रिये व्दारे दुधाला 15 ते 30 सेंकद पर्यंत 70^0 डिग्री उष्णते वर तापविल्या जाते आणि एकदम थंड करुन शितलीकरण केल्या जाते. यामुळे सुक्ष्म जिवाणु दुधात वाढत नाही. या प्रक्रियेचा शोध लुई पाश्चर नावाच्या शास्त्रज्ञानाने लावला. म्हणुन या पध्दतला पाश्चराईझेशन म्हणतात. High

SCERT TELANGANA

temperature short time pasteurisation. विचारकरा जर पाश्चराईझेशन चा शोध लागला नसता तर काय झाले असते.

लाझोरा स्पलांझानी हा पहिला व्यक्ती होता ज्यांनी पदार्थास उकळ्याने सुक्ष्मजिवाणु मारल्या जातात. हे प्रयोगाव्दारे सिध्द केले. (1768) पाश्चराईझेशन च्या शोध मूळे निर्जीतूकिकरण प्रक्रियेला वाव मिळाली - या प्रक्रियेत सुक्ष्मजिवांना मारले जाते. त्या उपकरणांना/पदार्थांना निर्जंतूकीककरण (chamber) खोली मध्ये ठेवून उच्च तापमानावर 30 मिनटे गरम करतात. शास्त्रक्रियेच्या वेळेस. ह्या निर्जंतूक उपकरणाचा वापर करतात त्यामूळे संक्रमण (Infection) टाळता येते.

नायट्रोजन चे स्थिरीकरण

वनस्पती या बॅक्टेरीयात निवास देतात. त्यामुळे बॅक्टेरीया आणि वनस्पती एकमेकांशी सहाय्य करतात. या अनुबंधास सींबयासीस म्हणतात. या प्रकारच्या वनस्पतीमुळे जमीनीची सुपीकाता वाढते.

पॅकिंग आणि साठवणुक

आजकाल सुकलेली फळ, आहार किंवा भाज़्या बंद पिशव्यसा मधुन विक्री केल्या जातो कारण

सुक्ष्मजिवाणु या पिशवीच्या आतशिरत नाही. आहाराची योग्य पध्दतीने साठवण केल्यास

- आहार दुषीत होत नाही.
- जास्त काळापर्यत आहार साठविल्या जातो.
- उच्च प्रतिचा आहार काही काळ पर्यंत साठविल्या जातो.
- वेगवेगळ्या राष्ट्रात मिळणारे वेगवेगळे आहार पदार्थ उपलब्ध होतात.

SCERT TELANGANA

मुख्य शब्दसंग्रह

लॅक्टोबॅसिल्स, पेन्सीलीयम, किण्वण, लसीकरण, बेसीलस, थुरिनजनसीस, रोगवाहक, पाश्चराईझेशन, सिंबयासिज

आपण काय शिकलो ?

1. काही सुक्ष्मजिवाणु लाभकारी तर काही सुक्ष्मजिवाणु हानिकारक असतात.
2. सुक्ष्मजिवाणु मुळे घर, उद्योगधंदा वातावरणाचे शुध्दीकरण होते.
3. जमीनीत असणारे सुक्ष्मजिवाणु व्यर्थ पदार्थाचे विघटन करुन त्याचे उपयोगी पदार्थ मध्ये रुंपातर करतात ज्या मुळे यांची वाढ होते.
4. काही सुक्ष्म जिवाणु मुळे वनस्पती आणि प्राण्यामध्ये अनेक प्रकारचे रोग येतात.
5. काही किटक आणि प्राणी सुक्ष्मजिवाणुचे वाहक म्हणुन कार्य करतात.
6. काही सुक्ष्मजिवाणु विषारी पदार्थ निर्माण करतात. ज्यामुळे दुषीत होते.
7. दुध शुध्दीकरणाच्या प्रक्रिये मध्ये पाश्चराईझेशन चा उपयोग होतो.
8. लेग्युमीनोसी कुंटुंबाच्या वनस्पतीच्या मुळात असलेले हाईजोबियम बॅक्टेरीया हवेतील नायट्रोजन चे स्थिकरण करतात.

अभ्यासात सुधारणा करा

1. सुक्ष्मजिवाणुशी संबंधीत शोध लावणाऱ्या शास्त्रज्ञाना बद्दल माहिती गोळा करा? यांचा शोध मानवजातीस कसा उपयोगी आहे? याचे एक छायाचित्र आणि माहितीचे चार्ट तयार करुन वर्गातील भींतीवर लटकवा.(AS 4)
2. सुक्ष्मजिवाणु बद्दल शोध लावणाऱ्या शास्त्रज्ञानाच्या छायाचित्राचे एक अल्बम तयार करा.(AS 4)
3. तिन पात्र घेऊन त्यांना अ,ब, क असे नावे द्या. अ पात्रामध्ये कोमट दुध, ब पात्रामध्ये गरम दुध,आणि क पात्रामध्ये थंड दुध घ्या. तिन्ही पात्रामध्ये 1-2 चमचे दही किंवा ताक मिळवा आणि छान कालवा. तिन्ही पात्रावर छान प्रकारे झाकुण 5 ते 6 तासापर्यंत न हातलावता ठेवा. कोणत्या पात्रातले दुधाचे रुंपातर दह्यात झाले? कारण शोधा?(AS 3)
4. फ्रिजच्या सहाय्याने आपले आरोग्य आणि अर्थ (पैसा)याचे रक्षण होते? विवरण द्या.
5. एन्टीबायटीक म्हणजे काय? ते केव्हा उत्पन्न होतात? आपणास कशा प्रकारे मदत करतात?
6. सांडपाणी आपल्या सभोवताल साठल्याने आपले आरोग्य धोक्यात येते,असे रहिम म्हणाला? त्याचे हे वाक्य बरोबर आहे काय ? कारण काय?(AS 6)
7. पृथ्वीवर सुक्ष्मजिवाणु नसले तर काय घडेल?

SCERT TELANGANA

8. मलेरीयाच्या निर्मुलनासाठी काय उपाय करावेत?(AS 1)
9. एडवर्ड जिन्नर नै कोपॉक्स च्या कोडातून द्रव गोळा करुन आठ वर्गाच्या मुलाच्या शरीरात लसीकरण केले नंतर त्या मुलाला देवीचा रोग पसरलेल्या क्षेत्रात नेले. त्या त्या मूलाला देवीचा रोग झाला नाही या एडवर्ड जिन्नरच्या धाठाशी प्रवृत्तीची सुक्ष्म कशी प्रश्नांना कराल? (AS 6)
10. दुग्ध संग्रहन केंद्राला भेट त्यांच्याकार्य पध्दती बद्दल माहीती मिळवुन वहित लिहा?
11. '' रोग बरा करण्यापेक्षा रोगाचे निवारण श्रेष्ठ आहे'' टिपा करा?(AS 7)
12. जवळच्या दुधकेंद्राला/ग्रंथालयाला भेट देऊन पाश्चरायझेशन विषयावर प्रकल्प कार्य तयार करा?(AS 4)
13. पशु वैद्यशाळेला भेट देऊन म्हशीला होणाऱ्या रोगाची माहिती मिळवा?(AS 4)
14. सुक्ष्मजिवाणु बद्दल सर्वांत महत्वाचा शोध कोणता? कारण काय?(AS 1)
15. एक औषध गोळ्याचा दुकाणदार डोकेदुखी ताप असलेल्या रुग्णाला डॉक्टरच्या सल्लाविणा गोळ्या देत आहे. परंतु त्या रुग्णाची मुलगी वडीलांना डॉक्टरच्या सल्लाविणा एंटीबायटीक घेऊ नये म्हणुन थांबवत आहे. या दोघापैकी तुम्हाला कुणाला बरोबर समजाल?(AS 7)
16. ''चॉकलेट/आईसक्रीम खाल्यावर दात स्वच्छ धुतले पाहिजे'' असे लता आणि तिचा भाऊ राजेश म्हणतो? हे कसे सत्य आहे?(AS 1)
17. कार्यकृती 3 ची नामांकीत आकृती काढा. किण्वन म्हणजे काय?(AS 5)
18. जवळच्या प्राथमिक आरोग्य केंद्राला भेट देऊन 0 ते 12 वयोगटाच्या बाळांना दिल्या जाणाऱ्या लसीकरणाची यादी तयार करा?

SCERT TELANGANA

मादी एनॉफिल्स डासामध्ये मलेरीया पराणुचा शोध

डॉ. रोनाल्ड रॉस

Dr. Ronald Ross

Nobel Prize

डॉ. रोनाल्ड रास हा एक सैनिक डॉक्टर होता. ज्याने सतत 16 वर्षापर्यंत भारतामध्ये (1881-1897) मलेरीया वर भारतामध्ये संशोधन केले. शेवटी त्यांनी मलेरीयाने ग्रस्त मानसाला चावलेल्या मादी एनॉफिल्स डासामध्ये मलेरीयाचे सुक्ष्मजिवाणु असतात असा शोध लावला. त्याने मलेरीया चा पुर्ण मार्ग शोधुन काढला. त्या कार्याबद्दल इ.स. 1902 मध्ये त्यांना नोबल पारितोषीक मिळाले.

आपण सर्वांना मलेरीया (हिवताप) माहित आहे. आपण या तापाबद्दल नेहमी चर्चा करीत असतो. रोनाल्ड रास यांनी डांसा मुळे मलेरीया होतो यावर एकट्यानेच संशोधन केले. संपुर्ण शोधकार्य सिंकदराबाद मधील प्रयोग शाळेतच केले. नोबल पारितोषीक वितरणासंमारंभात त्यांनी आपले विचार प्रकट केले.

" मी 1895 मध्ये भारतात पोहचलो आणि मला सिंकदराबाद मधील सैनिक रेजीमेंट च्या दवाखान्यात वैद्यकिय अधिकारी म्हणुन नियुक्त केले होते आणि कित्येक अधिकारी मलेरीया मुळे त्रस्त होते. मलेरीया परान्न जिवा बद्दल एक सर्वेक्षण करण्यात आले. ज्यामध्ये मलेरीया ताप असलेल्या रुग्णाना तपासण्यात आले. त्याच वेळी दवाखाण्याच्या परिसर क्षेत्रात खुप डांस आढळले. इंग्लड ला परत येण्याआधी मी डांसा बद्दल कितीतरी भारतीय पुस्तक वाचले. परंतु यामुळे काही प्राप्त झाले नाही. त्यामुळे मी पुर्णपणे माझ्या निरिक्षणावरच आधारीत काम केले. त्या परिसर क्षेत्रात अनेक प्रकारच्या डांसाच्या जाती आढळल्या आणि दोन मुख्य भागात विभाजन करण्यात आले. त्यांच्या लक्षणानुसार आणि माझ्या सवलतीसाठी यांना दोन गटात ब्रिंडल्ड डास आणि जांभाळा डास म्हणुन विभाजन केले. 1897 मध्ये शेवटी तिसरा गट आढळला त्यास पंखावर गोल ठिपके असलेले डांस........"

सिंकदराबाद मधील रास याची प्रयोग शाळा

SCERT TELANGANA

रोनाल्ड रास यांचा जन्म 13 मे 1857 मध्ये उत्तराखंड राज्यातील अलमोरा मध्ये झाला. त्यांचे वडील एक सैनिक अधिकारी होते. उच्च शिक्षणासाठी वयाच्या 8 व्या वर्षी रोनाल्ड रास ला इंग्लड ला पाठविण्यात आले. त्याला चित्रकला आणि गणितामध्ये आवड होती. तो एक चित्रकार होणार होता. परंतु त्याच्या वडीलांच्या आग्रहा निमीत्त त्यांनी डाक्टर चे शिक्षण घेतले. वैद्यकीय शिक्षण संपल्या नंतर इ.स. 1881 मध्ये भारतीय सैनिक अकाडमी मध्ये प्रवेश घेतला. वैद्यकीय शिक्षणात कित्येक मलेरीया रुग्णानां क्वीनाईन नावाच्या औषधाने उपचार केला. आणि रोग निदान सुध्दा झाला. परंतु उपचार न मिळालेले रुग्ण मृत्युमुखी पडले.

बंगलोर मध्ये कार्य करते वेळेस त्याला एक भवन सोपविण्यात आले. त्या भवनात राहण्यास त्याने होकर दिला. परंतु डांसाच्या त्रासामुळे त्रस्त झाला. आजुबाजुपेक्षा भवनात जास्त डांस आढळले. एका ड्रम मधील पाण्यात डांसाचे अंडी आणि लार्वा जास्त प्रमाणात दिसले. रास ने ड्रम मधील पाणी बाहेर टाकुण परीसर स्वच्छ केले. ज्यामुळे डांसाच्या संख्येत खुप घट आली. या वरुन आपल्या सभोवतालीन परिसरात जर करता पाणी साचु दिले नाही तर डांसाचा पुर्णपणे नायनाट करु शकतो असा म्हणुन विचार मांडला. मलेरीया मुळे भारतात लाखों लोक मृत्यु मुखी पडले होते हे रास च्या लक्षात आले होते. म्हणुन मलेरीयावर संशोधन करण्यासाठी रास ने प्रयत्न सुरु केले. मलेरीया एक समशीतोष्ण कटीबंधातील एक आजार होता.

7 वर्षापर्यंत यावर संशोधन केल्यानंतर तो परत इंग्लड ला गेला. माइक्रोकोपीक टेक्नीक मध्ये त्याने डिप्लोमा केला. त्याने डा. पॉट्रीक मॉनसन ची भेट घेतली. याच्या निर्देशानुसार अनेक संशोधन केले. सर्व कठीण आणि सोप्या परस्थितीत डा. पाट्रीक रास सोबत होते. पॉट्रीक मॉसन सिंध्दांत म्हणजे मलेरीयाचे विषाणुचे वहन डास करतात. कारण फायलेरीया रोगाला सुध्दा डांस च वहन करतात. यांची फार मदत झाली. यामुळे रासचे जिवनामध्ये कायापालट झाले. डांस हे पाण्यात अंडी घातल्यानंतर मरण पावतात. नंतर या पासुन बाहेर पडणारे रेणु पाण्याव्दारे मानसाच्या शरिरात प्रवेश करतात. हा सिध्दांत प्रथम रास ने मांडला आणि यावरच कार्य केले. परंतु पाण्यामुळे मलेरीया होत नाही हे सिध्द झाले होते.

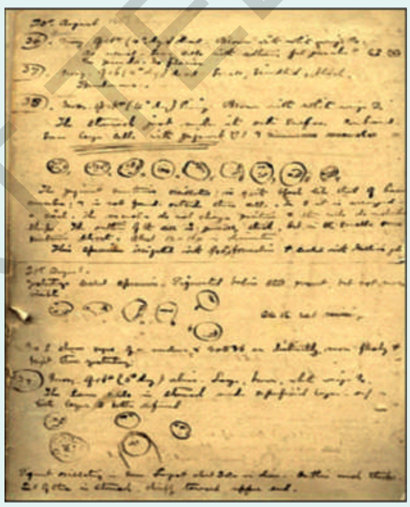
वरील अपयशामुळे रास ला फार निराशा झाली. परंतु पॉट्रीक मॉसन ने रास ला प्रोत्साहन दिल ` आणि मलेरीया वरील कार्य संपुष्टात येईपर्यंत करावे असे सांगितले. कारण मलेरीयाचे जिवाणु डांसाच्या शरीरात विहारयात्रेसाठी जात नाहीतर त्याचे काही तरी कारण असले पाहिजे. नंतर रासने निष्कर्ष लावला डांस चावल्याने डांसाच्या शरीरातील द्रव्य पदार्थ मानवी शरीरात प्रवेश करते यातुनच मलेरीयाचे विषाणु मानसाच्या शरीरात प्रवेश करतात.

या सिंध्दांताचे निरुपण करण्यासाठी मलेरीया असलेल्या रोग्याच्या शरिरावर डांस चावण्याचा प्रयोग केला. नंतर हा डास जेव्हा निरोगी व्यक्तीला चावला परंतु त्या व्यक्तीला मलेरीया झाला नाही. नंतर हा प्रयोग अनेक वेळा केला परंतु निष्कर्ष काहीच लागला नाही कारण या प्रयोगात डास जो उपयोगी होता तो क्युलेक्स जातीचा होता. जो मलेरीयाचे वहन करत नाही.

एके दिवशी रास ने लक्ष एका विशिष्ट डासांवर पडले जो भिंतीवर एका विशिष्ट पध्दतीने बसला होता. आणि याला 'डागाचे पंख असलेला डास' असे नामकरण केले. यामुळे त्याला प्रेरणा मिळाली. त्याच्या लक्षात आले, फक़्त एकाच प्रकारच्या डासाची जात फायलेरीया रोगाचे चे वहन करतात. म्हणुन पॉट्रीक मॉनसन चा सुध्दा हाच निष्कर्ष होता. मलेरीयाच्या रोग जंतुना कोणत्या तरी एकाच जातीचे डास प्रसरण करतात.

ताबडतोब रासच्या लक्षात आले आपण कोणत्यातरी चुकीच्या डासाच्या जातीवर संशोधन करीत आहोत. नंतर जुन 1897 मध्ये तो परत सिंकदराबाद ला आला. पुन्हा त्याने आपले संशोधनाचे कार्यास पुन:प्रारंभ केला. या साठी अनेक प्रकाराच्या डासाच्या जातीचे नमुना गोळा करण्यात आले. मलेरीया रुग्णाला डांस चावल्यानंतर त्या डासला चिरफाड करुन सुक्ष्मदर्शीच्या सहाय्याने परिक्षण केली. त्या डासाच्यसा प्रत्येक पेशीचे निरिक्षण केले.

15 ऑगस्ट 1897 ला त्याच्या एका सहाय्यकाने डासाचा एक लार्वा आणला ज्या पासुन दुसऱ्या दिवशी डागाचे पंख असलेला डास बाहेर पडला. यामुळे आनंदीत होऊन आगस्ट 16 ला डासाना हुसेन खान नावाच्या मलेरीया रुग्णाचे रक्त शोषण्यासाठी सोडण्यात आले. 17 तारखेलात्या दोन डासांची परिक्षा केली परंतु नेहमीप्रमाणे काही आढळले नाही. 19 तारखेला दुसऱ्या एका डासाची परिक्षा केली त्या वेळी त्याला त्या डासाच्या उदरात एका विशिष्ट प्रकारचे व्याकुओल (जे 10 मायक्रान ऐवढे आकाराचे होते) आढळले.



रास ने लिहलेले संशोधनाचे नोट

20 अगस्ट 1897 ला मायक्रान रेडीयस चे पेशी आढळले कित्येक पेशी एका काळ्या पदार्थाने बनलेली होती. त्याने त्याचे एक आकृती आपल्या पुस्तकात काढली. सरते शेवटी त्याने मलेरीयाच्या रोग जंतु डासाच्या शरीरात प्रवेशापासुन मानवी शरिरात प्रवेश करण्याच्या प्रवासाचे मार्ग शोधुन काढला. म्हणुन 20 अगस्ट ला जागतील मलेरीया दिवस साजरा करण्यात येतो. त्याचा सहय्याक मोहमत बक्स च्या मदतीने पक्षावर सुध्दा मलेरीयाचे चे संशोधन केले.

SCERT TELANGANA

धडा 4

प्राण्यांमधील प्रजनन

एकदा रितवीकच्या शाळेत वेंटीलेटर मधुन कबुतरचे एक छोटे पीलु खाली पडले. तेव्हा त्याने मित्राला मदतीने परत त्या पिलाला त्याच्या खोप्यात ठेवले तेव्हा त्या कबुतराच्या घरट्यात

आकृती 1- अंडे फुटुन पिल्ले बाहेर निघतांना

अंडे आणि दुसरे दोन छोटे पीले अंड्याच्या बाहेर येण्याचा प्रयत्न करीत होते. तो पहात असतांनाच अंडे फुटले व त्यामधुन छोटे पिल्लु बाहेर आले. हे पाहुन त्याला फार आश्चर्य वाटले.

पहिले कबुतराचे अंडे आले का कबुतर?

साधारणता: या प्रश्नाचे उत्तर अचुक मिळणार नाही. अशी प्रश्ने पुनरुत्पाना संबंधीत असतात.

तुम्ही VII वीच्या वर्गात ''बनस्पतीतील पुनरुत्पादन'' या धड्यात एक वनस्पती पासून नवनि रोपटे कसे निर्माण होते हे शिकला आहात. आता तुम्ही प्राण्यांतील पुनरुत्पादना विषयी शिकणार आहात.

आकृती 2-पिल्लु

- सर्व प्राणी अंडे देतात का?
- बाळांना जन्म देणारे काही प्राणी आहे काय?
- अंडे देणारे आणि बाळांना जन्म देणारे प्राणी कोणते? आपण कसे ओळखु शकतो?
- निसर्गामध्ये काही वेगवेगळ्या पुनरुत्पादन पध्दती आहे काय?

तुम्ही कदाचित तुमच्या सभोवताली बरेच प्राणी बघीतले असताल? त्यात काहींना बाह्यकर्ण (बाहेरचा कान) असतात तर काहिंना नसतात.

SCERT TELANGANA

खाली काही प्राण्यांची यादी दिली आहे त्याचे निरिक्षण करा व सारणी तयार करा. **हरण, चित्ता, डुक्कर, म्हैस, जिराफ, बेडुक, चिमणी, कावळा, साप, हत्ती आणि मांजर**

क्र.स.	बाह्यकर्ण असणारे प्राणी	बाह्यकर्ण नसणारे प्राणी

या शिवाय तुम्हाला माहित असणाऱ्या प्राण्यांची नावे या सारणीत भरा.

- बाह्यकर्ण शिवाय प्राणी कसे ऐकु शकते याचा विचार करा.?

आता, थोडा विचार करा जर या प्राण्यांना ओळखण्यासाठी दुसरी पध्दत आहे काय बघा.

गाय, उंदीर, कावळा, डुक्कर, कोल्हा, कोंबडी, उंट, बदक, बेंडुक, हत्ती, म्हैस, कबुतर , मांजर, मोर, सरडा, या व्यतीरिक्त तुम्ही पुन्हा काही प्राण्यांची नावे यादीत घाला.

क्र.स.	**प्राण्याचे नांव**	**बाह्यकर्ण आहे/ नाही**	**त्वचेवरील केस/ त्यांच्या पंखावरील नख**

- ज्या प्राण्यांना बाह्यकर्ण असतात. त्यांना त्वचेवरील केस असतात काय?
- ज्या प्राण्यांना त्वचेवरील बारीक केस असतात ते प्राणी अंडी देतात की बाळांना जन्म देतात?

बाळांना जन्मदेणारे आणि अंडी देणारे प्राणी:

वरील सारणी वरुन तुमच्या असे लक्षात आले असतील की, बाळांना जन्म देणाऱ्या बाह्यकर्ण व त्वचेवर बारीक केस असतात. जे प्राणी अंडे देतात. त्यांना बाह्यकर्ण व त्वचेवरील केस नसतात. जे प्राणी अंडी देतात. अंडी देणारे प्राणी (***Oviparous***) असे म्हणतात.

SCERT TELANGANA

जर ते प्राणी शिंशुना जन्म देतात त्यांना बाळांना जन्म देणारे प्राणी अपत्यजन्य (*Viviparous*) असे म्हणतात.

सातव्या वर्गात तुम्ही बियांचे बिजांकुरण कसे होते आणि वनस्पतीची वाढ कशी होते ते शिकलात जेव्हा एखादा सजीव (प्राणी किंवा वनस्पती) एका शिंशुना जन्म देतो तेव्हा त्या प्रक्रियेला पुनरुत्पादन म्हणतात. ही एक मूलभुत जिवन प्रक्रिया जसे की श्वसन, पचन प्रक्रिया आहे. ही प्रक्रिया आपल्याला वंश टिकवुन ठेवण्यासाठी फार महत्वाची असते.

चला आता. पुनरुत्पादनाची क्रिये बद्दल माहिती मिळवु या.

प्राण्यामध्ये पुनरुत्पादनाच्या पध्दती:

प्राण्यामध्ये लैगींक आणि अलैगींक अशा दोन पुनरुत्पादन पध्दती असते.

बटाटे, ब्रायोफायलम आणि क्रिसंथनम यामध्ये पुनरुत्पाना कसे होतात हे तुम्ही अभ्यासले आहात. ते म्हणजे वनस्पतीमधील अलैगींक पुनरुत्पादन आता आपण प्राण्यामध्ये अलैगींक पुनरुत्पादन कसे होतात ते बघु या.

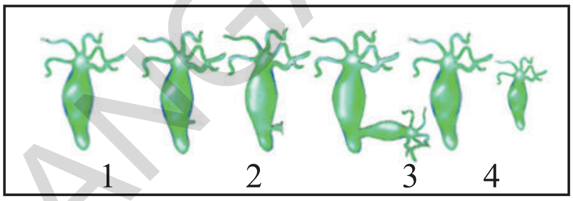
अलैगींक पुनरुत्पादन:

काही प्राण्यामध्ये युग्मक तयार होत नाही तर ते स्वत:सारखेच शिशु निर्माण करतात.जिथे युग्मकच तयार होत नाही तिथे युग्मक संयोग होण्याचा प्रश्नच नाही. अशा प्रकारच्या पुनरुत्पादन क्रियेला अलैगींक पुनरुत्पादन असे म्हणतात. तुम्हाला अलैगींक पध्दतीने पुनरुत्पादन करणाचा प्राण्याची नावे माहित आहे काय? कदाचित तुम्हाला माहित नसेल पण ते आहेत त्यापैकी काही प्राणी म्हणजे अमिबा, पॉरामेशीयम आणि हैंड्रा.

कार्यकृती - 1

हायड्रामधील बडींगचे निरिक्षण

एक हायड्राची काचपट्टी(slides) घेऊन तिचे सुक्ष्मदर्शीक यंत्राखाली निरिक्षण करा. त्याच्यावर असलेल्या फुगीर भागाचे निरिक्षण करुन त्याच्या आकाराची तुलना दुसऱ्या काचपट्टीकेतील हायड्रासोबत करा. त्या फुगीर भागाच्या आकाराची नोंद करा. ते पाहुन हायड्राची आकृती काढा व खाली दिलेल्या आकृती सोबत तुलना करा.



आकृती 3-हायड्रातील बेडींग

पहिल्या काचपट्टीचे निरिक्षण आठवा व स्लाईड 1 आणि 2 चे निरिक्षण करुन त्याची तुलना करा व त्याच्या कोणत्या भागावर फुगीरपणाचा विकास झाला आहे ते पहा?

याच प्रमाणे 2 री आणि 3 री स्लाईडचे निरिक्षण करुन खालील प्रश्न सांगा.

a) 1,2 आणि 3 च्या स्लाईड /आकृतीचे काय निरिक्षण केले टिप्पणी लिहा?

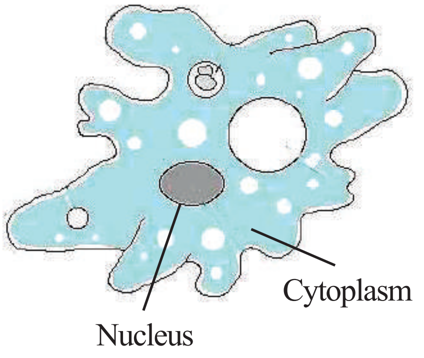
b) 1ल्या आणि 2 ऱ्या तसेच 3ऱ्या आणि 4 थ्या स्लाईडमध्ये काय फरक आहे?

c) फुगीर भागाचे कशात रूपांतर होते?

हायड्रा हा सुक्ष्मदर्शीक प्राणी आहे. या मध्ये अलैगींक पुनरुत्पादन होते. प्रत्येक हायड्रामध्ये एक किंवा जास्त फुगीर भाग असतात. त्याला बंड असे म्हणतात. 7 व्या वर्गात तुम्ही यिस्ट मधील बडींगचा अभ्यास केला आहात. हायड्रामध्ये बिडींग पध्दतीमध्ये नविन हायड्रा निर्माण होतो. या प्रकारच्या अलैंगीक पुनरुत्पादन पध्दतीला बडींग असे म्हणतात.

अशा प्रकारच्या पुनरुत्पादनात(*gamete*) युग्मन तयार होते काय? का?

इथे दिलेल्या आकृतीवरुन तुम्ही केलेल्या निरिक्षणावरुन हायड्रातील बडींग व यिस्ट मधील बडींग यातील भिन्नता व समानता सांगा. चला आता हिच प्रक्रिया दुसऱ्या जंतु मध्ये कशी होते ते बघु या . तुम्ही तुमच्या मागील वर्गात खाली दिलेली आकृती कदाचीत बघीतली असालच



आकृती 4-अमिबा

वरील सुक्ष्मजिवाणुला अमिबा असे म्हणतात. हे गोड पाण्यात राहतात. याचे शरीर एका पेशी पासुन बनलेले असते म्हणुन याला एकपेशी प्राणी असे म्हणतात. ***unicellular organism.***

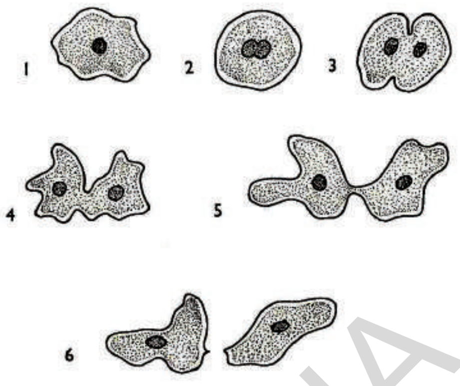
अमिबाची स्लाईड सुक्ष्मदर्शीका खाली ठेऊन निरिक्षण करा. तसेच आकृती सुध्दा पहा. तुम्ही त्याच्या शरीरात एक खास गोल आकाराचे अवयव पाहलात काय? हे काय आहे ते तुम्हाला माहित आहे काय? तुमच्या शिक्षकाला विचारा? ते कोणते कार्य करीत असतात?

कार्यकृती -2

अमीबाचे व्दिविभाजनाचे निरिक्षण

खालील आकृतीचे निरिक्षण करा व दिलेली सारणी पुर्ण करा.

शेवटी किती अमिबा निर्माण झाले?



आकृती 5-अमिबाचे व्दिविभागजन

केंद्र व शरीररचेतील बदल
1ली आकृती
2री आकृती
3री आकृती
4थी आकृती
5वी आकृती
6वी आकृती

जेव्हा केंद्रक पुर्ण परिपक्क होते तेव्हा ते विभागण्यास सुरु होते.(आकृती 5) केंद्रक जेव्हा संपुर्ण दोन भागात विभागल्या जाते तेव्हा अमिबाचे शरीर दोन भागात विभागात. म्हणजेच एका पालक अमिबा पासुन दोन बालक अमिबा तयार होते. यात पालक अमिबाचे अस्तित्व टिकत नाही. अशा प्रकारच्या अलैगींक प्रजननात विभाग पध्दतीने दोन अमिबा निर्माण होतात. यालाच व्दिदल विभागजन असे म्हणतात.

फक्त बडींग आणि व्दिविभाजन हिच अलैगींक प्रजनन प्राण्यात आढळतात काय? मुकुलायन (बेडीग) आणि व्दिभाजन या पध्दती शिवाय पुन्हा अशा पध्दती आहे की, ज्याव्दारे

SCERT TELANGANA

एक पालक आपल्या जन्म देत असतो. हे माहित करुन घेण्यासाठी तुमच्या शिक्षकाला विचारा किंवा तुमच्या ग्रंथालयात या सबंधीत पुस्तके वाचा. तुम्हाला या विषयी वरच्या वर्गात अभ्यास करायला मीळेल.

लैगींक प्रजनन

वनस्पती मधील प्रजनन या धड्यात आपण लैगींक प्रजनन या क्रिये विषयी शिकलो आहे. याप्रक्रियेत परागकोषा मध्ये परागकण निर्माण घेतात व हे फुलातील बुरशीवर पोहचतात. तीथे ते अंकरतात. एक लांब नलीका तयार होऊन ती अंडाशयापर्यंत पोहचते या नलीकेमधुन पराग कनाची नर प्रजनन पेशी अंडाशया कडे येते व तिथे मादी प्रजनन पेशी सोबत संयाग

करते. म्हणजे लैगींक प्रजनन म्हणजे नर युग्मनक आणि मादी प्रजनन पेशी यांचे संयोग.

प्राण्यामध्ये सुध्दा लैगींक प्रजनन हे मादी प्रजनन पेशी किंवा अंडाशय आणि नर प्रजनन पेशी किंवा शुक्राणु यांच्या संयोगाने घडत असते. या संगोयानंतर जे तयार होते. त्याला युग्मनज (***gamete***) म्हणतात.

आपण 7 व्या वर्गात शिकलो आहे की अपत्य जननासाठी युग्मजन तयार होणे हे फार महत्वाचे आहे. प्राण्यामध्ये नर युग्मक आणि मादी युग्मक कुठे निर्माण होतात हे तुम्हाला माहित आहे काय?

भोपळ्याच्या फुलातील नर आणि मादा फूलाचे निरिक्षण करा.

आता वनस्पतीमध्ये नर आणि मादी फुलांना जमा करा.तसा उभा व आडवा छेद घेऊन नामांकीत करा.

तुम्हाला माहित आहे का? मादी आणि नर युग्मक कुठे तयार होतात?

आकृती 6 (अ)-
नर फुलातील भाग

1. ______________________
2. ______________________
3. ______________________
4. ______________________

आकृती 6(ब)-
मादी फुलातील भाग

1. ______________________
2. ______________________
3. ______________________
4. ______________________

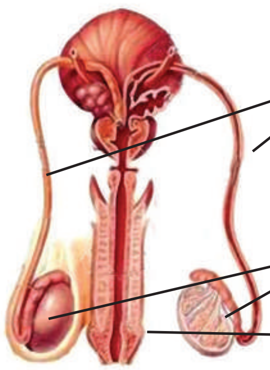
वनस्पती प्रमाणेच प्राण्यामध्ये सुध्दा प्रजननासाठी विशिष्ट अवयव असतात.
आता, आपण मनुष्य प्राण्यातील प्रजनन संस्थेचा अभ्यास करु.

SCERT TELANGANA

नर प्रजनन संस्था

तुम्ही गाय आपल्या पिलांना (वासरु) जन्म देतांना बघीतले असाल. एक बकरी कोकरु ला (lamb) ला जन्म देते आणि स्त्री आपल्या बाळाला जन्म देत असते. तर बाळाचा जन्म होण्यासाठी पुरषाचा कोणता आणि कसा वाटा असतो हे तुम्हाला माहित आहे काय?

आता आठवा आणि सांगा की, फुलापासुन बिया कशा तयार होतात? ते फक्त अंडाशया पासुन तयार होतात काय? बिया



आकृती 7-नर प्रजनन संस्था

आकृती 8- मानवी शुक्राणु

तयार होतात परागकणाचा वाटा असतो काय?

परागकण आणि अंडपेशीचा संयोग बेने विया निर्माण होण्यास अवश्यक आहे.याचप्रमाणे नर शुक्राणु निर्माण करतात आणि या शुक्राणुचा प्रजनन प्रक्रियेसाठी फार महत्वाचा वाटा असतो. नर प्रजनन अवयव हे पोटाच्या खालच्या बाजुला स्थिर असतात. या अवयव मध्ये वृषणाची एक जोडी दोन शुक्र नलीका आणि शिश्न(Penis) या समावेश असतो. वृषण हे अंडायाच्या आकाराचे असतात. आणि नर युग्मक किंवा शुक्राणु निर्माण करतात. याला रंतुकाशय(seminal ducts) ची एक जोडी जुळलेली असते. आणि या रंतुकाशयामध्ये शिश्नावद्ारे शंक्रजंतु सोडले जाते

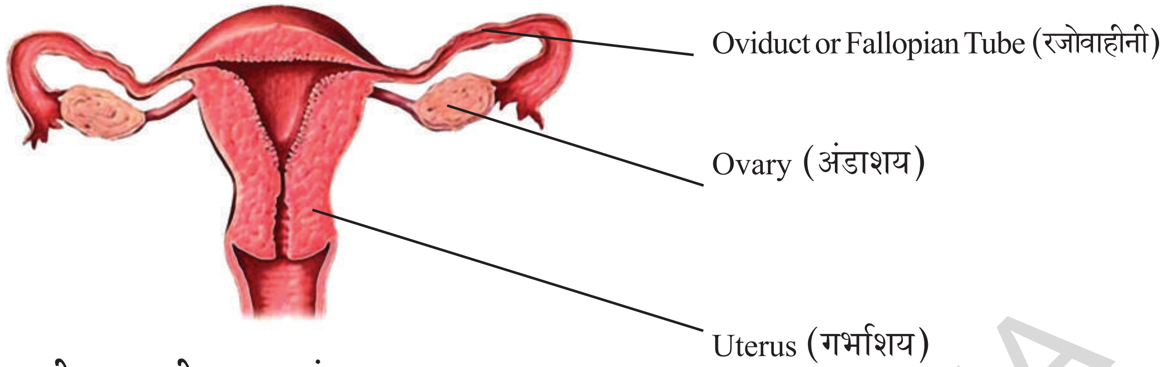
वृषण मध्ये मोलीयंस शुक्र जंतु तयार होतात (आकृती पहा) हे सुक्ष्मदर्शी आणि एक पेशीय असतात. प्रत्येक शुक्राणु हा डोके, धड आणि शेपुट असा बनला असतो. आणि त्याला डोक्यात केंद्रक असते. त्याच्या धडामधील (मधला भाग) असणाऱ्या कलकुण (Mitochondria) पासुन ते उर्जा मिळवित असतो. तुम्ही विचार करु शकाल काय की शुक्राणुला त्याच्या शेपटीचे कोणते कार्य असेल?

मादी प्रजनन संस्था

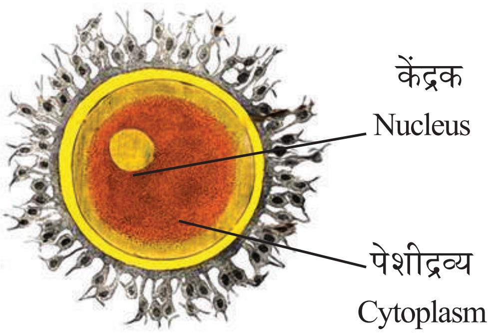
मादी प्रजनन अवयव ही स्त्रीया मध्ये बेंबीच्या थोडे खाली उदरात स्थीर असते ही संस्था एक अंडायशयाची जोडी, अंडवाहीणी (***fallopian tubes***) आणि गर्भाशय (आकृती पहा) मिळुन बनलेली असते. अंडायश हे उदरात शरीरातील नितंब भागात असते. गर्भाशयाच्या दोन्ही कडेला एक एक असे. प्रत्येक अंडायश हे अंडवाहीणीला टोकाला एका नरसाळ्याच्या आकारात जुळते.

अंडायश हे मादी युग्मक निर्माण करतात त्याला अंड असे म्हणतात. मनुष्यामध्ये प्रत्येक महिण्याला एका अंडायशय व्दारे पक्क अंडे हे अंडवाहीणीत सोडले जाते. गर्भाशयामध्ये गर्भाचा (बाळाचा) विकास होत असतो. योनी हा मार्ग तो बाहेरील स्त्री किंवा मादीच्या शरीरात असतो. जनन अंगाला आतील अशा भागाशी जोडतो जेथे बाळाचा विकास होतो. अंड हे बाहेरील आवरणाने झाकलेले असते. व केंद्रक हे मधोमध कोशीका द्रव्य हे तरंगत असते.

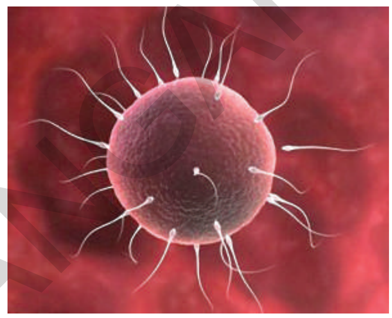
SCERT TELANGANA



आकृती 9- मादी प्रजनन संस्था



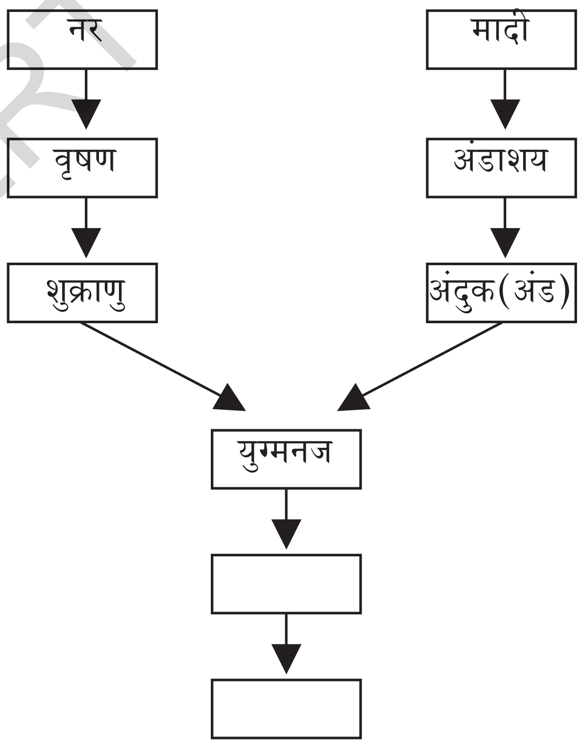
आकृती 10 मानवी अंदुक *Ovum / egg*



आकृती 11- अंदुक आणि शुक्राणुचा संयोग (फलन)

अंदुक आणि शुक्राणुचे संयोग (फलन)

खाली दिलेला चार्ट बघा



SCERT TELANGANA

अंदुक आणि शुक्राणु याचा संयोग होतो. यालाच ‘ फलन ’ असे म्हणतात.फलना मध्ये शुक्रजंतुचे केद्रंक आणि अंदुक याचा संयोग होऊन एक केंद्र तयार होते. यायाच परिणाम फलीत अंडे किंवा युग्मनज तयार होते.

शुक्रजंतु + अंदुक ⟶ युग्मनज

अंतर्गत फलन:

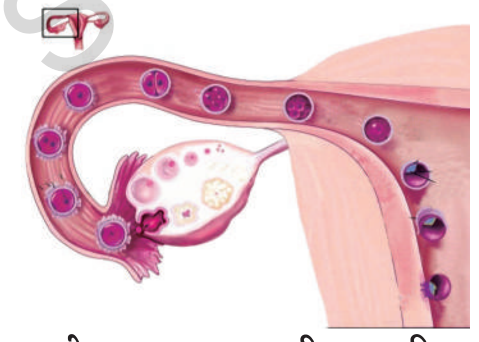
अंतर्गत फलनासाठी शुक्राणुला मादीच्या शरीरात पोंहचणे गरजेचे असते. ज्याप्राण्यामध्ये अंतर्गत फलन होत असते त्या प्राण्यात शुक्राणु मादीच्या शरीरात प्रवेश करण्यासाठभ विशेष रचना केलेली असते.

या प्रकारचे फलन बऱ्याच प्राण्यात घडत असते. उदा. किडे, साप, सरडे आणि सस्तन प्राणी इत्यादी.मादी प्रजनन संस्थेच्या आकृती चे निरिक्षण करा व शुक्राणु व अंदुक यांचा संगोय कुठे होऊ शकते ते सांगा?

भ्रुणाचा विकास:

फलन प्रक्रियेपासुन युग्मनज तयार होते हे युग्मनज वारंवार विभागल्या जाऊन त्यापासुन एक पेशीचा गोळा तयार होते. (खाली दिलेल्या आकृती पहा)

या पेशीचा पासुन गट तयार होऊन त्याचा वेगवेगळ्या उत्ती आणि अवयव शरीरात विकसीत



आकृती 12- युग्मनज आणि भ्रुण विकास

होतात. या विकसित होत असलेल्या रचनेला भ्रुण असे म्हणतात. हे गणु गर्भाशयाच्या भींतीला रुतुन असते व तिथेच त्याचा विकास होत असते.गर्भाशयामध्ये भ्रुणाचा विकास होत असतो. हळुहळु यामध्ये शरीराचे भाग जसे हात, पाय, डोके, डोळे, कान इत्यादी विकसीत होतात. जेव्हा भ्रुण पुर्ण विकसीत होऊन त्याचे भाग स्पष्टपणे दिसायला लागेल तेव्हा त्याला गर्भ (*foetus*) असे म्हणतात. युग्मनज तयार झाल्यापासुन तर गर्भाविकसीत होणाची काळाला ‘गर्भ काळट’(***“Pregnancy” period***) असे म्हणतात. साधारणात: हा काळ पुर्ण झाल्यानंरच (अंदाजे 270-280 दिवस) बाळ जन्माला येते.

आता तुम्ही वरील सारणीतील रिकामे डब्बे भरण्याचा प्रयत्न करा.

- शुक्राणु व अंड्याचा संयोग झाला नाही तर काय होईल? हे तुम्ही सांगु शकाल काय?
- प्राणी पिल्लांना जन्म का देतात याचे स्पष्टीकरण करा?
- जर प्रत्येक प्राणी एकापेक्षा जास्त बाळांना जन्म दिल्यास काय होईल?लोकसंख्या नियंत्रणाची गरज आहे काय?
- जर सर्व प्राण्यांनी बाळांना जन्म देण्याचे थांबविले तर काय होईल. यावर विचारकरा.

आई आणि वडील यांच्या युग्मकाचा संयोग होण्याच्या क्रियेला फलन असे म्हणतात. तर यामुळे आईवडीलाचे गुण बाळामध्ये येऊ शकतात काय?

कार्यकृती -3

आईवडील आणि अपत्य यांच्या समरुपतेचे निरिक्षण

तुमच्या वर्गातील मुलांचे 4-5 गटात विभाजन करा प्रत्येक गटात किमान 5-6 मुले असायला हवे. सर्व मुलांच्या आईवडीलांचे फोटो गोळा करा आता तुमच्या मुलांच्या आणि त्यांच्या आईवडीलांच्या चेहऱ्याची तुलना करा. आणि कोण कोणत्या भागात साम्य आढळुन येते याचे निरिक्षण करा. खालील सारणीच्या मदतीने समान आणि असमान गुणधर्माची नोंद करा.

SCERT TELANGANA

सारणी पुर्ण करा.

क्र.स	मित्राचे नांव	अवयवाची नांवे	आईसोबत समरुप गुण	वडीलासोबत समरुप गुण	परिवारातील इतर सदस्य/ नातेवाईकांशी समरुप गुण
1.		अ.नाक ब.डोळे क.भुवया ड. इ.			
2.					

आता चर्चा करा की, तुमच्या मित्राचे काही गुणत्याच्या आई वडीला बरोबर समरुप का आहे. तसेच तुमच्या बहिण भावामध्ये सुध्दा आईवडीलांचे समरुप गुण आहे की नाही याचे निरिक्षण करा. तूम्ही तुमच्या शिक्षकांना सोबत चर्चा करा की का काही गुण काही वेळेस आई, वडिल दोघां पेका कोणाशी ही समरुप न होता ते तुमच्या मावशी किंवा अत्या, काका किंवा मामा शी समरूप असतात.

या साठी तुमच्या स्वत:साठी एक सारणी तयार करा.

तुम्हाला माहित आहे काय?

Test tube babies:

तुम्ही कदाचित ऐकला असेल की, काही स्त्रियामध्ये अंडवाहिणी बंद असते. अशा प्रकारच्या स्त्रिया बाळाना जन्म देऊ शकत नाही कारण यामध्ये अंदुकापर्यंत शुक्राणु पोहचु शकत नाही. त्यामुळे फलन होऊ शकत नाही. काही पुरुषमध्ये शुक्राणू दोष आणि कमी शुक्राणू संख्या अढळली तर अशा स्थितीत अशा प्रकारच्या स्त्रीयासाठी डॉक्टर ताजे शुक्राणु व अंडे बाहेर पडलेले गोळा करतात व त्यांना काही तासाकरीता शरीराच्या बाहेर फलन होण्यासाठभ (*IVF or in vitro fertilization*)एकत्र ठेवतात. या ठिक़ाणी फलन होते व युग्मनजच्या विकासासाठभ एक आठवडा इथेच ठेवतात. आणि नंतर हे युग्मनज आईच्या गर्भाशयामध्ये पाठवितात. बाळाचा संपुर्ण विकास आईच्या गर्भात होतो. आणि हेच बाळ इतर बाळाप्रमाणेच सामान्य बाळ म्हणुन जन्माला येते. अशा प्रकारच्या पध्दतीने जन्माला येणाऱ्या बाळाला(test tube babies) असे म्हणतात. हा शब्द थोडा गैरसमज करतो कारण बाळ परिक्षा नळीमध्ये वाढत नसते.

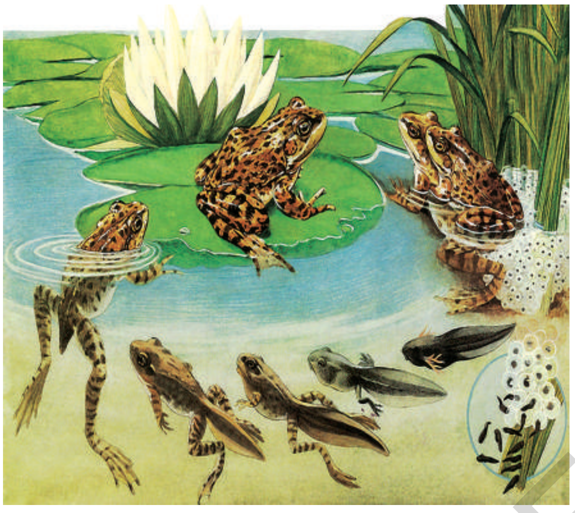
बाह्य फलन:

कधी तुम्ही बेडकाला आकृती 15 मध्ये दिलेल्या स्थितीत बघीतले आहे का? आकृतीत नर आणि मादी बेडकांतील भौतीक परस्पर संबंध दर्शविते हे साधारण पणे पावसाळ्यात आढळते.

SCERT TELANGANA

जर फलन क्रिया आईच्या शरीरीराच्या बाहेर होत असेल तर तशा प्रकारच्या फलनाला बाह्य फलन असे म्हणतात.

आपण बेडकाचे उदाहरण घेऊन या विषयी माहिती मिळवु या. बेडका मध्ये बाह्य प्रजनन होत असते. बेडका मध्ये हे कसे घडुन येते हे खालील आकृतीचे निरिक्षण केल्यास माहित होत.



आकृती 13- बेडकाचे जिवनचक्र

बेडकाचे जिवनचक्र:

सर्व मुले आपल्या आईवडीलांच्या समरुप असते काय?

तुम्ही 7 व्या वर्गात रेशमी किड्याच्या जिवन चक्रा विषयी शिकले आहात. रेशमी किड्यांची अळी(larva) ही प्रौढ रेशमी किड्या सारखीच असते काय? काही प्राण्यामध्ये त्यांचे पिल्ले अंड्याच्या बाहेर पडताच त्याच्या आईवडीलां प्रमाणे दिसतात. तर काही मध्ये नाही.

अशा प्राण्यामध्ये अवस्थांतर(metamorphosis) प्रक्रिया घडुन येते. यामध्ये शरीराच्या आकाराच्या विकास होतो. या काळात ते आपल्या आईवडीलां सारखे समरुप गुण प्राप्त करतात.

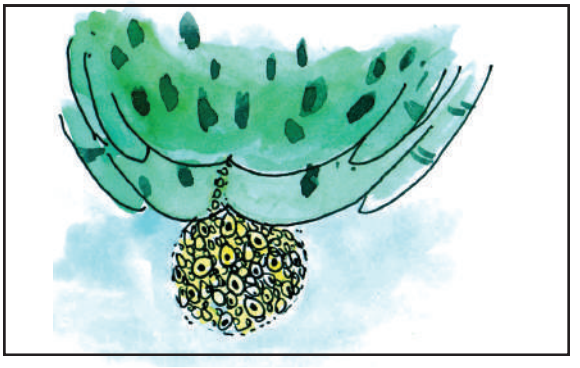
तुम्ही कधी पाण्याच्य डबक्यात मास्यासारखे दिसणारे काही किडे पोहतांना पाहिलेत का?

आकृती 14- डिंबक- *Tadpole*

खालील आकृती पाहिल्यास तुमच्या लक्षात येईल. या माशा प्रमाणे दिसणाऱ्या आकाराला डिंबक (*tadpoles*)असे म्हणतात.

बेडकांतील बाह्य फलन जास्त करुन पाण्यात घडते.

आकृती 15- (Copulation)



आकृती 16- अंडे आणि शुक्राणु सोडणे

SCERT TELANGANA

प्रकल्प कार्य:

सुचना: हे प्रकल्प कार्य करतांना खुप काळजी आणि संयमाची गरज असते. शिक्षकांनी आणि विद्यार्थ्यांनी सुद्धा सुध्दा हे करतांना काळजी घ्यायला हवी. तलावातील किंवा हळु वाहणाऱ्या पाण्यातुन बेंडकांचे अंडें गोळा करतांना काळजी घ्यायला हवी, जर बेडकाचे अंडे उपलब्ध झाले नाही तर काही काळजी करु नका तुम्ही हा प्रकल्प डिंबक गोळा करुन सुध्दा करु शकता.

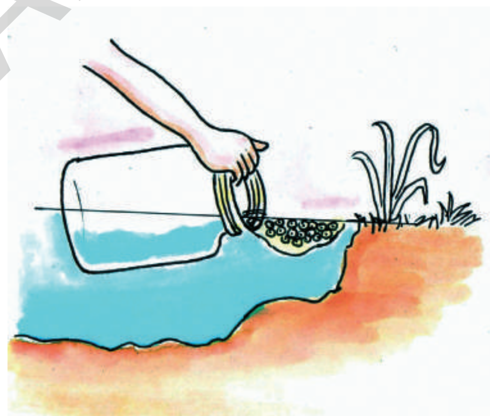
प्रकल्प करण्यासाठी खालील वस्तुंची गरज असते

- एक रुंद तोडाची काचेची बॉटल किंवा पात्र
- एक पारदर्शक ग्लास
- एक ड्रापर
- एक काचेचे पात्र(Petridis)
- काही खडे(pebbles)
- A magnifying lens

पायरी :1

एका पाण्याच्या डबक्याजवळ किंवा हळुवाणाऱ्या पाण्याजवळ जा की, जेणे करुन पावसाळ्यात नेहमी पाणी थांबलेले असेल. रुंद तोंडाच्या पारदर्शक बॉटलीच्या सहाय्याने बेंडकाचे अंडे आकृती 18 मध्ये दाखविल्या प्रमाणे गोळा करा. अंडे गोळा करतांना अंड्याचा पुंजका फुटणार नाही किंवा त्याला अडथळा निर्माण होणार नाही याची काळजी घ्या.

आकृती 17- डबक्यातील अंडे



आकृती 18- अंडे गोळा करणे

पायरी : 2

अंडे गोळा केल्यानंतर ते अंडे एका 15 से.मी. खोल आणि 8.10 से.मी. गोल असणाऱ्या एका पात्रात टाका. अंड्यासोबत आलेले शेवाळ आणि गवत टाका. अंड्याचे काळजीपुर्वक निरिक्षण केल्यास तुम्हाला अंड्याच्या मधोमध एक काळ्या रंगाचा भाग आढळुन येईल. ते बहुतेक फलीत अंडे असावे आणि तो काळा भाग भ्रुण असु शकतो.

पायरी:3

अंडे ठेवलेल्या पात्राचे रोज निरिक्षण करा व हे निरिक्षण तुमच्या निरिक्षण वहित लिहुन ठेवा. तिन दिवसाच्या अंतराने निरिक्षण करुन आकृती काढा.

तुम्ही खाली दिलेल्या तक्त्याचा उपयोग माहिती नोंदण्यासाठी करु शकता.

SCERT TELANGANA

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

डिंबकाचे निरिक्षण करण्यासाठी एक पारदर्शक ग्लास घेऊन त्यात थोडे पहिले निरिक्षणासाठी आणलेले पाणी टाका. एक प्लॉस्टीकचे ड्रापर घेऊन त्यात डिंबकासह पाणी भरा.(आकृती19)आणि त्याला वॉच ग्लास मध्ये ओता)

आकृती 19- ड्रापर मधुन निरिक्षण

टॅडपीलचे निरिक्षण करण्यासाठी तुम्हाला एक वॉच ग्लास किंवा काचेच्या पात्राची गरज भासेल.

पायरी : 5

- तुमच्या निरिक्षणा नंतर खालील प्रश्नाची उत्तरे देण्याचा प्रयत्न करा.
- अंडे उबविण्यासाठी किंवा फोडण्यासाठी किती दिवस लागले ?
- डिंबक कोणासारखे दिसते ?
- डिंबकाला कल्ले आल्याचे तुम्ही केव्हा बघीतले ?
- तुम्ही त्याचे कल्ले कोणत्या तारखेला निरिक्षण केले ?

हृदय ....

आंतडे : ....

हाडे :...

गुदद्वार :......................................

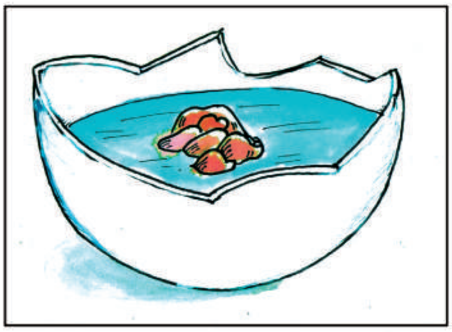
समोरचे पाय ....

मागचे पाय :...............................

SCERT TELANGANA

पायरीः 6

मागील पाय दिसताच त्या पात्रामध्ये थोडे खडे आकृती 20 मध्ये दाखविल्या प्रमाणे घाला. यामुळे डिंबकाला बाहेर राहुन काही वेळाकरीता श्वास घेण्यासाठी कामी येते. याकाळात डिंबक फुस्फुसाच्या सहाय्याने श्वसन करीत असल्यामुळे हे फार महत्वाचे आहे.



आकृती 20- डिंबकासाठी व्यवस्था

आता खालील प्रश्नाची उत्तरे देण्याचा प्रयत्न करा.

- कल्याच्या खुणा केव्हा नाहीशा होतात?
- पुर्णपणे शेपटी केव्हा नाहीशी होते?
- डिंबकाला पुर्णपणे प्रौढ बेडकात रुंपातरीत होण्यासाठी किती दिवस लागतात?

तुम्हाला माहित आहे का?

काही प्राणी जसे गांडुळ हे ना नर मादी त्यांना दोन्हीही प्रकारचे नर आणि मादी प्रजनन अवयव असतात. अशा प्रकारच्या प्राण्यांना व्दिलींगी किंवा उभय लिंगी (*bisexual hermaphrodite*) असे म्हणतात.

तुम्ही बाह्य फलना विषयी काय शिकलात यावर थोडक्यात की लिहा, हे बेडकातील बाह्यफलन हे पाण्यात होते.

जरी आपण वेगवेगळ्या प्रजनन पध्दतीचा अभ्यास केला असला तरीही या शिवाय प्रजननाच्या पुन्हा वेगळ्या पध्दती आहे या विषयी आपण समोरील वर्गात अभ्यास करणार आहे.

तुम्हाला माहित आहे का?

आकृती 21- आयन विल्मंट डॉली सोबत

डॉलीची काहाणी हुबेहुब प्रत

क्लोनिंग म्हणजे कोणत्याही लैगींक संबंधा शिवाय पेशींची पुर्ण प्राण्यांची हुबेहुब प्रत होय. सर्व प्रथम लान विलीयम यांनी स्कॉटलॅंड येथील रोस्लीन संस्था मध्ये प्राण्यामधील क्लोनिग यशस्वी रित्या पार पाडली. त्यांनी मेंढीमध्ये कोणत्याही लैनिंग संबंधाशिवाय हुबेहुब मेंढीचा नमुना तयार केला. त्याचे नाव होते डॉली. (आकृती बघा) डॉली चा जन्म 5 जुलै 1996 मध्ये झाला. आणि हेच पाहिले सस्तनधारी क्लोन आहे.

A) फिन डायसेट मेंढीचे चित्र B) काळया तोंडाच्या स्कॉटीज मेंढीचे चित्र डॉलीचे चित्र

डॉलीचे क्लोनिंग पध्दती मध्ये मादी फिन डारसेट मेंढीच्या सस्तन ग्रंथी मधुन एक पेशी गोळा केली. या सोबतच काळ्या तोंडाच्या स्कॉटीश मादी मेढींपासुन अंडे मिळविले. अंड्यातील केंद्रक काढण्यात आले. यानंतर फिन डारसेट मेंढीच्या.

SCERT TELANGANA

सस्तन ग्रंथीतील पेशीचे केद्रक हे काळ्या तोंडाच्या स्कॉटीज मेढीच्या अंड्यात सोडले. ज्यामधुन आधिच केंद्रक काढुन घेतले होते. जे अंडे बाहेर आले होते. ते परत काळ्या तोंडाच्या स्कॉटीज मेंढीमध्ये पाठविण्यात आले. आता त्या अंड्याच्या विकास नैसर्गिक झाला. आणि शेवटी डॉलीचा जन्म झाला. डॉलीला जरी काळ्या तोंडाच्या स्काटीज मेंढीने जन्म दिला असला तरी तो हुबेहुब फिन डारसेट मेढी सारखी होती. ज्यामधुन केंद्रक काढला होता. जेव्हा काळ्या तोंडाच्या स्कॉटीज मेंढीच्या अंड्या मधुन केंद्रक काढुन घेतल्याने डॉलीमध्ये स्कॉटीज मेंढीचे गुणधर्म आले नाहीत. डॉली सशक्त होती. यानंतर डॉली बऱ्याच पिलांना लैगींक पध्दतीने जन्म दिला. परंतु दुर्देवाने 14 फेब्रुवारी 2003 ला डॉलीचा मृत्यु झाला. तीला फुस्फुसाची बिमारी झाली होती.

डॉली नंतर बरेच प्रयत्न करुन सस्तन प्राण्याचे क्लोन तयार कण्यात आले परंतु बरेच जन्माच्या अगोदर किंवा जन्मा नंतर लगेच मरण पावले. बऱ्याच क्लोन प्राण्यात जन्म घेतल्यानंतर जास्त असमान्यता दिसुन आली.

महत्वाचे शब्द

प्रजनन, बेडींग, मुकुलायन, गर्भाशिय, बाह्यफलन, गर्भधारण, युग्मनज, अपत्य, व्दिविभाजन, अंडायश, अंतर्गत फलन, भ्रुण, वृषण, गर्भ, अंडज प्राणी, शुक्राणु, फलन, व्दिलींगी प्राणी, अपत्यजन्य प्राणी, अंदुक, अलैगींक प्रजनन, लैगींक प्रजनन, अवस्थांतर

आपण काय शिकलो ?

- प्राणी जसे, मनुष्य, गाय आणि कुत्रा, हे सरळ अपत्याला जन्म देतात. म्हणुन अशा प्राण्यांना अपत्यजन्म प्राणी असे म्हणतात.
- काही प्राणी जसे कोबडी, बेंडुक, सरडा आणि फुलपांखरे हे सर्व अंडी देतात. अशा प्राण्यांना अंडज प्राणी असे म्हणतात.
- अपत्यजन्य प्राण्यामध्ये बाह्यकान आणि बाह्य आवरणावरील केस असतात.
- प्राण्यामध्ये दोन प्रकारच्या प्रजनन पध्दती आहेत त्या म्हणजे 1) लैगींक प्रजनन 2) अलैगींक प्रजनन
- ज्या प्रजनन पध्दतीमध्ये नर आणि मादी युग्मकाचे संयोग होत नाही अशा प्रजननाला अलैगींक प्रजनन असे म्हणतात.
- सर्व सामान्य पणे सुक्ष्म जिवाणु मध्ये अलैगींक प्रजनन हि पध्दती आढळुन येते.
- मुकुलायन द्विखंडन विभाजन या अलैगींक प्रजननाच्या पध्दती आहे. हायड्रामध्ये मुकुलायन पध्दतीने प्रजनन होते. तर अमिबा मध्ये विभाजन पध्दतीने प्रजनन होत असते.
- ज्या प्रजनन क्रियेत नर युग्मक व मादी युग्मकाचा संयोग होऊन युग्मनज तयार होतो. त्या प्रजननाला लैगींक प्रजनन असे म्हणतात.

SCERT TELANGANA

- वृषण, शुक्राणु, नलीका आणि शिश्न हे सर्व नर प्रजनन अवयव आहे.
- अंडाशय, अदुक, नलीका, आणि गर्भाशय हे मादी प्रजनन अवयव आहे.
- अंडाशय, मादी प्रजनन पेशी निर्माण करतात त्याला अंडे आणि वृषण नर प्रजनन पेशी तयार करतात त्याला शुक्राणु असे म्हणतात.
- अंदुक आणि शुक्राणुच्या संयोगालाच फलन असे म्हणतात. फलीत अंड्यालाच युग्मनज असे म्हणतात.
- जे फलन मादी शरीराच्या बाहेर होते त्याला बाह्य फलन म्हणतात. आणि जे फलन मादी शरीराच्या आत घडुन येते त्याला अंतर्गत फलन असे म्हणतात.
- अंतर्गत फलन हे मानवात होते आणि इतर प्राण्यामध्ये जसे गाय, कोंबडी, कुत्रे वगैरे मध्ये घडुन येतात.
- जलचर प्राणी जसे मासे, स्टारमासे, यामध्ये साधारणता: बाह्य फलन घडुन येते. बेंडकामध्ये सुध्दा बाह्य फलन घडते.
- फलनामुळे आपत्यामध्ये आई -वडीलांचे गुण प्रसारीत होतात.
- युग्मनजचे वारंवार विभाजन होऊन त्याचे भ्रुण मध्ये रुपांतर होते.
- भ्रुण त्याच्या विकासासाठी गर्भाशयाच्या आतल्या भिंतीला रुतुन असते.
- भ्रुणामध्ये सर्व शरीराचे भाग विकसीत होणाऱ्या टप्प्याला गर्भ असे म्हणतात.
- ज्या भक्कम बदलाने अळीचे (लार्व्हा) रुपांतर प्रौढा मध्ये होते त्या क्रियेला अवस्थांतरण असे म्हणतात.
- आज नैसर्गिक प्रजनन पध्दती शिवाय चांगल्या सुलभ कृत्रिम गर्भधारणेच्या पध्दती उपलब्ध आहेत.

अभ्यास पुन्हा विकसीत करा.

1. सर्व प्राण्यांनी जर प्रजनन क्रिया थांबविली तर काय होईल?(AS 2)
2. दोघांत भेद स्पष्ट करा.(AS 1)
   a) लैगींक प्रजनन आणि अलैगींक प्रजनन
   b) युग्मक आणि युग्मनज
   c) अपत्यजन्म प्राणी आणि अंडज प्राणी
   d) बाह्य फलन आणि अंतर्गत फलन
3. हायड्रा आणि अमिबा यामधील प्रजननाची तुलना करा. दोन मधला फरक तुमच्या वहीत नोद करा.(AS 1)

SCERT TELANGANA

4. मासे आणि बेंडुक एकाच वेळेस मोठ्या प्रमाणात अंडे का देतात आणि मनुष्य प्राणी व गाय एका वेळेस एकाच अपत्यास का जन्म देतात?(AS 1)

5. युग्मनज निर्माण न करता प्राणी आपत्याला जन्म देऊ शकते काय? कसे? उदाहरणासह समजावुन सांगा?(AS 1)

6. क्षितीजाला एक पाण्याच्या डबक्यात डिंबक मिळाले. तेव्हा तीने ते मत्स्यालय मध्ये ठेवले तर काही दिवसानंतर तिला काय पहायला मिळेल आणि का?(AS 3)

7. बाह्य वैशिष्टये अपत्यजन्य प्राणी आणि अंडजप्राणी हे तुम्ही कसे सांगु शकाल?(AS 1)

8. मी कोण आहे?(AS 1)

   a) मी नर आणि मादी युग्मकापासुन निर्माण होतो?

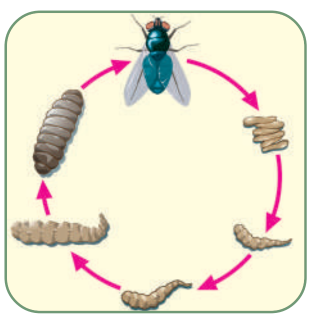
   b) मी एक युग्मक आहे. मला एक शेपटी आहे आणि मी संयोगासाठी मादी युग्मकाकडे प्रवास करीत असतो.

   c) आईच्या पोटात मी पुर्णपणे विकसीत एक भ्रुण आहे.

9. जास्तीत जास्त भूचर प्राण्यामध्ये अंतर्गत फलन होत असते याचे कारण सांगा?(AS 1)

10. खालील आकृतीचे निरिक्षण करा व त्याचे कार्य लिहा.(AS 1)

11. a. खालील जिवन चक्राला नावे द्या.(AS 1)



b. खाली दिलेल्या आकृतीच्या मदतीने घरमाशी मधील अवस्थानंतर कसे होते ते समजावुन सांगा?

SCERT TELANGANA

12. कविताला एका तलावात एक टॅडपोल मिळाले. तीने त्याला काळजी पूर्वक गोळा केले आणि मासा समजून एकवेंरीयम मध्ये ठेवले. काही दिवसानंतर तीला काय दिसले.

13. तूमच्या शाळेतील ग्रंथालय किंवा इतर स्त्रोत जसे इन्टरनेट वरुन मधूमशीच्या जीवनचक्र विषयी माहिती गोळा करा व परिचर्चेचे संगठन करा.

14. नर आणि मादा पुनरुत्पादन संस्थेची आकृती काढा.

15. बेडकाच्या जीवन चक्राची आकृती काढा आणि त्यातील कोणत्या अवस्था शाखाहारी आहेत.

16. जेव्हा रितवीकने कबुतराच्या पिल्लाला जे खाली पडले होते ते उचलून परत कबुतरच्या वेंटीलेटर मध्ये असलेल्या खोयात ठेवल्याबद्दल त्याचे कौतुक करा ? तुम्ही जर रितक्किच्या जागेवर असते तर काय केले असाल.

17. रिकाम्या जागा भरा

a) जे प्राणी पिल्लांना जन्म देतात त्यांना ------म्हणतात.

b) मानवात गर्भाचा विकास -------मध्ये होतो.

c) अंड मधून----- विमुक्त होते.

d) टॅडपोल हे ------चे प्राथमिक टप्पा आहे.

e) मुकूलायन, द्विखंडन हे -------पुनरुत्पादन पद्धती आहे.

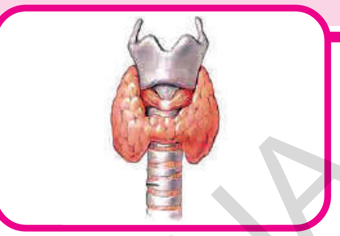
18. जोड्या लावा

A अंडज प्राणी	( )	टॅडपोल ते प्रौढ
B अवस्थांतर	( )	पक्षी
C भ्रूण	( )	शरीरा बाहेर फलन
D बाह्य फलन	( )	विकसीत युग्मनज

SCERT TELANGANA

धडा 5

कुमारावस्थेचे वय



साधारणत: 10-19 वर्षातील काळात हे बद्दल दिसुन येतात. या 13 ते 19 वर्षाच्या काळास ‘‘ कुमारावस्था’’ म्हणतात. या काळास शरिराच्या अंतर्गत व बहिर्गत बदल दिसुन येतात. उदा. आवाजात बदल, उंचीत वाढ इत्यादी.

असे बदल तुमच्यात सुध्दा दिसतात का? तुमच्या कुमारावस्थेत झालेले बदल वहित लिहा.

तुम्ही ‘‘ कुमारावस्थेच्या ’’ वयात पोहोचंलात काय?

- तुमच्या काखेत केस वाढत आहेत काय?
- तुमच्या आवाजात बदल आला काय?
- तुमच्या पालकांनी काही काम सांगले असता अस्वस्थ होत आहात काय?

जर वरील सर्व प्रश्नांची उत्तरे होय असतील तर तुम्ही कुमारावस्थेच्या वयात आहात असे समजायचे.

ही जिवणाची संकिर्ण अवस्था आहे. कारण आम्ही बाल्यावस्थेपासुन कुमारावस्थेत बदलतो. या बदलामुळे आमच्यावर बराच तनाव निर्माण होतो.

ज्यामुळे आम्हाला बाल्यावस्थेत आहोत का कुमारावस्थेत हे ठरवता येत नाहीत. हा जिवनातील गोंधळाचा वेळ आहे.

कुमारावस्थेतील होणारे बदल

उंचीत वाढ होणे

वाढ होणे हा मानवातील महत्वाचा गुणधर्म आहे.आपण आयुष्यभर वाढतो का ? आपण वनस्पतीसारखे वाढु शकत नाही. आपण निश्चित काळी निश्चित उंचीपर्यंतच वाढतो. असे बदल कुमारावस्थेतच जास्त प्रमाणात होतात. तुम्ही जसजसे वाढत जाता तसतसे तुमच्यात नविन गुण निर्माण होतात.

कुमारावस्थेत मुलं अत्याधिक उंच वाढतात. तुम्ही सुध्दा आता उंच वाढत असाल.

SCERT TELANGANA

आकृती -1

कार्यकृती - 1

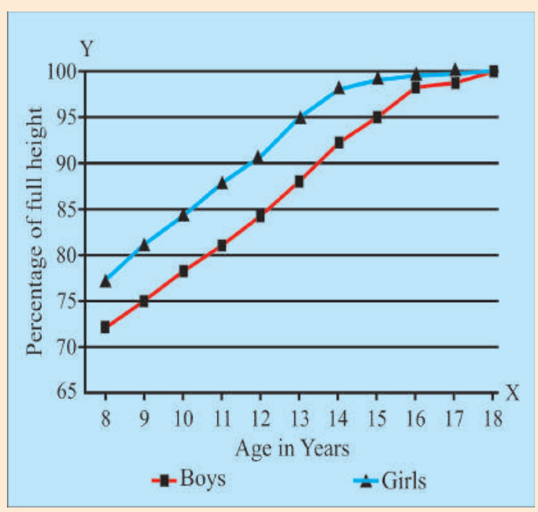
- ✻ तुम्ही किती वयापर्यंत वाढता तुम्हाला माहित आहे काय?
- ✻ तुमची उंची ठराविक वयानंतर थांबते का?

खालील तक्त्यात मुला मुलींच्या उंचीच्या सरासरी वाढीचा दर दिलेला आहे.

2 व 3 च्या उभ्या रांगेत मुलामुलींचे वाढीची शेकडज्ञ किंमत दिलेली आहे व पहिल्या उभ्या रांगेत वय दिलेले आहे. दिलेले आकडे फक्त निदर्शक आहेत याच्या किंमती प्रत्येकास वेगवेगळया असु शकतात.

तक्ता -1

वर्षामध्ये वय	(मुलांची) पुर्ण उंचीचा शेकडेवारी	(मुलींची) पुर्ण उंचीचा शेकडेवारी
8	72	77
9	75	81
10	78	84
11	81	88
12	84	91
13	88	95
14	92	98
15	95	99
16	98	99.5
17	*99*	*100*
18	100	100



SCERT TELANGANA

वरील तक्त्यावरुन काय आढळुण आले? तक्ता -1 मधील माहितीचा वापर करुन, ग्राफ काढलेला आहे. ग्राफ पाहुन खालील प्रश्नाची उत्तरे द्या.

* सुमारे केव्हा मुलांमध्ये उंचीची वाढ थांबते?
* तुमच्या मते मुलीसाठी कोणता काळ सर्वाधीक उंची वाढण्याचा आहे?
* तुमच्यामते मलांसाठी कोणता काळ सर्वाधीक उंची वाढण्याचा आहे?
* तुमच्या मते कोण लवकर वाढतात मुले का मुली?

सुरुवातीत मुली मुलांपेक्षा जास्त गतीने वाढतात. पण 18 व्या वर्षात दोघांची उंची सारखीच होते. वाढीचा दर प्रत्येक जनात वेगवेगळा असतो.

तुम्ही प्रमाण वाढीच्या तक्त्याचा उपयोग करुन तुमची उंची अजुन किती वाढेल हे माहित करु शकता. काही एकदम वाढुन पुन्हा वाढ मंद पडते.

तुम्ही सुध्दा सांगु शकाल, तुम्ही किती उंच वाढता ते त्यासाठी खालील सुत्राची गरज आहे.

$$\frac{\text{सध्याची उंची (सें.मी.)}}{\text{या वयात पुर्ण उंचीची टक्केवारी \%}} \times 100 =$$

तुम्ही सर्वाधीक इतके उंच वाढु शकता

या वयात पुर्ण उंचीची टक्केवारी % (तक्त्यात दिल्या प्रमाणे).

उदाहरणार्थ - स्नेहा 13 वर्षाची असुन तीची उंची 125 सें.मी. आहे. वाढीच्या शेवटच्या काळी ती 125/95 X 100 = 131.5 सें.मी. वाढली असली पाहिजे.वरील तक्ता -1 प्रमाणे कुमारावस्थेत मुलींची मुलांपेक्षा जलद वाढ होते.

तक्त्यात 11 व्यावर्षे मुलीने सुमारे 81% उंची गाठली व मुलाने 88% उंची गाठली.

6 विद्यार्थ्यांचा एक गट तयार करा. त्यांची सध्याची व भविष्यात सर्वाधिक किती उंच वाढु शकता ते लिहा.

SCERT TELANGANA

कार्यकृती 2 चला आपण आपल्या भाविष्यातील उंचीचा अंदाज लावू या.

विद्यार्थ्यांचे नांव	वय	सध्याची उंची	उंचीत सर्वाधिक वाढ

वरील कृती करुन तुम्ही भविष्यात किती उंच वाढु शकाल याचा अंदाज लाऊ शकने शक्य होते. एक प्रामाणिक उंची गाढणे बऱ्याच गोष्टीवर अवलंबुन असते. त्यापैकी एक ''चांगले पोषण'' आहे.

कार्यकृती -3

तुमच्या शरिरातील बदल

वर्गामिध्ये पाच गट बनवा प्रत्येक वर्गात किमान 15 विद्यार्थी मुलं निवडतांना सम क्रमसंख्या किंवा विषम क्रमसंख्या किंवा 'एस'ने सुरु होणारे लक्ष्यात घ्या. इत्यादी.

15 विद्यार्थ्यांच्या शरिराचे माप घ्या. यासाठी शाळेतील असलेल्या '' आरोग्य नोंदणी '' पाहावे लागेल.

प्रत्येक वर्गातील मुला मुलीचे सरासरी मापन काढा (जर शाळेत आरोग्य नोंदणी कार्ड नसेल तर शिक्षकांची मदत घ्या.) त्याच्या वहीत खालील दाखविल्या प्रमाणे नोंद करा.

(उदा. - 4 थ्या घटकासाठी(ü) अशी खुण विशिष्ट रांगेत करा)

क्र.सं.	नांव	वय	उंची	छाती	खांदा	आवाज	
						मृदू	कर्कश

SCERT TELANGANA

6 ती 10 पर्यंत प्रत्येक वर्गासाठी एक तक्ता तयार करा. आणि पुन्हा शिक्षकाच्या मदतीने माहितीची सरासरी काढा.

✻ तक्याच्या मदतीने प्रत्येक घटकांची सरासरी काढा.

✻चार घटकात कशा प्रकारचा संबंध आढळुण येतो?

✻वरील माहितीत अचानक बदल आहे काय हळुवार बदल पाहाण्यात आला?

✻कोणत्या वर्गात उंचीत सर्वाधिक वाढ आढळुन आली?

वरील गोळा केलेल्या माहितीमधुन शरिरात होणाऱ्या वेगवेगळ्या बदलाच्या सुचना मिळतात. साधारणत: कुमारावस्थेत झालेले बदल.

तुम्ही पाहिलेच असाल की, तुमच्या वर्गातील विद्यार्थ्यांचा खांदा 6 व्या वर्गाच्या विद्यार्थ्यांपेक्षा मोठा आणि रुंद आहे. मुलीमध्ये कमरेखालचा भाग भविष्यात बाळाला जन्म देण्यासाठी रुंद होतो. शरिराचे स्नायु मुलांपेक्षा मुलीमध्ये जास्त वाढतात. अशा प्रकारे मुलांमुलींत होणारे बदल वेगवेगळे असतात.

आवाजात बदल होणे.

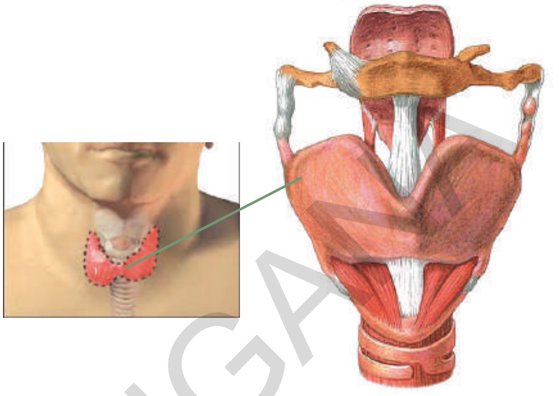
✻ फोनवर एखादा आवाज ऐकला असता तो मुलाचा आहे. मुलींचा ओळखता येतो का?

✻ आवाज मुलाचा की मुलींचा कसे ओळखता येईल? कारण काय?

✻ कुमारावस्थेत मुलांचा आवाज फुटतो कारण काय?

साधारणता: कुमारावस्थेत आवाजात बदल घडतो.

या असवस्थेत मुलांचा आवाज कर्कश होतो. चला आता याबद्दल माहिती मिळवु या.



आकृती -2

कुमारावस्थेतील मुलांत ॲडम्स एपील

वरील आकृती -3 मधील मुलाच्या गळ्यावरील उंचभाग पहा. त्याप्रमाणे तुमच्या वर्गात कुणाचा गळा आहे का पहा. यालाच ॲडम्स एपील (Adam's Apple) असे म्हणतात.

ॲडम्स एपील हे कंठपटीत झालेल्या स्नायुची झालेली वाढ आहे. स्वरपेटी (Larynx) ही नऊ मृदु हाडाने बनलेले असते. (कार्टिलेज जी एक प्रकारची मृदु उत्ती हे तुमच्या कानाच्या हाडात असते ज्याला वाळवु शकतो) ज्यापैकी एक सर्वात मोठे मृदु हाड असते. त्यास थायराईड कार्टिलेज(थायराईड मृदुहाड) म्हणतात. थायराईड ग्रंथीची वाढ होवुन मानेबाहेर निघाल्यास सारखे वाटते. हा बदल एक प्रकारच्या नियंत्रक रसायनाने (Male hormone) होतो. यामुळे कार्टिलेजला चिटकुन असलेले स्नायु शिथिल व

SCERT TELANGANA

घट्ट होतात. जेव्हा अशा घट्ट आणि शिथिल स्वरपेटीतुन जाते तेव्हा कर्कष आवाज निघतो. स्वरपेटीचा घट्टपणा हा कुमारावस्थेतील मुलापेक्षा वयस्क माणसात जास्त असतो. याच कारणामुळे कुमारावस्थेत तुमच्या आवाजात कर्कशपणा येतो. कुमारावस्थेच्या शेवटी तुमच्या आवाजात पारंगता येते.

घाम आणि घामोळ्या

साधारणता: कुमारावस्थेत मुलंमुली त्याच्या चेहऱ्याची अतिशय काळजी, आरशात वारंवार पाहतात. त्या त्यांच्या तोंडावरील घामोळ्या आणि मुरुमाची फार चिंता असते. अनेकदा घामोळ्याचे संसर्गदोष होतात. असे का होत असेत बरे?

कुमारावस्थेत घामग्रंथी व सेबेसीयस ग्रंथी फार सक्रिय कार्य करतात. या अवस्थेतील मुलं मुलींच्या तोंडावर घामोळ्या येतात. याचे हेच कारण आहे. या ग्रंथीच्या अति स्त्रावकाने अंगाचा वास सुध्दास येतो. तोंडावर आलेले फोड(घामोळ्या) कधीह फोडु नयेत कारण त्याने तोंडावर काळे डाग पडतात.

फोड (घामोळ्या) वर उपाय?

* फोंडाना खाजऊ किंवा फोडु नये
* सौम्य साबणाने नियमीत चेहरा धुवावा
* फोंडाना धुण्यासाठी कोमट पाणी वापरावे.
* फोंडानाविषयी विचार करुन चिंता करत बसु नये कारण चिंतेने फोड अधिक वाढु शकतात.

शरीराचा विकास

मागील धड्यात शिकलेल्या नर आणि मादी पुनरुत्पादक अवयवाची आठवण करा.

कुमारावस्थेत विर्यकोष आणि शिश्न या सारख्या लैगिंग अवयवाची पुर्ण वाढ होते. विर्यग्रंथी (टेस्टिस) शुक्रजंतु तयार करायता सुरुवात करतात. मुलीत बिजकोष आकाराने वाढतात व बिजांड (Eggs) तयार करतात.

मुलीत स्तनांची वाढ होते. मुलांत तोंडावर केस येतात. मिशा व दाडी वाढते. मुलाच्या छातीवर केस वाढतात. मुला मुलींच्या काखेत केस जांगेत कसे वाढतात. या सर्व गुणधर्मास दुय्यम लैगिंक गुणधर्म म्हणतात. ज्या अवयवामुळे जन्मत: मुलगा का मुलगी हे ओळखता येते. त्या अवयवाला किंवा गुणधर्माला प्राथमिक लैगिंक गुणधर्म म्हणतात.

मानवातील पुनरुत्पादक अवस्था.

मानवाच्या वंश टिकवुन ठेवण्यासाठी पुनरुत्पादन फार महत्वाचे आहे.

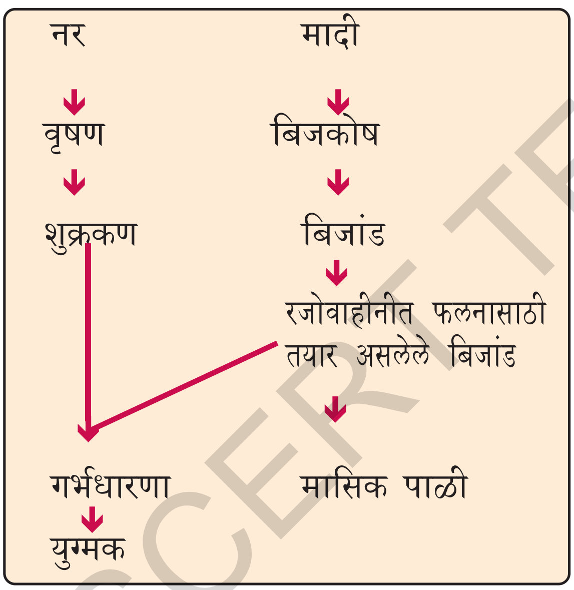
नर नारी मादी युग्मकाच्या संयोगाने पुनरुत्पादक घडते हे तुम्हाला माहित आहे. पुनरुत्पादक क्षमता आपणास कधी येते? हे तुम्हाला माहित आहे काय? जेव्हा कुमारावस्थे तील मुलांत टेस्टीस व मुलीत बिजाकोष (ओव्हरी) युग्मक तयार करायला सुरुवात करतात. तेव्हहा पुनरुत्पादक क्षमता येते. यासाठी निश्चित वय नसते. साधारणत: 11 ते 15 वर्षापर्यंतचे वय असते. हे वय प्रत्येकाचे वेगवेगळे असते. (आजकाल मुली आपेक्षीत वयाच्या

SCERT TELANGANA

आधी कुमारावस्थेत पोहचत आहेत. दुषित अन्नामुळे असे होत आहे. जसे दुधात इस्ट्रोजन हार्मोन च्या दुषित पणामुळे या मुळे मुलांत पुनरुत्पादक अवस्था उशिरा येते.) ही पुनरुत्पादक अवस्था मुलीपेक्षा मुलांत जास्त काळ टिकुन राहते. जरी शारिराची वाढ झाली असली तरी मानसिक वाढ आणि परिपक्वता झालेली नसते.

मुलीस मासीक पाळीची सुरुवात कुमारावस्थेत होते. त्यास (Menarche) पाळी म्हणतात. स्त्रियांच्या पुनरूत्पादक काळातील हा बिजांड मुक्त करण्याचा संकेत आहे.

खालील दिलेल्या पुनरुत्पादक अवस्थेच्या ग्राफला पाहुन प्रश्नाची उत्तरे द्या.



मासीकपाळी आणि पुनरुत्पादक याची योजनाबद्ध आकृती.

- स्त्रियात बिजांडाची निर्मीती निरंतर चालु राहते काय?
- जर बिजांड निर्मीती थांबल्यास काय हाईल?
- जर बिजांड निर्माण झालेच नाही तर काय होईल?
- फलन झालेल्या बिजांडाला गर्भाशयात धारण करण्यासाठी निसर्ग कशा प्रकारची तयारी करते?
- जर (नि:षेचन) गर्भधारणा झालीच नसेल तर काय होते?

स्त्रियामध्ये पुनरुत्पादक असवस्थेची सुरुवात साधरणात: 10 ते 12 वर्षाच्या काळात होते. आणि सुमारे 45-50 वर्षापर्यंत टिकुन राहते. या कुमारावस्था सुरु होताच बिजांड परिपक्व व्हायला लागतात. एक बिजांड परिपक्व होवुन 28 ते 30 दिवसाला एकदा बिजांडातुन बाहेर पडते. या काळात गर्भाशयाची भिंत नि:षेचीत बिंजाडाला धारण करण्यासाठी जाड होते. जर गर्भधारणा झाली नसेल तर नि:षेचीत बिजांड गर्भाशयाची जाड भिंत त्यासोबतच्या रक्तवाहीण्या गळुन पडतात. यामुळे स्त्रियात रक्तस्त्राव होतो. यासच मासीक पाळी म्हणतात. हा निसर्गाचा आश्चर्यकारक घटना आहे.

मासीक पाळी प्रत्येक 28-30 दिवसाला एकदा येते. काही वेळेस मासीक पाळी अनियमीत येते. यास नियमीत होण्यास वेळ लागतो. जर मासीक पाळी वर्षभर अनियमीत होत असेल तर स्त्रिरोग तज्ञास (gynecologist) भेटने आवश्यक असते.

मासीकपाळी आणि अंधश्रद्धा

समाजातील काही वर्ग या मासीक पाळीच्या काळास अस्पर्श समजतात म्हणुन त्यांना दुर ठेवले जाते. मासिक पाळीच्या काळात मुलींना आंघोळ करु दिली जात नाही, स्वंयपाक

SCERT TELANGANA

घरात किंवा शाळेस जाऊ दिले जात नाही. अशा वेळेस ते शिक्षणात मागे पडु शकतात. काही वेळा स्त्रियांना गावाबाहेरच्या झोपड्यात सुध्दा राहु दिले जात नाही.

विचार आणि चर्चा करा

❋ अशाप्रकारच्या भेदभाव करणे मुलींना आणि स्त्रियांना कशाप्रकारे घातक आहे विचार करा:

या वर अनेक संशोधन करण्यात आले आणि सिध्द झाले आहे की, यामागे कसलेच ठोस कारण नाही. व शास्त्रीय आधार नाही. जर अंदुक फलित झाले नाही तर सर्व पदार्थ रक्त आणि अंदुका सोबत गर्भाशयातुन बाहेर टाकले जाते.

❋ मग हे कशाप्रकारे अशुध्द आणि घान आहे ?

मासीक पाळीच्या वेळी अंधश्रध्देला वाव न देता आरोग्याची काळजी घेणे आवश्यक आहे.

बालविवाह - एक सामाजीतील पाप आहे.

आपल्या देशात विवाह करणे हा वंश टिकवुन ठेवण्यासाठी सामाजीक व सांस्कृतीक प्रथा आहे. लग्नाचे आवश्यक वय होण्याअधीच लग्न करणे आरोग्यदायी बाब नाही. बालविवाह गुन्हा आहे आणि याला काही करुन थांबवले पाहिजे. हे बालीकांच्यावर विपरित परिणाम घडवते आणि त्यांच्या जिवनाचे नुकसान होते. चला आता लताने तिच्या लग्नाविरुध्द कसा विरोध केला पाहु या.

लता 8 वर्गात कोडंगल मंडळ, बिग्याराम गावात, महबुबनगर जिल्हायात शिकत होती. तिच्या पालकाने तिचे लग्न करायचे ठरविले. तिने पालकाचा विरोध केला. पणे ते ऐकले नाहीत. शिक्षकाने सामाजिक कार्यकर्त आधिकारी यांनी बालविवाह थांबविला आता ती पुन्हा मित्रासोबत शाळेत शिकत आहे. बाल विवाह हा एक सामाजिक गुन्हा आहे. त्याला काही करुन थांबविले पाहिजे.

❋ बालविवाह पाप का आहे तुमच्या मित्रासोबत चर्चा करा.

❋ तुमच्या शिक्षकास विचारुन बालविवाह शरिरास कसे हानिकारक आहे ते लिहा.

तुम्हाला माहित असेल आपल्या देशात लग्नासाठी मुलांसाठी 23 वर्ष व मुलींसाठी 21 वर्ष वय आहे. कारण 21 व्या वर्षापर्यंतच्या काळात मुली शारिरिक व मानसिक रित्या आई बनन्यासाठी परिपक्व झालेल्या नसतात.

अल्पवयात लग्न करणे व ती आई होणे हे आईला बाळाला चांगले नसते. कारण आईची जबाबदारी घेण्यास ती तयार झालेली नसते. यामुळे स्त्रियांच्या कार्य करण्याच्या क्षमतेत व संधीत कपात होते.

कुमारअवस्था - वागणुकीत बदल

कुमारावस्थेत ही वाढीची अवस्था असुन यात आतोनात शारिरिक बदल होतात. इतकेच नव्हे तर वागण्यात सुध्दा खुप बदल दिसुन येतो. कुमारावस्थी फार जलद निर्णय घेतात. त्यांना कोणी काम सांगलेले आवडत नाही. तर काही वेळा मंद पणा दाखवितात.

कार्यकृती - 4

खालील यादी वाचा व तुमच्यात असलेल्या गुणावर(ü) खुण करा.

SCERT TELANGANA

यादी तपासणी

आरशासमोर अधिक वेळ पाहणे, सुगंध द्रव्याचा वापर करावेसे वाटणे	
आईवडलांच्या सल्ल्यांना ऐकावेसे वाटत नाही	
मित्र खरे आहेत असे वाटते, आईवडील खरे नाहीत असे वाटते.	
मित्रासमोर, शिक्षकासमोर आपली ओळख व्हावी, वाहवा व्हावी वाटते.	
निर्णय घेण्यासाठी स्वतंत्र्य असावेसे वाटते.	
धोका पत्काराण्याचा गुण दाखवावेसे वाटते.	
काळजीपुर्वक विचार करुन निर्णय घेऊ वाटते.	
काही वेळी लाज वाटते व काही वेळा आत्मविश्वास वाढतो.	
स्वत: बद्दल जास्त विचार करात बसते / बसतो.	
दुसऱ्याच्या भावनांचा विचार करते / करतो.	

तुम्ही असे का वागता तुम्हाला माहित आहे काय? तुम्हाला काय वाईट काय चांगले माहित आहे तरी सुध्दा वाइटाकडे जास्त का आकर्षिले जातो. तुमच्या भावी चांगल्या भविष्याकरीता कुमारावस्थेबद्दल माहिती मिळवुन घेत आवश्यक आहे. इथे काही माहिती दिली आहे. त्याचे आकलन करुन घ्यावे.

✽ वरील सर्व गोष्टी कुमारावस्थेत सर्वसाधारणपणे आहित. स्वत:च्या शरिराप्रती आवड नैसर्गिक आहे. विरुध्द लिंगी ची ओढ असणे सामान्य आहे यात चिंता करण्याचे काही कारण नाही.

✽ तारुण्यात प्रवेश करण्याचा मेंदु चपळ असतो. तो चहुबाजुकडील गोष्टीची करणे शोधतो. त्यांना काल्पनीक कल्पना सुध्दा येतात.

✽ कुमारावस्थी (तरुण) बालपणी जसे वयस्का सोबत मित्रासोबत सजे वागले तसे आता वागत नाहीत.

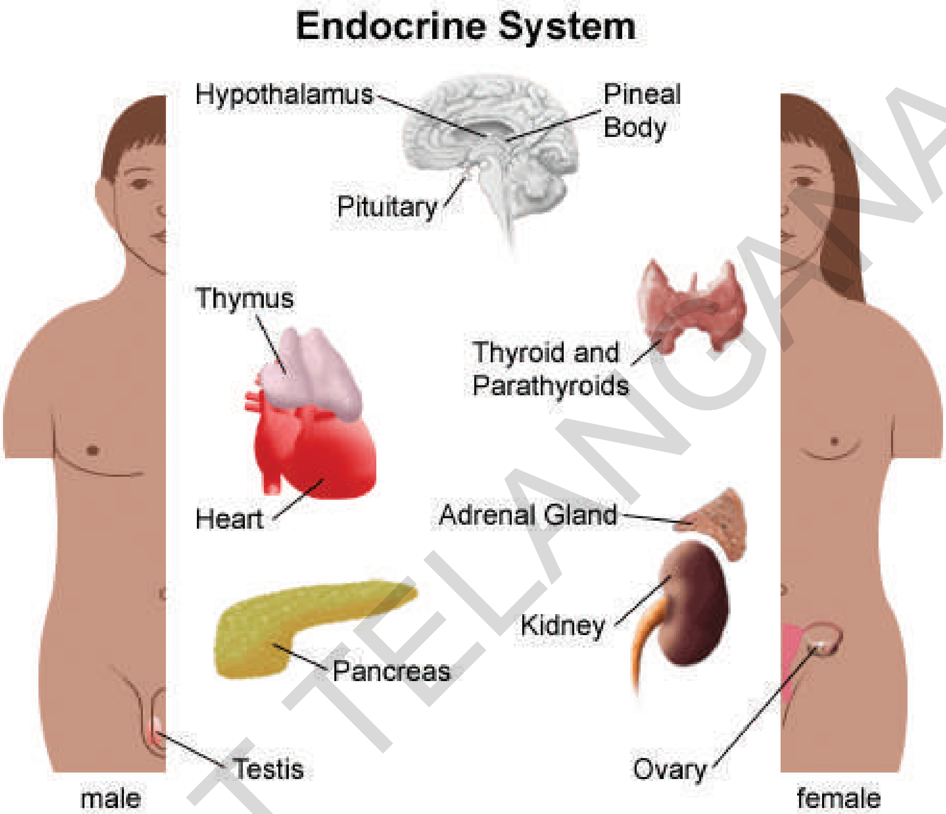
✽ कुमारावस्थी स्वभावाने स्वतंत्र व स्वजागृत असतात.

✽ शरिरातील आणि मेंदुत होणाऱ्या बदलाला जुळवुन घेण्यास त्यांना असुरक्षितपणा जाणवतो. मित्रासोबत भावनांची देवाण घेवाण कराविसी वाटते. कारण त्यांना त्यांच्या शरिरा बद्दल वाढीबद्दल विचारलेल्या प्रश्नांची योग्य उत्तरे हवी असतात. त्यांना स्वत:बद्दल सतर्कता प्रेम आवश्यक असते.

✽ म्हणुनच सर्व प्रौढ व्यक्तीचे साध्य कर्तव्य आहे की, कौमार्यवस्था ही नैसर्गिक आहे आणि घनिष्ठ असल्यामुळे कुमारवस्थेतील मुलांना त्याविषयी समजावुन सागणे आणि त्यांच्या शंकेचे निवारण-

हार्मोन्सच्या कुमारावस्थेवर प्रभाव

कुमारावस्थेत हार्मोनचा कसा प्रभाव पडतो ते खालील आकृतीच्या मदतीने माहित करता येईल. या आकृत्यात मानवातील अंतरस्त्रावी ग्रंथीचे (इंडोक्राईन ग्लँड) स्थान दाखविले आहे. या अंतरस्त्रावी ग्रंथीचे रक्तामध्ये त्यांचे रसायनिक स्त्राव सोडुन शरिराच्या क्रियेवर नियंत्रण ठेवतात.



आकृती - 3 मानवातील अंतरस्त्रावी ग्रंथची स्थान

अंतरस्त्रावी ग्रंथीना कसल्याही वाहिण्या नसतात. म्हणुन यांना वाहिण्या विरहीत ग्रंथी (Ductless glands) म्हणतात. या ग्रंथीच्या स्त्रावांना हार्मोन (स्त्रावके) म्हणतात. अंतरस्त्रावी स्त्रावके शरिरातील पुष्कळश्या कार्य करतात. जसे- स्त्रावका व्दारे रक्तातील कॅल्शीयम, साखर किंवा मिठाचे प्रमाण नियंत्रिण राहते.

तसेच जसे - कुमारावस्थेत शरीरातील बदल होण्यास मासीक पाळी सुरु होण्यास गर्भवती होण्यास आणि मासीक पाळी थांबण्यास अंतरस्त्राव (हार्मोन्स) फार कार्य करतात.

'टेस्ट्रास्टेरॉन' नावाच्या नर अंतरस्त्रावाका मुळे मुलांच्या शरिरात कुमारावस्थेचे बदल घडुन येतात.हे टेस्ट्रास्टेरॉन नावाचे स्त्रावक नराच्या टेस्टीस मधुन तयार होतात.

'इस्ट्रोजन'नावाच्या मादी अंतर स्त्रावकामुळे मुलींत स्तनाची निर्मीती होते. इस्ट्रोजन अंतरस्त्रावक बिजांडाकोषा (ओव्हरी) मधुन तयार होते. स्तनामध्ये दुध तयार होतात.

SCERT TELANGANA

तुम्हाला माहित आहे काय ?

खालील तक्त्यात काही अंतरस्त्रावी ग्रंथी व त्यापासुन तयार झालेली स्त्रावके दिलेली आहेत.

क्र.सं.	ग्रंथी	स्त्रावके (हार्मोन)	प्रभाव
1	टेस्टीस (विर्यकोष)	टेस्टेस्टीरॉन	शुक्राणु मुक्त करणे, नरात दुय्यम लैंगिक गुणधर्माची वाढ होते.
2	ओव्हरी बिजांडकोष	इस्ट्रोजन	बिजांड मुक्त करणे, मासीक पाळी, मादीत दुय्यम लैंगिक गुणधर्माची वाढ होणे.
3	पियुषग्रंथी	1) पियुषग्रंथी हार्मोन्स जसे वाढीचा हार्मोन 2) फॉलिकल स्टीमुलेटींग हार्मोन (FSH) 3)लुटनायझींग हार्मोन	साधारण वाढ होणे, दुसऱ्या अंतरस्त्रावी ग्रंथींना उत्तेजन देते. एफएसएच इस्ट्रोजनला गर्भाशयात बिजांड तयार करायला लावते. तसेच नरात विर्यकोषाला विर्य उत्पन्नीस उत्तेजीत करते. एल.एच. मुळे बिजांड फुटुन फेलोपियन नळीत वाहत जाते.
4.	एडेनलग्रंथी	एंड्रेनालीन	भावनांवर मर्यादा ठेवते.

कुमारावस्था आणि आरोग्य

जिवनाच्या कोणत्याही टप्प्यात निरोगी राहणे महत्वाचे आहे. यासाठी चांगल्या आहाराची व स्वच्छतेची आवश्यकता आहे. कुमारावस्थेत वाढ आणि प्रगती जलद गतीने होते. हे आपण शिकलोत. म्हणुन या काळात शरिरिक काळजी घेणे अधिक महत्वाचे असते.

संतुलीत आहार.

* कुमारावस्थेतील मुलामुलींना खुप भुक लागते. त्यांना अनेक प्रकारचे भोजन करावेसे वाटते.

ही अवस्था शरीराची वाढ व प्रगती जलद होण्याची अवस्था आहे. म्हणुन संतुलीत आहार घेने महत्वाचे आहे.

संतुलीत आहारात प्रोटीन कार्बोहेंड्रस, फॅटस आणि विटामीन्स संतुलीत प्रमाणात असतात. आपल्या जेवणात रोटी /भात, दाळ आणि पालेभाज्या असतात. हा संतुलीत आहार आहे. पोषणासाठी दुध आणि फळे सुध्दा आवश्यक आहेत.

पालेभाज्या, गुळ, मास, लिंबु, आवळा यात लोह (Iron) असते. लोहामुळे रक्तबनण्यास मदत होते. म्हणुन हे आवश्यक आहेत.

आपण हे जाणले पाहिजे की, आपल्या आहारात कार्बोहायड्रेटस, प्रोटीन्स, विटॅमिन्स आणि खनिज, चरबी यांचा समावेश होत आहे.

SCERT TELANGANA

स्वच्छता

कुमारावस्थेत मुलामुलींना खुप घाम आल्यामुळे शरिराचा विशिष्ट वास येतो. म्हणुन नियमीत रोज अंघोळ करणे चांगले. दररोज स्वच्छ धुतलेले कपडेच वापरावे. जर शरिराची स्वच्छता राखली नाही तर व्हायरस व बॅक्टेरीयाचे इंन्फेक्शन होते. मासीक पाळीच्या वेळी मुलींनी विशिष्ट स्वच्छता राखावी. वापरुन फेकुन देण्यायोग्य नॅपकीन्स वापरल्यास इन्फेक्शनची शक्यता कमी असेल.

शारिरिक व्यायाम

स्वच्छ मोकळ्या हवेत चालल्याने व खेळल्याने शरिर सुदृढ व निरोगी राहते. सर्व मुले मुली चालेले पाहिजे. शारिरिक व्यायामुळे शरिरनिरोगी बनते. त्यामुळे चांगली झोप येते. चांगली झोप येते.

कुमारावस्थेते वेगवेगळ्या शारिरिक बदल होतात. या बदलामुळे मनावर तान निर्माण होऊ शकतो. असुरक्षित व गोंधळात पडण्याची स्थिती निर्माण होते. अशा वेळी कोणी मद्यपाण करावयास सांगीतल्यास स्पष्ट नकार द्यावा. काही कारणास्तव असुरक्षित गोंधळ निमार्ण झाल्यास शिक्षक, डॉक्टर, पालक यांचा सल्ला घेऊन परिस्थितीशी तोंड घ्यावे.

तुम्हाला माहित आहे काय?

तंबाखु खाने (गुटखा, सिगारेट, बिडी, खैनी) ही सध्याच्या समाजातील दुर्देवी वाईट दु:ख दायक गोष्ट आहे. आंध्र प्रदेशात 15 वर्षाचे किंवा त्याखालचे 57.57 लक्ष (68%) लोक तंबाखु खाण्याची सवयीच्या आधीन झाले आहे.

जेव्हा ते 30 वर्षाचे होतील तेव्हा त्यांच्या शरिरातील अंतर्गत अवयव खराब होतात. हा देशातील मुत्यूनाद आहे. म्हणुन मुलामुलींना अशा सवयीपासुन दुरच राहावे

विचार व चर्चा करा.

जर तरुण अशा वाईट सवयीच्या आधीन झाले तर देशाचे भविष्य कसे होईल?

तुम्ही शाळेतील कुमारावस्थेच्या शैक्षणिक कार्यक्रमात सहभागी होता का? तुम्ही रेड रिब्बन क्लबचे सदस्य आहात काय? तुमच्या शाळेतील गेल्या 6 महिण्यात झालेल्या कार्यक्रमाची नोंद घ्या.

SCERT TELANGANA

महत्वाचे शब्द

कुमारावस्था, टिनेज(19-21 वयापर्यंतचा), स्वर पेटी, एडम्स एपील, परिपक्वता, घाम ग्रंथी, सेबेसीयस ग्रंथी,दुय्यम लैगिंक गुणधर्म, मासीकपाळी, मासीपाळी थांबणे (मेनोपॉज), गर्भधारणा, अंतरस्त्रावी ग्रंथी, स्त्रावके(हार्मोन्स), टेस्ट्रोस्टीरॉन, इस्ट्रोजन,

आपण काय शिकलोत?

1. कुमारावस्था ही पुनरुत्पादक परिपक्वतेची अवस्था 10 ते 19 वर्ष वयापर्यंतची असते.
2. कुमारावस्था शरिरात शारिरिक व मानसिक बदल घडुन येतात.
3. कुमारावस्थेतील मुलामुलींचा आवाज कर्कश होतो. स्वरपेटीचे घट्ट व शिथील होतात.
4. कुमारावस्थेनंतर शरिराची उंचीत वाढ थांबते.
5. दुय्यम लैगींक गुणधर्म, पुनरुत्पादक अवयावची परिपक्वता ह्या सर्वावर हार्मोन्स (स्त्रावके) नियंत्रण ठेवतात.
6. हार्मोन्स हे अंतरस्त्रावी ग्रंथीचे स्त्राव आहेत. यांना वाहिण्या नसल्यामुळे ते थेट रक्तात सोडल्या जातात.
7. पियुषग्रंथी व्दारे वाढीचे हार्मोन्स, दुसऱ्या ग्रंथींना (टेस्टीस, बिजांडकोष) उत्तेजित करणारे हार्मोन्स स्त्राविले जातात.
8. टेस्टीस्ट्रेरॉन हे नर हार्मोन्स आहे तसेच इस्ट्रोजन हे मादी हार्मोन आहे. ज्यामुळे दुय्यम लैगिंक गुणधर्माची वाढ होते.
9. स्त्रियांत गर्भाशयाची भिंत निषे:शित बिजांडाला ग्रहन करण्याची तयारी करते. जर बिजांड निषे:शित झाले नाही तर गर्भाशयाची भिंत फुटते आणि रक्ताव्दारे शरिराच्या बाहेर पडते. यालाच मासिक पाळी म्हणतात.
10. कुमारावस्थेत सर्वांगिन विकासाकरीता संतुलीत आहार घेणे आवश्यक आहे.

अध्यापनाची प्रगती करा.

1. कुमारावस्था व बाल्यावस्थेत काय फरक आहे ?(AS 1)
2. खालील विषयावर टिप लिहा.(AS 1)

SCERT TELANGANA

अ. दुय्यम लैगिंक गुणधर्म

ब. एडम्स एपील

3. कुमारावस्थेच्या वयात शरिरात होणाऱ्या बदलाची यादी तयार करा. (AS 1)
4. योग्य जोडया लावा.

1.	वृषण	अ.	इस्ट्रोजन
2.	अंतरस्त्रावी ग्रंथी	ब.	पियुष ग्रंथी
3.	मेनोपॉज	ड.	शुक्राणु
4.	मादी हार्मोन	इ.	पहिली मासीक पाळी

5. तुमच्या शाळेतील " रेड रिब्बन क्लब" ची कार्यक्षमता वाढविण्यासाठी पाच मुद्दे सुचवा. (AS 6)
6. कुमारावस्थेत होणाऱ्या बदलावर आधारीत 3 मिनीटाचे भाषन तयार करा,(AS 6)
7. कुमारावस्थेत मुलामुलींच्या तोंडावर फुटकुळ्या व फोड येणे साधारण गोष्ट असते कारण काय? (AS 1)
8. तुमच्या मित्राला/ मैत्रिणीला शारिरिक स्वच्छते बाबत काय सांगु शकता?(AS 1)
9. 13 वर्षाचा स्वरुप नेहमी त्याच्या उंचीबद्दल विचार करतो. तो उंची वाढवु शकतो काय? तुम्ही त्याला कोणता सल्ला द्याल?(AS 7)

10 जर तुम्हाला डॉक्टरांशी चर्चा करण्याची संधी मिळाली तर तुम्ही त्यांना कुमारावस्थेबद्दल कोणते प्रश्न विचाराल? (AS 2)

11. मानवी वंश टिकवुन ठेवण्यासाठी निसर्ग शरीरास तयार करतो. याबद्दल तुमचे विचार सांगा.(AS 6)
12. बालविवाह हे सामाजिक पाप आहे. या विषयावर काही म्हणी (Slogans) तयार करा.(AS 6)
13. काही मोबाईल मध्ये आवाजाची फ्रिक्वेन्सी मोजण्याची सोय असते. अशा फोनचा वापर करुन 6 ते 10 व्या वर्गाच्या विद्यार्थ्यांच्या आवाजाची फ्रिक्वेन्सी मोजा.(AS 3)
14. तुम्हाला तुमच्या पालकावर राग येतो का? तुम्हाला तुमचे पालक कसे असावे वाटतात? (AS 7)
15. तुमच्या प्रती तुमच्या पालक व शिक्षकांची काय अपेक्षा असते?(AS 7)

SCERT TELANGANA

धडा 6

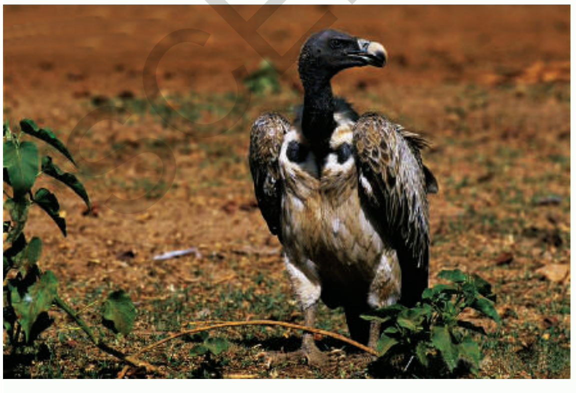
जिव वैविध्यता आणि त्यांचे संरक्षण

शाळेतील प्रत्येक शुक्रवारी आयोजित केल्या जाणाऱ्या नैसर्गिक प्रार्थनेनंतर राणी व तिच्या मैत्रिणी बेलेटिन बोर्ड (समाचार फलक) पाहण्यास गेल्या. त्यावर एक समाचार पत्राची छापिल कात्रण होती. त्यावर जागतीक जिव वैविध्यता भेट 2012- हैद्राबाद असे छापले होते. चला आपण ते वाचु

आदिलाबाद जिल्हयात संकरग्रस्त गिदाध दिसले

5 जून 2013 रोजी वाईट स्थितीत एक संकटग्रस्त जातीचे गिदाड आदिलाबाद जिल्ह्यात आढळले. प्रदुषणामुळे गिधाडांची संख्या वेगाने कमी होत आहे. बेज्जुर मंडळातील मुस्लीगड्डा जंगलात ते दिसले. (सध्याच्या कोमरामभीम आसिफाबाद जिल्हा) आणि त्याच्या संरक्षासाठी प्रयत्न सुरु झाले.

Zeevas, Indicus, Zeevestenurostis झेविस इंडिकस, झेविस टेनूरोस्ट्रोस या गिदाधांच्या जातीचे संरक्षण करणे आवश्यक आहे.



आकृती-1

आपला राज्याचा पक्षी 'पालपिट्टा'

आपल्या सरकारने *"Blue Jay-Indian Roller"* (पालपिट्टा) निलकंठ पक्षी राज्याचा पक्षी म्हणून घोषीत केले या पक्षाचे वैज्ञानिक नाव *"Corasias bengalensis"* कोरासीयास वेनगलेनसीस.

हा पक्षी नेहमी वेगवेगळ्या भागात दिसण्यात आला. पण आता तो संकटग्रस्त आहे. वातावरणातील होणाऱ्या सतत बदलामूळे, सतत किटकनाशकाचा वापर, अन्न न मिळणे या पक्षांची संरक्षा कमी होत आहे. म्हणून आपल्या सरकारने याला राज्याचा पक्षी म्हणून घोषीत करुन त्याचे संरक्षण करण्याचे ठरवेल.

आकृती-2

CERT TELANGANA

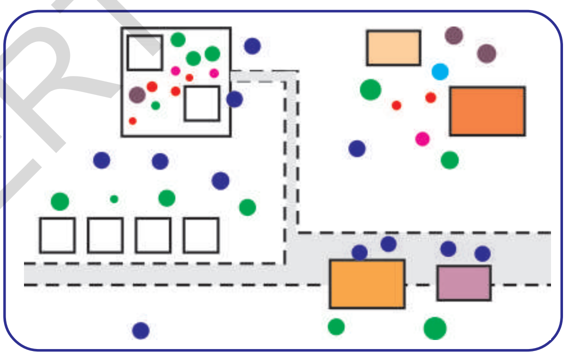
जंगलतोड, जंगलाच्या जमीनीचे होतजमीनीत रुंपातर करणे ही सध्यस्थितील चर्चेचा विषय बनला आहे.

त्या दिवशी रात्रीच्या जेवणानंतर राणी ने बुलेटीन बोर्डवर काय पाहिले हे शोधुन काढले. तीने आपल्या कुटुंबातील सदस्यांना सांगीतले की, गिधाड आणि निलकंठ पक्षी हे संकटग्रस्त आहेत. तीने हैद्राबाद येथे झालेल्या जागतीक जिववैविध्यता भेटीत पाहिलेल्या प्राणी आणि वनस्पतीच्या प्रदर्शित केलेल्या चित्रावर पण संकटग्रस्त हा शब्द तिने पाहिला होता. तीच्या असे लक्षात आले की, ज्या प्राणी आणि वनस्पतीच्या जनसंख्येचा दर वेगाने कमी होत आहे त्यांना संकटग्रस्त असे म्हणतात. त्याच वेळी तीच्या आईने चिमनी बद्दल सुचित केले ज्या पुर्वी सर्वत्र दिसत आता पुर्णपणे दिसनासे झाले. तसेच कावळा, मैना आणि कोकीळा देखील फार कमी दिसत आहेत. तीच्या आजोबांनी सांगीतले की कसे त्यांच्या गावातील मोठे वडाचे झाड बऱ्याच पक्ष्यांचे, प्राण्यांचे, किटकांचे निवास स्थान होते. आता ते तोडुन टाकल्याने बऱ्याच जनांनी विरोध केला तरी त्याचा काही उपयोग नाही झाला. तीचे वडील देखील त्यांच्या गप्पात सामील झाले. त्यांनी सांगीतले की, जंगलातील आदिवासी लोक नेहमी जंगलातील उत्पादके जसे मद्य इत्यादी घेऊन त्यांच्या घराजवळ विकायला येत होते. आता ते कधी कधीच येतात.

त्यांनी या गोष्टींची पण चर्चा केली की, माकड कसे आपल्या राहत्या घरात शहरात प्रवेश करत आहेत. साप,पाल यांची संख्या कशी कमी झाली आहे. जवळपास 30-40 वर्षापुर्वी बगळा, चिमणी आणि पोपट यासारखे पक्षी नेहमी दिसत होते. पण आता तसे नाही. म्हणुन राणीच्या आईने सांगीतले की, कशी एका ठराविक परिसरातील जिववैविध्यता कशी प्रभावित झाली आहे.

जिव वैविध्यता म्हणजे काय?

तुम्ही जेव्हा बागेत जाता तुम्हाला कसे वाटते? तुम्ही सुंदर फुलांना बघुन आनंदी होता. जर फक्त त्या बागेत सर्वत्र लाल फुलच दिसली तर, तुम्हाला कसे वाटेल? तुम्हाला त्या प्रकारच्या परिसर आवडेल का?



रंगाचे संकेत

वनस्पती	-	P	-	गडद हिरवा (मोठी झाडे) फिकट हिरवा (लहान झाडे)
प्राणी	-	A		लाल
मानव	-	H	-	गडद निळा
किटके	-	I	-	कथा
पक्षी	-	B	-	गुलाबी
मासे	-	F	-	निळा

SCERT TELANGANA

चल राणी, आता आपण शाळेतील सभोवतील किंवा घरा सभोवतील सर्वेक्षण आयोजीत करु या. राणी तयार झाली. एक सर्वेक्षणाची खंड आकृती काढ व तुझ्या वर्गात दाखवुन माहिती दे.

विचार करा चर्चा

- तुझ्या ड्राइंग शिट वर किती प्रकारचे रंग आढळुन आले?
- गुलाबी रंग काय सुचवितो?
- तुमचे एकुण रंग संकेत काय सुचवितात?

आपण निरनीरळ्या मकारचे वनस्पती आणि प्राणी आपल्या सभोवताला बघतो त्यांचा आकार रंग, आकारमान वेगळे असते. प्रत्येक सजीव दुसऱ्या पेक्षा भिन्न असतो. त्यापेकी थोडी किमती असतात आणि काही नसतात. प्रत्येक सजीवाला एक मुख्य भूमीका आहे थालाच जीव वैक्तियना म्हणतात.

कार्यकृती-1

जवळच्या जंगलात सर्वेक्षण जाताना या सर्वेक्षणास (गरज असल्यास) घेऊन जा. काळजीपुर्वक काहीही न वगळता सर्वेक्षण करा. पक्षांचे घरटे, कोळ्याचे जाळे, कृमी किटके, पाने, शेवाळ इत्यादी. तुझ्या पेपर व आता रंग चिन्हाचा वापर कर. आता तुला आणखी रंगाची गरज आहे. खंड आकृती बनविण्यासाठी तुला जंगली जविण, हिस्र जिवन आर्श्चयचकित करते ना?

खालील प्रमाणे करु या.

- तुला सर्वेक्षण करतांना कोणता अंश आकर्षित करतो? सर्वेक्षणातील तुमचे निरिक्षण करा.
- विविध प्रकारचे प्राणी आणि वनस्पती आम्हाला आढळले. प्रत्येक सजीवाची स्वत:ची एक महत्वाची भुमीका

तुम्हाला माहित आहे का?

सुक्ष्मदर्शका खाली भिन्न जिवनाचे जग

संपुर्ण जग तुझ्या समोर आहे. परिपुर्ण फार मोठे जिवन त्यात राहत आहेत. अदृष्य जग देखील यासारखेच आहे का? सुक्ष्मदर्शी जग या जगात निरनिराळ्या सुक्ष्मजंतु जसे, शेवाळ, बुर्शी, जिवाणु, विषाणु इत्यादी आणि त्याचा सुक्ष्म कार्यकृती या विषयी तुम्ही शिकले असलच. जर हे जग सुक्ष्म वैविध्येत बदले तर काय होईल? आपण पाहु शकतो की, आदृष्य जग आणि दृष्टीगोचर जग आपल्या सभोवताल पसरुन आहे. पण ते कशाप्रकारे दृष्टीगोचर आहे. याची तुला आश्चर्य वाटते काय?

एक क्षेत्र कशा प्रकारे जीववैविद्यतेने समृद्ध आहे समजून घेण्यासाठी एक उदाहरणे घ्या.

एका क्षेत्रात वेगतेभाभा प्रकारचे जिव जीवन जगतात. त्यांच्यात विवीध गोष्टी मध्ये विविधता असते.

कार्यकृती - 2

निरनिराळे वनस्पती व प्राणी शोधणे:

एकाच प्रकारच्या जाती मध्ये दोन सजीवात विभीन्नत माहित करणे शक्य आहे का? पाच मुलांचा एक गट प्रमाणे काही गट बनवा. खालील कृत्य करा. यासाठी तक्त्याची गरज आहे. तुझ्या निरिक्षणाखाली आवश्यक तक्ता बनविण्याकरीता एक कागद घ्या.

निरनिळ्या वनस्पती:

सारख्या दिसणाऱ्या दोन गवताच्या पात्या घ्या. (त्यांची उंची समान असावी) त्याचे काळजीपुर्वक निरिक्षण करा. त्यातील 5 फरकांची यादी बनवा. (अधिक फरक तु दाखवु शकतोस) त्यातील 5 समानतेची यादी बनवा. (अधिक समानता यादीत

SCERT TELANGANA

दाखवु शकतोस)

प्राण्यातील विविधता

सिंह, कुत्रा, बकरी इ. पैकी समान असणाऱ्या दोन प्राण्यांचे परिशिलन करा. त्यात तुम्हाला काही फरक आढळतो का? त्याची कातडी, नखे, पंजे इत्यादी जर ते पक्षी असेल तर 5 फरकांची यादी तयार करा. पंख, पाऊले, पंजे शेपटी इत्यादी विषयी

मानवातील विविधता

तुमच्या वर्गातील दोन विद्यार्थ्यांचे निरिक्षण करा त्यांची उंची सारखी आहे का? त्यांच्या हातांचे, बोटांचे पावलांचे नखाचे आणि केसांचे डोळ्यांचे कानाचे निरिक्षण करा काय विविधता आढळुन आली.

त्यांच्या कातडीची रचना सुकी, तेलकट, मऊ खरबरीत आहे का ?समजा तुझ्या वर्गातील देान मुले जुळे आहेत तर निरिक्षण करा आणि त्यांच्यात विविधता शोधा.

कार्य कृती - 3

वेस्ट इंडिज, आस्ट्रलिया, भारत इत्यादी क्रिकेट खेळाडुची तुमच्या आवडीच्या खेळाडुंची चित्रे गोळा करा व वहीत चिपकवा.

त्याच्या तील विवीधते विषयी तुम्ही निरिक्षण काय केलात ते लिहा. त्यांच्यात तुम्हाला वैविध्यता पण आढळुन येते. या कृत्यास चार भागात दाखवा व वर्गात याची चर्चा करा खालील प्रश्नानुसार

- तुम्हाला कोणत्याही दोन व्यक्तीमध्ये कोणत्याही गुणधर्मात साम्य दिसले का?
- तुम्हाला गवताची कोणतीही दोन झाडे ज्यांचे गुणधर्म सारखे आहेत अशी दिसली का?

या वरुन आपल्याला काय समजले.

सर्वेक्षणाच्या आधारे आणि वर दिलेल्या आपण थोडक्यात सांगु शकतो की, विविध वनस्पती प्राणी पृथ्वीवर अस्तित्वात आहेत. त्यांचे

आकृती-3

काळजीपुर्वक निरिक्षण त्यांच्यात विविध फरक आढळुन येतात. यालाच जिव वैविध्यता असे . **Biodiversity (Biological-diversity).** म्हणतात. वैविध्यता हा निसर्गाचे मार्ग आहे. सुक्ष्म जीवांमध्ये देखील ही बाब लागु पडते.

जिव वैविध्यतेचे उत्पत्तीस्थान एका गोष्टीवर / मुद्द्यावर अभ्यासः

जिव वैविध्यते विषयाचे महत्व आपल्याला समजुन घ्यायचे असेल तर प्रस्तुत परिस्थितीच्या परिक्षणाची गरज आहे. येथे आपण एका गोष्टीवर अभ्यास करु या. तो मुद्दा करीमनगर जिल्ह्यातील

SCERT TELANGANA

रामगुंडेम च्या जंगलाची केस स्टडी : सुमारे 60-70 वर्षापुर्वी करीमनगर जिल्ह्याचे जंगल वन्य हिस्त्र पशु जिवनाविषयी भरभराटीस आले होते. या जंगलाचे सिमाक्षेत्र मंचिरीयाल पर्यंत वाढविण्यात आले ते आदिलाबाद जिल्ह्यात आहे. ते हिस्त्रप्राणी वाघ, चिता, हरणे, माकडे, कोल्हे, जंगली डुकरे, अस्वल, अजगर, कोब्रानाग, कोटेरी डुकरे, घुबड ससे, मानिटर पाली (घोरपड) विंचु वाळवंटीय कोळी इत्यादी प्राण्याविषयी प्रसिध्द होते.

थर्मल पावर स्टेशनची स्थापना कोळशाचा उपयोग करुन विजेची उत्पत्ती इतर कारखाणे मानवी कृत्यामुळे इमारतीची वाढ, रस्ते, दगडांच्या खाणी वाढ यामुळे जंगलाचे क्षेत्र मर्यादीत झाले आहे. अनेक प्रकारच्या कारखाण्यामुळे जंगलतोडीमूळे जंगले अदृष्य होत आहेत.

मंचिरीयाल जवळचे क्षेत्र(रामगुंडेम च्या अगदी जवळ) एकदा वाघांचे क्षेत्र म्हणुन ओळखल्या जात होते. पण आता, या जंगलात वाघ नष्ट होण्यास आले आहेत. प्राणी जसे कोल्हे, हरीण, वाळवंटी कोळी देखील सध्या दिसेनासे होत आहेत. आपल्याला क्वचीनच, अजगर, नाग, हीरण आणि काही प्रकारचे विंचू आणि अखल या जगतात आढलेतात.

अनेक क्षेत्रात मानवाचा वास होऊन राहीला आहे. मानवाच्या कार्यकृती वाढत आहे. अशा क्षेत्रात अजगर, साप, हरण, विंचु इत्यादी प्राणी विरळच आढळतात. कधी कधी अस्वल आढळतात. मोरांची संख्या सध्या वाढवित आहेत.

तुम्हाला जिव वैविध्यतेच्या संरक्षणाची अभ्यासाची माहिती देण्यासाठी वरील मुद्दाची गरज आहे.

- 70 वर्षापुर्वीच्या परिस्थितीत प्राण्याचे प्रकार व आताच्या परिस्थितीत कोणता फरक आहे?
- रामगुंडमच्या वाघाचे काय झाले असेल?
- आपल्या देशात वाघांचीच संख्या कमी हेात आहे काय?
- मोर आवडीने सांपाना खातात. तर त्या क्षेत्रात सांपाची संख्या घटेल की साप नष्ट होतील का?

मुद्या आधारे अभ्यास केल्यास आपल्याला आढळुन येते की, तेथे असंख्य जनावरे आढळत होती. पण सध्या आढळुन येत नाहीत.

समजा रामगुंडेम क्षेत्रातुन वाघ अदृष्य झाले म्हणजे त्या ठराविक क्षेत्रातुन ते बाहेर गेलेत पण आपल्या देशाच्या / जगाच्या इतर प्रदेशात आपल्याला ते सुरक्षीत आढळतील.

जर प्राणी वाघासारखी जात नेहमी करीत पृथ्वीवरुन धुवुन काढल्यागेली तर त्यास (Extinct) म्हणतात.

पृथ्वीच्या अनेक भागात रामगुंडेम सारख्या मुद्द्याच्य अनेक गोष्टी घडत आहेत. अशा प्रकारच्या परिस्थिती का उत्पन्न होत आहेत? याला जबाबदार कोण?

- तुमच्या प्रदेशात अशा प्रकारच्या जाती नष्ट हेात आहेत का? त्यांचे नांवे सांगा. व वहित नोंद करा.
- अशा प्रकारे जाती नष्ट होण्याच्या परिस्थितीची कारणे सांगा?
- तुमच्या परिसरात जीव वैविध्यता कशी लोप पावत आहे ? त्याची सुधारणा कशी कराल.

SCERT TELANGANA

नष्ट होणाऱ्या जाती

जु मधील दाखविण्यात येणाऱ्या सुचना बोर्डाचे निरिक्षण करा. ''तुम्हाला हिंसक प्राण्याला बघायचे आहे का ज्वाच्यामूळे निसर्गाला आणि जीव वैविद्यतेला मोठ्या प्रमाणात नूकसा पोहंचत आहे. कृपया सूचना बोर्डला वळवून पाठीभागे पहा'' ह्या बोर्डच्या मागे अरसा दिसेल. याचा अर्थ काय ?

संकटग्रस्त होणे म्हणजे सजीव ज्याची संख्या दिवसेन दिवस झपाट्याने कमी होत आहे अशा प्राण्याच्या धोक्याच्या सचनेचे प्रतिक आहे. हे सजीव कलांतराने लुप्त होतील आणि येणाऱ्या काळात दिसणार नाहीत अशा सजीवांच्या जातींना संकटग्रस्त जाती (emdamgered species) म्हणतात.

संकटग्रस्त प्राण्यांचे विश्लेषण

W.W.F.(World Wildlife Federation) जागतीक वन्यजिवन संस्था किंवा I.U.W.C (International Union for Wildlife Conservation) जागतीक वन्यजिवन संरक्षण संघटन यांनी एका पुस्तकाचा अविष्कार केला. वनस्पती व प्राणी यांच्या जिव जाती नष्ट होण्याविषयक पुस्तकात सखोल माहिती आहे. या पुस्तकाचे नाव **RED DATA BOOK or RED LIST BOOK.** आहे.

ज्या जीव जाती नष्ट होत आहेत त्यांचे संरक्षण करावे नाही तर भविष्यात जिवजाती पृथ्वीवरुन नष्ट होतील (नेहमी करीता पृथ्वीवरुन अदृष्य होतील) म्हणुनच रेड डाटा बुक हे धोक्याच्य सुचनेचे प्रतिक आहे.

भारतातील वनस्पती व प्राणी यांच्या नष्ट होणाऱ्या जिवजाती दाखविते.

Lion

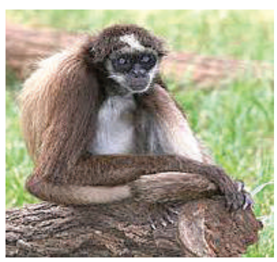
Red fox

Single horned

vulture

Spotted chital deer

Loris



Black spider monkey

Wild cat

Cycas

Raowolfia serpentine

Nepenthes

sandlewood tree

तुम्हाला माहित आहे का? दिलेला तक्ता काही विविध प्रकारच्या संकटग्रस्त प्राण्यांन विषयी माहिती दाखवतो.

वनस्पती आणि प्राणी	जातीचे नाव
वनस्पती	फुलांच्या जाती, चंदन, वृक्ष (झाड) औषधी वनस्पती इत्यादी.
प्राणी	चिता, भारतीय सिंह, भारतीय लांडगा, लाल कोल्हा, वाघ, वाळवंटीय मांजर, इत्यादी, गोरील्ला, कासव, अजगर हिरण, सागरी कासव इत्यादी मोर, महान भारतीय बस्टर्ड माकड, सोनेरी माकड, इत्यादी

नष्ट होणाऱ्या जाती

खालील चित्रांचे निरिक्षण करा आणि प्राणी ओळखा शिवाय ते कोठे आढळतात. याचा प्रयत्न करा.

आकृती-4

जगातील सभोवरचे आपल्या माहितीतले अनेक वनस्पतीव प्राणी यांचे विस्तृत प्रमाणात नैसर्गिक रित्या वर्गीकरण केल्या गेले आहे. पण कही वनस्पती व प्राण्यांच्या जाती काही ठराविक क्षेत्रातच फक्त आढळुन येतात. आपल्या देशात पण वनस्पती व प्राण्याच्या जाती काही ठराविक क्षेत्रात मर्यादीत झाल्या आहेत. यालाच नष्ट होणाऱ्या जाती असे म्हणतात.

- आपल्या राज्यातील नष्ट होणाऱ्या काही प्राणी यांची नावे सांगा?
- कांगारु हा अस्ट्रेलियातील प्राणी किंवा हा प्राणी न्युझीलंडचा हे नष्ट होणाऱ्या मार्गावर आहेत भारतातील नष्ट होणाऱ्या जाती पैकी वरील चित्र कोणत्या जातीस दाखविते हे तुम्ही सांगु शकाल काय?

या करीता तुम्ही शाळेच्या ग्रंथालयातील पुस्तकाची व इंटरनेटची मदत घेऊ शकता?

SCERT TELANGANA

? माहीत आहे काय?

पश्चिम घाट हा प्राणी आणि वनस्पतीच्या वैविध्यतेस अनुकुल आहे. तेथे जवळ जवळ 4,000 निरनिराळ्या प्रकारची वनस्पती आढळतात. त्यापैकी फक्त 1500 त्या परिसरात वाढतात. आणि ती मर्यादीत जाती आहेत. आता पर्यंत आपण लोप पावलेले, संकटग्रस्त इत्यादी यांच्या विषयी माहिती मिळवली, पण जाती ह्या शब्दात सर्व सजीवाचा समावेश होत नाही. जाती म्हणजे सजिवांची अशी जात जे आपसात पुनरुत्पादन करतात किंवा लैंगीक पुनरुत्पादन करतात. ब-याच प्रकारचे प्राणी, वनस्पती, सुक्ष्म जीव लैगींक पुनरुत्पादन करतात.

पण सर्व सजीव लैंगिक पुनरुत्पादन करत नाहीत. खुप असे जीव आहेत जे अलैंगिक पध्दतीने पुनरुत्पादन करतात. उदा. बॅक्टेरीया, यिस्ट, हायड्रा इत्यादी जाती हा परिकल्पना या सर्वासाठी लागु पडत नाही.

जिव वैविध्यता मुळ निवासस्थान आणि निसर्गातील समतुलता:

तुम्हाला माहित आहे की, अनेक निवास प्रदेश निसर्गातुन मृत्य झाले आहेत. एकमेकांपासुन फार दुरवर गेले आहेत. ते नाना प्रकारात निसर्गात विभक्त झालेत. अनेक रुपात बदल होत आहे. अनेक स्वरुपात बदलत आहेत. नैसर्गिक वातावरणात जसे पुर, भुकंप, जंगल जळणे, ज्वालामुखी किंवा मानवांचा कार्यकृती यामुळे अनेक निवास क्षेत्रात बदल होत आला आहे. काही काळानंतर या ठिकाणी परिपुर्ण जिवांची वाढ होईलच.

जिव जंतु जसे झाडे (वनस्पती) किटके सुक्ष्मजिवाणु, मानव इत्यादी अचानक घटनेत हल्याने हा बदल सतत घडत राहिलेत. एकमेकांशी आकार्षत होतील आणि नविन निवासांची स्थापना करतील आणि संख्या वाटवुन घेतील तोपर्यंत जोपर्यंत त्यांची मुळ निवासस्थाने पध्दतीनुसार त्यांना मिळणार नाही.

? माहित आहे काय?

परकीय जिव जाती (*IAS*) जेव्हा परकीय जिवजाती (विदेशी जाती) इतर प्रदेशात पसरतात शिरकाव करतात आणि जिववैविध्यतेस घाबरुन टाकतात. काही जिवजातींनी जरी दुस-या प्रदेशात शिरकाव केला यांचा उलट प्रभाव मानसिकरित्या व शारिरिक रित्या अन्न वनस्पती प्राणी आणि मानव आरोग्यावर पडतो. स्पॅनिश फ्लग प्लॅट हा जंगलातला आणि वाटर हायसिन्थ हा तळ्यातला इतर निवासस्थानात शिरकाव करण्यास फार प्रसिध्द आहेत. हैद्राबाद सारख्या शहरात कबुतरांचा शिरकाव झाला आहे. त्यांनी कावळ्यांना हकलुन लावले आहे. सध्या हैद्राबाद शहरातील तळ्यांच्या हा नैसर्गिक सफाई कामगार आहे.

आकृती-5 हैद्रबाद कबुतर

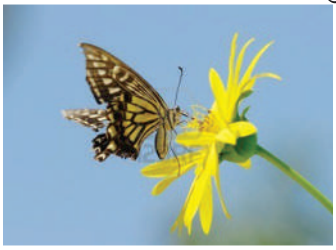
वैविध्यता फक्त वनस्पती आणि प्राण्यातच नाही. अन्न धान्याच्या पिकात देखील फारमोठी वैविध्यता आहे. आपल्या देशात जवळपास 1200 तांदुळाच्या विविध जातीची लागवड होते. जर आपण तांदुळाचे एक उदाहरण घेतले तर एका विशिष्ट जातीत पण वेगवेगळे प्रकार आढळतात.

SCERT TELANGANA

धानाच्या भाताच्या निरनिराळ्या प्रकारास नावा विषयी तुम्ही तुमच्या आई - वडीलांना विचारा. तुम्ही आधीच शिकलात अन्न पिकांच्या विषयी ''पिकापासुन अन्नपदार्थ उत्पादन व व्यवस्था या पाठात''

जिववैविध्यता आणि त्यांचे संरक्षणाची उपयुक्तता / महत्व

लहान किटके जशी मधमाशी व फुलपाखरु यांचे संरक्षण का करावे?



आकृती-6

आकृती-7

वरील दोन किटकांचे निरिक्षण करा. ते फुलामधुन मध शोषुन घेत आहेत.

- या मार्गानुसार ते फुलांना कोणता फायदा करुन देतात? .
- अधिक प्रमाणात फुले मधमाशा व फुलपाखरा पासुन पुनरुपत्पादन करतात. ही शेतकरी किटकनाशकांचा फवारा वनस्पतीवर करतात त्यामुळे या किटकाचे प्रमाण कमी होत आहे. ही किटके मृत्य झाली तर काय घडेल?

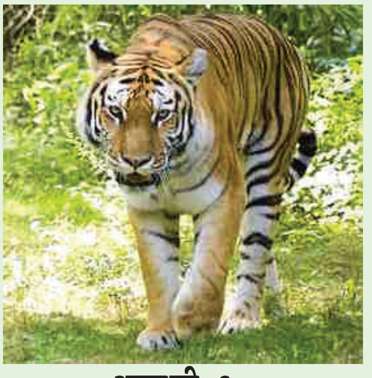
या किटकांच्या संरक्षणासाठी तु काय करशील?

संरक्षणासंबंधी प्रयत्न

मोठ्या प्रमाणात वनस्पती व प्राणी यांचे संरक्षण केल्यास पृथ्वीपासुन नष्ट होणार नाहीत. आणि संरक्षणामुळे च्या प्रमाणिक पावलामुळे सर्वत्र पसरल्या जातील. भारत सरकारने विशिष्ट काळातील वनस्पती व प्राणी नाश न होता त्यांचे संरक्षण करण्यासाठी राष्ट्रीय उद्याने व अभयारण्ये बनवुन

या गोष्टीचा अभ्यास करु या: प्रकल्प वाघ

वाघ हा मांजर जातीतील मोठा प्राणी आहे. जगातुन अधिक भयानक असा आहे. जगातुन 60% वाघ आपल्या भारतात आहेत. गेल्या 5 वर्षापासुन वाघांची संख्या घटत आहेत.ती 35% वर आली आहे. याचे कारण म्हणजे शिकार व शहरीकरण आणि इतर कारणे आहेत. या खड्यात पासुन वाघांचा बचाव करण्यासाठी भारत सरकारने एका प्रकल्प कार्याची स्थापना केली ती 1972 मध्ये वाघांची वाढ चांगल्याप्रकारे होण्यासाठी निसर्गावर व परिस्थितीवर आधारीत आहे. वाघ असलेल्या क्षेत्राची व्याप्ती 88,985 कि.मी.^{2} स्थिर आहे. राष्ट्रीय वाघ संरक्षण अधिकारी नुसार (प्रकल्प वाघ) 2019 अहवाल आपल्या देशातील वाघांची संख्या 2603-3346 च्या मध्ये आहे. या प्रकल्पाला यश मिळण्याचे कारण म्हणजे शिकार वर सक्त प्रतिबंध आणि वैज्ञानिक संरक्षण पध्दती.



आकृती-8

SCERT TELANGANA

विचार करा व चर्चा करा

- वन जिवनाच्या बचावा करीता प्रकल्प वाघांची Project Tiger कशी मदत कराल?
- जंगलामध्ये लवकरच वाघांची संख्या वाढेल तेथे हरणांच्या संख्येत विषयी काय घडेल?
- असे क्षेत्र जेथे फक्त वाघ आहेत तेथे वनस्पतीचे काय होईल.
- जंगलाचे संरक्षण का अवश्यक आहे.

वरील सर्व गोष्टीचा अभ्यास केल्यास असे दिसुन येते की, प्रकल्प वाघ ठळक दाखवितो की, त्याच्या संरक्षणासोबत इतर वनस्पती व प्राण्यांची सरंक्षण करणे आवश्यक आहे. कारण तो त्या संबंधीत आहे महत्वाचा देखील आहे. समजा वाघाचे आपण रक्षण केले तर त्याचे अन्न जाळे देखील सुरक्षित होईल. हरीण, आणि इतर अनेक प्राणी वर वाघांचे आहार आधारीत आहे. जर वाघ अदृष्य झाला तर हरीन व इतर प्राणी वाढतिल आणि त्याचा प्रभाव विशिष्ट काळातील वनस्पती व प्राण्यावर पडेल.काही मार्गांनी किंवा इतर मार्गाने परिपुर्ण जिव एकमेंकावर परिणाम घडवुन आणतात. व संतुलन राखतात. म्हणुनच त्यांच्या रक्षणासाठी आपल्याला गरज आहे. म्हणुनच मानवाच्या कार्यकृतीच्या विरुध्द अनेक जंगले सुरक्षित आहेत.

कार्यकृती- 4

''जंगल आपले जिवन'' या विषयी आपण मागील वर्गात शिकलो परत बघु या.

जंगल आणि जंगली लोक या विषयी सखोल चर्चा करुन या जे जिव वैविध्येतेचे रक्षण करतात. मानवाच्या कार्यकल्पाविषयी तु काय समजुन घेतलास त्या विषयी माहीती लिहा?

पण मानव हा निसर्गाचा एक अंश आहे. कशा आधारे? अनेक लोक आहेत. जे संपुर्णत/ जंगलावर आधारीत आहेत आणि जंगलातच राहतात. त्यांना रानटी लोक म्हणतात. जर ते लोक तेथुन दुर गेलेलत आणि जंगलाच्य इतर क्षेत्रात त्यांचा शिरकाव होऊ शकत नाही तर त्यांच्या विषयी काय घडेल?

राष्ट्रीय उद्याने आणि अभयारण्ये म्हणजे काय?

राष्ट्रीय उद्याने म्हणजे वन्य जिवनाकरीता मर्यादीत केले आहे. विस्तृत असे क्षेत्र जंगली वन्य जातीचें विशिष्ट असे नैसर्गिक निवासस्थान तेथे ते राहतात. उदा. सिंह, वाघ, हायनासोर इत्यादी मानवाच्या कार्य कलापास येथे शिरकवुन नाही. जिम कार्बेट राष्ट्रीय उद्यान उत्तरखंड येथील जंगलात चारण्याकरीता पाळीव प्राण्यांना देखील बंदीघातली आहे. अभयारण्ये म्हणजे जिव जातीच्या संरक्षणाकरीताचे विस्तृत क्षेत्र येथे मानवाच्या कार्यकलपांना वाव असतो पण तो मर्यादीत असतो. निवास स्थानावर प्रभाव पडत नाही. उदा. पाकाल अभ्ययारण्य आदिलाबाद

- निरनिराळी राष्ट्रीय उद्याने आणि पक्षी अभयारण्ये आपल्या देशातील या विषयी माहीती गोळा करा.

माहिती आहे काय?

काही नष्ट होत जाणाऱ्या प्राण्यांना विकत आणल्या जाते झु मधुन आणि त्यांना जंगलता सोडल्या जाते वयोधरी येथे पांडा वेषधारी काही संरक्षक लोक दिसत आहेत.

SCERT TELANGANA

सरोवरे आणि नद्याचे प्रवाह वरुन चालले आहे. त्यात वास करुन राहणाऱ्या जिवांची संख्या घटत आहे. यांच्या सरंक्षणाकरीता चे काही सुचना उपाय तुम्ही सांगा. सातव्या वर्गाचे पुस्तक परत एकदा चाळुन बघा.

जिव वैविध्यतेच्या संरक्षणाचे महत्व

भविष्यातील पिढीसाठी निसर्गाच्या संरक्षणासाठी जिव वैविध्यतेचे संरक्षण करणे ही बाब फार मोठी महत्वाची गोष्ट आहे.

खालील जिव वैविध्येतेच्या संरक्षणाचे खालील मार्ग वाचा आणि त्या पर्यंत पोहचण्यासाठी योग्य असे प्रयत्न करा.

- जिवशास्त्रीय वैविध्यतेशिवाय आपण सर्व नष्ट होऊ शकतो.
- अन्नाचे जाळे आणि परिपुर्ण जिवांचा नाश होत जातो. आणि शेवटी त्याच्या अंत होतो.
- कदाचीत जिव वैविध्यतेस अधिक महत्व, विशेषत: आपल्या भारतात सारख्या देशात अफाट संख्येत लोक जिवंत राहण्यासाठी त्यास योग्य प्राथमिकता दिल्या जातो.

....

....

....

....

प्रकल्प कार्य

एका क्षेत्रातील जिव वैविध्यता आणि स्थलांतर याचा अभ्यास करु या

सकाळी व संध्याकाळी आकाशाकडे बघा

थव्याने उडत जाणाऱ्या पक्षांचे निरिक्षण करा.

(आवश्यक असल्यास बायनाकुलरचा वापर करा)

(महिण्याच्या काळात दररोज किती पक्षांचे निरिक्षण केलात

काही प्रकारचे पक्षी तुम्हाला सापडतील?

घडत असतो का? प्रत्येंक काळात नविन प्रकारच्या पक्षांची संख्या वाढत असते

याची तुम्ही नोंद घेतली का?

तुमच्या मित्रा सोबत याची चर्चा करा. आताच्या वाढीच्या

प्रभावी विषयी सर्व पक्षी एका क्षेत्रातुन दुसऱ्या क्षेत्रात स्थालांतर का करतात?

केव्हा तरी आपण रात्रीच्या वेळेस पक्षी थव्याने उडत असताना आपण पाहतो. ते कुठे उडत जात असतील तुम्ही विचार केलात का?

आकृती-9

आकृती-10

SCERT TELANGANA

काही वेळा काही पक्षी त्यांच्या मुळस्थाना तच वास करुन राहतात अनेक वर्षपर्यंत पण काही पक्षी नेहमी करीता वास करीत करुन राहत नाहीत पक्षांची पिल्ले लहान थवे करुन राहतात. आणि इथुन तिथे एका प्रदेशातुन दुसरी कडे अन्न व निवाऱ्या साठी स्थलांतर करीत असतांना त्यास स्थलांतर असे म्हणतात. असे असंख्य प्रमाणात पक्षी आहेत त्यांना स्थलांतर पक्षी म्हणतात.

पावसाळ्याच्या ऋतुत असंख्य प्रमाणात पक्षी फारदुरच्या प्रदेशातुन आपल्या राज्यातील कोल्लेरु व पुलीकार सारख्या सरोवराच्या ठिकाणी स्थलांतर करुन येत आहेत. जवळपासच्या खेडे गावातील जवळील झाडावर बांधतात. पुर्व काळी अशाप्रकारच्या पक्षांवर लोकांची दैविक श्रध्दा असायची पण सध्याच्या काळात अनेक वृक्षाची झाडांची जंगलतोड होत आहे. त्यामुळे पक्षाकरीता घरटे बांधण्यासाठी जगा मिळणे फार कष्टाचे आहे.

सायबेरीयन बगळे हिवाळ्यात अदृष्य होतात आणि अन्नाच्या साठ्यासाठी सैबेरीयातुन (एशिया) भारतात अधिक अंतरपार करुन (प्रवास करुन) भारतात स्थलांतर करतात. हे तुम्हाला माहिति आहे का?

स्थलांतर करणाऱ्या पक्षाविषयी माहीती तुमच्या शाळेतील ग्रंथालयीन पुस्तकातुन किंवा इंटरनेट मधुन गोळा करा व एक बुकलेट बनवा.

एक लहान पाऊल जंगल संरक्षणाकरीता व परत परत पेपर बनविण्यासाठी उपयोग असते.

एक इंजिनियरींग कॉलेज चा विद्यार्थी आपल्या शिक्षकास फोनवरुन मॅसेज पाठवितो.' कृपया परिक्षा थांबवा- झांडाना वाचवा'' ही बाब मजाकीय वाटते, थट्टा वाटते पण ती पेपरची रिसायकलिंगचे महत्व आणि नविन रुप देण्यास पेपरचा परत वापर करणे संबंधीत विचारांचा उत्पन्न करते.

आपण पेपर्स रिसायकल का करावे?

आपण पेपर वर अनेक विचार लिहतो नेहमी आपण काही पेपर्स किंवा घालवितो अपुर्ण लेखानाचे पेपर्स किंवा चुरगळेलेले पेपर्स वापरस अयोग्य असतात.

पण पेपर कागद हिरव्या स्त्रोतापासुन मिळालेले मुल्यवान उत्पन्न आहे. दिवसेन दिवस ती अदृष्य होत आहे. म्हणुन आपण कागदाची काटकसरी वापर करावा.

एक टन पेपर बनिवण्याकरीता 17 झाडांना कापावे लागते. कागद वेस्ट करणे किंवा उपयोग झाल्यानंतर चे कागद म्हणजेच अर्धे संख्येत झाडांची जंगलतोड हे एक कारण आहे.

अधिक कागदाचा वापर करणे म्हणजे अधीक रसायनांचा वापर करणे आपल्यासाठी व निसर्गासाठी हानीकारक आहे. दुसरे आकर्षक घटना म्हणजे कागद व 5-7 वेळा रिसायकलीक करण्यासाठी उपयोगी पडतो. (5-7 वेळा रिसायकनीक करता येते)

प्रकल्प कार्य

जुन्या समाचार पत्राकापासुन परत नविन निवन पत्रक कशा प्रकारे तयार करतात?

सामग्री:

2 प्लॉस्टीक चे टब्स, लाकडी चमचे पाणी, स्वच्छ सुती कापड, जुने समाचार पत्रके, वायर स्क्रिन, मिक्सरचा कप, प्लॅस्टीक कवर, ब्लेडर वजनदार, पुस्तक / रेालर

कृती (कार्य)

1. सर्व जुने समाचार पेपर्स गोळा करा. एका टबमध्ये पाणी भरा व त्यात पेपर्स एक दिवसाकरीता.
2. एका गाईन्डट्र पॉट दोन कप भिजेलेल्या पेपर व 6 कप पाणी घ्या व ग्राईड करा. मऊ होऊ द्या. नंतर एका टब मध्ये काढा.
3. 1/4 भाग टबचा या लग दयाने भरा.
4. सर्व जुने समाचार पेपर्स गोळा करा. एका टबमध्ये पाणी भरा व त्यात पेपर्स एक दिवसाकरीता.
5. सर्व जुने समाचार पेपर्स गोळा करा. एका टबमध्ये पाणी भरा व त्यात पेपर्स एक दिवसाकरीता.
6. दुसरे कापड लगद्याच्या वर पसरवा या कापड्यास पन्नी ने भाका पुस्तके त्यावर ठेवा.
7. काही तासानंतर कपड्यांवरील पुस्तकांना बाजु लावुन आणि कागद कागदास सुकु द्या.
8. हा पेपर सुकन्याकरीता हेअर ड्रायरचा चा वार करु शकता.
9. या लगद्याचे तुम्ही कोणत्याही आवश्यक रंग मिळवु शकता. रंगाचे काही थेंब टाकावेत. काळजी पुर्वक पेपर बनवा. नविन कागदाची इस्त्री करा. आणि तुमच्या आवडीनुसार कागदास अनेक आकारात कात्रुन घ्या.
10. सुंदर सुंदर ग्रिटींग कार्डस फाईल्स, कव्हर्स बॅग्स इत्यादी कागदांच्या परत वापरणे बनवु शकतो.

कार्ड बोर्ड

कशा प्रकारे बनवितात ते कसे शक्य आहे? आपल्या सुख सोयी व गरजांसाठी आपणव्दारे खिडक्या लाकडी सामान बनवितो. त्याकरीता लाकडाचा उपयोग करतो. पण आजकाल लाकडांच्या फळ्याचा पट्ट्यांचा उपयोग करण्यात येत आहे.

त्या करीता अनेक झाडे जोडण्यात येते आहेत त्यामुळे जंगलतोड होत आहे. पण सध्या........... कार्डबोर्ड चा वापर फार मोठ्या प्रमाणात होत आहे. कार्ड बोर्ड लाकडांचा भुसा व बारीक तुकड्या पासुन बनवितात. लगदा पिळुन पेशीयुक्त तंतुमय होण्यासाठी त्यांत रासयनिक सल्फेट मिसळलेले दिसतात. लगद्याचा एकावर एक थर पसरवितात. प्रत्येक थरावर भुसा पसरवितात सॅडविच प्रमाणे अधिक दबामुळे व सुकन्यामुळे ते कठिण ठणक आणि मजबुत लाकडी फळी तयार होते. कार्डबोर्ड बनविण्यातसाठी लाकडाचे गरज नाही. याच्या मदतीने आणि लाकडाच्या भुशाची गरज आहे. पण पुर्ण झाड कापण्यासाठी गरज नाही. याच्या मदतीने जंगल कटाई कमी होते.

जिव वैविध्यता सारांश आपल्याला शिकवितो की, प्रत्येक वनस्पती व प्राणी सदोदीत आपल्या करीता उपयेागी आहे. त्यांना पृथ्वीच्या बाहेर टाकणे हे योग्य नाही. प्रत्येक परिपुर्ण जिव हा या निसर्गाचा महत्वाचा भाग आहे. त्या

निसर्गातील प्रत्येक पुर्ण जिव नष्ट झाला किंवा अन्न साखळी आणि अन्नाचे जाळे नष्ट झाले तर याचा फार मोठा प्रभाव जागतीक जिव वैविध्यतेवरच पडेल. म्हणुन आपले प्रथम कर्तव्य आहे की, या जिव वैविध्येतेचे संरक्षण करणे. अणि आपल्या ग्रहावरी ला पहिला भाग आहे. ही आपल्या दुसऱ्यांदा जाणिव करावी. कारण अनेक जिव जातींना आपण मोफत आहेत. त्यांची उद्या आपल्याला गरज आहे. ही जंगली नैसर्गिक संपत्ती विस्तृत पणे वापर करण्याकरीता जीव वैविध्यते च्या संरक्षणाकरीता प्रमाण बध्द कायदा उपयोगात आणला पहिजे. नाहीतर अपेक्षीत परिणाम घडतील भविष्यातील पिठीकरीता त्यांच्या गरजा भागविण्यासाठी आपण जंगलाचा वाढ करु शकतो आणि जिव वैविध्यताचे संरक्षण करु शकतो.

निसर्ग मानवाच्या गरजापुर्ण करण्याकरीता आहे पण त्याच्या लोभाकरीता नाही. आपल्या स्वत:च्या फायद्याकरीता विचार करतो.

जीव वैवीध्यता नसली तर आपण नष्ट होऊ.

- अन्नजाळे नष्ट होईल आणि सजीव संकटग्रस्त होऊन लुप्त होती.
- कदाचीत जीव वैविध्यताचे सर्वात महत्वाचे मुल्य, मुख्यत्वे करुन भारता सारख्या देशात जेथे असंख्य लोक राहतात. त्यांच्या जगण्यासाठी अवश्यक गरजा पुर्ण भागु शकतात का?

महत्वाचे शब्द

सुरक्षित, राखिव, जिव गोल (जिवांचे विश्व) जिव वैविध्यता, मर्यादीत, जिवजाती, विशिष्ट क़ाळातील वनस्पती व प्राणी, जंगलतोडीने नष्ट झालेले जिव जाती, रेड डाटा बुक, राष्ट्रीय उद्यानवने अभारण्ये, स्थानांतर, अदृष्य परकीय जिवजाती संरक्षण

आपण काय शिकलो?

- जंगले वनस्पती व प्राणी संरक्षण मर्यादीत आहेत.
- विवीधता आणि परिवर्तनाशीलता आपण वनस्पती व प्राण्यात पाहतो तिलाच जिव वैविध्यता असे म्हणतात.
- वनस्पती प्राण्याच्या जाती ठराविक क्षेत्रात, प्रदेशात आणि देशात आढळतात. त्यांना मर्यादीत जिव जाती असे म्हणतात.
- वनस्पती आणि प्राण्यांच्या जाती पृथ्वीवरुन नेहमीसाठी लोप पावल्या तर त्यास लुप्त झालेल्या जाती (extinct) असे म्हणतात.
- वनस्पती आणि प्राणी लुप्त होण्याच्या सिमेवर आहेत त्यांना संकटग्रस्त जिव म्हणतात.
- IUWC ने प्रकाशीत केलेल्या पूस्तकात ज्यात संकटग्रस्त आणि लुप्त पावलेल्या सजीवाचा समावेश होतो त्यास RED DATA BOOK. असे म्हणतात.
- पर्यायवरणा सहित वण्यजीवनाचे संरक्षण राष्ट्रीय उद्यानात होते.
- वन्यजिवनांचे जास्त करुन पक्षांचे अभयारण्यात संरक्षण होते.
- निवासा करीता पक्षी या प्रदेशातुन दुसऱ्या प्रदेशात जातात. म्हणजेच स्थलांतर/ स्थानांतरण असे म्हणतात.
- कागदाचा काटकसरीने वापर करावा. अधिक प्रमाणात कागदांचा वापर करणे हे जंगलतोडीचे कारणे आहे.

SCERT TELANGANA

तुमच्या अभ्यासात सुधारणा करु

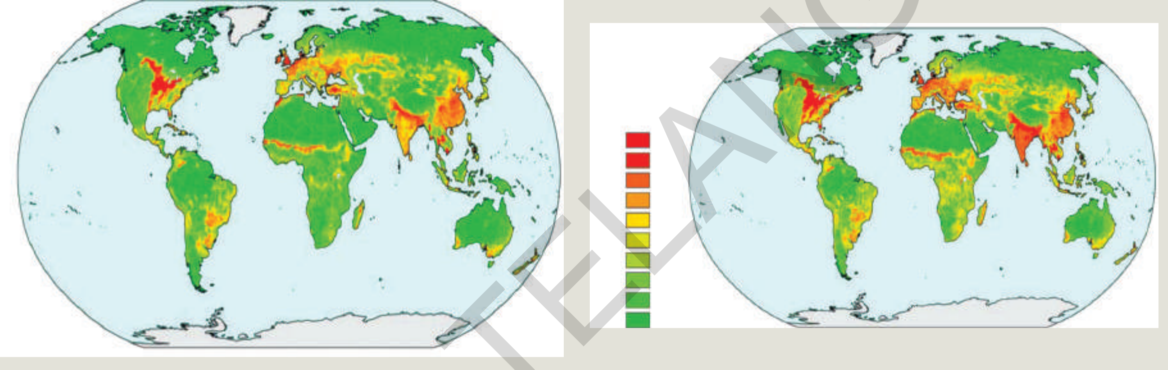
1. खाली दिलेल्या प्रश्नांची ही उत्तरे वाचा.(AS 1)

{जिव वैविध्यता- 2050

(CoP) -2012- हैद्राबाद संस्थेच्या सभेने जिव वैविध्यते विषयी चर्चा केलेला समाचार अंशाने प्रकट केले की, नंतरच्या चार दशकात पृथ्वीची नैसर्गिक संपत्ती मर्यादीत होत जाईल. उदा. गवताळ मैदाने पर्वत बर्फाळ प्रदेश मैदाने

2050 प्रमाणे वातावरण बदल येण्या अगोदरच जिव वैविध्यता नाश ही घटना घडेल. सुमारे 1.3

नैसर्गिक कारणे द्या?



रंग चिन्ह सुचकाने काय दिखविते?

कोणते क्षेत्रात अधिक प्रमाणात जिव वैविध्यता नाश होण्यास दाखविते?

कोणते क्षेत्र कमी प्रमाणात जिव वैविध्यता नाश होण्याची सुचना देते?

2010 -2050 मधील जिव वैविध्यतेच्या फरकाविषयी आपल्या राज्यातील माहिती शोधा.

तर तुम्ही आपल्या जिव वैविध्यता संरक्षणासाठी कोणते उपाय सुचवाल / माहिती घ्याल.

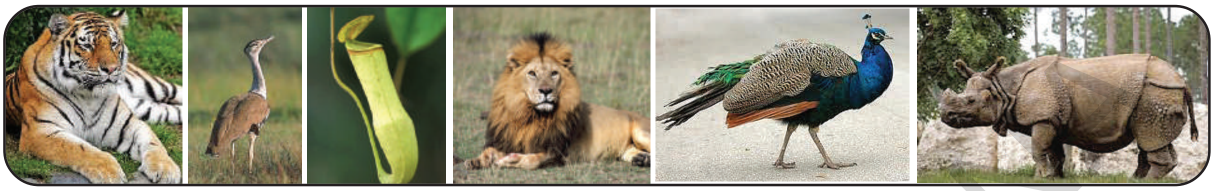
2. सौजन्या तु कशाप्रकारे सांगु शकशिल की, जंगले जिव वैविध्येतेची साठवुणक करतात?(AS 1)
3. 30 वर्षापुर्वीच्या पाहिलेल्या पक्षी/ प्राणी यादी बनवा मोठ्यांची मदत घ्या. त्यांच्या नष्ट होण्याविषयी काही कारणे सांगा.(AS 4)
4. जिव वैविध्येते विषयी तुला काय समजले ? तु सांगु शकशील का की त्यापैकी असतात त्यातील अनेक जिवंत आहेत.(AS 6)
5. तुझ्या आसपासचे एक क्षेत्र निवड एके दिवसाकरीता प्राण्याचे निरिक्षण कर (येणाऱ्या - जाणाऱ्या) यादी बनव आणि ग्राफ तयार कर.(AS 4)

SCERT TELANGANA

6. त्यांच्या विषयी तुला काय माहिती मिळाली.अ)लुप्त पावलेल्या जाती ब)संकटात असलेल्या जाती क)ऐंडेमिक जाती(AS 1)

7. मानवाच्या कार्यकृतीमुळे अधिक प्रमाणात जिव वैविध्यता नाश पावत आहे. त्यांचे संरक्षणासाठी तुझें काही उपाय सुचवा काही संरक्षणाचे मार्ग सांगा.(AS 6)

8. खालील चित्रापैकी संकटग्रस्त, मर्यादीत प्राणी जाती ओळखा व चित्राखाली लिहा.(AS 1)



9. आजकाल तुम्ही निवास करणाऱ्या प्रदेशात चिता व अस्वल या सारखे प्राणी आढळुन येत आहे. का विचार करा सांगा? कारणे द्या?(AS 2)

10. पृथ्वीवर जिव वैविध्यता कोठे कोठे आढळते?(AS 5)

11. जेव्हा नैसर्गिक व्यवस्थे प्रमाणे झाडे सुरक्षित आहे. झाडे व प्राणी त्याच्याशी कशाप्रकारे पुरक आहेत याची नोंद करा.(AS 4)

12. वाघांच्या संरक्षणासाठी जेव्हा आपण पुढे पाऊल टाकु तर दुसऱ्या कोणत्यागोष्टीच्या संरक्षणाचा विचार करावा लागेल?(AS 7)

13. इंटरनेट किंवा पुस्तकातून वन्य जीवन आणि पक्षी याबद्दल माहिती गोळा करा? भारतात स्थलांतर येणाऱ्या पक्षीची यादी तयार करा.(AS 4)

14. पक्षी स्थलांतर करण्याचे वैज्ञानिक कारण काय?(AS 1)

15. जिव वैविध्यताच्या संरक्षणासाठी लोकांना जागृत करण्याकरीता काही घोषवाक्य तयार करा.(AS 7)

16. जेव्हा तु बागेत, उद्यानावनात जु मध्ये अनेक प्रकारचे वनस्पती प्राणी पाहशील तर तुझा आनंद कशा प्रकारे करशील ? संक्षिप्त लिहा?(AS 6)

17. स्थानीय बन्यक्षेत्र कार्यालयास भेट द्या. व स्थानीक प्राणी आणि वनस्पती विषयी माहीती गोळा करा.(AS 4)

18. जिव वैविध्यता वर आणि सुरक्षितेवर बोलण्यसाठी काही वाक्य बोलण्यासाठी तयार करा.(AS 6)

18. राणी म्हणते की जीववैवीध्यतेचे संरक्षण हे आपल्या घरापासूनच सूरु होते? ते योग्य आहे का? तुम्ही नीचे समर्थक कसे कराल? या बावत तुमची प्रक्रिया काय असेल?(AS 6)

19. जिव वैविध्येतेस दाखविण्यासाठी भेटीची गरज आहे. माहिती गोळा करा. सभेविषयीची केव्हा कोठे सभा भरविण्यात येईल तयार करा.(AS 1)

SCERT TELANGANA

सुची

तेलंगाना,आंध्र प्रदेशाची राष्ट्रीय उद्याने

क्र.स.	राष्ट्रीय उद्याने अभयारण्य	जिल्हा	प्राणि आणि वनस्पती
1.	कवाल अभयारण्य	आदिलाबाद	चिता, वाघ, मोर, भुंकणारे हरीण पॅंथर, बिबटया वाघ
2	प्राणहिता अभयारण्य	आदिलाबाद	वाघ, भुकणारा हरीण, कोल्हा, रानडुक्कर
3	इटुरु नागाराम अभयारण्य	वरंगल	वाघ, भुंकणारा हरीण, कोल्हा, रानटी कुत्रे
4	पकाल अभयारण्य	वरंगल	सागवान, बांबु, वाघ, पॅंथर, हायना, पक्षी, चिकारा, अस्वल
5	किन्नरासाती अभयारण्य	वंरगल	सागवान, बांबु, वाघ, रानकुत्रा मगर, गाऊर, माऊस डी,
6	पापीकोंडा अभयारण्य	पुर्व आणि पश्चिम गादोवरी	रानकुत्रे, हायना, वाघ, पॅंथर, भुंकणारा हरीण
7	कोल्लेरु अभयारण्य	पश्चिम गोदावरी	पानकोंबडी, बगळे हंस पक्षी(फ्लेंमिंग)
8	कोरींगा अभयारण्य	पुर्व गोदावरी	बगळे,सागर पक्षीर, कारकोचा हंसक बदक, पक्षी
9	कृष्णा अभयारण्य	कृष्णा आणि गुंटुंर	जंगली मांजर, ऑटर, जॉकल, पक्षी पानमांजर, कोल्हा
10	व्याघ्र प्रकल्प (टायगर)	आदिलाबाद आणि करीमनगर	सागवान, वाघ, लंगुर, सांबर, अजगर, चिता
11	अक्षर उज्वला उद्यान	करीमनगर	हरीण

मृदुकाय (प्राणीवर्ग) - 5000 सस्तनधारी प्राणी - 372 पक्षी - 1,278
उभरचर प्राणी - 204 मासे - 2,546

SCERT TELANGANA

प्राण्यांचा मानवतेविरुध्द खटला

जेव्हा प्राण्यांने मानवाच्या क्रुरतेमुळे त्यांना न्यायालयात ओढायचे ठरविले तेव्हा काय झाले. हजारवर्षा पुर्वीची जुनी गोष्ट आजही सांगीतली जाते. चला ती गोष्ट वाचु या...

बेरसाफ आत्म्याचा हुशारराजा त्याच्या किरीटातुन उद्भवला आणि भावनाशुन्य न्यायाने ग्रस्त होऊन म्हणाला.

" जर तुम्ही मानवांनी प्राण्यावर दया प्रमे केले तर सर्व प्राणी मला तुमच्या सोबत स्वइच्छेने काम करतील. स्वर्ग आणि पृथ्वी एकत्र येऊन पाऊस पडेल. कुणालाही निर्देशनाची किंवा सुचनांची गरज भासणार नाही व सर्वगोष्टी सुरळीत चालतील ही गोष्ट जर मानवाने समजुन घेतली तर सर्व जण सुखी समृध्दी राहतील.

" जर मानवास राज्य करण्याची इच्छा असेल तर त्यांनी मानवतेचे सेवा करावी. जर राज्य करायचे असेल तर राज्य कसे करायचे शिकले पाहिजे. अशा प्रकारे राज्यकरतांना प्राणी खिन्न होऊ नयेत किंवा त्यांना त्रास होऊ नये. तेव्हा सर्व जगाचा पाठींबा तुम्हाल मिळेल.

जगावर राज्य कराल असे तुम्हाला वाटते काय? ''मी बेरसाफ, मला असे वाटत नाही. जग पवित्र आहे. त्याची प्रगती करता येत नाही. पण तुम्ही तुम्हाला बदलु शकता.

'' जगाच्या निर्मात्याच्या कृपेने सर्व गोष्टी मिळतात. सर्व प्राण्यांचे पालन तो करीत असतो म्हणुन देवाचा आदरव त्याप्रति पुज्यनिय असुन त्यांच्या मार्गाचे पालन केले पाहिजे. त्यांना सर्वासाठी नैसर्गिक आहे. सर्व प्राण्यांचा निर्माता कशा प्रकारे आपल्याला पाळतो व आपल्यावर कृपा करतो. तो त्याचे संगोपन करतो, त्यांना परिपक्व बनवितो, अन्न आणि निवारा देतो.

म्हणुन हे मानवा माझ्या शब्दाकडे लक्ष दे. तुझ्यात प्रेम आणि दयेचा विकास होऊ दे तसेच कुटुंबात, जगात, निवासत, राष्ट्रात जगात आणि सगळीकडे प्रेम आणि दयेचा विकास होऊ दे.

''बेरसाफ राजा म्हणला, आता मी माझे मत स्पष्ट करतो''

असे म्हटल्यावर राजाचे सर्व सल्लागार, सुज्ञआत्मे, मानवाचे प्रतिनिधी, प्राण्याचे दुत राजा काय सांगले याची वाट पाहत उठुन उभे राहिले.

देवाच्या कृपेने मी प्राण्याची बाजु घेऊन बोलतो ज्यांचा दुरुपयोग केला गेला आणि क्रुरतेने

चव घेतली. पण आता मला स्पष्ट झाले की, देवाच्या सृष्टीला व प्राण्यांना कष्ट दिलेल्या मानवाला आता याची जाणिव होऊ लागली आहे. आता त्याला कळु लागले आहे की, तसे करण्याचा परिणाम काय होतो? म्हणुन मी प्राण्यातर्फे खटला दाखल केला. मानव आतापर्यंत केलेल्या गोष्टीचा गुन्हेगार आहेत.

'' मानवांना सुचना देण्यात येते की, त्यांचा सोबतच्या प्राण्या विषयी वागणुक बदलावी लागेल आणि या न्यायालयाचा मान्य राखवे या गोष्टीची नोंद सर्वोच्च न्यायालयाकडे पाठवित आहे.

इतकेच नव्हे तर त्या सर्वोच्च न्यायालयाचा प्रतिनिधी असल्याकारणाने भितीस्तव धोक्याच्या 10 सुचना पाठवत आहे. जर या गोष्टी घडल्या तर समजा की चांगले बदल झाला आणि तुम्ही निर्मात्याच्या अचानक उद्भवनाच्या संकटाला पार केलात.

SCERT TELANGANA

पृथ्वीवरील एकेक करुन सर्व प्राणी अदृष्य होतील. तुमच्या निवास स्थानची हवा श्वास घेण्यासाठी घातक ठरले.

" जर अजुन तुम्ही बदलला नाही तर, आकाश निरभ्र होईल आणि पृथ्वी सुर्यापुढे उघडी पडेल. पावसाचे व वाहने पाणी पिण्यासाठी अयोग्य होऊन जाईल."

जर अजुन बदलला नाहीतर आणि जास्त वाईट होईल: हंगाम उलटे होतील आणि वातावरणाचा शेवट होईल. जमीन चांगले उत्पन्न द्यायचे थांबवेल आणि आकाश पाऊस पाडायला थांबवेल. भर उन्हाळ्यात झाडाची पाने झडतील आणि अपरिपक्व फळे वसंत ऋतुतील पानझडीप्रमाणे गळुन पडतील.

" इथेच थांबणार किंवा याचा शेवट होणार नाही. तुम्ही जे मासे आणि कोंबड्या चार पायाचे प्राणी खाता त्यामुळे तुम्ही आजारी पडाल व मृत्यु मुखी पडाल.

एकमेकांशी भांडणे करायला सज्ञ व्हाल. अन्न नसल्यामुळे एकमेकांला खाल सुध्दा भविष्यात भुमीवर राज्य करणार नाही. तुमची किर्ती अधिक दिवस राहणार नाही.

"म्हणुन माझ्या शब्दाची काळजी घ्या. स्वत:ला बदला आताही वेळ गेलेली नाही."

मानवाला देवाने एदम आणि ईवला चांगल्या कामासाठी त्यांना आणि त्यांच्या पुढील पिढ्यांसाठी चांगल्या कामासाठी पाठविले आहे. निर्मीती चांगली आहे तुम्ही सुध्दा चांगले होऊ शकता. म्हणुन तुमच्या परिसरातील प्राण्यांशी निर्दयीपणे वागु नका.

आता मला तुमच्या कर्तव्याची सोप्या रितीने जाणीव करु द्या. तुम्ही काही प्राणी पाळलात आणि आता ते अन्न पाण्याविना जंगलात जगु शकत नाही.

" पाळीव प्रांण्याच्या ओराग्याची आणि त्यांच्या जिवणाची तुमच्यावर जबाबदारी आहे. तुम्ही त्यांच्यावर विश्वासत येती. तुम्ही तुमचे का करुन घेतलात आणि सोडुन दिलात तरी ते तुमच्यावर विश्वास करतात.

मानव निशब्द शांत बसला उभा आहे.

भयंकर गंभीर बदल्याची भिती मनात बळगत आहे. जर राजाची भविष्यवाणी खरी ठरली तर जिवनाचे चित्र कसे राहील? इतके होऊन सुध्दा कुणी उत्तर द्यायला तयार नाही. सर्वजण खाली मान घालुन उभे होते.

सर्वजण शांत खाली डोके वाकुन उभे होते.

शेवटी होचमाक नावाची चतुर स्त्री समोर आली आणि तिने प्रार्थना केली असता चुक कबुल केली." मी या जगाच्या राजाला, सर्वांना जिवनदान देण्याऱ्याला प्रार्थना करते. देवा तु जे सांगीलास राजाने सांगीतले ते खरे आहे. आणि तुझा न्याय अंतिम आहे"

" आम्ही फार मोठी चुक केली आहे आणि आम्ही चुक सुधारण्याचा प्रयत्न करु. आम्हाला एका चांगल्या नेत्याला निवडायला पाहिजे आणि क्रोधाच्या,हिसेंच्या आणि शक्तीच्या बळी न गेले पाहिजे"

देव एक आहे, निर्मीती एक आहे, सर्व जिवन एक आहे आणि जर त्याचा एक घटक दुखी असेल तर अखेरीस सर्व जन दुख भोगतील. प्रेम दयेच्या वागणुकीची सवय लागल्याने एकात्मता टिकुन राहते. अशा प्रकारे आपल्याला मनात एकात्मतेची भावना आवश्यक आहे. हे देवा आणि माझ्या राजा, तुम्ही सुज्ञ आत्मा आहात आणि प्राण्यांच्या कुटुंब आम्ही सर्वजन वेगवेगळे जिवन जगु.

SCERT TELANGANA

धडा 7

वेगवेगळ्या परिसंस्था

6 व्या वर्गात आपण आवास या धड्यात राहण्याच्या ठिकाणी विषयी बऱ्याच गोष्टी शिकलो आहे. त्यापैकी काही आठवुन बघा.

* प्राणी आणि वनस्पतीच्या राहण्याच्या ठिकाणालाच आवास असे म्हणतात.
* सजीव आणि निर्जीव हे आवास एक भाग आहे.

- ....
- ....
- ....

या प्रकाराच्या शंका तुमच्या मनात निर्माण होतील. चला आता, आपण परिसंस्थे विषयी माहिती मिळवु आणि परिसंस्था व आवास हे एकमेंकापासुन वेगळे आहे ते पाहु या.

आकृती -1

गायत्री आणि व्यंकटेश हे दोघे वाद घालत होते की, आवास आणि परिसंस्था एकच आहे का? तुम्ही पण यावर विचार करा?

परिसंस्था म्हणजे काय?

सर्व प्रथम 1935 मध्ये निसर्गाच्या मुलभुत घटकांचे वर्णन करण्यासाठी ए.जी. टांसले या वनस्पती शास्त्रज्ञाने परिसंस्था या शब्दाचा उपयोग केला. टांसलेने या शब्दाचा शोध लावला. त्याच्या मते निसर्ग एका पध्दतीत काम करते आणि त्यात सर्व सजिव व त्याच्या जाती यांच्यावर दुसऱ्या निर्जीव परसिरातील घटकांचा खोल परिणाम होते.

आता सुध्दा लोक परिसंस्थेचा उपयोग निसर्गातील वेगवेगळ्या घटक आणि छोटे आवास यांचा अंतर्गत संबंध किंवा मोठ्या पातळीवरील जिवमान समजण्यासाठी करतात. अशा सर्व सजीवांच्या गरजा पुर्ण करणारे स्थान म्हणजे आवास होय.

SCERT TELANGANA

आता तुमच्या लक्षता येईल की, वेंकटेश आणि गायत्री आपआपल्या ठिकाणी बरोबर आहे. ज्या आवासाविषयी वेंकटेश बोलत होता. तो परिसंस्थेचा मोठा भाग आहे.खालील भागात आपण परिसंस्थेची रचना व त्याचे कार्य या विषयी समजुन घेण्याचाा प्रयत्न करु या.

प्रयोगशाळेतील कृती

उद्देश : परिसंस्थेची रचना समजुन घेण्यासाठी तुम्ही तुमच्या शाळेचा बगीचा, घरचा बगीचा याचा अभ्यास करा. यासाठी तुम्हाला खालील वस्तुची गरज भासेल.

सामुग्री : मेजरींग टेपख, दोरी, छोट्या कापडा, भिंग, कैची किंवा विळा.

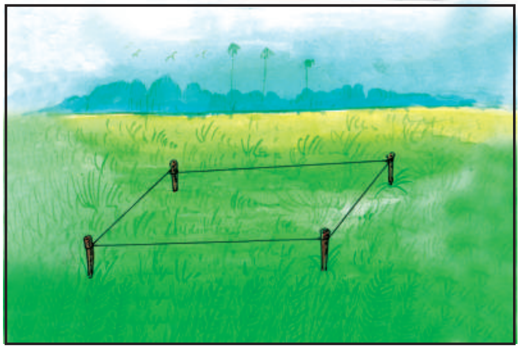
पध्दत : परिसंस्थेची रचना समजुन घेण्यासाठी खालील पध्दतीचा वापर करावा.

1. एक मिटर लांब एक मीटर रुंद चौकोन जागा मोजण्यासाठी टेपचा वापर करा. हा चौकोन उघड्या चिखलावर, फुटपाथ वर असु शकतो.

2.आकृतीत दाखविल्या प्रमाणे चार टोकाची दोरी च्या सहाय्याने खुणा करा.

3. अभ्यासाचा परिसर पहा (खुणा केलेला परिसर) तिथे प्राणी असते, वनस्पती राहतात त्याचे निरिक्षण करा. यासाठी भिंगाचा वापर करा.

4. तुम्ही पाहिलेल्या सर्व जंतुची यादी तयार करा. तुम्ही थोडे खोदुन सुध्दा काही जंतु आहे काय बघा.



आकृती - 2 खुण केलेला चौकणी भाग

निरिक्षणे/ प्राप्ती (तुम्ही केलेले निरिक्षण तुमच्या वहित लिहा)

चर्चा

- तुमच्या अभ्यासलेल्या भागात तुम्ही कोणते जंतु बघीतले? शक्य असेल तर मोजुन काढा?
- तुम्ही अभ्यासलेल्या भागात सर्वसाधारण कोणते जंतु जास्त दिसले?
- तुम्ही निरिक्षण करुन अभ्यास केलेल्या होत इतर विद्यार्थ्यांच्या प्रांतापेक्षा कसा वेगळा आहे.
- तुमच्या अभ्यासलेल्या भागात जीवजंतु व्यतिरिक्त तुम्हाला दुसऱ्या कोणत्या वस्तु निदर्शनास आल्या का?

वरील कृत्यावरुन असे आढळुन येते की, परिसंस्था ही जीवजंतुचा गट आणि वातारणात या पासुन बनलेली असते. सजीव जसे प्राणी वनस्पती आणि सुक्ष्मजिवाणु यांना परिसंस्थेचे जैविक घटक असे म्हणतात. आणि इतर जसे माती, पाणी, सुर्य, प्रकाश इत्यादींना परिसंस्थेचे अजैविक घटक असे म्हणतात.

SCERT TELANGANA

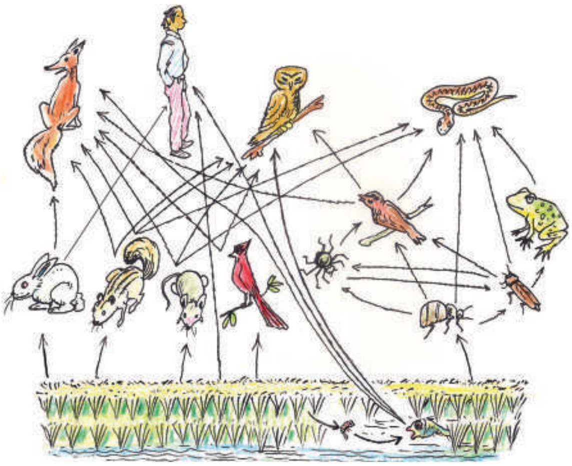


Fig-3

सर्व जिवजंतु मिळुन जगतात आणि एकमेंकांशी अनेक प्रकारे क्रिया प्रतिक्रीया करीत असतात.

जैविक घटकातील परस्पर संबंध

- आकृतीमधील बाण काय दर्शविते?
- गवतापासुन वाघापर्यंत जाण्याचा मार्ग शोधा तुम्ही दुसरा मार्ग शोधु शकाल?
- ससा कोणकोणत्या जिवानुवर अवलंबुन राहतो? त्याची नावे काय?
- ससावर कोणकाणते जिवानु अवलंबुन असतात? त्यांची नावे लिहा.

वनस्पती आणि प्राण्यामध्ये अन्न संबंध असते हे आपल्याला माहित आहे. या सोबतच वनस्पती आणि प्राण्यामध्ये जागा, प्रजनन, निवाऱ्यासाठी परस्परांलब असते.

- वनस्पतीला तिचे अन्न कोठुन मिळते?
- प्राण्यांना जिवंत राहण्यासाठी कोण कोणत्या गोष्टीची गरज असते?

सर्व प्राणी जिवंत राहण्यासाठी अन्नापासुन उर्जा मिळत असते. सर्व सजिवांना उर्जा प्राप्त करण्यासाठी सुर्य हे महत्वाचे उर्जास्त्रोत आहे. वनस्पती प्रकाश संश्लेषणाव्दारे उर्जा प्राप्त करीत असते.

प्राण्यांना सुर्यापासुन सरळ उर्जा मिळु शकत नाही. बरेच प्राणी वनस्पतीना खातात जी वनस्पती सुर्यप्रकाशाने अन्न तयार करीत असते. जे प्राणी वनस्पतींना खात नाही. ते पण सुर्यप्रकाशाच्या उर्जेवर अवलंबुन असतात. कारण ते वनस्पती खाणाऱ्या दुसऱ्या प्राण्यांना खातात.

अन्न साखळी शब्दाचा उपयोग करा. अन्न अन्न साखळीत विविध पोषक पातळ्या असतात. बऱ्याच वनस्पती शेवाळे इत्यादी सुर्यप्रकाशाचा अन्न तयार करण्यासाठी उपयोग करीत असतात. त्यांना **निर्माता** म्हणतात. **उपभोक्ता** दुसऱ्या सजीवांना खाऊन त्यापासुन उर्जाप्राप्त करीत असतो.**विघटनकर्ता** अन्न साखळीची शेवटची पायरी आहे. जेव्हा वनस्पती व प्राणी जेव्हा मरतात तेव्हा त्याच्या निरोपयोगी पदार्थावर ते जगतात. ते पदार्थाचे विघटन आणि जमीनीला पोषक पदार्थ पुरवितात. ही पोषक द्रव्य वनस्पतीला वापरतात आणि अन्न निर्माण करण्यासाठी मदत होते. विघटनकर्त्याला रिसायकलर असे म्हणतात.

अन्न साखळीच्या जाळ्याचे निरिक्षण करा आणि खालील प्रश्नाची उत्तरे लिहा.

✻ अन्न साखळी जाळ्यामध्ये निर्माते कोणते असते?

SCERT TELANGANA

* उपभोक्ता कोण?
* अन्नसाखळीचे जाळे कुठुन सुरु होते?
* अन्नसाखळीचे जाळे कुठे संपते त्या सजिवाचे नांवे लिहा?
* अन्नसाजाळ्यात वनस्पती मरण पावल्यास काय होते?

परिसंस्थेमध्ये बदल:

सजिवाचा आपल्या गरजा पुर्ण करण्यासाठी त्यांच्या परिसरावर परिणाम होतो. त्यांच्यामुळे झालेला बदल हा फार छोटा असतो आणि हा बदल परिसंस्था स्थिर राहण्यास मदत होते.

काही बदलांचा दुसऱ्या सजीवावर परिणाम होतो. जसे प्राणी, वनस्पती किंवा प्राण्यांना खाल्यास त्या आवासातील सजिवांची संख्या कमी होते.

उदा. पक्षांच्या आवासात खुप किडे आहे. जेव्हा पक्षी किंड्याना खातात तेव्हा किंड्याची संख्या पुन्हा वाढण्यापासुन नियंत्रण हाते आणि यामुळे पक्षांना त्याच्या आवासात राहण्यास मदत होते आणि संपुर्ण परिसंस्था स्थीर व भक्कम राहते. परंतु पक्षी खुप किंड्याना खातात तेव्हा ते किंड्यांची संख्या कमी करतात. त्यावेळेस पक्षांना पुरेसे अन्न मिळत नाही. या परिस्थिती मध्ये काही पक्षांना आपला आवास सोडुन जावे लागते. तर काही पक्षी मरतात. फार थोड्या प्रमाणात पक्षी पिलांना जन्म देतात. यामुळे परिसंस्थेचे संतुलन बिघडते.परिसंस्था मध्ये लवकर बदल होते. शक्तीशाली वादळ, सुनामी या सारख्या मुळे परिसंस्था फार लवकर बिघडते. मानवाच्या कार्या मुळे सुध्दा परिसंस्थेत लवकर बदल होते.

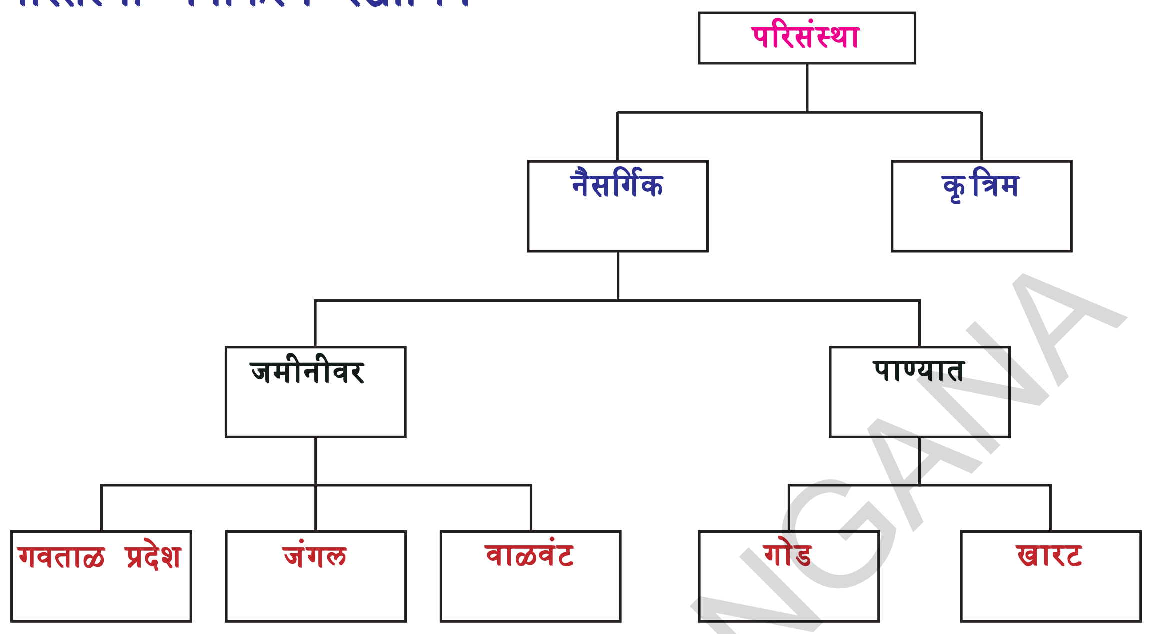
लहान वनस्पती पासुन मोठ्या घनदाट जंगलातील परिसंस्था ही वेगळी असते. पर्यावरण ही पृथ्वीवरील सर्वात मोठी परिसंस्था आहे. पर्यावरणाचा सर्वांगिन अभ्यास करणे फार कठिण आहे.म्हणुनच जिव-पर्यावरण तंज्ञानी (Ecoligist) परिसंस्थेचे वेगवेगळ्या आधाराने वर्गीकरण केले जसे- कृत्रीम नैसर्गीक वर्गीकरण तात्पुरते आणि कायमचे वर्गीकरण

परिसंस्थेचे प्रकार :

अजैविक आणि जैविक घटकांमुळे वेगवेगळ्या मार्गाने वेगवेगळ्या परिसंस्था विकसीत होतात. हे घटक आणि त्याच्यातील परस्पर क्रिया या जैविक घटकासोबत मिळुन वेगवेगळ्या परिसंस्था निर्माण होतात जसे खाली दिले आहे.

SCERT TELANGANA

परिसंस्था वर्गीकरण रेखाचित्र



SCERT TELANGANA

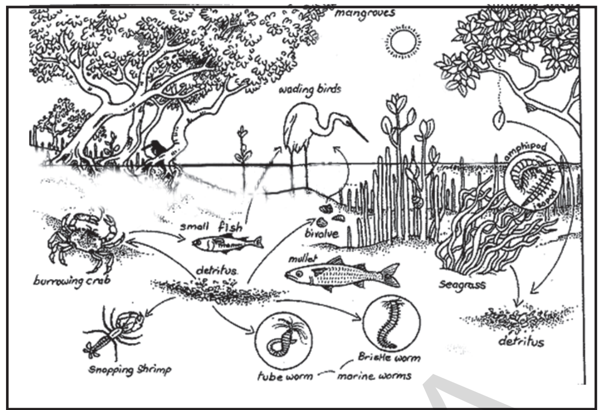
सजिव प्राणी हा एकमेकांपासुन दुर राहुन जगु शकत नाही. याचा आपण अभ्यास केला आहे. तो अशा वातावरणात राहु इच्छीतो की ज्यामुळे त्याला वेगवेगळ्या वस्तु, उर्जा मिळणारे साधन आणि दुसऱ्या व्यवस्था मिळेल. सर्व सजिवाच्या जाती आणि भौतिक पर्यावरण मीळुन परस्पर क्रिया करणारी एक व्यवस्था निर्माण करतात. यालाच परिसंस्था असे म्हणतात. परिसंस्था ही नैसर्गिक किंवा कृत्रीम तात्पुरते किंवा कायमची असु शकते. एक मोठा गवताळी प्रदेश किंवा एक जंगल जंगलातील एक छोटा प्रदेश किंवा एक ओंडका थोड्या तलावाचा किनारा एक गाव, एक मत्स्यालय किंवा मनावानी बनविलेली मोकळी मैदान हे सर्व परिसंस्थेशी निगडीत आहे. म्हणुनच निसर्गाचे कार्यरत घटक म्हणजेच परिसंस्था असे म्हणता येईल. ज्यामध्ये सजिव प्राणी त्यांच्यामध्ये आणि भोवतालच्या भौतिक परिसरासोबत परस्पर क्रिया करीत असतात. आता काही परिसंस्थाचा अभ्यास करु या.

माँगु परिसंस्था

माँगु ही पृथ्वीवरील सर्वात जास्त उत्पन्न देणारी परिसंस्था आहे. ही जमीनी वरील गोड पाणी आणि खारट पाणी व पौष्टिक पदार्थापासुन तयार झाली आहे. माँगु हे अन्नासाठी रोपवाटीका आणि प्रजननासाठी बाजारातील महत्वाच्या सजिवांचे रक्षण तसेच धोकाराय जातीच्या प्राण्याचे रक्षण इथे होते.

कोरिंगा माँगु हे काकीनांडाच्या दक्षिणेस व विशाखापट्टम च्या दक्षिणेस 150 कि.मी. दुर आहे. कोरंगी नदीच्या नावावरुन याचे नाव कोरींगा पडले. माँगु पासुन गोड पाणी कोंरींगा आणि गडेरु नदी, गौतमी , गोदावरी, नदीचे वाटप काकीनाडा बे पासुन खारट पाणी मिळतात. बऱ्याच खाडी आणि पाण्याचे फाट हे या परिसंस्थेला अडथळा निर्माण करतात.

आकृती - 4 कोंरींगा मधील माँगु चे दृष्य



आकृती - 5 वेगवेगळे परिसंस्था

जैविक घटक

निर्माता - माँगु, स्पायरोगायरा, ऑसीलेटरीया, निळे हिरवे शेवाळ, युलेथ्रीक्स इत्यादी

उपभोक्ता - श्रींप, खेकडा, हायड्रा, प्रोटोझुआ, मसेल, गोगलगाय, समुद्रकासव, ड्रॉपनिया, ब्रिटलवर्ड, ट्युब, वर्म इत्यादी

विघटक - डेट्रीटस, खाणारे जिवाणु इत्यादी

अजैविक घटक - खारट आणि गोड, हवा, सुर्यप्रकाश जमीन इत्यादी

वाळवंटी परिसंस्था

जगातील 17% जमीन वाळवंटाने व्यापलेले आहे. या 23 सें.मी. पेक्षा जास्त पाऊस पडत असतो. यामुळे इथे उष्णतापमान खुप जास्त असते. वाळवंटी परिसंस्थेत आढळणा ऱ्या जाती या विभिन्न आणि नमुनेदार असतात. वाळवंटी परिसंस्थेतील वेगवेगळे घटक चित्रात दाखविल्याप्रमाणे असतात.

SCERT TELANGANA

आकृती - 6 वाळवंटी परिसंस्थेतील वनस्पती आणि प्राणी

1. निर्माता – झुडपे, गवते, आणि छोटे छोटे झाड हे वाळवंटी परिसंस्थेतील मुख्य निर्माता आहे. झुडपे ही खुप फांद्या असलेली व दाट मुळे असलेली असते. खोडाचे आणि पानाचे वेगवेगळ्या आकारात रुपांतर झालेले असते. काही काटेरी झाडे सुध्दा वाळवंटात मिळतात. या वनस्पती पाण्याचा साठा त्यांच्या खोडामध्ये करतात व पाण्याच्या दुष्काळात याचा वापर करतात. काही निम्न वर्गीय वनस्पती जसे लायकेन, झीरोफाईट, मासेस आणि निळे हिरवे शेवाळ सुध्दा इथे मिळतात.

2. उपभोक्ता – वाळवंटात खुप कमी प्राणी आढळतात. या ठिकाणी उच्च तापमानाला दाद देणारी काही सरपटणारे प्राणी आणि काही किडे असतात. सस्तन धारी प्राणी आणि किडे अशा वातावरणात राहतात. विशेष करुन निशाचर, तिक्ष्ण दात असणारे प्राणी या ठिकाणी असतात. काही पक्षी सुध्दा असतात. उंट ज्याला वाळवंटातील जहाज म्हणतात हे सुध्दा झाडाच्या शेंड्याची पाने खात इथे निवास करतात. उंट त्याच्या पोटात खुप प्रमाणात पाणी साठवुन ठेवतो. सर्व मोठे प्राणी आहे ते मासाहारी आणि भीती दाखवणारे असतात. वाळवंटी प्राण्यामध्ये बऱ्याच प्रमाणात शरीर रचनेत आणि इंद्रीय रचनेत बदल असलेले असतात. त्यामुळे ते अशा वातावरणात राहण्यास सशक्त असतात.

3. विघटक – फार कमी प्रमाणात वनस्पती आणि खुप कमी मृत शेंद्रीय पदार्थ असल्यामुळे इथे विघटक फार कमी असतात. ते विघटक म्हणजे तापट बुरशी आणि जिवाणु

जंगल परिसंस्था

कार्यकृती - 3

तुमच्या वर्गातील सर्व मुलांचे चार गटात विभाजन करा. आंध्र प्रदेशातील सर्व जंगला विषयी माहिती गोळा करा. त्या जंगलामध्ये प्राणी व वनस्पती खालील सारणीत भरायला सांगा.

याशिवाय इंटरनेट आणि तुमच्या ग्रंथालय पुस्तकातुन या विषयी जास्त माहिती गोळा करा.

जंगलाची नावे

वनस्पती		प्राणी	
झाडे		शाकाहरी	
झुडपे		मासांहरी	
वेली		तिक्ष्ण दंत प्राणी	
मास आणि कवके		पक्षी	
दुसऱ्या वनस्पती		किडे	

SCERT TELANGANA

तुम्ही केलेले निरिक्षण भिंती पत्रिकेवर लावा व दुसऱ्या गटाशी तुलना करा.

तपासणी:

1. सर्व जंगलामध्ये एक सारखी झाडे होती काय?
2. जंगल परिसंस्थामध्ये विघटका पेक्षा निर्माता जास्त होते का?
3. सर्व जंगलामध्ये एक सारखेच प्राणी होते काय? विविध जंगलामध्ये आढळणारे निरनिराळे प्राणी कोणते?

जंगल परिसंस्था ही वेगवेगळ्या वर्गानुसार परिसरातील झाडांचे वयमान वातावरण, जमीन हे सर्व मिळुन बनलेली असते. ते स्थानिका पासुन तर विभागीय परिसरावर वातारणाचा पौष्टिक पदार्थांचा आणि पाण्याचा हालचालीचा परिणाम पडत असतो. जगामध्ये सर्व ठिकाणी जंगले असतात आणि जंगलापासुन आर्थिक आणि परिसरीक दृश्या मौल्यवान वस्तु (सेवा) उपलब्ध होतात.

आकृती - 7 वनस्पती व प्राण्याचे चित्र

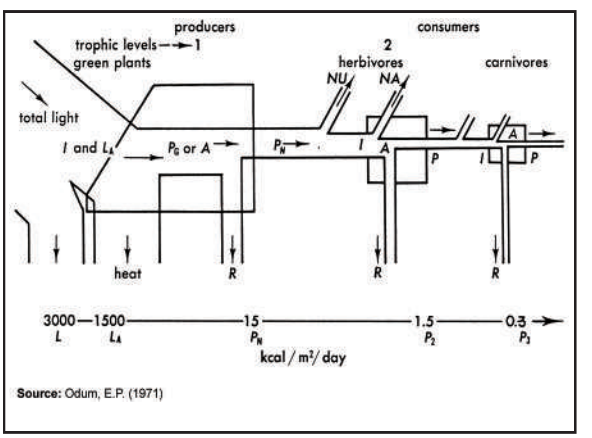
निर्माता: यामध्ये मुख्य करुन वनस्पती झाडे जे भिन्न भिन्न जातींचे आणि जास्त उच्चथरांची रचना असणाऱ्या जाती असतात. वेगवेगळ्या जंगलाला अनुसरुन वेगवेगळ्या प्रकारची झाडे असतात. हे सर्व मिळुन जंगले निर्माण होतात. या मोठ्या वृक्षा व्यतिरिक्त छोटी झुडपे व गवताळ जमीन सुध्दा असते.

उपभोक्ता: यामध्ये शाकाहरी प्राणी म्हणजेच जे झाडाची पाने वनस्पतीवर अवलंबुन असतात. जसे मुंग्या, माशा, बिटल, पानघोडे, ठेकुन आणि स्पाईडर इत्यादी मोठे प्राणी जे झाड्यांच्या फांद्यावर जगतात. जसे हत्ती निलगाय, हरणे, चिंचुद्री, खार उडणारे कोल्हे, वाटवाघुळ, मुंगुस असतात. तसेच मांसाहरी प्राणी जसे साप पक्षी सरडे, कोल्हे, इत्यादी उच्च मांसाहरी प्राणी जसे सिंह, वाघ, देखील या जंगलात राहतात.

विघटकन: यामध्ये वेगवेगळ्या प्रकारचे सुक्ष्मजिवाणु असतात. जे वनस्पती व प्राण्याच्या मृत शरिरावर जगतात. या शिवाय कबके जिवाणु असतात.

परिसंस्थेत उर्जेचे प्रसरण /वहन

परिसंस्थेमध्ये उर्जेचे प्रसरण आणि अन्न पदार्थांची अभिसरण यावर सजिव जगाचे अस्तीत्व अवलंबुन असते. जिवनातल्या क्रिया प्रतिक्रीया करण्यासाठी उर्जेची गरज असते.



परिसंस्थेमध्ये उर्जेचे वहन दाखविणारे आकृती

उर्जेचे मुख्य श्रोत हे सुर्य आहे. प्रकाश किरणाच्या रुपात सौरशक्ती जागे पर्यंत पोहचत असते. जवळपास 57% सौरशक्ती वातावरणात शोषली जाते आणि विखुरले. अंदाजे 36% उर्जा पाणी आणि जमीन गरम करण्यासाठी खर्च होतो. म्हणजेच बाष्पी भवन क्रियेसाठी वापरली जाते. अंदाजे 8% सौरउर्जा वनस्पती वापरते. त्यापैकी 80-85 टक्के शोषली जाते. आणि त्यापैकी 50% उर्जा प्रकाश संश्लेषण क्रियेसाठी वापरली जाते.

महत्वाचे शब्द

आवास, परिसंस्था, अन्नाचे जाळे, निर्माति, उपभोक्ता, विघटक, थर्मोफिलीक कंगी(लापट बूर्शी), माँग्रु, उर्जा प्रवाह, जैवीक घटक, अजैवीक घटक

आपण काय शिकलोत?

- ए.जी.तंसले यांनी सर्वप्रथम परिसंस्था हा शब्द शोधला.
- परिसंस्थेमध्ये जैविक आणि अजैविक घटकातील परस्पर संबंधाचा अभ्यास केला जातो.
- सजिव वस्तु जसे वनस्पती, प्राणी आणि सुक्ष्मजिवाणु हे परिसंस्थेतचे जैविक घटक आहे.
- परिसंस्थेचे अजैविक घटक, जमीन,पाणी सुर्यप्रकाश इत्यादी आहे.
- आपल्या भोवताली बऱ्याच परिसंस्था आहेत.
- पोषक आणि उर्जेच्या रुपात जैविक आणि अजैविक घटकातील परस्परावलंबन अन्नाच्या साखळी व्दारे स्पष्ट करता येते.
- अन्न साखळीचे तीन टप्पे असतात. ते निर्माता, उपभोक्ता व विघटक.
- निर्माता सुर्यप्रकाशाचा वापर करुन स्वत:साठी आणि सोबतच्या दुसऱ्यासाठी अन्न तयार करते.
- निर्माताला किंवा वनस्पती खाणाऱ्या प्राण्यांना खाऊन उपभोक्ता उर्जा प्राप्त करीत असतो.
- विघटक घटक हे वनस्पती किंवा प्राणी जेव्हा मरतात त्यावर हे जगतात.

शिकलेल्यात सुधारणा करु या.

1. तुम्ही परिसंस्थेची व्याख्या कशी कराल? उदाहरणाव्दारे समजुन सांगा?(AS 1)
2. कोणत्याही परिसंस्थेला संपन्न बनविण्यासाठी अजीवातील भिन्नता कशी मदत करते ते स्पष्ट करा?(AS 1)
3. एका परिसंस्थेमध्ये उंदरे आहे तर त्यामध्ये आपण मांजरी पाठविल्यास तर काय होईल ते सांगा?(AS 2)

SCERT TELANGANA

4. गवताळी परिसंस्थेमध्ये ससे फक़्त वनस्पती खातात. ते वनस्पतीच्या वाढीपेक्षा वनस्पतीला वेगाने खातात. तर परिसंस्थेला संतुलीत करण्यासाठी काय करावे लागेल?(AS 6)

5. एकाच परिसंस्थेमध्ये दोन्ही प्राण्यांना एक सारखेच सवयी असेल तर तिथे काय होईल? (AS 1)

6. आवास आणि परिसंस्थे मध्ये कोणता फरक आहे ?(AS 1)

7. मी कोण आहे?(AS 1)

- मी अन्नसाखळीचा पाया आहे. ....
- मी अन्नाठी वनस्पतीवर अवलंबनु असतो. ....
- मी मृत प्राणी आणि वनस्पतीच्या शरीराचे विघटन करतो ....

8. खालील पैकी कोण निर्माता आहे? आणि का?(AS 1)

(a) कोल्हा (b) कवक (c) कोंबडे (d) गवत

9. वनस्पती वाघ, ससा, कोल्हा, ससाणा

वरील यादीत तुम्ही कोणते तरी संबंध शोधु शकाल काय? जर आपण या यादीतुन ससा काढुन टाकला तर काय होईल?(AS 6)

10. निर्माता (वनस्पती, झुडपे, झाडे) उपभोक्ता (शाकाहरी , मांसाहरी) आणि तुम्ही क्षेत्रात किंवा शाळेच्या बगीच्यात पाहिलेल्या विघटकाची यादी तयार करा? (AS 4)

11. अन्नाचे जाळे या विषयी तुम्ही काय समजलात?

स्वत:च्या अन्न जाळीचे वर्णण करा आणि आकृतीच्या सहाय्याने सुध्दा दर्शवा?(AS 1)

12. प्राप्ती आणि वनस्पती मधील परस्परावलंबी या बद्दल तुम्हाला काय समजले? तुम्ही त्यांची प्रशंसा कराल?(AS 6)

13. वाळवंटातील प्राण्यामध्ये कशाप्रकाराची जुळणी दिसून येते शाळेतील ग्रंथालयातून माहिती गोळा करुन तक्ता मध्ये दर्शावा.

14. प्राणी आणि वनस्पती मधील, परस्परावलंबन म्हणजे काय? याची तुम्ही प्रशंसा कशी कराल?

15. तुमच्या घरा जवळील बागेत अढळणाऱ्या प्राणी आणि वनस्पतीची माहिती गोळा करुन 109 पानावरील तक्ता पूर्ण करा.

> आपण जगातील जंगलाशी जे काही करीत आहो ते काहीही नसुन आपण स्वत: सोबत आणि एकमेकांसोबत काय करीत आहो याचेच आरशातील प्रतिबिंब आहे.
>
> \- महात्मा गांधी

SCERT TELANGANA

धडा 8

वनस्पती पासुन अन्नाचे उत्पादन

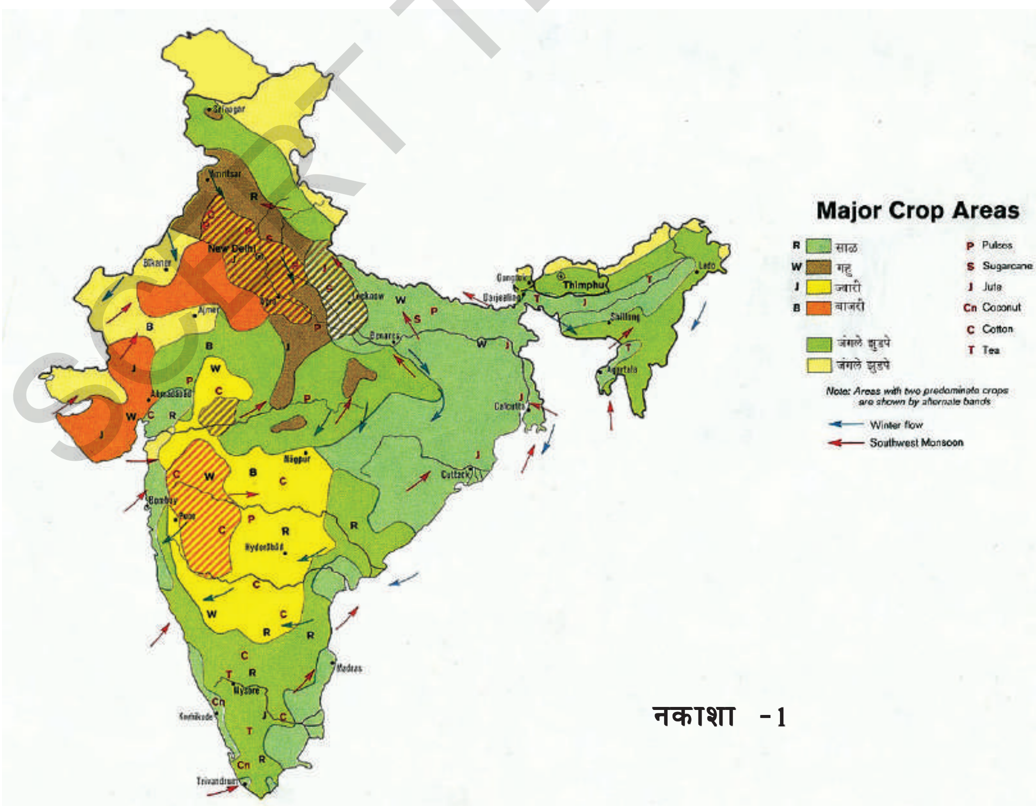
नविन सुट्यामध्ये मामाच्या घरी आला. घरला जायच्या रस्त्यावर मामाचे शेत होते ते शेत मामाने दाखविले. “ मामा तुमच्या गावात कोणकोणती पिके पिकतात? नविनने आतुरतेने विचारले. मक्का,साळी, तिक्या (राई) हे पिक पिकवितात” मामाने सांगीतले.

कृत्य - 1

भारताचा नकाशा

खालील भारताचा नकाशा पाहुन देशात कोणकोणते पिक कोणकोणत्या भागात पिकवितात लिहा.

- आपल्या देशात जास्त भागात कोणती पिके पिकविले जातात?



नकाशा -1

- ते पिक सर्व भागात का पिकवु शकत आहेत?
- पट्टीकेत तुमच्या गावात पिकणारी पिके कोणती ते लिहा

तुमच्या सामाजिक अध्ययन पुस्तक किंवा ग्रंथालयातील पुस्तकातून विविध प्रदेशातील पिंकांची माहिती मिळवून तुलना करा.

a. देश ______________________

b. राज्य ______________________

c. जिल्हा ______________________

d. तुमचे गाव ______________________

पण पट्टीकेच्या शेवटी तुमचे निरिक्षण लिहायला विसरु नका.

आपण आपल्या आहार पदार्थावर मुख्यत्वे शेतीवरच आधारीत असतो. आपल्या आहारातील बहुतेक पदार्थ वनस्पतीपासुन मिळणारेच आहेत. मोठ्या प्रमाणात आपल्या ला आवश्यक असणाऱ्या वनस्पतीला वाढवि ण्यास ''पिक'' असे म्हणतात. पिकं पिकविण्यास शेती करणे असे म्हणतात.

एक पिंक घेण्यासाठी किती दिवस लागतात?

प्रत्येक पिकाला सारखे दिवस लागतात काय?

कोणते पिक घ्यायला जास्त वेळ लागतो?

कार्यकृती - 2

पिकाचा काळ

तुमच्या गावातील शेतकऱ्यांना विचारुन कोणत्या पिकास पिकण्यास किती वेळ दिवस लागतो ते खालील पट्टीकेत लिहा.

पिकाचे नाव	पिकांसाठी लागणारा कालावधी

SCERT TELANGANA

ज्वारी, तुरी सारख्या पिकासाठी 180 दिवस किंवा त्यापेक्षा जास्त काळ लागतो. अशा प्रकारच्या पिकांना ''दिर्घकालीन पिके'' असे म्हणतात.

वरच्या पट्टीकेआधारे किंवा शेतकऱ्याशी चर्चा करुन आणखी काही दिर्घकालीन पिकांची नावे लिहा. ....

....

....

मुग, उडीद सारख्या दाळीच्या पिकांसाठी 100 दिवस किंवा त्यापेक्षा कमी काळ लागतो. अशा पिकांना '' स्वल्पकालीन पिके'' असे म्हणतात.

वरच्या पट्टीकेच्या आधारे अजुन काही स्वल्पकालीन पिकांचे नांवे लिहा.

....

....

....

कार्यकृती - 3

पिक केव्हा पिकवितात ?

आपण वेगवेगळ्या प्रकारची फळे, पालेभाज्या खातो. वर्षभर आपणास सर्व फळे आणि पालेभाज्या मिळतात का? काही काळात अधिक काही काळात कमी पिके पिकतात. काही पिके सर्व काळात पिकत नाहीत.

गटात चर्चाकरुन कोणत्या काळात कोणती पिके घेतात ते खालील तक्तात लिहा.

ऋतु	पालेभाज्या	फळे	धान्य	दाळी
पावसाळा				
हिवाळा				
उन्हाळा				

- कोणत्या ऋतुत आपल्या बाजारात जास्त पाजेभाज्या मिळतात कारणे सांगा?
- साधारणात: शेतकरी पावसाळ्यातच विविध पालेभाज्या पिक घेतात कारण काय? विचार करुन सांगा?

पिक पिकविण्यासाठी जास्त पाण्याची गरज असते हे आपल्याला माहितच आहे. पावसाळ्यात डबके विहरी नद्या पाण्याने तुडुंब भरलेले असतात. म्हणुन शेतकरी या काळात जास्त प्रकारची पिके घेतात. पावसाळ्यात पिकणाऱ्या पिकांचे नाव तुम्हाला माहित आहे काय ? पावसाळ्यात पिकविणाऱ्या पिकास खरीफ पिके असे म्हणतात. अरबी भाषेत खरीफचा अर्थ पाऊस असा होतो. साळी, मिर्ची, उस, ज्वारी, कापूस मुग, हलद इत्यादिची खरीफाची पिके आहेत..

कृत्य-3 लापुन्हा पडताळा. तक्त्यात कोणकोणत्या पालेभाज्या फळे, धान्य लिहलेले आहे? हे पिक बहुतेक हिवाळ्यातच जास्त घेतले जाते? या सर्व पिकास खरीफ पिकासारखे पाणी आवश्यक आहे काय? हिवाळ्यातील घेतल्या जाणाऱ्या पिकास ''रबी'' असे म्हणतात. या सर्वपिकाबद्दल माहिती घेऊया. अरबी भाषेत रब्बा म्हणजे हिवाळा होय. गहू, मका कोथींबीर, केनुग्रिक(मेथी), बार्ली इत्यादी खरीफची पिके आहेत.

रब्बी आणि खरीफ काळात शेतकरी वेगवेगळ्या प्रकारची पिके का पिकवितात?

SCERT TELANGANA

पिकांचा फुलबहार येणाऱ्यावर पिकांचे उत्पन्न आधारीत असते. अनेक संशोधननंतर शास्त्रज्ञांनी वनस्पतींना फुलेलागणाच्या कारणे शोधुन काढली आहे.

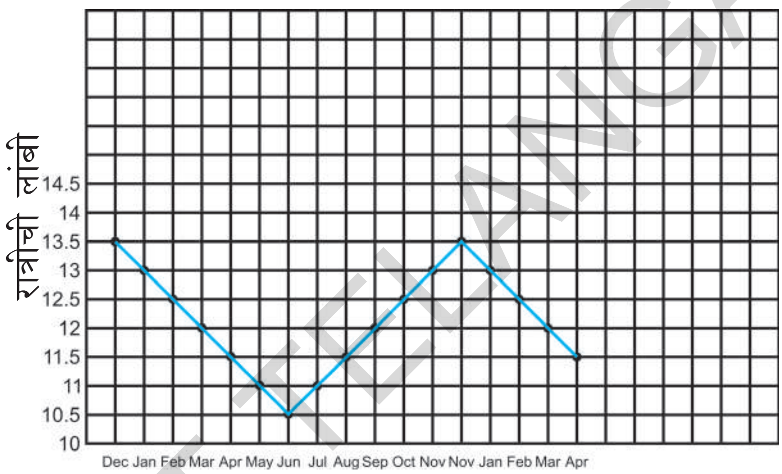
1) वनस्पतीला काही उंची पर्यंत वाढल्यानंतर फुले लागतात. काहींना काही फांद्या फुटल्यावर काहींना कांडावर काही कोंब फुटल्यावर किंवा 7-9 पाने फुटल्यावरच फुले लागतात.

2) वनस्पतींना फुले लागणे मोठी रात्र किंवा लहानरात्रावर अवलंबुन असते. रात्रीच्या वेगवेगळ्या वनस्पतीवर वेगवेगळा प्रभाव होतो. काह वनस्पतीना रात्रीच्या वेळ 12 ½ च्या जास्त असेल तरच फुले लागतात. उदा. गव्हाला मोठ्या रात्रीच्या दिवसात फुले लागतात.

मक्का, कापुसाच्या वनस्पतीला रात्र मोठी (12 ½ तासापेक्षा जास्त) असतानाच फुले जास्त लागतात.

3) काही वनस्पतीवर रात्रीच्या वेळेचा कसलाच प्रभाव पडत नाही. वर्षभर त्यांना फुले लागतात. उदा. सोयाबिन, आवरा,

आता खाली दिलेल्या ग्राफ पाहुन खालील प्रश्नाची उत्तरे द्या.



माहिने

- शेतकरी गव्हाचे पिक रब्बी मध्येच का घेतात?
- गव्हाचे पिक सप्टेंबर महिण्यात घेतल्याने काय होते?
- खरीप हंगामात गव्हाचे पिक का घेत नाहीत?
- जर गब्हाचे पीक नोब्हेंवर माहिण्यात घेतले तर काय होईल?

आपण गव्हाचे पिक जुलै महिण्यात घेतल्यास त्याच्या वाढीस 8-10 आठवडे लागतात. त्यानंतर फुले लागतात. तो पर्यंत आक्टोंबर महिणा येतो. तेव्हापासुन रात्र मोठी म्हणजे 12 ½ तासापेक्षा जास्त मोठी होते. तेव्हा गव्हाला फुले चांगले लागत नाहीत

कमी तापमांनामुळे बियांच्या निर्माणावर त्याचा परिक्षण होतो त्यामूळे पिलाचे उत्पन्न कमी होते.

- नोव्हेंबर महिण्यात गव्हाचे पिक घेतल्यास काय होते ?
- वनस्पतीमध्ये बियांची चांगली वाढ होण्यास उष्णता आवश्यक आहे. मग अधिक उष्णता कधी राहते.?

फेब्रुवारी महिण्यात वातारवण गरम राहते म्हणुन बियांच्या परिपक्वतेसाठी हा अनुकुल काळ असतो.

म्हणुन गव्हाचे पिक रब्बी हंगामामध्येच घेतात.

SCERT TELANGANA

वरील सर्व गोष्टींना लक्षात घेऊन शेतकरी खरीप हंगामामध्ये काही पिके व रब्बी हंगामामध्ये काही पिके घेतात. साळीचे पिक रब्बी आणि खरीफ हंगामामध्ये घेतात. पण दोन्ही पैकी होणत्या हंगामामध्ये साळीचे उत्पन्न जास्त येते?

कार्यकृती -4

साळीचे उत्पन्न

तुमच्या जवळच्या शेतकऱ्यांची भेट घेऊन खालील तक्त्यामधील माहिती पुर्ण करा.

साळ पिकवायचे हंगाम	प्रत्येक हेक्टरला साळीचे उत्पादन (1हेक्टर = 2.4 एकर)	बियांण्याची दर्जा	
		आकार	वजन
रब्बी			
खरीफ			

- कोणत्या हंगामामध्ये शेतकऱ्यांना साधारणपणे चांगल्या प्रतीचे बियाने मिळते?
- रब्बी हंगामापेक्षा खरीप हंगाममध्ये अधिक उत्पन्न मिळते याची कारणे सांगा?
- रब्बी आणि खरीफ हंगामामध्ये घेण्यायोग्य पिक कोणते आहेत?
- कोणत्या हंगामामध्ये शेतकऱ्यांना अधिक नफा होतो?
- खरीफ हंगामामध्ये बिजांचा दर्जा चांगला व रब्बीमध्ये खराब होतो. यास तुम्ही सहमत आहात काय? कारणे सांगा?
- तिसरे पिक म्हणजे काय? राज्यातील काही भागात तिसरे पिक घेतले जाते. तिसऱ्या पिकात कोणती पिके घेतात. कोणती पिके घेतात. साधारणत: उगदी थोड्या अवधीत वाढणारी पिके तिसऱ्या पिकात घेतात. आपल्या राज्यातील सर्व ठिकाणी तिसरे पिक का घेतले जात नाही.

साळीची शेती आणि शेतीची कामे:

साळीचे पिक हे प्रमुख व आवश्यक पिक आहे. जगभर बहुतेक देशात तांदुळाचा आहार म्हणुन वापर होतो. म्हणुन यास ''विश्वाचे धान्य'' असे म्हणतात. साळीच्या पिकास मिसोलीथीक युगात (9000-8000) आणि हडप्पा संस्कृतीत (2300) पिकविल्याचे आधार सापडले आहेत. उष्णमंडळ ओल्या जमीनीत पिकणारे पिक असुन सुध्दा साळीचे पिक राजस्थान खते अरुणाचल प्रदेश , केरळ ते जम्मु कश्मिर पर्यंत घेतले जात आहे. हे पिक थंड प्रदेश असलेल्या चिन, जपान आणि आस्ट्रेलिया देशात सुध्दा घेतात. जगात सर्वाधीक क्षेत्रात साळीचे पिक घेणारा देश भारत असुन सुध्दा चिन आणि जपानच्या तुलनेत उत्पन्न फार कमी आहे.

देशाचे नांव	साळीच्या पिकाखालचे क्षेत्र मिलीयन हेक्टर्स मध्ये	एकुण उत्पन्न मिलीयन मेट्रीकटन मध्ये	प्रति कि.ग्रा./ हेक्टर उत्पन्न
भारत	40	79	1975
चिन	37	130	3534
जपान	2.5	16	6250

SCERT TELANGANA

चला आता खालील प्रश्नाची चर्चा करु या.

- जपानमधील पिकाचे अधिक उत्पन्न घेण्याचे कारण काय?
- भारत देशात पिकांचे कमी उत्पन्न होण्याचे कारण काय?

वरील गोष्टी माहित करण्यासाठी साळीचे पिक घेण्याच्या पध्दतीची माहिती घेणे आवश्यक आहे.

- साळीचे पिक कसे घेतात?

चला साळीचे पिक घेण्याच्या पध्दतीची माहिती मिळवु या.

ज्या जमीनीत साळीचे पिक घ्यायचे आहे त्यात लहान लहान वाफे (मडी) बनवितात. यास धान मडी म्हणतात.

असे का करतात माहित आहे काय? कारण या मडीत जमीन सपाट करणे व पाणी पुरवठा सोपे जातो. चांगल्या बियाण्याची निवड करुन शेतकरी अधिक उत्पन्न घेण्याची योजना बनवितात. पिक पिकविण्याआधी जमीणीचे गुणधर्म आर्द्रता, पर्जन्यवृष्टी आणि उष्णता इत्यादी गोष्टीचा विचार करुन योजना तयार करतात. कारण या गोष्टी जागो जागी वेळो वेळी बदलत जातात. म्हणुन त्यानुसार पिक पिकवितात. साधारता: शेतकरी मानसुन येण्याआधिच शेतीची कामे सुरु करतात. शेतीची कामे सुरु करण्याआधि ''ऐरुवाका'' हा सन साजरा करतात. एरुवाका सणाबददल तुम्हाला माहित आहे काय? पालकांला विचारुन वडीलांना विचारुन सनाबद्दल माहिती मिळवा.

तुम्हाला माहित आहे काय?साळीचे पिक पिकविण्याच्या अवस्थांचा सनांशी संबंध आहे. बीज पेरने, अक्षय त्रितीया सणारोजी रोपे लावणे, पिक कापण्याचा वेळ म्हणजे संक्राती व ओनम सनावेळी येतात. भारतीय संस्कृतीचे कथेत आणि गाण्यात दर्शन घडते. शेत काम करतांना मंजुर सांस्कृतीक गाणे म्हणत उल्हासाने काय करतात.

असे गाणे तुम्हाला माहिती आहेत काय? अशी गाणी गावातील वडील मानसांना विचारुन लिहुन म्हणायला शिका, तसेच शाळेच्या कार्यक्रमात गावुन त्याचा आनंद लुटा.

पेरणीतुन पिक साठवीपर्यंची शेत कामे:

साळीचे पिक घेण्यासाठी खुप काम करावे लागते. साळीचे पिक घेण्यासाठी कोणकोणती कामे करावी लागतात तुम्हाला माहित आहे काय ? तुमच्या वहीत लिहा. शेतात कोणती कामे केव्हा करावी लागतात. खालील यादीत बघा.

1. जमीनीची मशागत
2. बिज पेरणे
3. खत देणे
4. सिंचनाची सोय करणे
5. निंदणे
6. पिक कापणी करणे
7. पिक साठविणे

ही शेतीची कामे खरीफ व रब्बी हंगामा मध्ये सारखीच असतात. ही कामे मानसाव्दारे किंवा यंत्राणे केली जातात. साळीच्या पिकासाठीच नाही तर इतर पिकांसाठी सुध्दा हिच कामे करावी लागतात.

1. जमीनीची मशागत करणे.

वनस्पतीची चांगली वाढ होण्यासाठी मुळाव्दारे पाणी, हवेचे पुरवठा करणे आवश्यक असते. हे तुम्हाला माहित आहे काय? बिजांकुरण चांगले होण्यासाठी पाणी पुरवठ्यासाठी जमीनीची मशागत आवश्यक आहे. यासाठी जमीनीला नांगरतात.

अ) नांगरणे व खत देणे

शेतकरी शेताचे लहान लहान वाफेत तयार करते. त्या मंडयाना नांगराने नांगरतात व वखरतात. धानमड्यांना पाण्याचे भरुन जमीन ओली झाल्यानंतर नांगर आणि फळी लावुन

SCERT TELANGANA

बैलाने जुंपतात. धानमडीत प्रथम खत भरतात नंतर त्यात पाणी भरतात. पाणी भरल्याने जुणे गवत सडुन जाते व खताची गादी तयार होते. मातीला पोषक पदार्थ मिळतात. यामुळे मातीत ह्युमस मिळुन जमीन सुपीक बनते.

विचार करा आणि चर्चा करा
- सर्व पिकाला अशाप्रकारे जमीनीची मशागत करतात का ?
- कशा प्रकारचा फरक असतो ?
- जमीन नांगरण्याचे फायदे सांगा ?

पिक घेण्याआधी जमीन चांगली नांगरणे आवश्यक आहे.

आकृती - 1 लाकडाचा नांगर

नांगर

याचा वापर जमीनीला नांगरण्यासाठी करतात. याला लाकुड व लोखंडाने तयार करता याचा आकर "T" सारखा असतो. याचा उपयोग गवत काढण्यासाठी करतात. नांगराच्या टोकाला टोकदार खुसा बसविलेला असतो. तो नांगरण्यास मदत करतो.

लाकडी नांगराला किती खुसे असतात? नांगराने किती खोल नांगरतात? जवळच्या शेतकऱ्यांजवळ जाऊन त्यांच्या खुशाची लांबी मोजा. जर तो ट्रॅक्टरचा उपयोग करीत असेल तर त्यांच्या नांगराच्या खुशाचा माप घ्या.

नांगरल्यामुळे जमीन भुसभुसीत होते यामुळे हवा,पाणी, माती त सहजपणे पोहोचंते.

- मऊ मातीमुळे जमीणीत पाणी जास्त काळ टिकुन राहते.
- मऊ मातीमुळे मुळे खोलवर वाढतात. त्यामुळे पोषणासाठी आवश्यक हवा जमीनीत शिरते हा मुळाव्दारे शोषीले जाते.
- शेतकऱ्यांना उपयोगी असे सुक्ष्मजिवाणु, गांडुळ मऊ मातीत चांगले वाढतात.
- जमीन नांगरल्याने उन्हाने सुक्ष्मसजीव मरतात.

आकृती - 2 लोखंडी नांगर

नांगरतांना जमीनीत 'V'आकाराची फट पडते. ही फट 'V' आकाराचीच का असते? याचा उपयोग पिकास पाणी देण्यात होतो.

b) जमीन सपाट करणे

नांगरल्यानंतर जमीन ओबडथोबड बनते. जमीन सपाट करण्यासाठी लेवलरचा उपयोग करतात. जमीन सपाट केल्याने पाणि आणि पोषक पदार्थ जमीनीत समान पसरते. जमीन सपाट केल्याने पेरणी व्यवस्थीत होते.

SCERT TELANGANA

आकृती - 3 लोखंडी लेवलर आणि लाकडी फळीचा लेवलर

यांना लोखंडी फळी व लाकडाच्या ठोकळ्याने लेवलर बनवितात

2. बिज पेरणे

शेतात बिज पेरणे महत्वाची प्रक्रिया आहे. शेतकऱ्यांने बीज पेरणीपुर्वी योग्य ती काळजी घ्यावी. त्यास पेरणीची माहिती असणे आवश्यक आहे. पिकांचे उत्पन्न बियाण्याच्या दर्जेपणावर अवलंबुन असते. म्हणुन बियाण्यांची निवड व पेरणी अती मुख्य आहे.

तुमच्या वडीलांना विचारुन बियाणे कुठे विकत घेतात माहिती करा?

बियाणे पेरण्याआधी शेतकरी दर्जेदार बियाण्याची निवड करतात. दर्जेदार बियाणेच दर्जेदार पिकाचे उत्पन्न देतात. साधारणात: पिक कापणीनंतर शेतकरी सुरकुत्या नसलेल्या भरीव बियाची निवड करुन पुढच्या वर्षीच्या पेरणीसाठी साठा करुन ठेवतात. याला बियाण्यांची निवड म्हणतात. उरलेल्या पिकास बाजारात विकतात. किंवा घरी आहारासाठी वापर करतात.

जुण्या काळात शेतकरी बियाणे स्वत:हा तयार करुन साठवुन ठेवायचे. बियाण्याचा साठा कसा करतात. तुमच्या शिक्षकासोबत याची चर्चा करा. त्यानंतर वडीलधाऱ्या मानसाकाडुन बियाणे साठविण्याच्या पध्दतीची माहिती गोळा करा.

कार्यकृती -5

चांगल्या बियाण्याची निवड कसे करतात?

बियाणे घेऊन पाण्याच्या बकीटात टाका. काही सर्व बियापाण्यावर तरंगतात तरंगणाऱ्या सर्व बियाण्यांना काढुन टाका. उरलेल्या बियांना दिवसभर पाण्यात भीजऊन ठेवा. दुसऱ्यादिवशी बियाणे काढुन उष्ण अंधाऱ्या खोलीत ठेवा.दोन तीन दिवसानंतर बियाणे बघा.

तुम्ही कधी मोड आलेल्या बियांचा सलाडखालात काय? तुमच्या मित्रांला बियाण्याला मोड फुटवुन खायला सांगा?

काही बियाणे पाण्यावर का तरंगतात? आपण पाण्यावर तरंगले बिज पाण्यातुन का काढुन टाकावेत? बियाण्याला एक दिवस पाण्यात का भिजवुन ठेवावे?

SCERT TELANGANA

माहित आहे काय?

साळीच्या ओरायझा हे नाव लिन्नेयस या शास्त्रज्ञाने ठेवले. साळीच्या जगभर हजारो जाती उपलब्ध आहेत. " ओरायझा सटैवा" या साळीचे पिक आशीया खंडात घेतात. ' ओरायसा ग्लॅबरीना हे पिक आफ्रिकेत घेतात. ओरायझा ग्लुपेट्युला हे साळीचे पिक अमेरीकेत पिकवितात. आपल्या राज्यात सुध्दा शेकडो एकर क्षेत्रात साळीत पिक घेतले जाते. मोलगोलुकुलु साळीची जास्त मेल्लुरच्या तटीय क्षेत्रात पिकविले जाते. अम्रितासरी, बंगारुतीगा, केलेटी कुसुमा, पोट्टी बासंगी या सर्व आपल्या सांप्रदायीक साळी पिकाच्या जाती आहेत. कर्नुल जिल्हयातील सोना ही जात सुध्दा प्रसिध्द आहे.

कार्यकृती -6

बियाण्यांची निवड

एका ग्लासमध्ये पाणी घ्या. त्यात मुठभर बिया टाका. काही बिया पाण्यावर तरंगतील. त्यांना वेगळे काढुन बहिर्गल भिंगाने निरिक्षण करा. पाण्यावर तरंगलेले व पाण्यात बुडालेल्या बियात काय फरक दिसुन आला खालील तक्त्यात खुण करा.

बियाण्याचा गुणधर्म	बुडलेले बिज	तरंगलेले बिज
चांगला रंग		
सुरकुत्या आणि ओबडथोबड आकार		
गोल चोपड्या आकाराचे		
• जास्त वजनाचे		
• कमी वजनाचे		

- दोन्ही प्रकारच्या बियामध्ये काय फरक आहे? तरंगणारे बिज वजनाने हलके का असते?

कार्यकृती - 7

बिजांकुरण आणि बियांची निवड

ग्लासात तरंगलेले व बुडलेले बिज घेऊन त्यांना वेगवेगळ्या कुंडीत पेरुन त्यांना सारखे पाणी घ्या. बिजांकुरण वाहुन एक अहवाल तयार करा.

- कोणते बिज चांगले अंकुरते? कारण सांगा?
- कोणते बिज चांगले अंकुरत नाही? कारण सांगा?
- सर्व प्रकारच्या बियांनी अशा प्रकारेच तपासणी करतात काय?
- साळीचे बियाचे कसे अंकुरते तुम्हाला ठाऊक आहे काय?

साळीचे रोप लावण्याआधी साळीच्या भिजलेल्या बियास रोपटे बणवण्याचे अनेक टप्पे आहे.

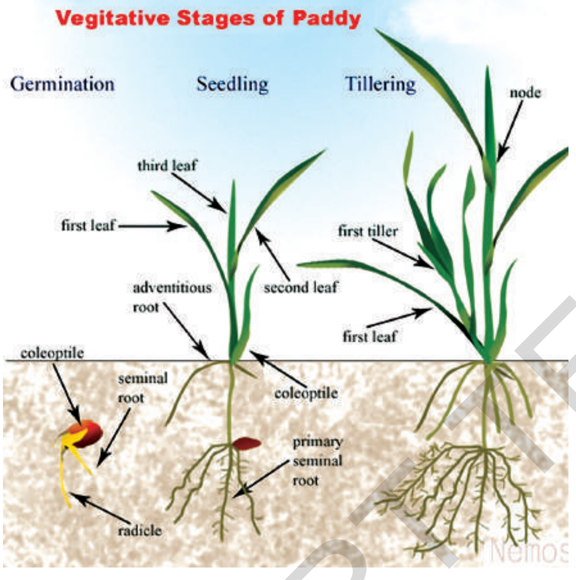
- साळीचे मोड पाहुन या मोडाचा कोणता भाग मुळ होतो. कोणते झाड सांगणे शक्य आहे काय?

SCERT TELANGANA

बियाण्याची कमरता

आपल्या राज्यातील शेतकरी साधारणत: दुकाणातुनच बियाणे विकत घेतात. पिशव्यात बंद असलेले बियाणे शेतीमध्ये महत्वाची भुमीका बजावतात. काही वेळा पिशवीवर लिहुन असल्याप्रकारे बिजाकुरण होत नाही. काहीदा एकही बिज बिजांकुरीत होत नाही. काही बिया अंकुरतात व झाड वाढते पण ते वांझ असते. बिया लागत नाहीत. काही बहुदेशीय कंपण्या जिन्सला बदल केलेले बिज विकतात. असे बियाणे शुध्द व निरोगी असतात. म्हणुन या कंपण्या दरवर्षी कंपनीचे बियाणेच विकत घेण्याचा आग्रह करतात.

अंतरराष्ट्रीय बिजाभिवृध्दी संस्था (Nationl Seed Development Corporation) विविध प्रकारच्या बियसाण्यांना स्वच्छ करुन शेतकऱ्यांना पुरविते. सध्या सांप्रदायिक देशी बियाणे नष्ट होत आहेत. असे का होत आहे विचार करा?



आकृती 4- साळीच्या शाखीय अवस्था

शेती, किटकमुक्त असने आवश्यक आहे. किटकापासुन बियाचे रक्षण करण्यासाठी बियांना रासयनिक पदार्थाने शुध्द करतात.

असे का करतात? याची तुमच्या मित्रासोबत शिक्षकासोबत चर्चा करुन कारणे शोधुन वहीत लि.

बॅक्टेरीया फंगस सारख्या हानीकारक सुक्ष्म जिवाणु जमीनीत असतात. या पासुन बियाचे रक्षण करण्यासाठी रसायनिक पदार्थाने बिज शुध्दी करतात.

आकृती -5 बुर्शीनाशके

- बिज शूद्धी साठी कोणती रसायने वापरतात यादी करा.
- साळीचे बियाणे पेरण्या आधी शेतकरी कोणकोणती कामे करतो तुमच्या वहीन नोंद करा.

रोपाचे प्रकार

बिजशुध्द करुन मोडफुटलेले साळीचे बिज ओल्या धानमडीतमध्ये शिंपडतात. ते वाढुन त्याचे रोपटे तयार होते. असे तयार झालेले रोपटे उपटुन सर्व शेतात लावतात. याला रोप लावने म्हणतात.

- कोणकोणत्या पिकाचे रोप उपडुन पुन्हा लावतात ? मित्रासोबत, शेतकऱ्या चर्चा सोबत करुन अशा पिकांची यादी तयार करा.

बियाणे पेरण्याच्या पध्दती

काही बियाणे थेट तिफन सरत्याने पेरतात. काही बियाने हाताने लावतात.

SCERT TELANGANA

कार्यकृती - ८

बियाणे शिंपडुन पेरणी करणे	हाताने बियाणे लावणे	यंत्राने पेरणी करणे

आकृती - 6 हाताने पेरणी करतांना

पेरण्याच्या पध्दती

जवळच्या शेतकऱ्यांकडुन माहिती गोळा करुन खालील तक्ता पुर्ण करा.

हाताने बियाणे शिंपडुन पेरणी करण्याच्या पध्दतीला'ब्रॉडकास्टीग' म्हणतात.

तीफन Seed drill

बियाने जमीनीत पेरण्याच्या यंत्राला तिफन (सिड ड्रील) असे म्हणतात. तिफनीचा वरचा भाग नरसाळ्याच्या आकाराचा असतो. यात बियाणे टाकतात. हे बियाणे पाईपाव्दारे खाली येऊन समान अंतरावर पडतात. साधारणत: तिफनीला तिन सरते असतात. झाडाझाडातील अंतराच्या आधारावर 3 किंवा 6 सरत्याची तिफन वापरतात. बिज पेरल्यावर त्यावर माती झाकली जाते असे न केल्याने काय नुकसान होते ?

हा प्रश्न सोडविण्यासाठी काय करावे लागेल ? तुमच्या जवळच्या शेतकऱ्यांसोबत चर्चा करा. तुमचे विचार त्यांना कशा प्रकारे मदत करु शकतात विचार करा.

एक एकर साळीचे पिक घेण्यासाठी किती किलो साळीचे बियाणे लागते ? सर्व प्रकारच्या बियाणे तितक्याच प्रमाणात लागतात काय ? तुमच्या वडील मानसांना विचारुन

आकृती -7

SCERT TELANGANA

आजचे शेतकरी ट्रॅक्टरच्या साहय्याने पेरणी क रायच्या यंत्राचा उपयोग करत आहेत. एकाच वेळी 5 किंवा 6 ओळीत पेरणी करण्यासाठी याचा उपयोग होतो. जमीनीत बियाणे पडल्यावर त्यावर माती झाकण्यासाठी यंत्राच्या मागे लोखंडी फळी बसललेली असते. या यंत्राव्दारे कमी वेळात जास्त क्षेत्रात पेरणी करता येते.

साळीच्या शेतीकरीता असतांना मोड फुटलले बियाणे धानमडीत शिंपडतात. अशा मोड फुटलेल्या बियांच्या मुळीपाण्यात बुडुन असल्या पाहिजेत अशा रितीने पाणी पुरवठा करावे. 5 किंवा 6 पाणाचे झाड झाले की, ते रोपटे उपटुन पुन्हा लागवड करावी लागते.

साळीच्या बियाण्याच्या प्रकार उष्णता पाण्याच्या सोईनुसार 14 ते 40 दिवसात साळीचे रोप तयार होते. याच दिवसात उरलेल्या धान मडीमडीला नांगरणी खत घालनी करतात. धानमडीमध्ये पाणी भरुन ठेवतात.

रोपटच्या मडीतुन रोपटे उपडणे

रोपटच्याच्या मर्यादीत उंची वाढल्यावर रोपट्यांना मुळासकट उपटुन त्याच्या जुड्या बांधतात. काही शेतकरी असे रोप दुसऱ्या शेतकऱ्याकडुन विकत घेऊन लागवड करतात. एक एकर साळी लावण्यासाठी किती जुड्या रोपाची गरज असते सांगु शकता काय? साळीच्या रोपटे विशिष्ट अंतरावर लावतात. यालाच पुन:रोपण करणे असे म्हणतात.

" श्रिवरी " या साळीच्या जातीचे रोपन दुर दुर करावे लागते. एका जागेवर किती रोपं लावतात. तुमच्या वडील मानसांना विचारा.

एका ठिकाणी एकच रोपटेच लावतात का 5-6 रोपटे लावतात.

- रोपट्यांना दुर दुर का लावतात?
- सर्व पिकांच्या रोपट्याचे पुन:रोपन करतात काय? तसे का करीत नाही?

आकृती - 9

रोप लावणारे कोण असतात ठाऊक आहे काय? **हे चित्र बघा**

आकृती - 10

साळीचे रापेटे लावणारे यंत्र

हे साळी लागवडीचे यंत्र आहे. शेतकरी साळीचे पिक मोठ्या प्रमाणावर घेतात. ते या यंत्राच्या उपयोग करतात. यंत्राने समान दुरवर रोपांची लागवड करणे सोपे जाते. यामुळे वेळ व खर्चाची बचत होते.

SCERT TELANGANA

3. खत देणे व किटकनाशक फवारणे

रस शोषण,आळ्या, किडे, त्याचे लार्वे पिकांना आहार म्हणुन घेतात. काही किटक पाणे खातात. काही किटक खोड व मुळांना छिद्र करतात. काही किटक पाणे व खोडातील रस शोषण करुन टाकतात. या किटकाचे नियंत्रण करण्यासाठी किटक नाशकाची पिचकारी किंवा धुळ उडवितात.

आकृती - 11 रोगग्रस्त साळीचे पिक

कार्यकृती - 9

पिक आणि त्यावरील रोग

4 किंवा 5 जणांचा गट करा. तुमच्या जवळच्या औषधीची फवारणी करणाऱ्या शेतकऱ्याकडे जाऊन कोणकोणत्या पिकावर कोणकोणते रोग कसे येतात ते विचारा? त्या रोगांचे नियंत्रण कसे करतात? कोणत्या किटकनाशकाची फवारणी करतात यासारखे प्रश्न विचारुन खालील तक्ता पुर्ण करा.

क्र.सं.	शेतकऱ्याचे नांव	पिक	पिकावरील रोग	किटकनाशकाचे नाव	प्रभाव निकाल	शेरा

- सर्व शेतकरी सर्व पिकासाठी एकच किटक नाशक वापरतात का?
- सर्व प्रकारच्या पिकात साधारणतः आढळुन येणारा रोग कोणता तरी आहे काय?
- पिकांमध्ये कोणती लक्षणे सामान्य आहेत.

किटक नाशके फवारल्यावर किटकासोबत आणखी काही किटके मरतात ते कोणते?

किटक पिकाचे नुकसान करतात.

पिकांना सुध्दा आपल्या सारखेच रोग होतात का? शेतीत तणा प्रमाणे किटक सुध्दा पिकाची नासाडी करतात. सर्व प्रकारची पिक रोगाच्या आहारी जातात. काही वेळा सुरवंट (क़्याटर पिल्लर) पिकांना पाने फुटताच पानांना खाताना दिसतात.

कार्यकृती - 10

किटकांची ओळख

तुमच्या जवळच्या शेतातील किंवा शाळेच्या बागेतील झाडांना पहा. झाडाच्या पानांना व खोडांना काळजीपुर्वक पाहुन खालील माहिती मिळवा. माहिती समोर किंवा चिन्ह द्या.

झाडांचे / पिकाचे नाव : ....

स्थळ : ....

पाने		खोड	
घड्या पडल्या सारखे		खोडाचे चट्टे दिसते	
गोल गोल गुंडाळुन असने		शेणकिडे	
काळे दाग दिसने		डाग दिसने	
रंग बदलने		रंग बदलने	
मासाळ मऊ डाग दिसने		मासाळ मऊ डाग दिसने	
सुरवंट (कॅटरपिस्लर) दिसने		सुरवंट (कॅटरपिस्लर) दिसने	
पाणावर चट्टे दिसने		सुकुन जाणे	
डलर्री		सुडुन जाणे	
इतर		इतर	

सर्व झाडांच्या पानावर डाग असतात काय?

पानाच्या डाग असलेल्या पानाची आकृती काढा.

- पानाच्या कडा कापल्या सारख्या दिसण्याची कारणे सांगा?
- घड्या पडलेल्या पानात एखादे किटक दिसल्यास ते कसे दिसतात ते सांगा?
- पानावरील चट्टे व खोडावरील चट्टे दिसायला सारखे दिसतात काय?
- पानाच्या डागातील पावडर जमा करा. त्याला सुक्ष्मदर्शीच्या खाली पहा. तुम्हाला काय दिसते ते वहीत लिहा.

....

....

पानावरील डाग आणि सुरवंटाचा (कॅटरपिल्लर संबंध असेल) असे तुम्हाला वाटते काय? वनस्पती वरील सर्व प्रकारचे रोग व्हायरस, बॅक्टेरीया फॅग्स (बुर्शी) संभवतात.

SCERT TELANGANA

गहु,साळ आणि ऊस या पिकांवर साधारणत: फंगसचा (बुर्शीचा) जास्त प्रभाव होतो. या पिकांच्या खोड आणि पानावर डाग व चट्टे दिसुन येतात. मुख्यत: भुईमुग च्या पानावर गोल पावडरी डाग दिसुन येतात.

यामुळे झाड वाळुन जाते. भुईमुगाच्या पानावर येणाऱ्या या रोगास 'टिक्का रोग' असे म्हणतात. अशा रोगट झाडांची मुळे उपटुन पाहिल्यास सडुन गेलेली दिसतात व त्यांचा घान वास येतो.

मुळापासुन पानापर्यंत रोग कसे पसरतात विचार करुन सांगा? लिंबाचे डाग पान व फळ घेऊन त्याचे निरिक्षण करा. त्यावर पावडर सारखा पदार्थ आहे काय? ते शोधा हा व्हायरसमुळे येणारा रोग आहे काही वेळा फळा पानावर तपकिरी रंगाचे डाग दिसुन येतात. हे बॅक्टेरियामुळे येतात. या रोगासोबत रस शोषण करणारे किटक, आळ्या, पंखाचे किटक दिसुन येतात. हे व्हायरस आणि बॅक्टेरीया बुर्शीला रोग पसरवायला मदत करतात.

किटकांचे नियंत्रण करणे:

पिकावर किटक पडल्यास काय करावे. शेतकरी साधारणता: किटक नियंत्रणासाठी खालील उपाय करतात ते पहा.

- एका शेतकऱ्याने रोगगस्त पानास तोडुन झाडाखालीलच ठेवतो.
- शेतकऱ्याने रोगग्रस्त खोड पाने तोडुन शेताच्या एका कडेला गोळा करुन ठेवला.
- एका शेतकऱ्याने रोगग्रस्त खोडपानांना तोडुन एका खोल खड्ड्यात पुरुन टाकला.
- एका शेतकऱ्याने रोगग्रस्त पानांना तोडुन वाळवुन एका ठिकाणी जमा करुन जाळुन टाकले.

वरील उपायापैकी कोणता उपाय योग्य आहे? तो उपाय का योग्य वाटतो? याची मित्रासोबत चर्चा करा.

एका शेतकऱ्याने डायथेन एम- 45 आणि एल्ड्रील दोन्ही औषधाला मिसळुन त्याने पिचकारी का केली असेल? त्यावर्षी किटकाचे नियंत्रण झाले म्हणुन दुसऱ्या वर्षी सुध्दा तसेच केले पण किटक मेले नाहीत. असे का घडले असेल?

किटकनाशकाचा वापर जास्त केल्याने किटक त्या औषधाविरुध्द प्रतिकारक शक्ती वाढवुन घेतात. तेव्हा आपण काय करायला पाहिजे?

कार्यकृती - 11

किटक नियंत्रण पध्दती

तुमच्या गावातील शेतकरी पिकांवरील रोगाचे नियंत्रण करण्यासाठी अनेक प्रकारचे किटकनाशक फवारतात. यासाठी वेगवेगळ्या पध्दतीचा वापर करतात. तुमच्या वडील व्यक्तींना/ शेतकऱ्यांना विचारुन कोणत्या किटक नाशकाला कोणत्या पध्दतीने वापरतात ते लिहा.

1. पिचकारी करुन...

....

2. उधळुन...

....

3.मातीत मिसळुन...

....

4. जाळुन व तोडुन ....

....

पानावर लहान लहान छिद्र असणे पानाचे काठ कातरल्यासारखे असणे. हे किटक व लार्वा व्दारे घडते किंवा अनेकदा सुरवंटाव्दारे घडते. झाडाचे भाग सुजल्यास किंवा त्यावर चामखिळ

SCERT TELANGANA

(वार्ट) आल्यास त्यात किटक असतात. रस शोषण करणारे किटक, पाणाचा रस शोषण केल्यास ती पाने दुमडतात. किंवा गोल होतात. फंगस(बुर्शीरोग) रोगामुळे पानावर पांढरे व काळे पिवळ्या रंगाचे किंवा तपकिरी रंगाचे डाग मऊ किंवा पावडरचा थर दिसुन येतो. बॅक्टेरीया, व्हायरस मुळे पानाचा रंग निघुन जातो. काही किटक फंगस दिसत नाहीत पण झाड मात्र सुकलेले दिसते. यांचे कारण मुळांना छिद्र पडणे, मुळे सडण्यामुळे असे दिसुन येते. प्रत्येक वनस्पतीवर केाणत्या ना कोणत्या प्रकारचे सुक्ष्मजिवाणु निवास करतात. यामुळे झाडाला लाभ किंवा हानी होते. उदा. काही किटके पराग सिंचनास मदत करतात. गांदील माशी आणि मादा ढेकुन हे हानिकारक किटकांना खातात. किटकाचे प्रमाण कमी असल्यास रोगाची निवृता पिक नासाडी कमी होते. किटक अधिक प्रमाणात असल्यास रोगाची तिवृता व पिक नासाडी जास्त होते. शेतात. एका ठिकाणी एकाच प्रकारचे पिक घेतल्याने किटकांना एका झाडावरुन दुसऱ्या झाडावर रोग पसरवायला सोपे जाते. यामुळे यांची संख्या क्रमाणे वाढुन सर्व पिकाची नासाडी करतात.

योग्य आहार मिळाल्यास किटक त्यांची संख्या लवकर वाढवु शकतात. इतर काळात त्यांची संख्या कमी असुन निद्रावस्थेत असतात. उदा. वाळवंटी टोळ आपल्या देशात सर्व काळात दिसुन येतात. पण दक्कन जातीचे पंखविरहीत ग्रासहॉपर खरीफ हंगामामध्येच दिसतात. पावसाळ्यात सर्वात जास्त प्रमाणात किटके संख्येत वाढतात. हंगामाच्या शेवटी किटक मातीत अंडी देतात. दुसऱ्या वर्षी पाऊस पडल्यावर अंडी फुटुन किटक बाहेर पडतात. शेतकरी उन्हाळ्यातच शेत का नांगरतात माहित आहे काय?

रस शोषण करणारे किटक पांढरी माशी सारखे किटक पानाचा रसच शोषणत नाहीत तर अनेक व्हायटल रोगांचे वाहक म्हणुन कार्य करतात. काही उंदरासारखे वटवाघुळासारखे माकड ससे, खारुताई सारख्या प्राण्यामुळे सुध्दा रोगाचा प्रसार होतो. गोलकृमरी, खेकडे, मिलीपीड गोगलगाय सुध्दा रोगाचा प्रसार करतात.

आकृती -12 अ) *पांढरे किटक* ब) *व्हायरस* क) *टिक्का रोग*

शेतात व बागेत पिचकारी करण्यासाठी अनेक प्रकारची किटक नाशके उपलब्ध आहेत. कडु निंब तंबाखु, चामंती पासुन तयार केलेल्या किटक नाशक इतर किटकास तितके हानिकारके नाहीत. अरसेनीक, झिंक सल्फर, फॉस्फोरस आणि फ्लोरीन सारखे अकार्बनिक किटक नाशक सुध्दा आहेत. तसेच डी.डी.टी.(डायक्लोरो डायफिनाईल डायक्लोर इथेन) बि.एस. सी.

(बेन्झीन हेक्झाक्लोईड) क्लोरडेन, एंड्रीन, ऑल्ड्रीन एंडोसस्फान आणि डायझीनॉन सारखे कार्बनिक किटक नाशकांना पाण्यात मिसळुन फवारणी करणे, पिकावर उधळणे, मातीत मिसळुन वापरतात.

काही प्रकारची किटक नाशके मर्यादीत पिकावरच कार्य करतात. पण काही प्रकारची किटक नाशके आपल्याला उपयोगी अहानीकारक किटकांना सुध्दा मारतात.

माहित आहे काय?

सन 1960 साली 'रेचल कार्सल ' ने "सायलेन्ट स्प्रींग" नावाचे पुस्तक लिहिले या पुस्तकात किटकांच्या वनस्पतीवर होणाऱ्या दुष्परिणामावर लिहिले आहे. किटकनाशके जमीनीत हवेत राहणाच्या सुक्ष्म वनस्पती व प्राण्याच्या शरीरात प्रवेश करतात. जेव्हा असे दुषीत वनस्पती प्राण्याला मासे खातात तेव्हा त्यांच्या शरीरात किटकनाशके प्रवेश करतात. जर अशा दुषीत सेवनाने माशावर काही प्रभाव पडत नसेल तर विष माशाच्या शरीरात साढत जाते.

अशा माशाला पक्षांने खाल्यास मरु शकतात. DDT पक्षाच्या अंड्याच्या आवरणात साठवला जातो. यामुळे अंडी परिपक्व होण्याआधीच फुटतात. अशा प्रकारे किटकनाशक सजीवाच्या शरीरात विविध मार्गाने पोहोचुन अन्न साखळीच्या सर्व प्राण्यात किटक नाशक जमा होऊन त्यांना भयंकर रोग होऊन ते मरु शकतात.

किटक नाशके किती हानीकारक आहे विचार करा ...!

शेतकरी अधिक उत्पन्न कसे घेतात?

किटकापासुन रोगापासुन पिकाचे संरक्षण करणे जितके आवश्यक आहे तितकेच पिकांना खत देणे आवश्यक आहे.

वनस्पतीना खत का देतात.

वनस्पतीना जमिनीतुन मिळणारे पोषक पदार्थ अत्यंत आवश्यक आहेत. हे आपणास ठाऊक आहे. सध्या पिक पिकवत असलेली शेती कितेक वर्षापासुन शेतकऱ्याने शेतात. दरवर्षी एकच पिक घेतल्यास काय होते. कल्पना करा?

अशा प्रकार दरवर्षी एकच प्रकारचे पिक शेतात घेतल्याने मातीतील पोषक पदार्थ हळु हळु कमी होऊन माती निस्सार होते. म्हणुन शेतकरी मातीत खत मिसळतात. पिकाची निरोगी वाढ होण्यासाठी खत आवश्यक आहेत. खतामध्ये नायट्रोजन, फॉस्फरस पोटॅश(एन.पी.के) हे खताचे महत्वाचे घटक आहेत.

- शेतकरी शेतात खत कसे टाकतात? या कामासाठी कोणती अवजारे वापरतात.
- तुमच्या शाळेत कंपोष्ट खड्डा आहे काय? त्यात काय टाकतात?

खताचे दोन प्रकार असतात.

1. नैसर्गिक खते (जैविक खते)
2. कृत्रिम खते (रसायनीक खते)

नैसर्गिक खते

नैसर्गिक खतांना जैविक खत म्हणतात. वनस्पती प्राणी यांच्या व्यर्थ पदार्थ सडल्यावर नैसर्गिक खत तयार होतात. ग्रामिण भागातील शेतकरी वनस्पती प्राणी यांचे व्यर्थ पदार्थ गावाबाहेर फेकतात. नायट्रोबॅक्टर, एझटोबॅक्टर सारखे बॅक्टेरीया या व्यर्थ पदार्थास सडवुन त्यापासुन पोषक पदार्थ युक्त खत तयार करुन देतात.

SCERT TELANGANA

या खताला शेताच्या मातीत मिसळल्यास वनस्पतीना पोषक पदार्थ मिळतात.

कृत्रिम खत(रसायनीक खत)

कृत्रिम खते कारखाण्यात तयार करतात. यालाच रासायनिक खत म्हणतात. नायट्रोजन, फॉस्फरस, पोटॅश युक्त खताला बाजारात, युरीया, डि.ए.पी., सुपरफॉस्फेट, पोटॅश नावाने विकल्या जाते.

चर्चा करा- खतासाठी शेतकरी भांडण केलेले कधी पाहिलात ऐकलात का कधी वर्तमान पत्रात वाचलात असे का घडते? शेतकरी जास्त खताची पोते पाहिजेत असे का मागतात. या प्रश्नाचे उत्तर तुम्ही सोडवु शकाल काय? यासंबंधीत तुमचे विचार चार्टवर किंवा भित्तीपत्रकार प्रदर्शित करा.

खालील खताच्या पिशवीचे चित्र पाहुन कोणता घटक किती प्रमाणात आहे ते सांगा

आकृती - 13

नायट्रोजन (%)

फॉस्फरस (%)

पोटॅशीयम (%)

कोणता खत श्रेयस्कर असतो?

रासयणिक खते	नैसर्गिक खते
1. हि खते अकार्बानीक लवणांची तयार झालेली असतात	1. वनस्पती प्राणी व्यर्थपदार्थ सडण्याचे नैसर्गिक खते तयार होतात.
2.ही खते कारखाण्यात तयार होतात.	2. हि खते मोकळ्या मैदानात तयार होतात.
3. हे खत वापरल्याने जमिनीला ह्युमस मिळत नाही	3. हे खत वापरल्याने जमिनीला ह्युमस मिळतो.
4. हे खत वारल्याने जमिनीला अधिक प्रमाणात नायट्रोजन फॉस्फरस, पोटॅश जमीनीला मिळतो	4. कमी प्रमाणात नायट्रोजन फॉस्फरस, पोटॅश, जमीनीला मिळतो.

वरील दोन्ही खतांची तुलना करा. शेतासाठी कोणता खत श्रेयस्कर असतो व का ते शिक्षकासोबत चर्चा करा

SCERT TELANGANA

जमीनीला अधिक खत दिल्याने काय होते?

साधारणत: मातीचा गुणधर्म पिकाच्या प्रकारानुसार शेतात खते टाकतात. काही वेळा अधिक उत्पन्न मिळावे म्हणुन अधिक प्रमाणात खते वापरतात. यामुळे जमीन व पाणी प्रदुषण होते. काही काळानंतर जमिनी चा नैसर्गिक गुणधर्म नष्ट होऊन जमीन आम्लयुक्त किंवा क्षारयुक्त होते. यामुळे नापीकी होऊन शेतकऱ्यांच्या पदरी दुखच पडते.

जलसिंचन

पिकाला पाणी पुरवठा करण्याच्या पध्दतीला जलसिंचन म्हणतात. पाण्याचे श्रोत उंचावर असावे तेव्हाच शेतातील प्रत्येक भागात पाणी पोहचंते. शेतीसाठी विहरी कालवे हे पाण्याचे मुख्य श्रोत आहेत. साधारणता: कालव्यातुन विहरीतुन बैलाच्या साहय्याने किंवा विद्युत मोटारीने पाणी काढले जाते. आपल्या देशात मुख्यतीन प्रकारच्या जलसिंचन पध्दतीचा उपयोग केला जातो.

फाळ पध्दतीने जलसिंचन Irrigation

या पध्दतीत पिकाच्या दोन्ही ओळी मधुन छोट्या काल्व्याव्दारे पिकाला पाणी पुरविले जाते.

आकृती - 14

या पध्दतीने कोणकोणत्या पिकाला पाणी पुरवठा करतात? तुमच्या मित्रांशी चर्चा करुन तुमच्या वहीत लिहा.

वाफा पध्दतीने जलसिंचन

Basin Irrigation

या पध्दतीत (साळीच्या पिकाला) वाफा पाण्याने भरतात. कालवा, तलाव आणि विहीरी आपल्या राज्यातील महत्वाचे पाण्याचे श्रोत आहेत. शेतकरी तलावाचे पाणी लहान लहान कालव्या व्दारे शेतांना पोहोचवितात. कालव्यातील गाळ काढणे, पाण्याच्या प्रवाहा आड येणारे पिस्तीया सारखे वनस्पती काढुन टाकणे महत्वाचे काम आहे.

तुमच्या गावातील '' सागु निटी सहकार संघ'' (शेती जल सहकार संघ) बद्दल माहिती मिळवा.

✻ तुमच्या गावातील वडील मानसांना विचारुन '' सागु निटी सहकार संघ'' कोणकोणते कार्य करते ते विचारुन एक अहवाल तयार करा.

आकृती - 15

कधी कधी शेतात पाणी जास्त झाल्याने जमीन चिबडी बनेते. यामुळे पाणी जमीनीत झिरत नाही. यामुळे पिकाचे नुकसान होते. यामुळे श्वासोच्छवास करु शकत नाहीत. म्हणुन अधिकचे पाणी शेतातुन बाहेर काढण्याची सोय करावी लागते.

SCERT TELANGANA

शेतकरी त्यांच्या अनुभवानुसार शेताला कधी व केव्हा पाणी द्यावे हे ठरवितात.

- शेतकरी शेतीस पाणी कधी देतात?
- तुमच्या गावातील पाण्याचे श्रोत लिहा?
- ते पाण्याचे श्रोत शेतकऱ्यास उपयोगी पडत आहेत काय?
- तुमच्या गावातील शेतकऱ्यांना शेतीसाठी पाणी कसे मिळते?

वनस्पतींना पाण्याची का आवश्यकता आहे ?

वनस्पतींना पाणी दिल्यास ते चांगले वाढलेले कधी पाहिलात काय? असे कशामुळे घडते?

जमीनीतील पोषक पदार्थ योग्य पध्दतीने वनस्पतींना पोहोचली पाहिजेत यासाठी पोषक पदार्थ पाण्यात विरघळले पाहिजे. पाण्यात विरघळलेले पोषक पदार्थच वनस्पती मुळाव्दारे शोषण करु शकतात. म्हणुन शेतकरी खत दिल्यावर पिकाला पाणी देतात.

कार्यकृती -12

शेतकरी पिकाला केव्हा पाणी देतात?

तुमच्या जवळच्या शेतकऱ्यास विचारुन कोणत्या पिकास केव्हा पाणी देतात ते विचारुन खालील तक्ता पुर्ण करा.

वनस्पतीचे नांव	पिंकांना पाणी पुरवठा करायची वेळ

- सर्व पिकांना पाणी एकाच वेळी देतात काय?

विविध टप्प्यात शेतीला पाणी पुरवठा करण्याला जल सिंचन म्हणतात. मातीच्या गुणधर्मानुसार व पिकाच्या प्रकारानुसार कधी किती पाणी पुरवठा करावे हे शेतकरीच ठरवित असतो.

? माहित आहे काय?

साळीच्या पिकाला खुप पाणी आवश्यक आहे. म्हणुन पाणी मुबलक असलेल्या क्षेत्रातच साळीचे पिक घेतले जाते. साळीच्या पिकाला विक्री किंमतीची हमी असल्यामुळे पाण्याची कमरता असतांना सुध्दा देशभर साळीचे पिक घेतले जात आहे. यासाठी शेतकरी बोरवेल खोदुन भुगर्भजल पासुन शेती करीत आहेत. कधी कधी पाण्याची कमतरता भासु शकते. अशावेळी योग्य पिकाचे उत्पन्न न झाल्याने नुकसान होते. म्हणुन पाण्याची टंचाई असलेल्या क्षेत्रात कमी पाणी लागणारे पिके घ्यावीत. काही क्षेत्रात धानमडीच्या ठिकाणी शेतकरी मत्स्य व्यवसाय करीत आहेत.

उन्हाळी पिकास पाणी जास्त वेळा का द्यावे लागते?

खालील चित्र पहा.

SCERT TELANGANA

आकृती - 16 पुरातन काळातील जलसिंचन पध्दतीचे चित्र

पुरातन शेतीत जलसिंचनासाठी मोट, रहाट, चेनपंपचा वापर करीत असायचे.

विहिरी, कालवे, तलाव याचे पाणी शेतीला पुरवठा करण्यासाठी विविध प्रांतात विविध पध्दतीने पाणी शेंदले जाते. प्राणी किंवा मानसाच्या मदतीने पाणी शेंदले जाते ही कमी खर्चीक पध्दत आहे पण जास्त लाभदायक नाही.

सध्या पाणी शेंदण्यासाठी मोटार पंपाचा उपयोग करीत आहेत. यासाठी डिझल, बयोगॅस, विद्युत आणि सौर विद्युत उपयोग करीत आहेत.

तुमच्या प्रांतातील शेतकरी शेतीला कसा पाणी पुरवठा करतात?

3. आधुनिक जलसिंचनाच्या पध्दती

फाळ जलसिंचन पध्दतीमध्ये झाडापर्यंत पाणी पोहोचण्या आधी जमीनीत झिरपुन जाते. यामूळे अधिक पाणी नष्ट होते. पाणी व्यर्थ न जाणार नाही यासाठी कोणतारी उपाय तुमच्या कडे आहे काय?तुषार जलसिंचन पध्दतीचा वापर पाण्याची कमरता असलेल्या क्षेत्रात केला जाते. तुषार (स्प्रीकंर्ल्स) पध्दतीने सर्व शेतात समान

आकृती 17 तुषार सिंचनाची पध्दत

पाणी पुरवठा केला जातो. तुषार पाण्याच्या दाबाच्या सुत्रावर आधारीत असतो. जर कुठे तुषार उपलब्ध असेल तर किंवा शिक्षकांना विचारुन तुषार कसे कार्य करते? ते विचारा? पाण्याचा एकेक थेंब वाया न जाता झाडाच्या मुळापर्यंत पोहोचंतो. रेताळ जमीनीत अशा पध्दतीचा वापर करतात.

ठिंबक सिंचनाची पध्दत

पाण्याची टंचाई असलेल्या ठिकाणी या सिचंनाची पध्दतीच्या वापर करतात. या पध्दतीत झाडाला थेंबा थेंबाने पाणी पोहोचविले जाते. म्हणुन यास ठिंबक सिंचन पध्दत असे म्हणतात. पाण्याच्या मोटारला एक मोठा लांब पाईप बसविलेलेा असतो.

त्यास लहान लहान पाईप बसविलेले असतात. लहान पाईपाला छिद्र असतात. झाडाच्या बुडाला पाईपाचे छिद्र बसेल अशा प्रकारे जुळवणी केली जाते. यामुळे छिद्रातुन पाणी थेट झाडाच्या बुडाला पडते. यामुळे झाडाची मुळे पाणी शोषुण घेऊ शकतात.

आकृती 18 ठिंबक सिंचनपध्दत

कार्यकृती - 13

अशा प्रकारे करा :

तुमच्या जवळच्या शेतात जाऊन तुषार ठिंबक सिंचनाच्या पध्दतीचे निरिक्षण करा. या पध्दतीतील उपकरणे, बसविण्याच्या पध्दतीवर होणारा, खर्च, निर्वाहन पध्दत, या पध्दतीमुळे लाभ नुकसान या माहितीचा अहवाल तयार करा. शेतकऱ्यांशी चर्चा करा.

SCERT TELANGANA

5.तण काढणे:

जर तुम्ही कधी भुईमुंगाचे शेत बघितला असाल तर तुम्ही भुईमुगांसोबत अनावश्यक काही वनस्पतीची वाढलेली पाहिलेच असेल. या अनावश्यक वनस्पती आहेत यालाच ‘तण’ असे म्हणतात. तणास निंदुन शेतातुन काढुन टाकावे लागते.

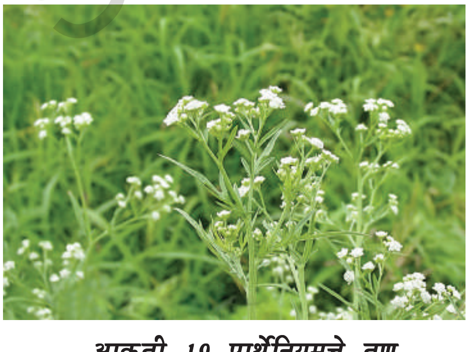
- तण निंदुन का काढुन टाकावे?

तणामुळे पोषक पदार्थ पाणी, प्रकाश पिकास कमी मिळतो. म्हणुन पिक योग्य रिताने वाढत नाही. म्हणुन तणास त्वरीत निंदुन काढावे.

तणामुळे पोषक पदार्थ, पाणी, प्रकाश पिकास कमी पडतात. इतकेच नव्हे तर याच्या आश्रयास अनेक प्रकारची किटके राहतात. काही तणाचे परागकण हवेमध्ये मिसळल्यामुळे अनेक प्रकारचे श्वासासंबंधी रोग संभावु शकतात.म्हणुन तण निंदाना

पार्थेनियम वातावरणास हानिकारक आहे.

खालील झाड पहा. अशाप्रकारचे पण तुमच्या परिसरात कधी पाहिलात काय? याच्या परागकणामुळेच तुमच्या मित्रांना अलर्जी झाली असेल हे तुम्हाला माहित आहे काय? आपल्या देशाचे तण नाही. एकेकाळी गव्हासोबत हे आपल्या देशात अमेरीकेतुन आले आहे.



आकृती 19 पार्थेनियमचे तण

साळीच्या पिकातील वाढणारे तण कधी पाहिलात काय? साधारणता: प्रत्येक पिकात तण असते. साळीच्या पिकात वाढणारे एखाद्या तणाचे नाव सांगु शकाल काय? गरीका, वंजा, वरीपल्लि गवत, सुखभोगी, गरका, बुरदा तुंगा, हे तण साळी सोबत वाढतात.

भाजीपाल्याच्या शेतात गुनुगु, गवत चामंती, जेलुगा हे तण वाढतात.

पोगालु मल्ले, तंबाखुच्या पिकांमध्ये, पुली चिंता, हे तण मिरची आणि कापसाच्या पिकात वाढतात.

कार्यकृती - 14

तुमच्या शेजारी शेतकऱ्यांला विचारुन पिकात वाढणाऱ्या आणखी तणांची नावे लिहुन वहीत तक्ता तयार करा.

तण कसे काढतात?

पिकातील तण शेतकरी वेगवेगळ्या प्रकारे काढतात. जमीन नांगरतांना तण मुळासकट काढता येते. उरलेले लहान तण मजुराव्दारे उपडुन काढले जाते. तणाला फुलबहार येण्याआधिच उपडुन काढतात का? कारण का?

आकृती 20 दंमनी

काही वेळा तण वखराने काढले जाते दंते व गुंटका व्दारे काही प्रकारचे तण

SCERT TELANGANA

काढले जाते.शेतकरी वखरावर मोठा दगड का ठेवतात जाणता काय? तुमच्या गावात तण काढण्यासाठी वापरल्या जाणाऱ्या अवजाराची आकृती काढुन व त्याचे नाव लिहायला विसरु नका.

पिक वाढल्यावर वरील पध्दतीने तण उपडुन काढणे कठीण आहे. म्हणुन शेतकरी 2 -4 डी (2-4 डायक्लोरो फिनाईल एसीटीक आम्ल) सारख्या व्दिदल बिज तण नाशकाच्या उपयोग करतात. हे तण नाशक एकदल वनस्पतीवर (तणावर) अप्रभावित असते.

तण नाशक औषधांच्या फवारणी ने फक्त तणच मरते पण पिकाला काहीच होत नाही. कारण काय सांगु शकाल काय?

6. पिक कापणे:

शेतकरी पिक कसे कापतात?

पिकलेल्या पिकातुन धान्य काढणे एक महत्वाचे कार्य आहे. पिकाची चांगली वाढ झाल्यावर बिज परिपक्व झाल्यावर पिकास कापुन धान्य गोळा करतात. अशाप्रकारे पिकातुन धान्य काढण्याला पिक कापणे असे म्हणतात. पिकाला बुडापासुन कापतात. किंवा उपडतात. नंतर पिकास उन्हात वाळवितात. पिक वाळल्यानंतर त्यातील धान्य काढले जाते. पिकातुन धान्य काढण्यासाठी मळणी किंवा मशिनीने मळणी करतात.

साळीची कापणी: साळीच्या पिकास विळ्याने कापतात. व 2-3 दिवस उन्हात वाळु घालतात.

- जर साळीचे पिक चांगले वाळु दिले नाही तर काय होते?

पहिले पिक चांगल्या मित्रासाठीच

शेतकऱ्यांच्या घरातील धाकट्या मुलाच्या हस्ते साळीचा हुरडा कापुन दारात पेंढया बांधुन ठेवतात. ते कोणासाठी ठेवतात तुम्हाला माहित आहे काय? होय, शेतकऱ्यांच्या कुटुंबाच्या प्रिय मित्र चिमण्यासाठी त्या पेंढ्याच्या वर घरटे करुन ओल्या साळी खात आनंदात राहतात. व चिवचिव करीत कुटुंबाला धन्यवाद करतात. ते शेतकऱ्यांचे कुंटुंब किती छान काम करतात नाही का?

माहिती आहे काय?

वाढत्या लोकसंख्येनुसार अन्नाची गरज भागविण्यासाठी अधिक क्षेत्र शेतीखाली आणावे लागेल. पण ग्रामीण भागात बियाचा तुटवडा, विद्युत, पाणी पुरवठा, बाजारातील भाव या सर्व कारणामुळे शेती खालील क्षेत्र कमी होत आहे. शेतकऱ्यांनी निश्चय केला आहे की, शेती तोटेदायक आहे.

खरे पाहता शेती देशाच्या शरिराचे मास रक्त आहे. म्हणुन नव्या पिढीने शेतीची आवड निर्माण केली पाहिजे कारण भाविष्यात शेतीच लाभदायक ठरणार आहे.

आकृती 21

SCERT TELANGANA

मळणी

वाळलेल्या पिकाच्या पेढंया बांधुन दगडावर किंवा घट्ट लाकडाच्या फळीवर झोडपुन धान्य वेगळे करतात. काही शेतकरी बैलाला गोल दगड बांधुन पिकावर फिरवुन मळणी करतात यामुळे धान्य वेगळे होण्यास मदत होते.

आकृती 22

उधळणे:

उधळण्याच्या प्रक्रियेत धान्य टोपलीत घेऊन उंचावर उभा राहुन उधळतात. यामुळे भुसा, धुळ हलके बियाणे उडुन बाजुला पडतात. व जड चांगले धान्य खाली जमा होते.

आकृती 23 उधळणे

आधुनिक मळणी यंत्र

सध्या शेतकरी यंत्राच्या साहय्याने पिकाची कापणी करीत आहेत. धान्यवेगळे केल्यानंतर गवत, भुसा, उधळणी करुन वेगळे करतात. उधळणीसाठी पंखा किंवा हवा सोडणारे यंत्र लावुन सुपाने उंचावर उभे राहुन उधळल्यास धान्य भुसा कचऱ्यापासुन वेगळे होते.

कधी रस्त्याच्या कडेने जातांना शेतकरी यंत्राने पिकाची कापणी व मळणी करतांना पहीलात काय?

आकृती 24 आधुनिक उधळणे

काही गावात पिक कापुन रस्त्यावर टाकतात. येणाऱ्या जाणाऱ्या वाहणाने पिकाची मळणी होते पण ही पध्दत फार धोकादायक आहे. अशाने अपघात होऊ शकतात.

आकृती 25 रस्त्यावर वाहनाव्दारे मळणी करणे

- तुमच्या गावात पिकाची मळणी कुठे आहे?
- सर्व प्रकारच्या पिकाला एकसारखी मळणी पध्दत असते काय?

मळणी करणे हे शेतातील महत्वाचे काम आहे. शेतकरी साधारणत: शेतकरी सांप्रदायीक जुन्या पध्दतीचाच अवलंब करतात.

SCERT TELANGANA

कार्यकृती - 15

तुमच्या गावात आणि गावाबाहेर पिकाची मळणी करण्याच्या पध्दतीचे माहित करुन खालील तक्ता पुर्ण करा.

पिकाचे नांव	कापणी मळणीची पध्दत	उपकरणाचा वापर

7. धान्याची साठवण:

तुमची आई तांदुळ कुठे साठवुन ठेवते. आपल्या घरी साधारणत: धान्य दाळी वाळवुन डब्यात भरुन ठेवतात. आपण पिकलेले सर्व धान्य एकाच वेळी वापरत नाही. म्हणुन धान्याची साठवण करणे अतिशय आवश्यक आहे. शेतकरी धान्याचा साठा करुन योग्य बाजार भावाची वाट पाहतात.

शेतकरी धान्य कसे साठवितात?

आपल्या राज्यात धान्याची साठवण वेगवेगळ्या प्रकारे करतात. साधारणता: फंगी (बुर्शी) किटक, उंदीर, आणि बॅक्टेरीयामुळे धान्याची नासाडी होते.धान्यात आर्द्रता आलोवा असल्याने त्यावर बुर्शी वाढते. अशा प्रकारची धान्यची अंकुरत नाहीत व खाण्यायोग्य सुध्दा राहत नाहीत.

आकृती 26

हा प्रश्न सोडविण्यासाठी धान्याला 2 ते 3 दिवस उन्हात वाळु घालतात. नंतर ज्युटच्या पोत्यात धान्य भरुन गोदामामध्ये ठेवतात.

आकृती 27

प्राचिन काळी शेतकरी धान्य साठऊन ठेवण्यासाठी बांबुने बनविलेल्या किंवा लोखंडी पेट्या वापरायचे. आज धान्याला रसायने लावुन किटक व सुक्ष्मजिवाणु पासुन संरक्षण केले जाते.

हे शित गोदामात आहे. इथे पालेभाज्या, फळे, चिंच मिरची, आणि इतर वस्तु ठेवल्या जातात. जे लवकर रंगहीन बनतात. शितल गोदामातमध्ये उष्णता कमी असल्यामुळे पालेभाज्या फळे लवकर खराब न होता जास्त काळ टिकुन राहतात.

SCERT TELANGANA

महत्वाचे शब्द

पिक, शेती, पिकाचे उत्पादनप, दिर्घकालीन पिके, स्वल्पकालीन पिके, खरीफ, रब्बी, विश्वधान्य, नांगरणे, रात्रीची काळ, लेवालिंग पेरणे, निवडणे, बियाची कमतरता, अंकुरण, मोड येणे, शिंपडणे, उधळणे, तिफन, सरते, रोपाचा वाफा, खत, किटकनाशक, साळ लागवडीचे यंत्र, वाफा पध्दतीने जलसिंचन, जैविक खते, तुषार, ठिंबक सिंचन, निंदणे, तणनाशक औषधी, जैविक खते, रसायनीक खते, जलसिंचन, मळणी, उधळणी, शितल गोदाम, अन्न

आपण काय शिकलोत ?

- पिक पिकण्यासाठी 180 दिवस किंवा त्यापेक्षा जास्त दिवस लागणाऱ्या पिकाला दिर्घकालीन पिके म्हणतात.
- पिकपिकण्यासाठी 100 किंवा त्यापेक्षा कमी दिवस लागणाऱ्या पिकाला स्वल्पकालीन पिके म्हणतात ?
- पावसाळ्यात पिकणाऱ्या पिकाला खरीप पिके म्हणतात.खरीप पिकांचा अवधी जुन ते आक्टोंबर महिण्यापर्यंत चा असतो.
- हिवाळ्यात पिकणाऱ्या पिकांना रब्बी पिके म्हणतात. रब्बिचा अवधी नोव्हेबर ते एप्रिल पर्यंत असतो.
- काही वनस्पतीना फुलबहार येणे रात्रीच्या कालावधीवर अवलंबुन असतो. रात्रीचा कालावधी 12 ½ तासापेक्षा जास्त असतांना काही वनस्पती खुप चांगले फुलाने बहरतात.
- काही वनस्पतीवर रात्रीच्या कालावधीचा काहीच फरक पडत नाही. ते वर्षभर फुलाने बहरतात.
- जमीनीची मशागत करुन शेतीयुक्त बनविने अति महत्वाचे कार्य आहे.
- जमिनीची नांगरल्याने जमीन मऊ भुसभुसीत होते. यामुळे तीचे पाणी धारण करण्याची क्षमता वाढते. पाणि, हवा, वनस्पतींना सहज प्राप्त होते.
- जमीनीला सपाट केल्याने जलसिंचन करायला सोपे जाते.
- शेतकरी बियाण्याचे परिक्षण करुन, शुध्द केल्यानंतर बियाणे पेरतात.
- पाण्याची कमतरता असलेल्या ठिकाणी तुषार, ठिंबक सिंचन पध्दतीने शेतीला पाणी पुरवितात.
- खताचे दोन प्रकार आहेत. 1 नैसर्गिक खते (जैविक खते) 2. कृत्रिम खते (रसायनिक खते) वारतात.

आपण अभ्यास सुधारणा करा

1. गव्हाचे पिक फक्त रब्बी हंगामामध्ये घेतले जाते. कारण सांगा ?(1)
2. रामाय्याचे शेत सापाट आहे. सोमय्याचे शेत ओबड थोबड आहे. दोघांपैकी कुणाच्या शेतात पिकाचे उत्पन्न जास्त येईल ?

SCERT TELANGANA

3. शेत नांगरण्याचे फायदे सांगा?(1)
4. बियाणे पेरण्यापुर्वी बियावर बुर्शीनाशक औषधाची प्रक्रिया करावी लागते कारण काय?(1)
5. राजेंद्रने त्याच्या शेतात कापसाचे पिक घेतले. त्याला कापसाचे योग्य उत्पादन मिळाले नाही. उत्पादन कमी येण्याची कारणे कल्पना करुन सांगा.
6. हरबऱ्याच्या मूठभर निरोगीबीया आणि रोगी बियाणे घ्या आणि त्यांना दोन वेगवेगळ्या पात्रात ज्यामध्ये पाणी आहे त्यात टाका निरोगी बियांना पात्र मध्ये आणि रोगी बियांना पात्र मध्ये. थोड्या वेळा नंतर त्या बियांचे निरिक्षण करा आणि विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा.
   1) पात्र मध्ये काय दिसून आले?
   2) कोणत्या पात्रातल्या बिया टकक्या आहेत?
   3) कोणत्या पात्रातील बियां लवकर अंकुर पावतात? का?
   4) कोणत्या बिया पेरण्यास योग्य नाही? का?
7. पाण्याची कमरता असलेल्या क्षेत्रातील जलसिंचन पध्दतीचे तुम्ही कसे कौतुक कराल?(6)
8. मी एक वनस्पती आहे.मी पिकामध्ये वाढतो. शेतकरी मला निंदुन उपडुन टाकतात. मला का उपडुन फेकतात माहित नाही तुम्ही सांगा? मी कोण आहे?
9. शेतकरी साळीच्या पिकास कापल्यावर उन्हात वाळु घालतात. कारण काय?(1)
10. ज्या पिकाची रोप लाऊन लागवड करतात. अशा काही पिकांची नावे लिहा? (1)
11. रहिमने त्याच्या शेतातील तण निंदुन काढले.पण डेविडने शेतात तण तसेच ठेवले तर दोघांपैकी कुणाला अधिक उत्पन्न येईल? कारण काय?(2)
12. नरेंद्रने कापसावर अधिक प्रमाणात किटकनाशक औषधी फवारली हे जिवविभीन्नतेला हानिकारक आहे असे रमेश म्हणला. तूम्ही रमेश च्या म्हणण्याचे समर्थन करता काय? कारण सांगा (7)
13. वेकंटेशने साळीच्या पिकाची जलसिंचन पध्दत पाहिली व मक्काच्या पिकासाठी तसेच करायचे ठरविले. त्याला तुम्ही कोणत्या सुचना व सल्ला द्याल? (2)
14. तुमच्या जवळच्या खताच्या दुकाणात जाऊन रसायनिक खताची माहिती घेऊन खालील तक्ता भरा.
15. उन्हाळ्यात शेत नांगरण्याचे फायदे सांगा?(1)
16. साळीच्या पीकातील नांगरणे ते पिक कापणे पर्यंतच्या टप्पांना फ्लोचार्ट ने दाखवा?(1)
17. रात्रीची लांबी आणि शेतातील पीक यांच्यातील संबंध काय?
18. साळीच्या बियांना पाण्यात भिजवून बाहेर काढून त्यांवा मातीत वेश भिंगाच्या साह्याने त्यामुल आणि रेडीकल चे निरीक्षण करा?(5)
19. एका गावाल शेतकरी एकाच प्रकारच्या पिकाची लागवड करतात या पद्धतीचे गैर फायदे कोणते?

खताचे नाव	पोषकाची टक्केवारी %			खत टाकलेल्या पिकाचे नांव
	N	**P**	**K**	

SCERT TELANGANA

धडा 9 प्राण्यांपासुन आहाराचे उत्पादन

आपल्या दैनंदिन जिवनात अनेक प्रकार चा आहार आपण घेत असतो. आपल्या आहार च्या सवयी वेगवेगळया आहे. काही वनस्पतीपासुन मिळणारा आहार घेतात. तर काही प्राण्यापासुन मिळणार आहार घेतात.

प्राण्यापासुन कोणकोणत्या प्रकाराचा आहार मिळतो? आहार पदार्थ कुठे मिळतो? सरळ प्राण्यापासुन मिळतो किंवा त्याचे शुध्दी करण केल्यानंतर मिळतात? आपण आहारासाठी कितीतरी प्राणी पाळतो.

प्राण्याला घरी पाळले तर च आपल्याला आहार मिळतो काय ? कोणत्या प्रकाराच्या प्राण्यापासुन कोणत्या आहार मिळतो? गट बनवुन चर्चा करा. आणि सारांश आपल्या वहीत लिहा.

त्याचे प्रकारे प्राणी पोषणाची व नियोजनाची तेवढीच काळजी घेतो. प्राण्यांना आहार उपलब्ध करणे, निवारा, रक्षण आणि प्रजातीचे प्रजनन याची काळजी घेतोत. यालाच पशु संवर्धन

आकृती-1

म्हणतात. काही काळापासुन मणुष्य पशुचा उपयोग आहारासाठीच नव्हे तर शेतकामासाठी, परिवहनासाठी वगैरें वगैरे साठी करत होता. नंतर च्या काळात पशुचे महत्व जाणुन जंगली पशुना घरी पाळु लागले.

तुम्हाला हे माहित आहे का? कोणते पशुपक्षी किती वर्षापासुन पाळीव करण्यात आले.

Table - 1

प्राण्याचे नांव	पाळीव प्राणी पाळण्याचा काळ
कुत्रा	30,000-7000 बीसी
मेंढी	11,000-9000 बीसी
डुक्कर	9000 बीसी
शेळी (बकरी)	8000 बीसी

SCERT TELANGANA

✻ माणसाने ठराविक प्राण्यानाच पाळीव प्राणी म्हणुन उपयोग केला?

पशु पक्षींना घरी पोसण्यासाठी पाळण्यासाठी कोणकोणत्या गोष्टी लक्षात ठेवाव्या लागते? चर्चा करा.आपणास जे पशु पक्षी उपयोगी आहे फक़्त त्या पक्षाचे संगोपन करतो. म्हैस, गाय, बकरी/ शेळी यांना दुध उत्पादनासाठी पाळतो. कोंबडी बकरी, मेंढी या प्राण्याना मांस उत्पादना साठी तर बैल, घोडा, गाढव या सारख्या पशुना शेती किंवा परिवाहणाच्या कार्यासाठी पाळतो. अन्न उत्पादन हा प्राण्याना पाळण्या मागचा मुख्य उद्देश आहे.

आपल्या शरीराला अवश्यक असलेले सर्व पोषक पदार्थ फक्त वनस्पतीचा आहार खाल्याने आपल्याला मिळतात का?

आपणास वनस्पती पासुन आहार मिळतो पण वनस्पती पासुन उत्पन्न होणारा आहार आपल्या गरजा भागवु शकत नाही. म्हणुन आपण प्राण्यांपासुन पण आहार घेतो. प्राण्यांन पासुन आहार उत्पत्ती करणे हे शेती एवढेच महत्वाचे आहे.

✻शेती करणारे सर्व शेतकरी घरी पशुपक्षी पाळतात का ?

✻शेती, पशुपालन आणि पशु संगोपन यात काय संबंध आहे ?

✻ तुमच्या वर्गातुन खालील समाचार गोळा करा. 1. शेती करणारे कुंटुंब किती आहे?

शेतीकरीत पशुपक्षी पाळणारे कुंटुंब किती आहेत?------------------------

पशु पालन करणारे कुटुंब किती आहेत?

आपल्या देशातील शेतकरी पशु संगोपन हा एक शेतीचा छोटा भाग आहे असे समजतो. किंवा विश्वास करतो.

कार्य करु या.

तुमच्या वर्गातील 4-5 विद्यार्थ्यांचा एक एक गट बनवा. शेतकरी पुश पक्षी का पाळतो चर्चा करा आणि लिहा.

ग्रामीण क्षेत्रात म्हणजे खेडे गावात राहणारे, लोक गाय म्हैस, बैल, मेंढी, शेळी, डुक्कर, कोबंडी यासारख्या पशु पक्षाचे पालन पोषण करतात. पशु संगोपनामध्ये पशु पक्षाना उच्च प्रतिचा आहार उपलब्ध करणे, राहण्यासाठी स्वच्छ घरटे हे फार महत्वाचे आहे. साधारण पणे खेडे गावात पशुना आहारासाठी ज्या ठिकाणी जास्त गवत असते. त्या ठिकाणी पाठविल्या जाते.

आकृती-2

✻ तुमच्या गावात पशुना पाळण्यासाठी किंवा चारा उपलब्ध करण्यासाठी कुठे पाठवितात? त्याला भेटुन पशु पोषणा बद्दल माहिती घ्या. यासाठी तुम्हाला त्याच्या सोबत संवाद साधावा लागतो त्यासाठी खालील

SCERT TELANGANA

प्रश्नावलीचा उपयोग होतो. तुम्हाला आठवत असेल तर अजुन काही प्रश्न करु शकता.

- ❋ तुम्ही कोणकोणते पशु पालन करता?
- ❋ कोणकोणत्या प्रदेशात चारा उपलब्ध आहे?
- ❋ कोणत्या प्रदेशात/भागात पाणी उपलब्ध आहे?
- ❋ गाय, म्हैस, शेळी, मेढी,या पशुपालना मध्ये कोणत्या गोष्टी आवश्यकता असते?
- ❋ पशुपक्षी पालनामध्ये कोणकोणते अडथळे निर्माण होतात? किंवा कोणत्या अडचणी येतात?

गावामध्ये कोणीतरी एक व्यक्ती जनावराचे राखण करतो. गावकारी त्याला काही पगार देतात. सध्याच्या परिस्थितीत गावात हा प्रकार नाहीसा होत आला आहे. काही शेतकरी आपले पशु पक्षी गोठ्यात बांधुन ठेवतात. ते आपल्या सोबत शेतात घेऊन जात नाही त्या पशुपक्षांना आहार गोठ्यातच उपलब्ध करुन देतात. काही जनावराचे पालन पोषन उदा.बैल म्हैस,गाय वगैरे वगैरे मोठ्या प्रमाणात गोठ्यातच होत आहे. आपल्या देशातील जास्तीत जास्त शेतकऱ्या जवळ शेतीसाठी 4-5 एकर पेक्षा कमी जमीनीतच शेती करीत आहे. शेतीचे यांत्रिकीकरण झाले असतांना सुध्दा शेतकरी बैलाच्या सहाय्यानेच शेतीचे काम करीत आहे.

- ❋ बैल आणि इतर जनावराच्या सहाय्याने कोणकोणती शेतीचे काम करतात यादी लिहा?

  शेळी आणि मेंढी पालन सुध्दा शेतीचाच एक भाग आहे. शेळी मेंढी पाळणारे शेतकरी शेतीतील पिक निघाल्या नंतर कुंपण तयार करुन त्या कुंपनात शेळी आणि मेंढी ना ठेवतात.
- ❋ ही पध्दत शेतकरी आणि शेती साठी कशाप्रकारे उपयुक्त आहे या गोष्टीचा विचार करा.

प्राण्याच्या आरोग्याची काळजी घेणे हा पशु पोषणामध्ये महत्वाचाच भाग आहे. साधारणता जास्तीत जास्त पशूंचे गोठे घानरडे/ अस्वच्छ असतात. कारण पशुपक्षांचा आहार, शेण, मुलमुत्र वगैरे तसेच सोडण्यात येते. या प्रकारचे विसर्जीत पदार्थ गोठ्याच्या बाहेर दुर टाका. जणावराच्या शरीरावर ऊ, ढेकुण किंवा माइटस चा प्रार्दुभाव होऊ देऊ नका. जनावरांचे तोंड येणे (गालीकुंटं) नावाचा आजार साधारणपणे गाय, म्हैस या प्राण्यात जास्त प्रमाणात येतो. शेळी आणि मेंढी यामध्ये पोटात जंत निर्माण होतात (नट्टला व्याधी) म्हणतात.

काही सुक्ष्मजिवाणु पशुपक्षाच्या यकृताला किंवा आतडीना नुकसान करते. सुक्ष्मजिवाणु आणि विषाणुच्या प्रादुर्भावाने दुग्ध उत्पादनावर प्रभाव पडतो. पावसाळ्यात जनावराना डांसाचा जास्त त्रास होतो. जनावरांना मच्छरदानी पांघरुन या पासुन रक्षण करु शकतो. पशु वैद्यकीय (डॉक्टर) जनावराच्या आजारावर आणि आरोग्यावर उपाया करण्यास आपली मदत करतात.

- ❋ तुमच्या ग्रामीण क्षेत्रात पुशवैद्यकीय शाळा कुठे आहे?
- ❋ तिथे कोण काम करत आहे आणि काय करत आहे?
- ❋ जवळच्या पशु वैद्यकीय शाळेला किंवा डाक्टर ची भेट घ्या. जनावरामध्ये येणारे साधारण आजार त्या बद्दल माहिती घ्या आणि यादी लिहा.

SCERT TELANGANA

दुग्ध उत्पादन

आपले राज्य शासन दुग्ध व्यवसायस उद्योग धंदाचा दर्जा दिला आहे. पाळीव पशपासुन दुध मिळते. खालील चित्र पाहु या.

आकृती - 3 दुधाचे उत्पादन

- गाय
- म्हैस
- शेळी, गाढव, उंट

✻ अधिक दुध कशा पासुन मिळते?

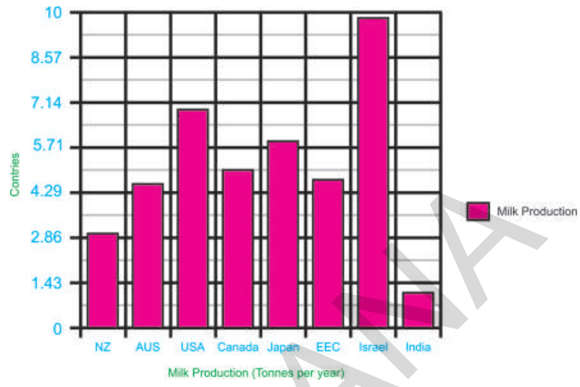
✻ गाई, म्हशी या व्यतिरिक्त अजुन केाणत्या प्राण्यांपासुन आपणास दुध मिळते?

साधारणता: शेतकरी दुधासाठी आपल्या घरी 1-5 पुश पाळतात. पाळीव जनावरांना शेतातील मिळणारे गवत त्यांचा चारा म्हणुन उपयोग करतात.

✻ तुमच्या परिसरातील शेतकरी कोण कोणत्या प्रकारे गवत चाऱ्याच्या रुपात वापर करतात?

✻ पिक निघाल्यानंतर जनावरांचे खाद्य कसे साठवुन ठेवतात?

खालील ग्राफ चे निरिक्षण करा. विविध देशातील दुध उत्पादनाचा विकास आणि दुध उत्पादनात आपल्या देशाचे स्थान दर्शविते. दुसऱ्या देशाच्या तुलनेत आपला देश दुग्ध व्यवसासात का मागासलेला आहे? चर्चा करा.



आपल्या ग्रामिण क्षेत्रात असणाऱ्या साधारण गाय दररोज 2-5 लिटर दुध देते. आपल्या राष्ट्रातील काही भागात मुरा जातीच्या पशुचे संगोपन केल्या जाते. हि जात दररोज जवळपास 7-8 लिटर दुध देते. हरीयाना, जाफराबादी, नागपुरी या प्रकारच्या देशी जातीच्या गायी जास्त प्रमाणात दुध देतात. जेर्सी (इंग्लंड) आणि होलस्टीन(डेनमार्क) या विदेशी गायीच्या जाती आहे. ते जवळपास दररोज 25 लिटर दुध देतात. या विदेशी जातीचे आपल्या स्वदेशी जातीशी संकरन करण्यात आले आणि या नविन जातीच्या गाय 8 ते20 लिटर दररोज दुध देतात. देशीय दुग्ध उत्पादनामध्ये गायी पासुन दुध उत्पादन सिंहाचा वाटा आहे.

आकृती - 4

SCERT TELANGANA

आकृती - 5

आपल्या देशात जेवढे दुध उत्पादन होते. त्यातील 60% दुधा चा उपयोग चिस,बटर, कोवा, तुप, दही, दुध पावडर आणि अनेक दुग्ध उत्पन्नामध्ये च्या निर्मीती साठी केला जातो. आपल्या देशात अनेक दुधउत्पादन केंद्र (Dairy Forms) आहे. घरी दुध काढणार शेतकरी डायरी फाम मध्ये दुध जमा करतात आणि या दुधाचे निर्जंतुकीकरण (Pasteurized) केल्या जाते.

पाश्चराईझेशन : पाश्चराईझेशन मुळे दुधातील आजार उत्पन्न करणारे सुक्ष्मजिवाणु नष्ट होतात. या क्रिये मध्ये दुधाला एका ठळक उष्णेतवर (60^0) गरम केल्या जाते व ठराविक वेळ (30 मिनीट) पर्यंत गरम करतात.नंतर लगेच 100 च्या कमी तापमानावर थंड केल्या जाते.

आकृती - 6

✻ तुमच्या गावात दुध गोळा करण्याचे केंद्र आहे काय?

✻ ते दुध कशा प्रकारे गोळा करतात आणि वितरण कशाप्रकारे करतात?

✻ दुधाचा भाव कशाप्रकारे ठरवितात हे माहित आहे काय?

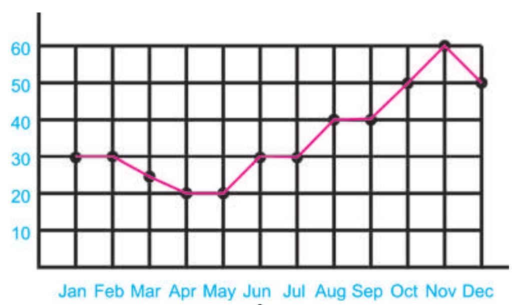
✻ तुमच्या भागात दुधशितीलीकरण केंद्र आहे काय? असेत तर कुठे आहे? (यासाठी दुधाचे पाकीट पाहुन त्यावरील विवरण वाचा) याच्या मदतीने दुधाच्या निर्मीती केंद्राची माहिती मिळते.आपल्या राष्ट्रात सरकारी आणि गैर

आकृती - 7

सरकारी दुग्ध उत्पादन आणि शितलीकरण केंद्र कार्यरत आहे.भारतीय आर्थिक आणि संख्या विभाग - 2012 च्या सर्वेक्षणानुसार आपल्या राज्यात दररोज 40 ते60 लक्ष लिटर दुधाचे उत्पादन होते.

✻ वर्षाच्या कोणत्या माहिण्यात दुध उत्पन्न सर्वात अधिक असते?

एका वर्षातील काही महिण्यात दुधाचे उत्पादन अधीक असते. खालील ग्राफ मध्ये



आकृती - 8

महिणेवारी दुध उत्पादन दिलेले आहे. आकडेवारी पाहुन वर्षातील कोणकोणत्या महिण्यात दुधाचे उत्पन्न अधीक आणि कमी असते ते पहा

✻ वर्षा मधील इतर महिण्यापेक्षा काही महिण्यात दुध उत्पादन अधीक असण्याचे काय असेल चर्चा करुन कारणे शोधा?

SCERT TELANGANA

तुम्हाला माहिती आहे काय?

प्रोफेसर - पी.जे. कुरीयन ला भारतामधील श्वेत क्रांती चा पिता मानल्या जातो. देशातील दुधाची गरज पुर्ती करण्यासाठी, दुध उत्पादनात वाढ करण्याचे महत्वाचे कार्य केले. जास्त दुध देणाऱ्या संकरीत गाय, म्हैस या सारख्या दुध देणाऱ्या पशुचा शोध लावला पशुचे आरोग्य, दुधाचे साठवण शुध्दीकरण तंत्रामध्ये नवीन पध्दतीचा अवलंब करुन स्थिर विष्लव आणण्यासाठी फार मोठे कार्य केले. यानी वापरणीत आणलेल्या कार्य प्रणाली मुळे भारतामध्ये दुधाचे उत्पादन कितीतरी पटीने वाढले म्हणुन या प्रणालीला श्वेत क्रांती (Operation Flood) म्हणतात.

दुग्ध व्यवसायात 60 ते 70 % खर्च जनावरांच्या खाद्यान्नासाठी केला जातो. पशुंना चांगल्या प्रकारचे खाद्यन्न दोन कारणास्तव दिल्या जाते. पहिले कारण जनावराचे आरोग्य सांभाळण्यासाठी आणि दुसरे कारण म्हणजे दुधा च्या उत्पादनात वाढीच्या दृष्टीने दिले जाते. जनावराच्या खाद्यान्न मध्ये गवत, हिरवा आणि कोरडा चारा, भुईमुग किंवा कापशी बियाणीची ढेप (तेल काढल्यानंतर बाहेर पडणारा पदार्थ) याचा उपयोग जास्त प्रमाणात होतो. या सारखे पौष्टीक आहार दिल्याने गाय आणि म्हैसे या पशु मध्ये दुध उत्पादनाची क्षमता वाढते.

तुम्हाला माहिती आहे काय?

गाई मध्ये दुग्ध निर्मीती वासराच्या जन्मानंतर होते. हे नेहमी सुचवले जाते की, वासराच्या जन्मानंतर 2-3 दिवसापर्यंचे दुध मानव त्याच्या उपयोगासाठी गोळा करतो. त्यानंतर गाय 10 महिण्यापर्यंत दुध देते. दुधात चरबी, प्रथीने, कार्बोहायड्रेटस, खनिजे, जिवनसत्वे (मुख्य करुन A, B आणि C) असतात. आजकाल पशुपालन आणि दुग्ध केंद्रात शेतकरी हार्मोन्सचे इंजेक्शन देतात जेणे करुन जास्त प्रमाणात दुध येते.

जसे कमी वयात मुली बहीष्ट होणे हे एक उदा. आहे. दुध शितलीकरण केंद्रात दुध अधीक काळ टिकुण राहण्यासाठी वापरण्यात येणाऱ्या रासायनिक पदार्थामुळे आपले आरोग्य धोक्यात येतो. दुधाच्या उत्पादनासाठी पशु ची खरेदी करते वेळेस काळजी बाळगावी. खालील गोष्टीचा निट विचार करावा.

✻ जास्त दुध देणारे पशु निवडावे ते देशी किंवा संकरीत असेल तरी चालेल.

✻ 2 ते 3 दिवसापर्यंत दुध काढुन सरासरी दुध उत्पत्तीची नोंद घ्या.

✻ पशुचे आरोग्य प्रजननाव्दारे पिल्यांनाची संख्या चारा खाण्याची पध्दत पशु वैद्याचा किंवा पशु संवर्धन अधिकाऱ्याच्या सल्ल्यानुसार घ्यावे.

✻ आपल्या गावातील काही शेतकरी उच्च जातीचे पशु निवडण्यात पारंगत असतात. त्यांना अधिक दुध देणारे, उच्च जातीच्या पशु ची निवड करण्यासाठी कोणत्या गोष्टी लक्षात ठेवाव्या विचारुन नोंद घ्यावी.

दुग्ध प्राण्याचे संगोपन (पोषण)

जास्त दुध देणारी पशु च्या जाती, जनावरांना सुरक्षीत ठेवणे महत्वाचे आहे. सांप्रदायीक पशुच्या जात कमी होत आहे. कारण संकरीत जाती जास्त प्रमाणात उपयोगात येत आहे. आपल्या देशीय पशुच्या जातीचे संरक्षण कशा प्रकारे केले जाते पाहु या. खालील व्यक्तीचे अनुभव घेऊ या.

SCERT TELANGANA

माझे नाव रामय्या आहे. शेतीसाठी 'कंगायम' नावाच्या जातीच्या स्थानिक बैलाचा वापर करत आहे. ही जात दुर्लभ प्रांतामध्ये उपयुक्त मानल्या जाते. या पेक्षा उत्तम बैल आमच्या प्रांतामध्ये दिसत नाही. कंगायम जातीचे बैल उंच ताकदवर आणि निरोगी असतात. या बैलाचे शिंग लहान असते. बारीक शेपुट, लहान चेहरा, मध्यम डोळे, मोठी खुळी, खांद्यांचे हाड रुंद आणि मोठे फुफ्फुस युक्त असतात. या जातीचे लहान वासरु निवडुन त्याचे चांगल्या प्रकारे संगोपन करुन बैलाचा वापर होतो. एक बैल 20 ते 30 गायींनां सांभाळु शकतो. गाभन होण्याचे प्रमाण जवळ पास 80% ऐवढा असतो. कमी प्रमाणात गायींना दुसऱ्या वेळेस आणण्यात येते. बैलाच्या सेवेसाठी गायीला 300 रुपये घेतात. अजुन माझ्या कडे 3 गाय आहेत. प्रत्येकी 20 लिटर दुध देते. आमचे उत्पन्न कमी झाले आहे कारण त्यांच्या गाईंना सेवेसाठी आणतात.

आपणास माहित आहे काय?

ओरीसा राज्यामध्ये म्हैसीची पारंपारीक स्थानिक जात 'चिल्का' चे संगोपन करीत आहे. मुरा जातीशी या जातीचखे संकरण न होण्याची काळजी घेतात. या जनावरांना रात्री चिल्का सरोवराच्या गवतामध्ये चारल्या जातात. सकाळी घरी परत आल्यावर आहार न देता दुध काढतात. या पासुन निघणारे दुध थोडे खारट आणि 7 दिवसा पर्यंत शितलीकरण न करता साठविल्या जातात.

आपल्या देशात पशु पालन हे आर्थिक व्यवसाय नाही म्हणुन मानल्या जाते. पशु पालन हा एक शेतीचा भाग मानल्या जातो. पाळीव प्राण्यांना आपल्या कुंटुंबातील एक व्यक्ती आहे अशी भावना आहे. काही सनाच्य दिवशी पशुचा श्रृगांर करतात. कोण कोणत्या वेळेस पशुचे श्रृगांर केले जाते ?

काही लोक यापशुना नावाने सुध्दा बोलवितात. प्राण्यांची हाडे बारीक करुन त्याचा उपयोग खत बनविण्यासाठी उपयोग होतो. चामडी हे एक प्राण्यांपासुन मिळणारे उत्पन्न आहे. चमडी ने बरेच वस्तु जसे, बॅंग, बेल्ट, बुट तयार केले जाते. या हाडाचे ते लोक काय करतात. पशु पोषणामुळे या पासुन निघणारे चर्म (कातडी) चर्म उद्योगात उपयोगी येते.

आकृती - 9

SCERT TELANGANA

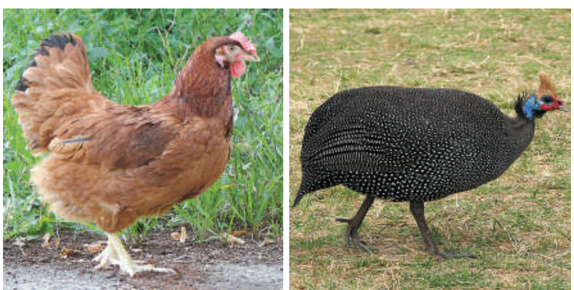
हाडाचा व्यापार खत औद्योगीक कारखाण्यात केला जातो.

पशु संवर्धनामध्ये बायागॅस निर्माण करणे हा एक उपयोगी व्यवसाय आहे. बायोगॅस म्हणजे तुम्हाला माहित आहे काय? तुमच्या गावामध्ये कुणाच्या घरी बायोगॅस आहे. त्या व्यक्ती कडुन किंवा शाळेमधील वाचणालयातुन किंवा इंटरनेट मधुन बायोगॅस ची माहिती घ्या. शाळेमधील भिंतीपत्रकावर माहिती लिहुन ठेवा.

पशुचे मांस शुध्द करुन व्यवसाय करणे हा एक फायदेशीर व्यापार आहे. जास्त प्रमाणात मांसाचे (Meat) उत्पादन कतलखाण्यात होतात. बैल आणि म्हशी च्या बिफ, डुक्कराच्या मासांस पोर्क (pork) शेळी आणि मेंढी च्या मसाला,मटन कोंबडीच्या मासाला चिकन म्हणतात. हे मासांचे काही प्रकार आहे.

कुकुट पालन

कोंबडी पालन आणि उत्पादन करण्याच्या व्यवसायास कुकुट पालन म्हणतात. जगामध्ये जवळपास करोडो कोंबडीचे उत्पादन अंडी आणि चिकण साठी होतात. ग्रामीन क्षेत्रात शेतकरी कुकुटपालन करतात. यामध्ये जास्त प्रमाणात गावठी जातीच्या (गावराणी) कोंबड्या चा वापर होतो. दररोज जवळपास 74% चिकन आणि 64% अंडी कुकुट पालन केंद्रातुन (Poultry) मिळतात. गेल्या दोन दशाब्दापासुन कुकुटपालन व्यवसाय हा मुख्य उद्योग झाला आहे. या व्यवसायात भारताचे 3 रे स्थान आहे.दर वर्षी 90 मिलीयन अंडी चे उत्पादन होत आहे. ज्या पासुन दर वर्षी 3000-5000 मीलीयन कि.ग्रा. मांस उत्पादन होत आहे.



आकृती - 10

✻ गावामधील शेतकरी पालन करणाऱ्या कोंबड्याची जात आणि कुकुटपालन केंद्रामधील कोंबड्याची जात सारखी आहे आहे काय?

साधारणता: कुकुटपालन केंद्र दोन प्रकारचे असतात. एक अंडी उत्पादन आणि दुसरे मांस उत्पादन होतात. कुकुटपालन केंद्रामध्ये बायलर जातीच्या कोंबड्याचे पालन मांस विकण्यासाठी होतात. साधारण गावठी किंवा जंगली कोंबडी ची वाढ होण्यासाठी 5-6 महिने लागतात. परंतु बायलर कोंबडयाची पुर्ण वाढ होण्यास 6-8 आठड्यामध्येचे होतात हे जेनेटीक परिवर्तना मध्ये घडतात. जेनेटीक रित्या बदल घडलेला आहार उपयुक्त आहे काय? विचार विमर्श करा.

न्यु हैम्पशैर (New Hampshire) व्हाईट प्लामौथ (Whitr Plymouth), रोड आयलॅन्ड रेड, व्हाईट लेग हार्न नोका(Anoka) या विदेशी जाती मास उत्पादनासाठी उपयुक्त मानतात.

आकृती - 11

अंडी उत्पादनासाठी लेयर (Layer) नाव्याच्या जातीच्या कोंबडी चे पालन करतात. या जातीच्या कोंबड्या त्याच्या जिवनकाळात 300 ते 350 अंडी देतात. परंतु याचे नियोजन विशिष्ट प्रकारे केले पाहिजे.

काही दिवसानंतर, अंडी देण्याची क्षमता कमी होते. म्हणुन ब्रायलर जातीच्या कोंबडीचे पालन जास्त प्रमाणात होत आहे.

SCERT TELANGANA

नैसर्गिक देशी जातीच्या कोंबड्या प्रजनना साठी उपयुक्त आहेत. असिल, खडकनाथ, चिंटगंगा, लोंगशान आणि बुर्सा या काही देशी जाती पालन केल्या जातात. परंतु यांचे अंडी घालण्याचे क्षमता संकरीत जाती पेक्षा कमी असते. असील (बेरीसा कोंबडी) ही अतीपुरातन भारतीय कोंबडीची जात प्रचलीत आहे. या कोंबड्याचा उपयोग पट (शर्यती)(कोंबड्याचे भाडण) मध्ये करतात. कारण या जातीचा कोंबडा

आकृती - 12

इतर गुणधर्म जास्त ताकदवान आणि असतो.

✻ काही सणाच्या वेळेस कोंबड्याच्या शर्यती पाहिले काय? वर्गामध्ये या विषयावर चर्चा करा आणि माणुस किती कठोरपणे या प्राण्याचा दुरुपयोग करत आहे. यावर विचार करा.

आपण अंडी आणि मांस यासाठीच कुकुट पालन करीत आहे. देशी कुकुटपालन करणारे लोक दोन्ही प्रकारच्या कोंबड्याचे पालन करतात. इनक्युबेटर च्या सहाय्याने कुकुट पालनामध्ये अंडी पासुन जास्त प्रमाणात कोंबड्याच्या पिल्लाचे उत्पादन करतात. कोंबडीच्या सहाय्याने अंडी फोडुन पिलांना जन्म देतात.

आकृती - 13

✻ तुम्हाला हे माहित आहे काय. किती दिवसानंतर कोंबडी अंडी उबवितात?

✻ आपल्या गावातील कुकुट पालन केंद्राला भेटुन कोंबडी अंडी घालण्यासाठी काय काय करतात माहिती मिळवा.

आकृती - 14

जानेवारी ते एप्रिल महिण्यात अंडीची किंमत जास्त असते कारण काय? कारण या दिवसात जास्तीत जास्त अंडी उबविण्यासाठी वापरतात. या काळात उबविण्याचा वेग जास्त असतो. उबविण्याच्या काळात अंडीवर 37 ते 380 उष्णतेचा प्रभाव जास्त असतो. कुकुट पालन केंद्रातील कोंबडीचे विष्टा (Litter) शेती मध्ये खत म्हणुन उपयोग करतात.अंडी हे एक पौष्टीक आहार आहे. अंड्या मध्ये कोणकोणते पोषक पदार्थ आहे. माहिती मिळवा.

कार्य करु या-1

वर्गामधील 5-6 विद्यार्थ्यांचा गट बनवा प्रत्येक गट एक एक प्रकारची कोंबडी गोळा करायला सांगा आणि त्याचे लक्षण माहित करा.अजुन जास्त प्रमाणात माहितीसाठी कुकुट पालनाची किंवा कोंबडी पालन करणाऱ्या शेतकऱ्यांशी संपर्क करुन माहिती घ्या. कोंबड्यामध्ये येणारे आजार यावर ग्रामीण उपाय कोंबडीसाठी वापरण्यात येणारा आहार या विषयावर माहिती घ्यावे.

SCERT TELAN

NECC

तुम्हाला निरोगी राहायचे असेल तर दररोज अंडी खात जा. हा नेशनल एग को आर्डीनेषण कमेटीचा नारा आहे. अंड्या मध्ये सर्व प्रकारचे पोषक पदार्थ असतात. आणि सर्वत्र उपलब्ध आहे.

NATIONAL EGG CO-ORDINATION COMMITTEE

तुम्हाला माहीत आहे काय?

एमु संवर्धन................................।

एमु हा आस्ट्रेलीयामधील एक न उडणारा पक्षी आहे. शहामृगा नंतर जगात दुसरा मोठा पक्षी मानला जातो. या आश्चर्य कारक पक्ष्याचे वजन जवळ पास 50 कि.ग्रा. ऐवढे असते आणि तो 40 मैल/ तास धावतो.

कुकुट पालना सारखेच एमुचे पालन करणे हा एक फायदेशीर व्यवसाय आहे. एवढ्यात आ.प्र. मधील आदिलाबाद, मेदक, नलगोंडा आणि काही इतर जिल्ह्यातील शेतकरी एमुचे पालन करण्याच्या व्यवसायात प्रवेश केला आहे. एमु संवर्धणामध्ये मांस, एमुची पिलं त्यांची त्वचा तेल, पक्षाचे अंडी, हे सर्वच मुख्य उत्पन्न आहे. यांचे मांस अंडी खुप महाग असते. म्हणुन आपल्या राष्ट्रातील ग्रामीण क्षेत्रात याचा व्यवसाय कठिण आहे.

मधमाशी पालन (Apiculture)

मधमाशाचे पालन करण्याच्या व्यवसायास एपीकल्चर म्हणतात. हा एक अत्यंत लाभकारी आणि पर्यावरणाचे संरक्षण करणारा व्यवसाय आहे. अपीकल्चर च्या विकासामुळे मध(केमशू) चे उत्पादन होते. तसेच पिकामध्ये परांग सिंचन होण्यासाठी मदत करतात.✻ परागसिंचनासाठी मधमाशी कशा प्रकारे उपयोगी ठरते.?

आकृती - 15

भारतामध्ये मधमाशीच्या पाच उपयुक्त जाती ओळखाल्या जाते. एपीस डोरसटा, एपीस इंडीका (Apis Indica), एपीस मेलीपोना (Apis Melipona), एपीस फ्लोरा (Apis Floera), एपीस प्रिगोना (Apis prigona) या जाती आपल्या सभोवताल आढळतात. एपीस सरीना (Apis Cerena), नावाची भारतीय जात एका वर्षात 3-10 किलो मध उत्पादन करतात. एपीस मेलीफेरा नावाची युरोपीयन जात एका वर्षात 25-30 किलो मध उत्पादन करते.

SCERT TELANGANA

आपल्या माहित आहे काय?

प्रारंभीक काळापासुन मध मानवाशी जुळलेला एक भाग आहे. या गोष्टीचा पहिला आधार म्हणजे हजारों वर्षापुर्वी आदि मानवाने दगडावर बनवलेले चित्र सुरुवातीच्या नागरीक काळात मधमाशीचे पालनाबद्दल त्या लोकांना बरीच माहिती होती. इजिप्त देशाच्या नागरीक संस्कृती मध्ये सुमारे 4000 वर्षा आधीच्या काळापासुन मधमाशीचे संवर्धन केल्या गेले. ऋग्वेद ग्रंथ जो इ.स. 3000 ते इ.स. 2000 च्या काळात रचल्या गेला, या मध्ये मध आणि मधमाशीचा उल्लेख केला गेला आहे. मधास दैविक आहार किंवा अमृत उल्लेख केल्या गेला आहे.

19 व्या शतकास शास्त्रीय संधोधनामुळे मधमाशी संवर्धन एक आर्थिक लाभकारी उद्योग म्हणुन प्रचलीत झाला.

मधमाशीच्या जाती एक सामाजीक किटक मानल्या जाते,जे मुंगी सारखे एका समुहा मध्येच वास करतात. मध माशीच्या एक संयुक्त कुंटुंबात तिन प्रकारच्या माशा असतात. एक राणी हजारों शिपाई आणि सेंकडो नर यांचा समावेश होतो.

एका समुहात फक्त एकच राणी माशी असते. राणी माशीचे कर्तव्य फक्त अंडी घालणे (800 - 1200 अंडी दररोज घालतात.) या माशीचा जिवन काळ 5-6 आठवडे आणि नर माशीचा जिवन काळ 57 दिवस असतो. या कुंटुंबामध्ये काही शिपाई माशी मादी असतात. ते मध पोळीच्या खोलीत वास करतात. म्हणुन यांना पेशीतील कामगार म्हणतात. या प्रकारच्या माश्या जिवनकाळाच्या पहिले 3 आठवडे मध तयार करण्यासाठी घालवतात. आणि नवजात शिशुना आहार उपलब्ध करुन देतात. तीन आठवड्या नंतर ते बाहेरचे कार्य करतात, जसे फुलातुन मध सुंगधद्रव्य आणि पाणी गोळा करणे वगैरे नर जातीचे मध माशी फार आळशी असतात आणि ते आपल्या स्वताचा आहार सुध्दा गोळा करीत नाही. त्यांचे मुख्य कार्य पुनरुत्पादन क्रियेत भाग घेणे होय. बाहेर हवेमध्ये जेव्हा राणीमाशी फिरत असते. त्या वेळेस संपर्क होतो. संपर्काच्या वेळी किंवा संपर्कानंतर नर मधमाशी मरणपावते. कारण या प्रक्रियेत त्याचे उदर फुटुन जाते त्याचे जननेंद्रीय शरीरास विभागुन कार्य करतात.

मकरंद (Nectar) गोळा करणे

मधमाशीला मकरंद आणि परागासाठी आवडणाऱ्या वनस्पतीना बिल्फोरा (bee flora) म्हणतात.

खाली काही महत्वाच्या वनस्पतीची नावे दिली गेली ज्यापासुन मधमाशी मकरंद गोळा करतात. हे वनस्पती जंगलात, शेतात किंवा बागेत आढळतात. उदा. फळ जातीचे लिंबु, सफरचंद, पेरु, चिंच, शेतीमध्ये पिकाच्या रुपात मोहरी तिळ, गहु, कापुस, सुर्यफुल, भाजीपाले, वांगी, भेंडी वगैरे लाकुड जाती उदा. बाभुळ निम, सालई, सागवान अशा अनेक प्रकारचे छोटे वनस्पती ज्याचे सुंगधीत फुलापासुन मकरंद मिळतो. मधमाशीच्या एका जातीचे कुंटुंब काही वेळा दुसऱ्या जातीच्या कुंटुंबाने गोळा केलेला मध चोरी करतात. साधारणता दुष्काळ परिस्थीती मध्ये असे कार्य करतात.

आकृती - 16

✻ साधारणता मधमाशीची पोळी (Hives) आपल्या परिसरात कुठे दिसतात?

SCERT TELANGANA

* कोणत्या ऋतुमध्ये मधमाशीचे पोळी जास्त प्रमाणात आढळतात?
* मधपोळी मधुन मध गोळा करणे हे एक कुशलतेचे कार्य आहे. मध पोळी पासुन मध जमा करण्यासाठी तुमच्या गावातील लोक कोणकोणते उपाय करतात? माहिती वहीत लिहा?
* मधपोळी पासुन मेन (Wax) आणि मधमाशीचे विष (Venom) हे एक दुसऱ्या प्रकारचे उत्पादन होय. मधमाशीच्या विषापासुन एपीस टिंक्चर (Apis Tincture) औषधी तयार करतात. होमीयोपथी औषधामध्ये याचा उपयोग होतो. मेणापासुन बुट पॉलिश क्रिम, नखा पॉलिश वगैरे तयार केले जातात.

अधिक प्रमाणात मधाच्या उत्पादनासाठी कृत्रीम मधपोळी चा वापर केला जातो. या मध

आकृती - 17

पोळी मध्ये एक मोठा फळा, ब्रुडचांबर(Brood Chamber), सुपर चांबर (Super Chamber) वरचे झाकन आतिल झाकण फ्रेम आणि प्रवेश व्दार हे भाग असतात. हे मध पोळी एक किंवा व्दि भितीकेची असतात. कृत्रीम मध पोळी नैसर्गिक मधपोळी सारखी नसते. या दोन्ही मध पोळीमधील फरक ओळखा? या व्यवसायत मधाच्या अधिक उत्पादनासाठी मध सर्वधकोन किंवा मधाचे उत्पादन करणाऱ्या व्यक्तीनी काही आधुनीक तंत्रज्ञाचा उपयोग करणे गरजेचे आहे.

मधमाशाच्या कुंटुंबावर अनेक प्रकारच्या रोगाचे प्रदुर्भाव होतो. किंवा अनेक किटक आक्रमण करतात. वॉक्स माथ (vax moths), वास्प (wasps) अनेक प्रकारच्या माशी ड्रागन फ्ले (Dragon flis) या सारखे किटक मधमाशीच्या कुंटुंबावर हल्ला करतात. कावळा किंवा मधमाशी खाणारे पक्षी मधनिर्मीतीच्या वेळेस फार हानी करतात. मधमाशी पालन करणाऱ्या व्यक्तीने या सर्व किटकापासुन मधपोळीचे रक्षण केले पाहिजे.

* एक अस्वल मधासाठी कोणते उपाय करतात? शिक्षकांशी / पालकाची मदत घ्या.

मत्स पालन (Fisheries)

मासा(मासोळी) हे उच्च पोषक पदार्थ असलेले महत्वाचे खाद्य आहे. भारत देशात जवळ पास 7500 कि.मी. लांब समुद्र किनारपट्टी आहे. यातुन किनाऱ्याच्या आत आणि किनाऱ्याच्या बाहेर 0.48 मिलीयन चौरस मिटर भाग मस्त्य व्यवसाय करण्यास अनुकुल आहे. या अतिरिक्त भुतलावरील अनेक नदी, शुध्द पाण्याचे आणि खाऱ्यापाण्याचे तलाव रिझरवायर (Reserviors) टाकी वगैरे वगैरे या मध्ये मत्स्य पालन होते.

आजकाल आपल्या राज्यातील समुद्र किनारपट्टीच्या भागात मासे आणि झिंगा (Prawns) चे संवर्धन अधिक प्रमाणात केल्या जात आहे. काही शेतकरी त्यांच्या शेतामध्ये झिंग्याचे संवर्धनासाठी शेताला छोट्या तलावात बदलवितात. अधिक प्रमाणात मासे समुद्रातुनच उपलब्ध होतात. यात अनेक मोठी आणि महत्वाचे

SCERT TELANGANA

गट आढळतात.उदा. सार्डीनेस, मॉकरेल, क्रस्टेशीयन्स, ट्युनास, मोल्लस्क, कयाट फिश यासर्व खाऱ्या पाण्यातील जाती होय.याच सोबत सीविड, ही सुध्दा एक महत्वाच्या खाऱ्यापाण्यातील जात आहे. झिंगा, लोबस्टर्स आणि खेकडे याच्या मस्त्य उद्योगास क्रस्टेशीयन फिशर म्हणतात. मरेल कटला,

आकृती - 18

कतराना, राहु मासे च्या काही जाती हे स्थानिक जाती आहे.

मासोळी आणि झिंगाचे पालन करणे हा एक मोठा आर्थिक व्यवसाय झाला आहे. आपल्या राज्यातील किनारपट्टीच्या जिल्ह्यामध्ये मासे आणि झिंग्याचे संवर्धन गोड किंवा खारे पाणी वापरुन करतात. आपल्या पाण्याच्या अनुरुप मत्स्य जातीची निवड करतात. मास्याचे प्रजनन आणि वितरण ही एक महत्वाची क्रिया आहे

✻ तुमच्या परिसरातील तलाव किंवा नाल्या मध्ये आढळणारे मास्याची नांवे लिहा? तुमच्या वापरण्यात येणारी नावे लिहा?

✻ तलावात मासे कसे पकडतात?

✻ अधीक प्रमाणात मासे पकडण्यासाठी काय करावे?

खाऱ्यापाण्यातील मत्स्य पालन :

भारत देशात 7500 कि.मी. लांब समुद्र किनार पट्टी आहे. समुद्रात मासे पकडण्यासाठी लहान जहाजाच्या मदतीने मोठे जाळे वापरुन पकडतात. नायलन च्या धाग्याने तयार करण्यात आलेल्या जाळ्याचा वापर करण्यात आल्या पासुन मत्स्य उत्पादना मध्ये मोठे बदल घडले आहे. खोल समुद्रात मोठे मोठे जहाज घेऊन यंत्राच्या सहाय्याने मोठमोठी जाळ वापरुन मासे पकडतात. एका दिवशी टन मसे पकडतात.याला यांत्रिक मासेमारी म्हणतात.

आकृती - 19

✻ समुद्रात अशीच यांत्रिक मासेमारी जर समोर चालु राहीली तर काय होईल याचा विचार करा? काही समुद्रातील मास्याच्या जाती आर्थिक दृष्ट्या महत्वाच्या आहे. यामध्ये पंखाच्या मासोळी सारखे मुलेटस, भेटकी, पर्ल स्पाट या जातीचा समावेश होतो. झिंगा, उस्टर हे सुध्दा महत्वाचे आहे.

✻ उस्टर जातीच्या माश्याचे काय उपयोग आहे? शिक्षकाकडुन माहिती घ्या.

✻ टुना हि सुध्दा एक महत्वाची मास्याची जात आहे. जे आपल्या देशाच्या समुद्र किनार पट्टीवर सापडते. टुना मासोळी बद्दल माहिती गोळा करा? आणि याचे महत्व काय आहे? अवश्यकता असल्यास शिक्षकाची मदत घ्या.

SCERT TELANGANA

जमीनीवर मस्त्य संवर्धण (Inland Fisheries)

गोड पाण्याच्या मत्स्य पालनासाठी सरोवर तलाव, केनाल, नदीचा वापर केला जातो. ब्राकीश वाटर (Brackish Water) साधन या मध्ये गोड आणि खारे पाणी मिळवुन मत्स्य पालन केल्या जाते. साधारणतः शेतकरी एकाच प्रकारचे मासे, श्वेकडे पाळतो.परंतु मत्स्यउत्पादन कमी प्रमाणात होते.

आकृती - 20

विस्तृत प्रमाणात मत्स्य पालनासाठी संयुक्त मस्त्य पालन पध्दतीचा वापर केल्याजातो. या पध्दतीमध्ये स्थानिक आणि विदेशी जातीच्या मास्याचे पालन केल्या जाते.

या पध्दती मध्ये एका तलावात 5 ते 6 जातीच्या मास्याचे शेती केल्या जाते. या जातीची निवड त्यांच्या आहार घेण्याच्या पध्दतीवर अवलंबुन असते. कारण ते आहारासाठी एकमेंका वर अवलंबुन नसतात. सर्व जातीचा वेगवेगळा असतो. या कारणास्तव तलावातील सर्वभागा मधील आहार उपयोगात येतो. कॉटलास जातीचे मासे पाण्याच्या पृष्ठभागावरील मध्यभागातील आहार घेतात. रोहस जात पाण्याच्या मध्यभागा तील आहार घेतात. म्रिगाल जातीचे मासे तलावा च्या बुडाला असलेला आहार घेतात. ग्रास कर्प नावाची जात नष्ट पावलेल्या वनस्पतीना आहार रुपात घेतात. या सर्व जातीचे मासे एकत्र एका तलावात एकमेकांशी न भांडता आहार घेतात. या मुळे तलावातील मास्याच्या उत्पादनात भर पडते. जवी एका मासाला रोग झाला तरी ते पसरत नाही.

✻ ब्लु रिव्होल्युश्न(Blue revolution)म्हणजे काय? याचे काय परिणाम होतात? वर्गामध्ये चर्चा करा.

? आपणास माहित आहे काय?

सि विड (Sea Weed) ही एक महत्वाची खाऱ्या पाण्यातील जात आहे. समुद्र किनारपट्टीवरील खडकाळ आणि मध्यम लाटाच्या प्रदेशात आढळते. सुंदरबन, चिल्का सरोवर, गोदावरीचे मैदानक्षेत्र कृष्णा,मन्नारचे सरोवर, प्लाकबे (Plakbay), गुजरात, लक्षव्दीप, अंदमान आणि निकोबार बेटाच्या समुद्र

किनारपट्टीवरील व्दिपकल्याच्या भागात सि विड जास्त प्रमाणात आढळतात. याचा उपयोग मानवी आहारात, पशु -पक्षांच्या आहारात उद्योग धंद्यात खत म्हणुन वापर केला जातो.

संयुक्त मत्स्य पालनामध्ये मुख्य अडथळा मास्यांच्या प्रजननामध्ये येतो. कारण जास्त मासे मान्सुन च्या काळात प्रजनन करतात. जरी आपण विशेष जातीच्या मास्यांचे बियाणे आपल्या तलावातील मासां सोबत मिळविले तरी प्रजननाचे प्रमाण कमी जास्त होते. म्हणुन मत्स्यपालनामध्ये

SCERT TELANGANA

मुख्य प्रश्न हा उच्च जातीच्या मासोळीचे बियाणे उपलब्ध नाही.

या प्रश्नावर मात करण्यासाठी तलावातील मत्स्य प्रजननासाठी हर्नोमोन्स नावाच्या रासायनिकाचा वापर केल्या जात आहे. या मुळे शुध्द प्रतिच्या जातीच्या मास्याचे बियाणे मिळण्याची खात्री पटते.

तुम्हाला माहित आहे काय?

एस्ट्युराझस(Estuaries) ही एक नदीचा प्रकार आहे. हा एक महत्वाचा नदीचा प्रदेश आहे. या भागातील वातावरण परिस्थिती फलक्स (Flux)आणि फौना (Founa) सारखी असते.या भागातील जाती गोड आणि खाऱ्या पाण्यात राहु शकतात.

भात (साळ) शेतीमध्ये सुध्दा मत्स्य पालन करतात. या पाण्यामध्ये मस्त्य पालन केल्या जाते. भातशेतीमध्ये मत्स्य पालन हा एक फायदेशीर जोड धंदा आहे. या शेतीमध्ये जास्त प्रमाणात रासायनिक खत आणि किटक नाशकाचा उपयोग होतो. ज्यामुळे मास्यावर परिणाम होत आहे. जे पक्षी आणि सापांना आहार रुपात घेतात. शेतीमध्ये मत्स्य पालना व्दारे धान (साळ) पिकावरील येणारे अनेक रोगाचे निवारण करु शकतो.

मासा पाण्याबाहेर जास्त काळ टिकत नाही. म्हणुन मास्यांचे शुध्दीकरण करणे महत्वाचे आहे.स्थानिक गरजेनुसार किंवा निर्यात करण्यासाठी मास्याचे शुध्दीकरणासाठी अनेक पध्दीतीचा वापर केल्या जातात. उन्हात वाळु घालने, सावलीत वाळु घालने, मिठ लाऊन वाळु घालने, लोणची तयार करणे, या काही महत्वाच्या पध्दती आहे. ज्यामुळे मास्याचे साठवण केल्या जाते.

✻ तुमच्या भागात मास्याची साठवण करण्यासाठी कोणकोणत्या स्थानिक पध्दतीचा वापर केल्या जातो?

आहार उत्पादनामध्ये पशुसवंर्धन, कुकुट पालन, मत्स्य संवर्धण, माधमाशी पालन इत्यादी महत्वाचे व्यवसाय आहे. वाढत्या जनसंख्यसा नुसार आहार गरज भागविण्यासाठी आपले सरकार वरील व्यवसायाच्या क्षेत्रात अनेक सोई उपलब्ध करुन देत आहे. ज्यामुळे हा व्यवसाय वाढला पाहिजे.

महत्वाचे शब्द

पशु संवर्धण, लाइवस्टाक (Livestock), जर्सी, होलस्टीन, निर्जतुंकीकरण, बयोगॅस, पोल्ट्री, इनक्युबेटर, एपीकल्चर, मधमाशी, वाक्स, राणी माशी, ड्रोण, मत्स्य पालन

आपण काय शिकलोत?

1. पुशपक्षांना आहार, घरटे आणि त्याचे सरंक्षण करुन त्यापासुन दुध, मांस, अंडी मिळविण्याच्या व्यवसायाला पशुसंवर्धण (Animal Husbandry) म्हणतात.
2. ग्रामीण क्षेत्रात पशु पालन हा सांप्रदायीक उद्योग आहे.
3. नवंबर आणि डिंसेंबर महिण्यात दुग्ध उत्पादन अधिक असते.
4. पुश वैद्यकाच्या सहाय्याने पशुपक्षावर अनेक रोगाचे निदान होते.
5. बायलर जातीच्या कोंबड्या मांस उत्पादनासाठी तर लेयर जात अंडी उत्पादनासाठी वापरतात.
6. कृत्रीमरित्या अंडी पासुन प्रजनन करण्यासाठी इन्क्युबेटर चा वापर करतात.

SCERT TELANGANA

मद्याच्या उत्पादनास एपीकल्चर असे ही म्हणतात.

प्रत्येकाने रोज दूध आणि अंड्याचे सेवन केले पाहिजे जे स्वस्त आणि सहज पोषक पदार्थ युक्त आहार आहेत.

7. होमीयोपॅथी औषधामध्ये वापरणारे एक औषध एपीस टिंक्चर हे मधमाशी च्या विषापासुन निर्माण केल्या जातो. मधाच्या उत्पादनक व्यवसायात एपी कल्चर असे म्हणतात.
8. गोड आणि खारट पाण्यात मत्स्य पालनात अक्काकल्चर म्हणतात
9. अक्वाकल्चर मुळे आंध्रप्रदेशातील कितीतरी समुद्र तटवर्ती क्षेत्रातील शेतीसाठी उपयुक्त जमीनीमध्ये तलाव निर्माण करुन हा व्यवसाय करीत आहे.
10. गोड आणि खारट पाण्याचे मत्स्यपालना व्दारे जगातील आहाराची गरज भरुन काढु शकतो.

आपला अभ्यास उच्च करा.

1. वर्तमान पत्रात येणारे दुधाबद्दल लेख किंवा दुधाचे भेसळ करु नये यासारखे आलेख गोळा करुन शाळेच्या भींतीवरील वृत्तपटलावर लावा.(AS 4)
2. एका मधमाशीच्या कुटुंबात अनेक प्रकाराच्या माशी असतात? त्याचे प्रकार किती? त्याची तुलना करा.(AS 1)
3. तुमच्या गावातील स्थानिक म्हैशीच्या जातीची माहीती घ्या. जे जास्त प्रमाणात दुध देतात?(1)
4. शेती आणि पशुसंवर्धण हे एक नाण्याच्या दोन बाजु आहे ? सिध्द करा?(AS 6)
5. ग्रामीण क्षेत्रात कोंबडी अंडी कशा प्रकारे उबवुन पिले बाहेर काढतात?(AS 1)
6. पशु पालनात तयार झालेल्या सहाय्यक पदार्थाचे वर्णन करा?
7. सि विड (Sea Weed) आणि Sea kelp बद्दल माहिती गोळा करा?
8. एस्टूआरीस (Estuaries) म्हणजे काय? ते गोड आणि खारट पाण्यातील मास्या साठी कसे उपयुक्त आहे?(AS 1)
9. वाळलेल्या मधमाशीच्या पोळाचे निरिक्षण करा ? आकृती काढा?(AS 5)
10 पाळीव प्राणी फक्त खाद्यान्नासाठी नव्हे तर यांच्या उर्त्सजीत पदार्थापासुन खत बनवितात? याप्रकाराच्या परिकल्पानाचे तुम्ही कसे प्रोत्साहन देऊ शकता?(AS 6)
11. तुमच्या गावात कुकुट पालन केंद्र आहे काय? बाहेरच्या बाजारात अंडी विकतात काय? त्या वितरणासाठी कोणकोणते साधन वापरतात?(AS 4)
12. तुम्हाला जर एखाद्या दुग्ध शितलीकरण केंद्राला भेट देण्याची संधी मिळाली तर तुमच्या मनात कोणकोणते प्रश्न उद्भवतात? त्या प्रश्नांची यादी करा.(AS 2)
13. शेतीच्या योग्य जमीनीचे बदल मत्स्य पालनासाठी तलाव किंवा रिझरवायर मध्ये होत आहे. यामुळे वातावरणात प्रदुषण Environmental pollution घडु शकतो? या चर्चे मध्ये भाग घेऊन तुमचे विचार लिहा?(AS 7)
14. मधूमाशीच्या पोळ्यातील कामाच्या विभागणी तुम्हाला कशि पाहून आश्चर्य वाटले. तूमच्या उत्तराचे समर्थन करा.
15. पशूसंबर्धनातील पशूंची तुम्ही कशी प्रशंसा कराल ?

SCERT TELANGANA

धडा 10

श्वास घेण्यास योग्य नाही पिण्यास योग्य नाही

एके दिवशी लोकडोबा त्याचे बाबा शंकर सोबत मोटर सायकलवर बाजारात गेले. चौकामध्ये एक पोलिसाने त्यांची गाडी थांबविली आणि काही कागदपत्र दाखविण्यास सांगितले. त्याच्या बाबाने ड्रायव्हींग लायसन्स आणि काही इतर कागदपत्र दाखविले. नंरत त्या पोलिसाने शंकरला प्रदुषण संतुलन प्रमाणपत्र दाखवण्याचा आग्रह केला.त्यास या बद्दल काही माहिती नव्हती. त्या पोलिसाने शंकरला दंड लावले आणि प्रदुषण संतुलन प्रमाण पत्र (Pollution Certificate) घेण्यासाठी पर्यावरण प्रमाणपत्र देण्याच्या केंद्रावर जाण्यास सांगीतले.

सत्यम प्रदुषण तपासणी केंद्राला भेट दिली. तिथे त्याच्या मोटरसायकल मधुन बाहेर पडणाऱ्या वायुचे निरिक्षण केले आणि प्रदुषण संतुलन प्रमाणपत्र दिले त्या मधुन बाहेर पडणाऱ्या वायुचे प्रमाणपत्र या पत्रात दर्शविते.

संध्याकाळी घरी परल्यानंतर लोकडोबा ने प्रदुषण नियंत्रण प्रमाण पत्र पाहिले. तुम्ही सुध्दा हे प्रमाणपत्र पाहु शकता ते खाली दिलेले आहे.

प्रमाणपत्र पाहुन यावर असणारे महत्वाचे

आकृती-1

विवरण तपासा आणि खालील प्रश्नाची उत्तरे लिहा.

1.शासनाच्या कोणत्या विभागा मार्फत हे प्रमाण दिल्या जाते?

2.किती दिवसासाठी मर्यादीत आहे?

3.कोणत्या प्रकारच्या वाहनासाठी हे प्रमाणपत्र दिल्या गेले आहे?

4.एमीशन emission परिक्षा म्हणजेकाय? कोणत्या पदार्था विषयी परिक्षा केली जाते?

5.जर कार्बन मोनो आक्साईड(CO) आणि हायड्रोकार्बन(HC) चे प्रमाण साधारणा पेक्षा जास्त असेत तर काय घडते?

या विषयावर वर्गामध्ये चर्चा करा.

- प्रदुषण मर्यादीत प्रमाणापत्राची का गरज आहे?

COMPUTERISED POLLUTION UNDER CONTROL CERTIFICATE
Rule 115(2) Of C.M.V.Rules 1989
AUTHORISED BY
Transport Department, Govt. of A.P.

Serial No: 214258

Type of Vehicle : 2 WHEELER
Type of Engine : 4 Stroke
Make : HERO HONDA
Model : SPLENDOR +
Fuel : LPG / CNG / PETROL
Catalyst : Yes
Date : 01 Jun 2012
Time : 13:55:23

PTS Licence No. : AP-003-003877
Vehicle Registration No. : AP 36 S 5381
Year of Registration : July 2009
Odometer Reading :

2 and 3 Wheelers
(4 Stroke)
Mrf after 31/3/2000

Photograph of the Vehicle
AP36 S5381

Test Result :

	Regulation (%)	Actual Reading	
CO	3.5	0.355	% Vol
HC	HC 4500	0825	PPM

Certified that this Vehicle Co Emission level confirms to the Standards prescribed under Rule 115(2) of CMV Rules 1989

Validity : 6 Months
ALL INDIA VALID
Valid Upto : 30 Nov 2012
Seal of Test Station :
Authorised Signature :

VAISHNAVI MOBILE POLLUTION WARANGAL
Cell No: 9392345607

STOP POLLUTION SAVE LIFE

आकृती-2

SCERT TELANGANA

जलद गतीने मोटार वाहणांची संख्या वाढत असल्यामुळे अटोमोबाईल्स प्रदुषणाच्या संकटास तोंड देणे हे एक महत्वाचे कार्य झाले आहे. हवेचे प्रदुषण जास्त प्रमाणात वाहनामधुन बाहेर पडणाऱ्या धुरामुळे होत आहे. म्हणुन मोटार वाहन कायदा 1988 नुसार आणि केंद्रीय मोटार वाहन नियम 1989 नुसार मोटार वाहनामधुन बाहेर पडणाऱ्या धुरा मध्ये मर्यादीत प्रदुषीत वायुचे प्रमाण दर्शविले जाते आणि या प्रमाणानुसार वाहणास परवानगी दिल्या जाते.

सर्व वापरणीत असलेल्या मोटार वाहण एका वर्षानंतर दर सहावर्षाला वायु प्रदुषणाची परिक्षा करावी लागते आणि प्रमाणपत्र दिल्या जाते.प्रदुषण हा शब्द आपल्याला नविन नाही. आपले पुर्वज निळे शुभ्र आकाश, स्वच्छ पाणी, स्वच्छ हवा या बद्दल गोष्टी सांगतात. कारण त्या काळात हे सर्व वातावरण स्वच्छ होते.

पर्यावरणाच्या घसरत्या प्रमाणाबद्दल आपण दररोज वृत्त टी.व्ही, रेडीओ, वर्तमानपत्रा तुन पहातच असतो. आपल्या दैनंदीन जिवनावर प्रदुषीत पाणी आहार आणि हवा यामुळे काय परिणाम घडत आहे. याची आपल्याला जाणीव आहे. यामुळे कितीतरी लोक कॅन्सर (कर्करोग) अस्थमा (दमा) च्या आहारी जात आहे. आणि दिवसेन दिवस याची संख्या वाढत आहे.

जेव्हाशुध्द हवा आणि पाणी जास्तकाळ पर्यंत मिळु शकणार नाही याची एक माणसामध्ये भिंती निर्माण झाली आहे. सुरुवातीला वर्गात आपण हवा आणि पाण्याचे महत्व या बद्दल माहिती घेतले आहे. आता आपण सभोवतालच्या वातावरणात हानिकारक बदलामुळे आपल्या जिवन शैलीवर कोणकोणते परिणाम घडत आहे. याचा अभ्यास करु या.

परिसरातील वातावरणाचे प्रदुषण म्हणजे काय

आपले परिसर काही सजीव आणि निर्जीव वस्तु मध्ये विशिष्ट संबंधाने बनलेले आहे. परिसरातील प्रत्येक सजीव किंवा निर्जीव आपापले कार्य नियमीत पणे केले असता. परिसरातील सर्वच मनुष्य शुध्द निरोगी आणि सर्व समृध्दीने विकास करु शकतो. आणि पर्यावरणात संतुलन राहते.

- तुमच्या शरीरात हानीकारक सुक्ष्मजिवाणु प्रवेश केल्यास काय होते? तुम्हाला काय वाटते?

अशाच प्रकारे जर काही हानिकारक पदार्थ परिसरात प्रविष्ठ केले आणि जर अडथळा निर्माण झाला तर समस्यांची साखळी तयार होते. ज्यामुळे सर्व नैसर्गिक, प्राणी यांच्या जिवनावर ही याचा प्रभाव पडतो. यामुळे सजीवांचे आरोग्य मानसीक समतोलाला धक्का पोहचतो. त्यावरुन आपण प्रदुषणास पर्यावरणात मानव कृत्यांनी निर्माण झालेला अडथळा असे म्हणु शकतो. हे रासायनिक पदार्थामुळे जीव जातीमुळे किंवा ध्वनी आणि उष्णतेच्या घातक किरणोत्सर्जनामुळे घडुन येते.

प्रदुषण म्हणजे पर्यावरणात (हवा, पाणी, जमीन) यात हानिकारक पदार्थ मिसळणे किंवा अशी मिसळणे उर्जा जी जिवाला घात आहे.

वायुप्रदुषण म्हणजे काय?

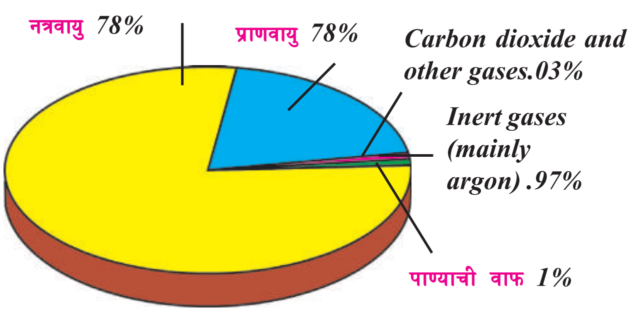
वातावरणाचे हवेमध्ये मुख्यत्वे 4 प्रकारचे वायु असतात. नायट्रोजन (नत्रवायु), ऑक्सीजन(प्राण वायु) आर्गान आणि कार्बनडाय आक्साईड या वायुचा समावेश होतो. इतर पदार्थ फार कमी प्रमाणात आढळतात. म्हणुन त्यांना सुक्ष्म पदार्थ म्हणतात. खालील दिलेल्या तक्त्या मध्ये हवेतील वायु आणि वायुचे प्रमाण आणि त्याचे घनपरिणाम दिल्या गेले आहे. त्याचे निरिक्षण करा.

वातावरणात 21% आक्सीजन (प्राणवायु) आहे. त्याच सजिवांना जिवंत राहण्यासाठी

SCERT TELANGANA

अवश्यक आहे. त्याप्रमाणे ज्वलानाचा क्रिया घडते ते सुध्दा फार महत्वाचे आहे. या प्रक्रिये बद्दल भौतिक शास्त्रामधील अध्याय ज्योत जळणे आणि इंधन यात माहिती मिळाली. वातावरणात कार्बनडाय आक्साईड चे प्रमाण 0.033% आहे जे वनस्पती मध्ये प्रकाश संस्लेषण क्रिया घडविण्यास मदत करते.

Table -1



पदार्थ	चिन्ह	घनपरिमाण
नायट्रोजन	N_2	78.084%
ऑक्सीजन	O_2	20.947
आर्गान	Ar	0.934%
कार्बन डायआक्साईड	Co_2	0.033%
पाण्याची वाफ	H_2O	0-2%
इतर जड वायु		

इतर सर्व हवेमधील पदार्थांना तेवढेच महत्व आहे. कारण ते त्याच प्रकारे वातावरणात संतुलीत असतात. जेव्हा हे संतुलन नैसर्गिक रित्या किंवा मानवाच्या काही कार्याने बिघडते त्या क्रियेलाच 'हवेचे प्रदुषण' असे म्हणतात. प्रदुषण करण्यासाठी कारणीभुत तत्व जे हवे मध्ये नैसर्गिक अथवा कृत्रीम रित्या आढळते. या तत्वाना प्रदुषणकारी तत्व असे म्हणतात.

कार्यकृती - 1

नैसर्गिक आपत्ती - प्रदुषण

काही प्रदुषणकारी तत्व हवे मध्ये नैसर्गिक आपत्तीमुळे प्रवेश करतात. उदा. ज्वालामुखीचे फाटणे, जंगलात आग लागने आणि धुळ आणि वाळुचे तुफान.

- आपल्या शाळेतील वाचनालयातमधुन जगामध्ये होणाऱ्या नैसर्गिक बद्दल माहिती घ्या.
  - ❖ ज्वालामुखी
  - ❖ वणवा (जंगलात आग लागणे)
  - ❖ वाळवंटामधील चक्रीवादळ
  - ❖ सुनामी

वरील नैसर्गिक उपद्रवा मुळे वायुचे प्रदुषण घडते. परंतु जास्त प्रमाणात वातावरणाचे प्रदुषण आपल्याच चुकामुळे घडते. म्हणुन वायु प्रदुषण जास्त प्रमाणात मानवीकृत्या मुळे घडत आहे.

विचार करा आणि चर्चा करा

- एखाद्या व्यक्ती टायर, प्लास्टिक चे वस्तु किंवा पालापाचोळा जाळला तर त्या मधुन निघणारा धुर कुठे जातो.

वायु प्रदुषणामुळे श्वास घेण्यास त्रास होतो आणि कितीतरी आजारास कारणीभुत ठरत आहे. उदा. कर्करोग, पृथ्वीवरील हवामानातील वारे पृथ्वीवरील रेखा पार करतांना एका भागामधील प्रदुषणकारी तत्व पुर्ण जगभर पसरविल्या जातात हा सुध्दा एक मोठा प्रश्न आहे. अशा प्रकारे वायुप्रदुषण घडले असता त्याचा परिणाम दुसऱ्या भागावर कशा प्रकारे घडतो यावरुनच समजते. म्हणुन वायु प्रदुषण हे स्थानिक प्रश्न नव्हे तर सर्वभागाचाच प्रश्न आहे.

कार्यकृती - 2

तेलकट कागदाचा प्रयोग

तीन चौरस आकाराचे कागदी तुकडे घ्या.

SCERT TELANGANA

5 X 5 सें.मी. आकार त्यांना तेलामध्ये बुडवुन काढा. तिन वेगवेगळ्या भागात शाळेतील प्रदेशात शेतामध्ये आणि गावामध्ये टांगा 30 मीनीट पर्यंत ठेवा नंतर तिन्ही कागद एकत्र आणुन निरिक्षण करा.

- तेलात बुडविलेल्या कागदावर काय आढळते?
- तिनी प्रदेशातील कागदावर कोणतेतरी भेद दिसुन येतात?
- हे फरक दिसण्याचे कारण काय?
- या वर असलेले धुळीचे कण कुठले असु शकते?
- तुम्ही केलेल्या निरिक्षणावरुन तुम्हाला काय समजले?

हवेतील प्रदुषणकारी तत्व:

वायु प्रदुषणकारी तत्व साधारण पणे मानवी कार्यामुळे किंवा नैसर्गिक कारणामुळे हवेत पसरतात. हे आपणास माहित आहे. परंतु जास्त प्रमाणात वायु प्रदुषणाचा प्रभाव माणसाने संशोधीत तंत्रामुळे निसर्गावर परिणाम होत आहे. प्रदुषणाकारी तत्वाचा दोन प्रकारचे आहेत. 1) प्राथमिक प्रदुषणकारी तत्व जे इंधणाच्या ज्वलनाने आणि औद्योगिक कार्यामुळे निर्माण होतात. 2) प्रदुषणकारी तत्व जे प्राथमिक तत्वाच्या रासायनिक क्रियेमुळे उत्पन्न होतात. आणि वातावरणात पसरतात.

नैसर्गिक क्रियामुळे

- जंगलात आग लागल्यामुळे राख (राकड) चे कण हवेत पसरुन वायुप्रदुषण घडवितात.
- ज्वालामुखीच्या विस्फोटामुळे अनेक प्रकारचे वायु आणि मधुन बाहेर पडणारे पदार्थ वातावरणात मिसळतात.
- आर्गानिक पदार्थ नष्ट पावल्याने त्या मधुन अमोनिया वायु बाहेर पडतो आणि हवेत पसरतो.
- वनस्पतीच्या फुलामधील परागकण हवेत निलंबित होऊन प्रदुषीत करतात.
- पाण्याखाली असणारे पदार्थ नाश पावल्याने मिथेन वायु बाहेर पडुन हवेत मिळतो.

आकृती-3

मानवीय क्रियामुळे:

इंधन जाळल्याने वायुचे प्रदुषीत करते आणि कार्बनमोनो आक्साईड, सल्फर डायआक्साईड, धुर आणि राख यासारखे प्रदुषणकारी तत्व निर्माण करतात.

- ग्रामिण आणि शहरी भागात कोणकोणत्या प्रकारचे इंधन जाळल्या जातात?

वाहणाव्दारे : मोटार वाहनातुन उर्त्सजित होणारे वायु बाहेर पडतात यामुध्ये हाणिकारक प्रदुषीत तत्व कार्बनमोनो आक्साईड न जळलेले हैड्रोकार्बन जस्ताचे संयुगे आणि धुरातील धुळ असते.

औद्योगिकरणा व्दारे: ग्रानाइट, चुना सिमेंट या सारख्या औद्योगिक क्षेत्रातुन सल्फरडाय आक्साईड, नायट्रस आक्साईड क्लोरीन, राख, धुळ, असबेस्टास धुळ या सारखे प्रदुषणतत्व हवेत मिसळतात.

आकृती-4

SCERT TELANGANA

माहिती आहे काय ?

प्रकाशम जिल्ह्यातील चिमकुर्ती प्रदेशात जास्त प्रमाणात ग्रानाईट च्या फ्राक्ट्री आहेत. माचर्ला मध्ये सिमेंट फॉक्ट्री, पिडुगुराल्ला मध्ये चुन्याच्या फॉक्ट्री जास्त प्रमाणात आहे. या प्रदेशात ग्रानाईट चुना आणि सिमेंट ची धुळ जास्त प्रमाणात बाहेर पडते. ज्यामुळे हा प्रदेश पुर्ण प्रदुषीत झाला आहे. विशाखापट्टनम येथील पारवाडा, महाराष्ट्रा राज्यातील चंद्रपुर येथील पेद्दापल्ली जिल्ह्यातील रामगुंडम थर्मल पर स्टेशन मधुन

राख, सल्फरडाय आक्साईड आणि रेडीओ धार्मीक पदार्थ बाहेर पडतात. आणि वायु प्रदुषण घडण्यास कारणीभुत ठरत आहे. स्थानिक लोकांना फुफ्फुसा संबंधी कर्करोग आणि त्वचे संबंधी आजार होत आहे. ग्रानाईट च्या फॉक्ट्री जवळ निवास करणाऱ्या लोकांना श्वासासंबंधी अनेक आजाराना तोंड द्यावे लागत आहे. उदा. अस्थमा, ब्रांकाइटीस,अणु विद्यूत क्षेत्रामुळे हवेत सल्फरडाय आक्साईड, किरणोत्सर्जीत पदार्थ हवेत मिळुन प्रदुषीत करीत आहे.

❖ अण्वैक (Nuclear) उर्जा क्षेत्र: उर्जा क्षेत्रामुळ दोन गंभीर प्रकारचे परिणाम घडतात. किरणोत्सर्जीत पदार्थ बाहेर पडणे आणि वितळुन हे पदार्थ वितळ्यामुळे रशीयामध्ये चेर्नोबील ची घटना घडु शकते. हे अणु न्युक्लीयार व्यर्थ उत्पन्न आरोग्याच्या दृष्टीने घातक आहे. ज्यामुळे कर्करोग या सारखे गंभीर आजार होतात. किरणोत्सर्जीत पदार्थामधील कण जवळपास एक लाख वर्षापर्यंत राहु शकतात. दुसरे गंभीर परिणाम म्हणजे वितळणे उर्जा क्षेत्रात खुप जास्त तापमान असल्यामुळे काही पदार्थ वितळतात. ज्यामुळे रेडीओ धार्मिक गुण असलेले विषारी पदार्थ प्रदुषण निर्माण करतात.रशिया मधील चेर्नोबील मध्ये 1986 मध्ये याच प्रकारचे किरणोत्सर्जक पदार्थ बाहेर पडले. चेर्नोबील मध्ये वितळन क्रिया घडल्याने त्या क्षेत्रात आग लागली आणि किरणोत्सर्जक पदार्थाचा ढग निर्माण झाला.

चेर्नोबील ची घटना

या घटनेमध्ये विमुक्त झालेल्या किरणोत्सर्जक विषारी पदार्थामुळे शेकडो लोक मेले आणि लाखो लोक त्याने व्याधीग्रस्त झाले. किरणोत्सर्जक ढगामुळे 125,000 कि.मी. क्षेत्रातील शेतीचा प्रदेश नष्ट झाला. यामुळे जंगलसुध्दा नष्ट झाला.

कार्यकृती - 3

उर्जा उत्पादन केंद्र

आपल्या देशात अनेक उर्जा उत्पादन करणारे केंद्र आहेत. काही केंद्रा पाण्याचा वापर करुन उर्जा उत्पन्न करतात. (Haydro Electric Plant) काही केंद्रात कोळसा आणि खनिज वायु चा उपयोग करुन विज निर्मीती करतात. (थर्मल पावर प्लांट), रेडीओ धार्मिक मुलद्रव्याचा उपयोग करुन उदा. युरेनियम याना अण्वैविक उर्जा उत्पादन केंद्र म्हणतात. आपल्या शाळेच्या वाचनालयातुन आपल्या देशातील इतर उर्जा उत्पादन केंद्राबदल माहिती घ्या.

SCERT TELANGANA

आपल्या देशातील उर्जा निर्मीती केंद्रा विषयी माहिती गोळा करा तक्ता तयार करुन या उर्जा केंद्रातून विमुक्त होनाऱ्यां प्रदूषक विषयी चर्चा करा.

आकृती-5

तक्ता-5

अ.क्र.	उर्जानिर्माण केंद्राचे नाव	भारतात त्यांचे स्थान
01	मुनड्रा थरमल पॉवर स्टेशन	

वर दिलेल्या उर्जा निर्माण केंद्रातुन निघणारे प्रदुषके आणि त्यामुळे होणारे प्रदुषण यावर चर्चा करा.

खत आणि किटकनाशके: शेती मध्ये वापरण्यात येणाऱ्या रासायनिक खत आणि किटकनाशका मुळे वायु मध्ये नव्हे तर जण आणि स्थला मध्ये सुध्दा प्रदुषण घडत आहे. या विषयावर आण वनस्पती पासुन मिळणाऱ्या

आकृती-6

आहाराचे उत्पादन आणि नियोजन या अध्यायामध्ये केलात.

जंगलकटाई: जंगलातील झाडाची आणि खोडाची कटाई मुळे फार नुकसान होत आहे. यामुळे स्थानिक वृक्ष असलेल्या जंगलाचा विस्तार कमी होत आहे. सध्याच्या परिस्थितीत पृथ्वीवरील फक्त 19% जमीनीवर जंगल व्यापलेले आहे. वनस्पती प्रकाश संश्लेषण क्रियेसाठी हवेमध्ये कार्बन डायआक्साईड वायुचा उपयोग करतात. जंगल कमी झाल्यामुळे वातावरणात कार्बनडायआक्साईड चे प्रमाण वाढत आहे यामुळे ग्लोबल वार्मिक चा प्रश्न उद्भवते

क्लोरो फ्लोरो कार्बन (CFC): क्लोरा फ्लोरा कार्बन चा उपयोग रेफ्रिजीरेटर मध्ये वातानुकुल यंत्रात आणि ऐरोसिल सुंगध द्रव्य मध्ये होत आहे. CFC च्या उपयोगामुळे उत्पन्न होणार प्रदुषणत्व ओझोन च्या थराला हानीकरत आहे. ज्यामुळे हानिकारक अल्ट्रावायटल किरण पृथ्वीवर पाहचत आहेत.

आकृती-7

खदान Mining: कोळसा आणि दगड खदानीमधुन बाहेर पडणारे दगड आणि कोळसाच्या धुळीचे कण मुळे प्रदुषण होत आहे. पुढच्या पानावर दिलेल्या तक्त्यामधील प्रदुषणकारी तत्व आणि त्याचे उत्पादन केंद्र स्थान या बद्दल माहिती दिलेली आहे.

आपल्याला हे लक्षात आलेच असेल वायु प्रदुषणामुळे मानवावर परिणाम होते आहे. त्या सोबत ऐतिहासीक निर्माणावर सुध्दा परिणाम होत आहे. यासाठी आपल्याला ताजमहल बद्दल अभ्यास करायची गरज आहे. ताजमहल जवळ जिप, कार, किंवा बस या सारख्या मोटार वाहनाना प्रवेश नाही. परंतु बॅटरी व्दारे चालणारी बस किंवा टांगा गाडी व्दारे या ऐतिहासिक

SCERT TELANGANA

तक्ता-3

साधारण प्रदुषणकारी तत्व आणि त्यांचे उत्पादन स्थान

प्रदुषणकारी तत्व	उत्पत्ती स्थान
सस्पेंडंड पार्टीकुलेट मॉटर (SPM)	ऑटोमाबाईल्स, उर्जा प्रकल्प, बायलर, औद्योगीक क्षेत्रात अवश्यक असणारे चुर्ण करणारे यंत्र (सिमेंटचा उद्योग)
क्लोरीन Chlorine Cl_2	समुद्र पाण्यापासुन मिठ उत्पादन पाण्याचे क्लोरीनेशन, बयोमास जळणे कागद कारखाण्यात पेपल आणि पल्प
फ्लोराइड Fluorids	रासायनिक खते, अलमुनीयम रिफाईनिंग
सल्फर डायआक्साईड Sulphur dioxide So_2	उर्जा उत्पादन केंद्र, बायलर, गंधकाम्ल उत्पादन, खनिज धातु, उत्पादन, पेट्रोलियम, रिफाईनींग
जस्त Lead pb	पेालाद उत्पादन, बॅटरी तयार करणे, आटोमोबाईल्स
नत्राचे आक्साईड NO, NO_2 (NOX)	अटोमोबाईल, पॉवर प्लाट, नत्राम्ल उत्पादन यास व्दीतीय प्रदुषणकारी तत्व म्हणतात
पेराक्सी एसीटैल नायट्रेट PAN	व्दीतीय प्रदुषण तत्व
फालील्डीहैड Formaldehyde HCHO	व्दीतीय प्रदुषण तत्व
आझोन Ozone O_3	व्दीतीय प्रदुषण तत्व
कार्बन मोनोआक्साईड Carbon monoxide combustion. Co	आटोमाबाईल्स, न जळालेले इंधन
हायड्रोजन सल्फाईड Hydrogen sulphide H_2S	कागद पल्प, पेट्रोलीयम शुध्दीकरण
हायड्रोकार्बन Hydrocarbons	आटोमाबाइड्स , पेट्रोलीयम शुध्दीकरण
अमोनीया Ammonia NH_3 विच्छन	रासयनिक खत कारखाणे, मृत प्राण्याचे आणि वनस्पतीचे विघटन करणे

स्थळा पर्यंत पोचहता येते. भारतातील आर्कीयालॉजी संस्थे ने ताजमहल सभोवतालच्या $2^1/_2$ कि.मी. क्षेत्रात वाहन चालविण्यास मनाई आहे. या क्षेत्राला नो ड्राईव झोन म्हणून घोषीत करण्यात आले आहे. वरील तक्त्यावरुन वायु प्रदुषके आणि कण प्रदुषके ओळखा आणि त्यांची यादी तुमच्या वहीत लिहा.

पुरातत्व निर्माणाची माहिती ताजमहल

जगातील 7 आश्चर्याकारक निर्माणापैकी एक आहे. आग्रा शहराच्या यमुना नदीच्या तटावर निर्मीत आहे. याचे निर्माण पांढऱ्या संगमरमरी दगडाच्या उपयोग करुन केला आहे.

केस स्टडी- ताजमहल : वातारणातील प्रदुषणकारी तत्वाच्या प्रभावामुळे ताजमहल बद्दल वास्तुपुराततत्व खाते आणि परिसर विज्ञान खात्यामध्ये एक काळजीचा विषय बनला आहे.मोटार वाहन आणि ताजमहल सभोवताल असलेले रब्बर प्रोसेसिंग रासायनिक, पोलाद, मथुरा तेल रिफायनरी या सारखे कारखाणे कारणीभुत आहे कारण यातुन बाहेर पडणारे

SCERT TELANGANA

SO_2, NO_2 धुर धुळीचे कण वगैरे धनी पोहचवित आहे. हे वायु हवेमध्ये असताना पाऊस पडल्याने पावसाच्या पाण्यासोबत

रासायनिक क्रिया ससपेंडेंड पार्टीकल मॉटर Suspended Particulate Matter (SPM)मथुरा तेल कारखाण्यातुन विषारी धुळीचे कणामुळे ताजमहाच्या संगमरमरी दगडाचा रंग पांढऱ्या पासुन पिवळ्या रंगात बदलत आहे.

या सर्व गोष्टी लक्षात घेऊन भारताच्या सर्वोच्च न्यायलयाने ताजमहल च्या रक्षणासाठी काही मार्गदर्शन केले.

- CNG आणि LPG इंधनावर जोर देणे.
- ताजमहल च्या परिसरात जस्तरहीत पेट्रोल चा वापर.
- प्रदुषीत करणारे कारखाने आग्राशहराबाहेर स्थलातरीत करणे.

भोपाल गॅस दुर्घटना - अविस्मरणीय मानवी अपराध

औद्योगीकरण हे समृध्दीचे चिन्ह आहे. परंतु दुसरी बाजु बघीतली तर पर्याप्त सुरक्षा उपाय न करणे, प्रदुषण तत्व बाहेर टाकण्यास गैर जिम्मेदारी पणा 2 डिसेंबर 1984 ला भोपाल मध्ये एकाच दिवशी जवळपास 3000 लोक मरण पावले, 5000 अपंग झाले आणि हजारो पशु पक्षी, कुत्री, मांजर अशा प्रकारचे अनेक प्राणी मृत्यु मुखी पडले ही घटना युनियनकार्बाइड नावाच्या संस्थेच्या नियोजनाखाली असलेल्या एका रासायनिक किटनाशक कारखाणातुन मिथैल आयसो साइनाइड Methyle Isocyanate (MIC) नावाचा चा वायु लिक होऊन हवेत पसरल्याने घडली. हजारों प्राण पोरके होऊन मानसाच्या कर्तृत्वाच्या घोर अपराधा पाया खाली कुचलत्या गेले. वायु प्रदुषणाव्दारे घडलेली ही एक औद्योगीक अविस्मरणीय घटना आहे.

वायु प्रदुषणामुळे काय परिणाम घडतात?

वायु प्रदुषण सतत जगभरातील देशाचे लक्ष आकर्षण करीत आहे. कारण याचा नकारात्मक परिणाम घडवित आहे. या मुळे काही आजार येतात. उदा. श्वायस घेण्यास अडथळा, छातीत जळजळ, छाती दुखणे, जिवमळमळ करणे, अस्थमा ब्रांकायाटीक (श्वासननलीके आजार) फुस्फुस कर्करोग वायु प्रदुषणाचा म्हणजे ब्लड प्रेशर आणि हृदय संबंधी आजार निर्माण होणे..

जागतील आरोग्य संघटना (WHO, 2007) नुसार दर वर्षी मृत्युमुखी पडणाऱ्या 2.4 मिलीयन लोकांना होणारे परिणाम सरळ वायुप्रदुषणाशी संबंध असतो.

नाकारात्मक परिणाम आरोग्यावर होत आहे. या अतिरिक्त वायु प्रदुषणामुळे आरोग्य जंगल आणि हिरवळ वनस्पती आणि पाण्यातील इकोस्टिम यांना घायल करीत आहे.

याचा परिणाम लोखंड पुरातन निर्माण चमडा, रबर आणि कापड यावर होत आहे. यामुळे याची हानी आणि त्याचे झिझणे होत आहे.

वायुप्रदुषणाचे नकारात्मक परिणामामुळे होणारे नुकसान या बद्दल माहिती घेऊ या.

विविध प्रकारचे हानीकारक प्रभाव:

❖ **कण पदार्थ** : धुळ आणि धुर यांच्या मुळे आपले कपडे खराब होतातच बरोबर रंग जातो. इमारतीचा रंग जातो आणि वनस्पतीच्या पानावर धुर आणि धुळ जमा होतात. यामुळे वनस्पती मध्ये घणाऱ्या प्रकाश संश्लेषण आणि बाष्पीभवना च्या वेगावर परिणाम होतो. मानवामध्ये ब्रोंकाइटस (श्वासनलीकेचे आजार) अस्थमा या सारखे आजार येतात. जस्त धातु जो आटोमोबाईल्स कारखाण्यात वारल्याने रक्तदिनता, मेंदु संबंधी आजार कधीकधी मणुष्य

मृत्यु मुखी पडत आहे. पाऱ्याच्या अणुमुळे निमीमॉटो नावाचा मेंदु आजार येतो. आणि मृत्यु सुध्दा होऊ शकतो.

- **हायड्रोजन सल्फाईड :** चांदीच्या वस्तुची चमक कमी करणे आणि पेंट आणि पेटींग ला काळे पणा येणे यामुळे घडतात. या वायुस सडलेल्या अंड्याची वास येतो. माणसाने जास्त प्रमाणात गृहण केले असता डोके दुखी सारखे परिणाम होतात.
- कार्बन मोनोआक्साईड चा दुष्परिणाम: हा एक विषारी वायु आहे. जो आपल्या रक्तातील हिमोग्लोबीन शी मिळुन त्या मध्ये एक कार्बाक्सी हिमोग्लोबिन नावाचे संयुग तयार करतात. रक्तात अशा प्रकारे संयुग निमाण झाल्याने रक्त आक्सीजन चे वहन करु शकत नाही. यामुळे श्वसनासंबधी कठिणता निर्माण होते. यामुळे श्वसनासंबंधी आजार होते. किंवा मृत्यु सुध्दा होऊ शकतो.
- वायु प्रदुषण : ओझोन च्या थरावर प्रहार होत आहे. ग्रीनहाऊ एकक ग्लोबल वार्मीग आणि आम्ल वर्षा या बद्दल माहिती आपल्या उच्च समोरच्या वर्गात दिल्या गेले आहे.

विचार करा व चर्चा करा

संध्याकाळी आपण रोडवरुन चालत जात असतांना सभोवताली खुप धुर पसलेला असतो. यामुळे आपल्याला खोकला येतो. किंवा बेचैन पना निर्माण होते. म्हणुन आपण नाकाला रूमाल आडवी धरतो.

- अशा प्रकारची असुविधा आपल्याला का जाणवते?
- हे विकार सतत चालु राहिल्यास काय घडते?

वायुप्रदुषण हे एक गोड विष मानला जातो. वायु प्रदुषणाचे परिणाम लगेच दिसत नाही. परंतु अधिक काळापर्यंत वायुप्रदुषण करणारी तत्व हवेत राहिले तर आपल्या आरोग्यावर विपरीत परिणाम होतो.

कार्यकृती - 4

क्षेत्रपर्यटन

आपल्या परिसरातील जवळच्या कारखाण्यास किंवा औद्योगीक क्षेत्रास (तांदुळ शुध्दीकरण कारखाना, विट तयार करण्याची भट्टी, तेल मिल, खाद्यपदार्थ शुध्दीकरण कारखाना) भेट द्या. त्यांचे निरिक्षण करा.

- ते पाणी आणि वायुचे प्रदुषण कशा प्रकारे करीत आहे?
- कारखाण्या सभोवताल हिरवा पट्टा आहे का? हिरवळ भागात असणाऱ्या झाडाची नाव लिहा
- प्रदुषणाविषयी कोणत्या प्रकारची काळजी घेत आहे?

वायु प्रदुषण कमी करण्यासाठी काय उपया योजना कराव्यात?

वायु प्रदुषण पुर्णपणे मिटऊ शकत नाही परंतु त्याच्यावर नियंत्रण करु शकतो. वायुप्रदुषण नियंत्रण करण्यासाठी उपाय योजना करु या.

- भुतलावर वायु प्रदुषण कमी करण्यासाठी अतिउंच धुर फेकणारे साधन चिमनी कारखाण्यात बसवावे.
- उच्च दर्जेचे उर्जानिर्माण साधन (उदा. स्वयपांकाचा गॅस, पेट्रोल जळण्याचे यंत्र) घरी किंवा कारखाण्यात वापरावे. यामुळे वापरण्यात येणारे इंधन पुर्णपणे जळतात.
- कारखाण्यात चिमनी मध्ये विद्युत वर चालणारे मळणी यंत्र वापरावे
- CNG सारख्या वायुचा इंधन म्हणुन मोटार वाहणात वापर केल्याने प्रदुषीत धुर बाहेर येत नाही. यामुळे प्रदुषण कमी होते.
- घरी स्वयंपाकासाठी LPG किंवा बयोगॅस वापरावा.
- सर्व मोटार वाहन प्रदुषण नियम कायद्यानुसार वापरले तर प्रदुषणात कमरतात येते.

SCERT TELANGANA

- जस्त रहीत पेट्रोल चा वापर करावा.
- ❖ आपल्या परिसरात जास्तीत जास्त झाडे लावावी
- ❖ आपल्या सभोवताल असलेल्या वृक्षाचे रंक्षण करावे.
- ❖ वनमोहत्स कार्यक्रमा अंतर्गत दर वर्षी पावसाळ्यात झाडे लावतात

पण किती शेपटे जगतात? या विषयी विचार करा आणि चर्चा करुन त्याची कारणे व त्यावर उपाय सांगा.

जल प्रदुषण

ఇక.. విష(ము)మే!

భూగర్భం విషతుల్యం..

मानवी जिवनात पाण्याचे फार महत्व आहे. म्हणुन आपल्या जिवणात पाण्याची फार मोठी भुमीका आहे. मानवी इतिहास पाहिले असता पुरातन नागरीक संस्कृतीत जास्तीत जास्त नदीच्या किनाऱ्यावर निर्मीत झाल्या होत्या. कारण मानवाच्या विकासासाठी पाणी हे मोठे साधन आहे. औद्योगीक विकासामुळे पाण्याचे प्रदुषण वाढत आहे. मानवाच्यसा अधिक लालची

पटनचेरु प्रातांतील जल प्रदुषणाबद्दल अभ्यास

पटनचेरू प्रातां हा संगारेड्डी जिल्हातील हैद्राबाद शहराला जुळलेला आहे. हैद्राबाद पासुन 25 कि.मी. अंतरावर आहे. आपल्या राज्याचे हे एक मोठे औद्योगिक क्षेत्र आहे. भारत देशातील प्रदुषीत प्रांतापैकी हा एक जास्त प्रदुषीत प्रांत म्हणुन ओळखल्या जाते. याप्रातांतील जवळ पास 14 गावांना प्रदुषणाचा फटका बसला आहे. औद्योगीक कारखाण्यातील विषारी मिश्रणे वायु पाणी आणि जमीनीमध्ये मिसळल्याणे प्रदुषण घडुन या लोकात अनेंक आजार उदा. कर्करोग, श्वासनासंबंधी आजार आणि ह्दयासंबंधी विकार होत आहेत.

या क्षेत्रात औषधी संबंधी उद्योग, किटकनाशके उत्पादन करणारे कारखाणे, पोलाद उद्योग, शितपेय या सारखे औद्योगीक कारखाणे असल्यामुळे या मधुन अनेक विषारी वायु जसे कोल्हीरीन,हायड्रोजन सल्फाईड, बाहेर पडुन वातावरणात प्रवेश करीत आहेत. शेतीसाठी असलेल्या जमीन निसार झाले आहेत. ज्याचे जिवन शेती आणि पशु संवर्धाणावर आधारीत आहे. या लोकांचा विकास थांबला आहे. आणि शेतकरी नि:साह्य झाले आहे. अधिकांश शेतकरी उद्योग धंद्यात कामगार म्हणुन काम करीत आहेत.

वरील सर्व परिस्थितीचा अभ्यास करुन मानवी जिवन आणि परिसराची माहत्व लक्षात घेऊन उच्च न्यायालयाने काही मध्यांतर आदेश दिले आहे.

1. कारखाण्यातील बाहेर पडणारे विषारी तत्व जे हवेमध्ये किंवा पाण्यात तरंगत आहे त्यास तत्काळ थांबवावे.
2. या क्षेत्रातील गावांना शुध्द पीण्याचे पाणी उपलब्ध करुन देणे.
3. CETP ची दुरुस्ती करणे
4. प्रदुषणामुळे आजारी पडणाऱ्या लोकांना औषध उपचाराची सोय उपलब्ध करुन देणे.
5. कारखाण्यातुन बाहेर पडणाऱ्या विषारी पदार्थावर सतत निरिक्षण आणि नियंत्रण ठेवणे.
6. बाहेर पडणाऱ्या पदार्थांना प्रक्रिया केल्यानंतरच बाहेर टाकावे.

SCERT TELANGANA

पणामुळे जलप्रदुषण हे दुसरे संकट उभे आहे. खालील वर्तमानपत्रातील लेखा वाचू या.

वर्तमानपत्रातील माहिती वाचुन समजुन घ्या आणि विचारलेल्या प्रश्नांची उत्तरे लिहा?

- ❖ वर्तमानपत्रातील आलेखा वाचुन तुमच्या लक्षात काय आले?
- ❖ कोणत्या मुद्दावर चर्चा करण्यात आली?
- ❖ याचा मानव जातीवर काय परिणाम होत आहे?
- ❖ हा प्रश्न कसा निर्माण झाला?
- ❖ तुमच्या भागात अशाच प्रकारचा घटना घडत आहे काय? याचे कारण सांगु शकाल काय?

मागील वर्गामध्ये पाणी उपयोग आणि साडपाण्याची शुध्दीकरण या विषयावर माहिती घेतली.सातव्यावर्गाच्या विज्ञान शास्त्रामधील धडा ''थोडे सुध्दा पाणी व्यर्थ करु नका'' वाचुन काढा. यावर चर्चा करा.

प्रयोग शाळेतील कार्यकृती: प्रदुषण तत्व

उद्देश : आपल्या परिसर क्षेत्रातील पाण्यामध्ये प्रदुषणकारी तत्वाचे निरिक्षण

साहित्य: काचेचे पात्र, विविध प्रकारच्या पाण्यचे नमुने उदा. नळाचे पाणी, तलावे पाणी, नदीचे पाणी, विहिरीचे पाणी वगैरे. लाल निळे लिटमस चे कागद, साबन.

प्रयोग विधी: नळ, नदी, तलाव, विहिरी पासुन थोडे थोडे पाण्याचे नमुने घ्या. प्रत्येक प्रकारचे पाणी वेगवेगळ्या काचाच्या चंचु पात्रात घाला. यापाण्याच्या रंग, वास P^H आणि कठिण पणा. या विषयावर तुलना करा.

❖ पाण्याचे pH तत्व लिटमस कागदाव्दारे निर्धारण करु शकता. जर निळा लिटमस चा कागद लाल रंगात बदलला तर ते पाणी आम्ल तत्वाचे असते. जर लाल लिटमस चा कागद निळा बदलला तर ते पाणी क्षार तत्वाचे असते.

तक्ता-3 निरिक्षण आणि निकाल: तुम्ही केलेले निरिक्षण या तक्तयात लिहा.

पाण्याचे नमुने	वास	रंग	pH		पाण्याचा कठिणपणा	
			आम्लतत्व	क्षारतत्व	जास्त	कमी
नळाचे पाणी						
तलावाचे पाणी						
नदीचे पाणी						
विहीरीचे पाणी						
नाल्याचे पाणी						

SCERT TELANGANA

❖ पाण्याचा कठिण पणा साबनाचा उपयोग करुन माहित करता येते. फेस कमी आला तर ते पाणी कठिण म्हटले जाते. फेस जास्त आल्यास त्या पाण्यास मृदू पाणी म्हणतात.

विचार करा आणि चर्चा करा

- पाण्याच्या P^H आणि कठिणपणात काही संबंध आहे काय?
- कोणत्या प्रकारचे पाणी रंगहीन आहे?
- कोणत्या प्रकारचे पाणी पिण्यायोग्य आहे कारण काय?
- काही पाण्याच्या नमुन्यामध्ये रंग आणि वास यामध्ये फरक किंवा बदल दिसतो? कारण काय?
- कोणत्या प्रकारच्या पाण्यामध्ये क्षार तत्व आढळते?
- पाण्यात दिसणारे काही प्रदुषण तत्व आहेत काय?

सावधगिरी: वरील प्रयोग करते वेळी काही गोष्टींची काळजी घ्यावी लागेल. लिटमस कागदाचा रंग बदलतांना लक्ष पुर्वक पाहणे. किंवा प्रत्येक वेळेस हात धुणे, कोणत्या प्रकारच्या पाण्याची चव पाहु नका.

जलप्रदुषण म्हणजे काय?

पाणी हे एक एकमेंव महत्वपुर्ण द्रावण आहे. कारण ते नैसर्गिक रित्या पुन्हा निर्मीत होतात आणि स्वता: शुध्दीकरण करुन घेते. पाण्यात असणारे प्रदुषणकारी तत्व जमा होऊन गाळाच्या रुपात पाण्याच्या बुडाला जमतात. या क्रियेला गाळणे असे म्हणतात.

प्रदुषणकारी तत्वाचे विभाजन किंवा त्या पदार्थाची गाढता कमी करुन प्रदुषण कमी करतात. परंतु हे एक नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. आणि हि क्रिया घडण्यासाठी काही वेळ लागतो. जेव्हा जास्त प्रमाणात प्रदुषण घडते. त्यावेळेस पाण्याचे आपोआप शुध्दी करण कठिण होते. आणि जास्तीत जास्त प्रदुषणकारी, हानिकारक, तत्व पाण्याच्या पाण्यात मानवाव्दारेच मिळविल्या जात आहेत. अशा प्रकारे पाण्याचा दुषीत पणा हानीकारक आणि अनावश्यक तत्व जसे सांडपाणी विषारी रसायन औद्योगिक क्षेत्रातील बाहेर पडाणारे पदार्थ वगैरे यामुळे घडत आहे. अशा प्रकारे पिण्याचे पाणी प्रदुषीत होण्याच्या क्रियेला जल प्रदुषण म्हणतात. जे पदार्थ पाण्याचे प्रदुषण करते त्या पदार्थाला पाण्यातील प्रदुषण कारी तत्व असे म्हणतात. साधारण पाणी हे रंगहिन कसल्याही प्रकारचे वास नसणे. किंवा त्यात कोणतेही अनावश्यक पदार्थ नसणे अशा प्रकारचे पाणी पिण्या योग्य असते.याच पाण्याला पिण्यायोग्य पाणी (Potable Water)असे म्हणतात.जास्त प्रमाणात पाण्याचे श्रोत असलेले नदी, तलाव आणि पाटबंधारे. कारखाण्यातील विषारी व्यर्थ पदार्थ शेनपाणी स्त्रोतामध्ये मिळाल्याने पाण्याचे प्रदुषण होत आहे.

पिण्याच्या पाण्यासाठी आणि शेतीला पाणी पुरवठा करणाऱ्या मोठ मोठ्या ऐतिहासिक नद्या चे सुध्दा पाणी कमी होत छोट्या छोट्या डबक्यामध्ये साचुन पाणी प्रदुषीत होत आहे. मुशी नदीची अशीच एक काहनी ऐकुया.

मुसी नदीची दिनगाथा:

हैद्राबाद शहर दिवसेनदिवस वाढत चालले आहे. आणि आज त्याचे रुपांतर भौगोलिक महानगरामध्ये होत आहे. आणि पाण्याची अपुर्ती पुर्ण करण्यासाठी किती तरी अंतरावर विविध धरण, पाटबंधारे व्दारे कार्य अनेक वर्षापासुन चालु आहे. हे सर्व प्रकल्प मुशी नदीच्या पाण्यावर अवलंबुन आहे. दररोज हजारो लोक त्यांच्या दैनदिन कार्यासाठी याच नदीचे पाणी वापरत आहे. कित्येक वर्षापासुन मुशी नदीचे प्रदुषण होत आहे. नदीच्या परिसर क्षेत्रात राहणारे लोक अधिक प्रमाणात जनावरांचा केर कचरा (शेण, मलमुत्र वगैर) प्रक्रिया न केलेले सांडपाणी कारखाण्यातील व्यर्थ पदार्थ मरण पावलेले पशु पक्षी, पालथिनच्या पिशव्या, उत्सवाच्या मुर्त्या,

SCERT TELANGANA

आणि अनेक प्रकारचे पदार्थ सरळ नदीत टाकुन पाण्याचे प्रदुषण वाढवित आहे.

नदीचे पाण्याचे प्रदुषण कमी करण्यासाठी मुशी रिजर्वायर एक्शन प्लान नावाचा प्रकल्प हाती घेण्यात आला. प्रदुषण कमी करण्यासाठी काही उपाय योजल्या गेले.

- घनपदार्थाच्या रुपात बाहेर पडणारे विषारी तत्वाचे नियोजन
- घान पाण्याच्या शुध्दीकरणासाठी एका प्लांटची स्थापना.
- कमी दरात बहर भुमीसाठी सॅन्टरीवस्तु उपलब्ध करुन देणे. आपल्या राज्यात् औद्योगीक व्यर्थ पदार्थमूळे किमक नद्यातिल तळ्यातील पाणी प्रदूषीत होत आहे.
- नदीच्या नियोजन संस्थेचा विकास करणे
- लोकांमध्ये प्रदुषणाविषयी जागृकता निर्माण करण्यासाठी प्रयत्न करणे.

हे सर्व उपाय अमलात आणुन सुध्दा मुशी नदीचे संपुर्ण पाणी प्रदुषण मुक्त करण्यासाठी खुप लांबीचा मार्ग पार करावा लागतो. परंतु या उपायाने मुशी नदीचे प्रदुषण बऱ्याच प्रमाणात कमी करण्यासाठी मदत मिळाली.

कार्यकृती -5

आपल्या जवळच्या तलावा किंवा नदीला भेट द्या. त्या पाण्यात कोणकोणत्या प्रकारचे प्रदुषणकारी तत्व मिळतात, कुठुन येतात. या गोष्टी विषयी माहिती घ्या.

हे सर्व प्रदुषण कुठुन येत आहेत?

पाण्याचे प्रदुषण घडल्यास मुखता: दोन्ह प्रकारचे तत्व कारणीभुत आहेत. ते म्हणजे definite निश्चित स्त्रोत non-definite अनिश्चित स्त्रोत. निश्चित स्त्रोत हे एकाच प्रकारच्या स्त्रोतापासुन घडत आहे. जसे औद्योगीक क्षेत्रामुळे यामध्ये कारखाणे, प्रदुषीत पाण्याचे शुध्दीकरण न करणे सेप्टीक पध्दत आणि अनेक प्रकारचे प्रदुषण स्त्रोत जे सरळ प्रदुषणकारी तत्व पाण्यात सोडत आहेत. याचा समावेश होत आहे.

अनिश्चित स्त्रोतामध्ये अनेक छोट्या छोट्या कारणीभुत वस्तुंचा समावेश होतो. ज्यामुळे पाण्याचे प्रदुषण घडते. उदा. जमीनीवर

Fig-8

पाऊस पडल्याने किंवा कृषी उत्पादनासाठी पाणी दिल्यामुळे, हे पाणी जमीनीवरील केरकचरा जमनी असणारे कृत्रिम रसायनिक खत, सुक्ष्म जिवाणु, किटकनाशके यासर्वांना नदीच्या पाण्यात मिळविण्यात येते. यामुळे समुद्राचे किंवा भुगर्भजलाचे प्रदुषण घडते.

अनिश्चित स्त्रोतांना ओळखणे फार कठिण आहे. कोणत्याही ठराविक प्रदेशात त्याची ओळख पटत नाही. भुभागाच्या रुपांतर क्रियेमुळे जे प्रदुषण घडते. हे अनिश्चित स्त्रोताच्या प्रकाराचे प्रदुषण आहे. लॅडफिल मुळे पदार्थ पाण्यात मिळत असेल तर जलप्रदुषण दोन भागामध्ये विभाजीत करता येते.

जैविकविघटनाची घाण (:Biodegradable waste) जैविक पदार्थाचे निम्न स्थायी वर परिर्वतन घडणे प्रामुख्याने मानवी आणि प्राण्याचे उत्सर्जित पदार्थ. अशा प्रकारचे जैविक विघटक पाण्यात प्रवेश करुन पाण्याचे प्रदुषण करतात. सुक्ष्मजिवाणु पासुन पाणी उर्जा पुरवितात. आर्गनीक कार्बन चे रुपांतर (organic carbon) कार्बन डायआक्साईड पाण्यात होते. आणि ज्यामुळे पाण्याचे प्रदुषण आणि आम्ल वर्ष होतात. याप्रकारचे प्रदुषण सर्वत्र पसरले आहे. आणि हे खुप प्रश्नार्थक आहे. यामुळे जास्त प्रमाणात जैविक पदार्थ पाण्यात मिसळ्याने ऑक्सीजन व जिवन जगणाऱ्या सुक्ष्मजिवाणुला एक संधी प्राप्त होते. जेणे करुन त्यांचे त्वरीत गतीने विभाजन होऊन पाण्यातील प्राणवायु वापरल्यामुळे पाण्यात प्राणवायुचे प्रमाण कमी

होते. आणि जलचर प्राणी मृत्यु मुखी पडतात.
●सवात श्वसन (एरोबीक रेस्पीरेश्न) करणारे सुक्ष्मजिवाणु म्हणजे काय? तुमच्या शिक्षकास संपर्क करुन माहिती मिळवा.

वनस्पतीचे पोषक पदार्थ : फास्फेट, सल्फेट, नायट्रेट यापासुन तयार होणारे रसायनिक खत पावसाळ्यात शेतातुन पाण्याव्दारे प्रवाहीत होऊन नदी तलाव समुद्र यापाण्यात मिसळतात. कारखाण्यातील उपउत्पादने सांडपाण्यासोबत मिळुन प्रदुषण निर्माण करतता. यामुळे शेवाळ, वाढतात. जलचर वनस्पतीची वाढ होते. आणि सुक्ष्मजिवाणु पसरतात. यामुळे पाणी हिरव्या गळद काळ्या रंगात बदलते. आणि दुर्गंध सुटतो. विघटन करणारे वनस्पती आक्सीजनचा वापर केल्यामुळे पाण्यातील जलचरावर दैनंदिन जिवनक्रियेवर प्रभाव पडतो. जलचर प्राण्याची संख्येमध्ये घट होते किंवा त्यांचा मुत्यु होतो. वनस्पतीचे पोषक पदार्थ पाण्यात मिळाल्यामुळे जलचर वनस्पतीची अधिक प्रमाणात वाढ होते. आणि वनस्पती पाण्यातील आक्सीजन चा वापर केल्यामुळे पाण्यातील आक्सीजन प्रमाण कमी होते. यामुळे पाण्यात पौष्टीक घटकाची वाढ होते. या क्रियेला '**Eutrophication**' (युट्राफीकेशन) असे म्हणतात. यामुळे जलचर प्राण्यावर मोठा प्रभाव पडत आहे.

- तुम्ही समुद्राच्या पाण्यावर तेलाचे थर पाहिलेत का? यामुळे जलचर प्राण्यांवर काय परिणाम घडत आहे? ते जलचर प्राण्यास कशा प्रकारे हानिकारक ठरत आहे?

आकृती-9

उष्णता: पाण्याचे प्रदुषण घडविणारे एक स्त्रोत आहे. पाण्याची अंतर्गत उष्णता जस जशी वाढते. पाण्यात ऑक्सीजन चे प्रमाण कमी होते. औष्णीक प्रदुषण ही नैसर्गिक प्रक्रिया आहे. उन्हाळ्यात उष्णता जास्त असल्यामुळे समुद्र किंवा खोल तलावातील पाण्यामध्ये उष्णतेची वाढ होते. दुसरे कारण कारखाण्यातील यंत्राना थंड करण्यासाठी वापरलेले पाणी तलाव किंवा नदीच्या पाण्यात मिसळ्याने हा प्रकार घडतो. मासे आणि इतर जलचर प्राणी जिवंत राहण्यासाठी किमान उष्णता माण असणे गरजे चे आहे.या औष्णीक प्रदुषणामुळे जलचर प्राण्याच्या जिवनावर परिणाम घडुन येत आहे.

गाळ साचने(Sediment) ही एक पाण्याचे प्रदुषण घडविणारी सर्वसाधारण पध्दत आहे. पाण्यात साचलेला गाळ म्हणजे खनिज किंवा जैविक घनपदार्थ जे पावसामुळे जमीनीचा पृष्ठभाग घुतला गेल्याने वापरण्याच्या पाण्याच्या स्त्रोतामध्ये मिळतात. गाळ साचल्यामुळे होणारे प्रदुषण ओळखणे फार कठिण आहे. कारण हे अनिश्चित स्त्रोतापासुन येतात. उदा. ईमारत निर्मीतीसाठी उपयोग आणणारे पदार्थ, शेतीसाठी वापरले जाणारे पदार्थ सडलेले लाकडे, नदीला पुर येणे, याव्दारे गाळ साचल्यामुठे फार गंभीर प्रश्न उद्भवतात. उदा.नगरपालिकेच्या नाल्यात गाळ साचल्याने संपुर्ण सांड पाणी प्रभावित होणे बंद होते. या प्रदुषणामुळे घट्ट, चिक्कट बनते. यामुळे जलचर प्राण्याच्या जिवनक्रिया करण्यासाठी त्रास होतो. चिकटपणामुळे उष्णतेचे प्रदुषण वाढते.

कारण गाळ मिश्रीत पाणी सुर्याचा प्रकाश जास्त प्रमाणात ग्रहन करते.

घातक आणि विषारी रसायने:

साधारणता: वरील प्रकारचे रसायन मानव निर्मीत आहेत. जे योग्य प्रकारे बाहेर टाकल्या जात नाही. औद्योगिक कारखाण्यातुन बाहेर पडणारे

SCERT TELANGANA

विषरी पदार्थ ज्यामध्ये हानिकारक रसायन पदार्थ मिळलेले असतात. उदा. आम्ल, क्षार आणि खनिज लोह, आर्सेनिक, जस्त,पारा आणि कॅडमीयम हे विष उत्पन्न करतात. घरात बाहेर रोज आपण काही रसायनीक पदार्थ वापरतो. ज्यामुळे रसायनीक प्रदुषण घडते. स्वच्छ घर करणे. म्हणजे फरशी पुसने(फीनाईलचा वापर करतो), हेअर डाय चा उपयोग, वार्निश आणि रंगाचा उपयोग हे पदार्थ सुध्दा पाण्यात विष उत्पन्न करतात. स्नान गृहातुन किंवा नाली व्दारे घराच्या बाहेर टाकल्यामुळे पाण्याचे रासायनिक प्रदुषण होते. मोटार पडणारे बाहेर पडणारे तेलाच्या एका थेंबापासुन 25 लिटर पाण्याचे प्रदुषण होते. घरच्या बगीच्यात किंवा लॉन मध्ये जेवढे किटक नाशक वापरतात. ते एका शेतकऱ्याकडुन एक एकर शेतीसाठी जेवढे किटक नाशक वापरते त्यापेक्षा 10 पट्टीने जास्त असते.

औषधी(Pharmaceuticals) अनेक प्रकारच्या औषधी गोळ्या आणि शरीर रक्षणाचे सौदर्य प्रसाधने जसे लोशन, साबन, चेहऱ्याचे क्रिम, पाण्यात मिसळुन सांडपाण्यासोबत नदी तलाव व पाणिण्याच्या पाण्यात पाण्याची सौम्यता वाढते. आणि यामुळे पाणी प्रदुषण होते.

जलप्रदुषण नियंत्रण - बचाव

जल प्रदुषणावर खालील काही उपाय केल्यास नियंत्रण व बचाव केल्या जाऊ शकते.

- औद्योगीक क्षेत्रातुन बाहेर पडणारे विषारी घटक नदी किंवा तलावाच्या पाण्यात सोडण्या आधी त्याचे रसायनीक पध्दती व्दारे शुध्दीकरण करुन त्यातील विषारी तत्व नष्ट करावे.
- सांडपाणी, गटाराचे पाणी सरळ नदीत किंवा तलावामध्ये सोडुन नये त्या पाण्याला आधी प्रदुषीत पाणी शुध्दीकरण केंद्रामध्ये पाठवुन त्यातील रासयनिक संयुगांना जैविक खताच्या रुपात बाहेर टाकावे.
- खत आणि किटकनाशकाचे अधिक अनावश्यक उपयोग कमी करावा.
- रासायनिक डिर्जंटचा उपयोग कमी करावा. किंवा बयोडिग्रॅड सोडा या सारख्या डिटर्जेंटचा वापर करावा.
- प्रेत किंवा मेलेले जनावरे नदीच्या पाण्यात टाकु नये.
- जनावरांचे मुत्र किंवा शेण बाहेर न टाकता याचा उपयोग बायोगॅस साठी किंवा जैविक खत उत्पादनासाठी करावा.
- नदी,नाले, धरण, तलाव किंवा हातपंपचे पिण्याचे पाणी अगोदर शुध्द करावे. यापाण्याचे शुध्दीकरण औद्योगीक क्षेत्राव्दारे तसेच शासना मार्फत घडावे.
- गंगानदीच्या पाण्याच्या शुध्दीकरणासाठी मोठ मोठे अभियान चालविल्या जात आहे. हे अभियान भारत सरकार ने हाती घेतले आहे.
- जल प्रदुषणाविषयी जनमाणसात जागृती निर्माण झाली पाहिजे. आणि या मधील हानिकारक तत्व प्रदुषणाचे निवारण आणि आरोग्य विषयी काळजी या विषयावर जनजागृती अभियान हाती घेणे आवश्यक आहे.उपयोगात नसलेले पॉलिथीन, कागद, आहार पदार्थ आणि सडलेले भाजीपाला वगैरे वस्तु उघड्या नाल्यात टाकु नका.
- वातावरणातील प्रदूषण नियंत्रीत करण्यासाठी आपण 4R (Reduce, Reuse, Recycle, Recover) तत्वाचा कमी करा. पुनःवापर, पुनःचक्रीकरण पुनः प्राप्तकरणे यांचा अवलंब करु शकतो.
- शक्यतो तो कमी प्रमाणात प्रदुषणकारी तत्वाचा उपयोग करा.पर्यायी उर्जेच्या स्त्रोतावर भर द्यावे. कारण हे पुननिर्मीत असल्याने पर्यावरणास कसल्याही प्रकारची हानी होत नाही.
- एका वस्तुचा एकदा वापर झाल्यानंतर शक्यतो त्या वस्तुला दुसऱ्या वेळेस वापरण्याचा प्रयत्न करावा. उदा. एका पांढ्या कागदाला छपाई यंत्रामध्ये वापरण्यास आल्यानंतर त्याच कागदाचे काम झाल्यानंतर दुसऱ्यांनी त्यांच्या दुसऱ्या बाजुला छापुन

SCERT TELANGANA

वापरावे. म्हणजे नविन छापखाण्यासाठी नविन कागदाचा तेवढाच उपयोग कमी होतो. ज्यामुळे निसर्गाती वृक्षतोड थांबते.

- पुन:निर्माण प्रक्रिया ही एक प्रदुषण कमी करण्याचा महत्वाचा सिंध्दात आहे. काही पदार्थांचा उपयोग कितीतरी वेळा त्याचे पुन:निर्माण करुन करता येते. त्यास उपयोग केल्यानंतर जो पर्यंत त्या वस्तुचे गुणधर्म आणि क्रियाशिलता कमी होत नाही. तो पर्यंत वापर करावे. नैसर्गिक उर्जा स्त्रोत हे आपल्याला निसर्गाने दिलेले बहुमुल्य वरदान आहे. याचा आपण योग्य उपयोग करावा. जेणे करुन ते आपल्याला उपयोगी ठरतिल.जर आपण या स्त्रोताचा गैर वापर केल्यास मानवी जिवणास एक मोठ्या संकटाना तोंड द्यावे लागेल. या स्त्रोतांना ठिकणवुन ठेवले पाहिजे जेणे करुन ते आपल्या पुढच्या पुढीसाठी सुध्दा उपयोगी पडेल.

महत्वाचे शब्द

प्रदुषण, वायुप्रदुषण, जलप्रदुषण, प्रदुषणकारी तत्व, ज्वालामुखी स्फोट, औष्णीक उर्जा, क्लोरो- फ्लोरो कार्बन, विषारी औद्योगीक टाका वु पदार्थ, खत आणि किटकनाशक, युट्राफिकेशन, जैविक विघटन, जैविक विशालन, कार्बोक्सी, हिमोग्लोबिन

आपण काय शिकलोत?

- प्रदुषण हे हवा पाणी आणि जमीन या मधील भौतीक, रासायनिक आणि जैविकतत्वांचा अनपेक्षीत बदल आहे.
- अशुध्द पदार्थामुळे हवेतील बदल घडण्यास वायु प्रदुषण वायु प्रदुषण बनतो. ज्यामुळे परिसराती सजिव आणि निर्जीव घटकावर परिणाम होतो.
- प्रदुषणकारी तत्व अशा प्रकारचे पदार्थ आहे की,ज्यामुळे परिसर प्रदुषीत होते. काही प्रमुख प्रदुषणाकारी तत्व म्हणजे हवेमधील धुळीचे कण, कार्बन मोनोक्साईड, कार्बनडायआक्साईड, वायुचे प्रमाण वाढणे, गंधक आणि नत्राचे आक्साईड, सीएफसी आणि जड लोखंड
- वायु प्रदुषणाचे कारणे, इंधनाचे ज्वलन मोटार वाहनाव्दारे, कारखाण्यात, औष्णीक उर्जा क्षेत्रात, रसायनिक खत आणि किटकनाशके, जंगल तोंडणे,CFCs आणि खदानी मुळे.
- वायु प्रदुषणामुळे अनेक प्रकारचे आजार निर्माण होतात. उदा. श्वाससंबंधी आजार, कर्करोग वगैरे.
- आवश्यक आणि हानिकारक पदार्थ जसे सांडपाणी, विषारी रसायने आणि औद्योगीक क्षेत्रात बाहेर टाकल्या जाणारे पदार्थ जेव्हा पाण्यात मिसळते त्या क्रियेला जलप्रदूषण असे म्हणतात.
- औद्योगिक क्षेत्रात बाहेर टाकला जाणारा पदार्थ सांडपाणी, रासयनिक खत, किटकनाशक, यांना आपण प्रदुषणकारी तत्व म्हणतो. हे तत्व पाण्यात मिसळ्याने प्रदुषण घडते.
- जलप्रदुषणामुळे पाण्यामुळे होणारे आजार जसे टायफाईड, कॉलरा, हगवण, काविळ आणि अतिसार होत असतात.
- परिसरातील प्रदुषण कमी करण्यासाठी किंवा निर्मुलनासाठी 4R सुत्राचा उपयोग केला पाहिजे. पेपर(काजदा)चा वापर कसा कमी करता येईल.

आपल्या अभ्यासात सुधारणा करा

1. वायु प्रदुषण म्हणजे काय ?कारण आणि परिणाम यावर एक रेखा चित्र रेखाटा ? (AS 5)
2. सुधीर हा एक ट्राफिक पोलिस आहे. तुम्ही त्याच्या आरोग्या विषयी काय विचार करता ? त्यास आरोग्याची काळजी घेण्यासाठी कोणते उपाया सांगाल ?(AS 2)

SCERT TELANGANA

3. वायु प्रदुषण हे जलप्रदुषणासाठी कारणीभुत कसे ठरते?(AS 1)
4. "सायकलचा उपयोग करा मोटार सायकलाचा वापर थांबवा" ही घोषणा पुजा ने केली. तुम्ही अशा प्रकारच्या पर्यावरण प्रदुषणाविषयी कोणत्या देऊ शकता का? नविन घोषणा लिहा?(AS 7)
5. शुध्द आणि पारदर्शी पाणी पिण्यास योग्य असते. यावर तुमचे विचार स्पष्ट करा?(AS 6)
6. ताजमहल सारखे ऐतिहासिक निर्माण वायु प्रदुषणामुळे प्रभावित होत आहे. त्यावर प्रदुषणाचा प्रभाव कमी करण्यासाठी तुम्ही आजुन कोणते उपाय सुचवु शकता?(AS 6)
7. वायु प्रदुषण आणि जलप्रदुषण कमी करण्यासाठी कोणकोणत्या प्रकारची उपाय योजना कराल?(AS 1)
8. वायु प्रदुषणामुळे तुमच्या गावाच्या परिसरात काय परिणाम होत आहे? निर्मुलनाचे मार्ग सुचवा?(AS 1)
9. पाण्यामध्ये पोषक पदार्थांची वाढ झाल्याने जलचर प्राण्याच्या जिवणावर परिणाम होतो कारण काय? (AS 1)
10. 'जमीनीवर घडणाऱ्या प्रदुषणावर नियंत्रण'या चर्चा गोष्टी रेश्मा भाग घेत आहे.तिच्या भाषणाचा उल्लेख तुमच्या शब्दात करा.(AS 6)
11. रस्त्याच्या कडेला असणाऱ्या झाडांची वाढ बरोबर होत नाही. यावर तुमचे स्वत:चे मत मांडा. (AS 1)
12. प्रदुषण तपास केंद्राला भेट द्या. वाहनातील प्रदुषण कशा प्रकारे परिक्षण करतात याची माहिती लिहा.तुम्ही खालील विषयावर तुमच्या दृष्टीकोणातुन माहिती देऊ शकता काय?(4)
    - दररोज किती वाहनाची तपासणी करतात. सरासरी काढा.
    - एका वाहनाच्या तपासणीसाठी किती वेळ लागतो.
    - कोणकोणत्या प्रदुषणकारी तत्वाची परिक्षा करतात.
    - अनेक प्रदुषणकारी तत्वाचे कमीत कमी प्रमाणाबद्दल माहिती द्या.
    - अधिक प्रमाणात प्रदुषण तत्वे बाहेर पडल्यास त्यावर नियंत्रण कसे कराल.
    - प्रदुषण तत्व माहीत करण्याची पध्दत सांगा.
13. तुमच्या शिक्षकाच्या सहाय्याने जवळच्या तलावाला,नदीला किंवा नाल्याला भेट द्या. (AS 4)

    निरिक्षणानंतर खालील विषयावर चर्चा करा.
    - तलाव, नदी, नाल्याचा इतिहास माहित करा.
    - तलाव, नदी, नाल्याला वगळता पाण्याचे दुसरे स्त्रोत कोणते.
    - सांस्कृतीक महत्व

    - प्रदुषणाविषयी काळजी
    - प्रदुषण कशामुळे घडते
    - तलाव, नदी, नाल्या जवळील किंवा दुरच्या लोकांवर प्रदुषणाचा प्रभाव
14. जल प्रदुषण आणि वायु प्रदुषणाबददल एक प्रश्नोत्तरी कार्यक्रम घेण्यासाठी पाच विचारवंत प्रश्न तयार करा.(AS 6)
15. समजा तुम्ही कारखाण्याचे जनरल मॅनेजर आहात. तर जलप्रदुषण आणि वायु प्रदुषण कमी करण्यासाठी तुम्हे कोणते उपाया योजना कराला?(AS 7)
16. कविता म्हणते की, मातीच्या मृत्यां ह्या प्लॅस्टर ऑफ पॅरीसच्या मुर्त्या पेक्षा ईको फ्रेंडली असते. तीला कशा प्रकारे सहमती दर्शवाल? (AS 6)
17. कार्बनडॉय आक्साइड प्रदुषण कारक आहे, पण जर तो हवेतुन पुर्णपणे नष्ट झाला तर काय होईल?(AS 1)
18. पेपर(काजदा)चा वापर कसा कमी करता येईल.

SCERT TELANGANA

Annexure अधिक माहिति

फ्लोरोसीस म्हणजे काय ?

दिलेल्या बघा. तुम्हाला माहित आहे का की तो मुलगा असा का दिसत आहे? हो याला फ्लोरोसीस नावाचा घातक रोग झाला आहे. फ्लोरीन मुक्त पाणी पिल्यामुळे हा होतो. नेलगोंडा, मेदक, खम्मम, महबूब नगर येथील बगाच प्रांतात हा रोग दिसून आला.

फ्लोरोसीस हा रोग पाणी आणि अन्ना सोबत जास्त फ्लोरीन घेतलामूळे होतो. साधारणतः पिण्याच्या पाण्यात फोरीनची जास्तीत जास्त पातळी 0.5 PPM किंवा 0.5 Mg/l. असते. रोज पाणी आणि आहारा सोबत किंवा फ्लोरीन चे आपल्या शरीरात जातो यावर फ्लोरीसीस रोगाची तिव्रता कळते.

विशिष्ट हडांचा फ्लोरोसीस एल्लारेड्डीगूडा, बाल्टापाल्ली, येदवल्ली गाव या नलगोंडा जिल्हातील प्रदेशास सर्वप्रथम निदर्शनात आला. फ्लोराईड हा पदार्थ अन्नाद्वारे शरीरात प्रवेश करतो.

फ्लोरोसीस रोगाचे चार प्रकार असतात दातांचा, गूघग्यांचा, हडांचा, आणि अपंगत्व, काही विशिष्ट गावात ह्या रोगाचे प्रमाण जास्त आहे. कमी तिव्रता असलेल्या गावातील मुलांना व प्रौढांना कॅल्शीयम आणि जिवनसत्वा पूरवणी देऊन या रोगाचे निर्मूलन करता येते.

1.5 फ्लोरीन असलेले पाणी पिवाच्या मुलांमध्ये दातांचा फ्लोरोसीस दिसून येतो. कायम दातावर याचा परीणाम होऊन दात खडबडीत, अपारदर्शक, आणि खडूसारखे पांढरट होतात. दातात छिद्र पडणे, तूकडा पडणे आणि दातावर काळे किंवा पिवळे धब्बे पडणे.

जेनूवेलगम मध्ये हात पाय वाकडे होतात. जास्त करुन लहान मूल त्यांचे वजन जास्त आहे. हा रोग त्या मूलां मध्ये आहारात कॅलशीयमचे कूपोष असते त्यांच्यात दिसून येते.

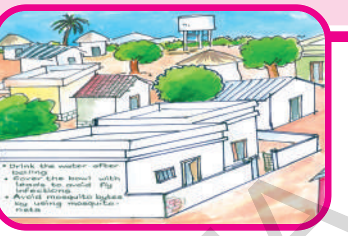
हडांत बदल हा फ्लोराईडच्या जास्तीत जास्त शेवनाने होतो. 30 वर्षा पेक्षा जास्त असलेल्या लोकात अपंगत्व येण्याची शक्यता असते. अशा प्रदेशात विहोरी पेक्षा नद्यांचे पाणी पिण्यास योग्य असले.

मुलांमध्ये या रोगापासून संरक्षण मिळवण्यासाठी कुपोषणाची भरपाई म्हणून फॅलाशिप देण्यात येते दूधात कॅलशियमचे प्रमाण जास्त आहे. पण ते महाग असते. वेगवेगळे भाज्यामध्ये देखील कॅलशियम मॅग्नीशीयम विटमिन सी असते जसे माठ, अळू, कडीपत्ता, मोहरी, गुळ, तळ, ज्यारी, जिरा, आवळा, हिरबीमिर्ची इत्यादी शाळेतील मुलांना मध्यान्ह भोजनाद्वारे दुध आणि पालेभाज्या निवडून दिल्या जातात.

SCERT TELANGANA

धडा 11

आपण आजारी का पडतो?



खालील ग्रामपंचायतीच्या भितीवर लिहिलेल्या सुचना वाचा.

- पंचायतीच्या भिंतीवर असे फलक का लावलेले असतात?
- अशा सुचनामुळे आपणास काय माहिती मिळते?
- त्या सुचनाचे पालन न केल्यास काय होते?
- कोणत्या हंगामामध्ये डास जास्त असतात? त्यांचा आपल्यावर कसा प्रभाव पडतो?

उकळुन थंड केलेले पाणी पिल्याने,डासापासुन शरीराचे रक्षण केल्याने आपण निरोगी राहतो. पण आरोग्य म्हणजे काय? आपण का आजारी पडतो?

फक्त उकळुन थंड केलेले पाणीच प्या.
मच्छरदानी वापरा.
तुमचा परिसर स्वच्छ ठेवा.
पाणी साचु देऊ नका.
गरम जेवन करा.
जेवणाआधी साबणाने हात स्वच्छ धुवा.
शौच्यास जाऊन आल्यावर हात स्वच्छ धुवा.
शौचालयाचा वापर करा.
स्वयंपाकाच्या भांड्यावर झाकण ठेवा.
स्वयंपाक करण्याआधी पालेभाज्या स्वच्छ धुवा.

आरोग्याचे महत्व

आपण अनेकदा आरोग्य हा शब्द ऐकत असतो. आपल्या सभोवताला विषयी व आपल्या विषयी बोलत असतांना आरोग्य हा शब्द ऐकतो. उदा. माझ्या आजीचे आरोग्य चांगले नाही असे आपण म्हणतो. आपले शिक्षक साधारणता: विद्यार्थ्यांना खडसावतांना हा आरोग्यदायक स्वभाव नाही असे म्हणतो. आरोग्य म्हणजे काय? याचा विचार केला तर चांगले असणे असा अर्थ निघतो.

चांगले असुन समर्थपणे काम करणे असा विचार येतो. आपल्या आजीच्या विषयात ती बाजारात जाणे, शेजारच्या घरी जाणे हे चांगले असल्याचे सुचक आहे. तसे जात नसेल तर आरोग्य चांगले नाही असे म्हणता येईल.

वर्गातील विषयाकडे वळता नावडते काम केल्यास हे आरोग्यदायी काम नाही असे म्हणतो. म्हणुन आरोग्य म्हणजे शारिरिक मानसिक सामाजिक दृष्टीकोनातुन चांगले काम करणे.

व्यक्तीगत व सामाजिक समस्या

शारीरीक, मानसिक, सामाजिक दृष्ट्या चांगले कृत्य करणेच जर आरोग्य म्हटले तर या सर्व गोष्टींना प्रत्येक जन स्वत: साध्य करण्याच्या गोष्टी नाहीत.

SCERT TELANGANA

प्रत्येक जनाचे आरोग्य त्याच्या परिसरावर आधारीत असते. परिसरात भौतिक परिसर सुध्दा असतो. उदा. तुफानामुळे आपले आरोग्य खुप खराब होते. तरी पण मानव, समाजात निवास करीत असल्यामुळे व्यक्तीगत आरोग्यात सामाजिक वातावरण मुख्य भुमीका बजावते. आपण गावात किंवा शहरात राहतो.

तशा क्षेत्रात आपल्या भौतिक वातावरणाचा आपले सामाजिक वातावरण निर्धार करते. केरकचरा काढण्याची व्यवस्था नसल्यास काय होईल? विचार करा. घान नाले, कालवे स्वच्छ करण्याचे काम कोणी केले नाही तर काय होईल. विचार करा. तशा परिस्थितीत आपल्या परिसरात केरकचरा जमा होऊन घान पाणी जमा झाल्यामुळे आपल्या आरोग्यास समस्या वाढण्याची शक्यता असते. म्हणुन सामाजिक स्वच्छता ही व्यक्तीगत स्वच्छतेसाठी खुप महत्वाचे आहे.

कार्यकृती -1

- स्वच्छ पाण्याच्या पुरवठ्यासाठी तुमच्या ग्रामपंचायत / नगरपालिका सहकारी संघाने पाणी पुरवठ्यासाठी काय सोयी केल्या आहेत?
- तुमच्या प्रातांतील सर्वजणाना त्या सोयी उपलब्ध आहेत काय?
- जर त्यांना सोयां नसतील तर त्यावर चर्चा करा.

कार्यकृती - 2

- तुमच्या परिसरातील घनरुपी व्यर्थ पदार्थाला काढण्यासाठी ग्रामपंचायत/ नगरपालिका काय करते ते लिहा.
- त्यांनी करीत असलेले उपाय पुरेसे आहेत काय?
- जर उपाय पुरेस नसतील तर तुमच्या सुचना सल्ले द्या.
- एका आठवड्यात जमा झालेला घनकचरा कमी करण्यासाठी तुमचे कुटुंब सदस्य कशाप्रकारची काळजी घेतात?

आपल्या आरोग्यासाठी आहार अन्न आवश्यक आहे. हा आहार मिळविण्यासाठी काम करावे लागते. यासाठी काम करण्याची संधी प्राप्त झाली पाहिजे. चांगली आर्थिक परिस्थिती आणि चांगले काम असल्यास आरोग्य चांगले राहते. आरोग्य चांगले राहण्यासाठी आपण आनंदी असलो पाहिजे. जर आपण एक दुसऱ्याचा मान राखला नाही तर आनंदी किंवा निरोगी राहु शकत नाही. सामाजिक समानता, सामरस्य व्यक्तीगत आरोग्यासाठी खुप आवश्यक आहेत. आरोग्य यातील परस्पर संबंध दर्शविणारे अनेक उदाहरणे सांगु शकतो .

निरोगी आणि रोगमुक्त यातील फरक

आपल्याला आतापर्यत आरोग्याबद्दल माहिती मिळाली. आता रोग म्हणजे काय? रोग म्हणजे अनुकुल नसते. कोणतेही कामकरण्यासाठी शारिरिक दृष्टया, मानसिक दृष्टया नसण्याचे कारण माहित करतांना आपण रोगाविषयी बोलतो.

पण रोगाचे निश्चित कारण माहित करणे आवश्यक नाही. काही बाबतीत अतिसार लागण्याचे कारण माहित नसतांना अतिसारामुळे मुळे दु:खी आहे. असे म्हणतो.

कोणताही रोग नसतांना सुध्दा रोग झाल्यासारखी लक्षणे आपण पाहतो. रोगमुक्त असणे म्हणजे निरोगी असणे नव्हे. एका नृत्यकारासाठी चांगले आरोग्य म्हणजे शरिरास

SCERT TELANGANA

कठिण पण योग्य रित्या तानुन नृत्य करणे होय. संगीत कारासाठी चांगले आरोग्य म्हणजे फुफ्फसाच्या श्वासोच्छावासाची क्षमता जास्त असणे. ज्यामुळे तो /ती बासरीच्या स्वरावर नियंत्रण ठेऊ शकतो. आपल्यातील विशिष्ट क्षमतेला ओळखाण्याची संधी प्राप्त होणे चांगल्या आरोग्यासाठी आवश्यक आहे. त्यामुळेच जरी रेागाची ओळख झाली नसली तरी कधी कधी रोगमुक्त दिसतो. समाजाविषयी प्रजेविषयी बोलतो. दुसऱ्या दृष्टीने रेागाविषयी बोलतांना व्यक्तीगतपणे त्रास भोगत असलेल्या व्यक्तीविषयीच विचार करतो.

- चांगल्या आरोग्यासाठी आवश्यक असलेल्या परिस्थितीचे वर्णन करा?
- रोगमुक्त राहण्यासाठी आवश्यक असलेल्या देान परिस्थितीचे वर्णन करा.
- वरील दोन्ही प्रश्नाचे उत्तर सारखेच आहे का? वेगळे आहे? कारण काय?

रोग आणि रोगाची कारणे

रोग कसा असतो?

कार्यकृती - 3

रोगाबद्दल आणखी काही माहिती मिळवु या. आपणास रोग असल्याचे कसे कळते? दुसऱ्या शब्दात सांगायचे म्हणजे आपले शरीर त्याचे कार्य व्यवस्थितपणे का करु शकत नाही?

आपण सहाव्या पाठात शरिरातील विविध प्रकारच्या पेशीजाळ (उती) असे असतात हे शिकलो. या पेशी जाळा व्दारे अवयव व्यवस्था तयार करतात. जे प्रत्येक अवयव व्यवस्थेत विशिष्ट भाग विशिष्ठ कार्य करतो. उदा. पचनसंस्थेत जठर आणि आतडे असतात. ते अन्नाचे पचन करतात. हे शिकलो. उति स्थिपंजर संस्था ही हाडे व मासाने तयार झालेले असुन शरिराभागाला धरुन शरिराच्या हालचालीस मदत करतात.

रोग जडल्यास आपल्या शरिरात एक किंवा त्यापेक्षा जास्त अवयव व्यवस्था त्यांचे कार्य व्यवस्थीतपणे न केल्यामुळे सर्व व्यवस्था क्षीन झाल्यासारखे वाटते. हे सगळे बदल रोगाची लक्षणे दर्शवितात. रोगाची लक्षणे शरिरात एक प्रकारचे दु:ख असल्याचे जानवितात. म्हणुनच डोखेदुखी, खोकला, हगवण, जखम, यासारखे रोगाचे लक्षण दिसुन येतात. हे लक्षण आपल्यात रोग असल्याची जाणिवा करुन देतात. पण कोणता रोग आहे याची निर्धारिण करु शकत नाहीत. उदा. डोखेदुखी परिक्षेच्या तनावामुळे किंवा सर्दी पडस्यामुळे किंवा मेननजायटीसमुळे किंवा इतर रोगामुळे येऊ शकतो.

रेाग लक्षणाच्या आधारे डॉक्टर रोग ओळखण्याचा प्रयत्न करतात. डॉक्टर प्रयोग शाळेत विविध प्रयोग करुन रोगाचे निर्धारिण करु शकतात.

स्वल्प कालीन आणि दिर्घ कालीन आजार (Acute and Chronic diseases)

रोग होणे हे अनेक घटकावर अवलंबुन असते. त्यापैकी रोगाचा कालावधी हा एक घटक आहे. काही रोग थोड्या काळासाठी येऊन जातात. यांना तिवृ (Acute) रोग असे म्हणतात. उदा. पडसे काही दिवसा करीताच येते. काही रोग जास्त काळासाठी येतात किंवा आजिवन सुध्दा येऊ शकतात. या रोगांना जुनाट

SCERT TELANGANA

रोग (Chronic diseases) असे म्हणतात. उदा. हत्तीपायाचा रोग, हा रोग भारतातील काही भागात साधारण आहे.

कार्यकृती - 4

- खालील गोष्टी माहित करण्यासाठी तुमच्या शेजाऱ्यांचा आढावा घ्या.

1. गेल्या तिन महिण्यापासुन तिवृ रोगापासुन कितीजण आजारी पडले?
2. गेल्या तीन महिण्यापासुन जुनाट रोगापासुन कितीजण आजारी पडलेले आहेत?
3. तुमच्या शेजारी रोगापासुन एकुण कितीजण आजारी पडलेले आहेत.

- पहिल्या आणि दुसऱ्या प्रश्नाची उत्तरे वेगवेगळे आहेत काय?
- दुसऱ्या आणि तिसऱ्या प्रश्नाची उत्तरे वेगवेगळी आहेत काय?
- वरील प्रश्नांची उत्तरांतील फरकाचे कारण काय असु शकते? या सर्व फरकाचा लोकसंख्येवर कशा प्रकारचा प्रभाव पडतो?

स्वल्प कालीन आणि दिर्घ कालीन आजार आणि दूर्वळ आरोग्य

तिवृ आणि जुनाट रोगाचा आपल्या आरोग्यावर वेगवेगळ्या प्रभाव पडतो.जो रोग शरिराच्या एखाद्या अवयवाचे कार्य मंद करतो, त्याचा आरोग्यावर प्रभाव पडतो. कारण साधारण निरोगी आरोग्याकरीता शरिराच्या सर्व अवयवाचे सक्रिय काम आवश्यक आहे. पण तिव्र रोग फार लवकर कमी होतात. म्हणुन याचा आरोग्यावर फारसा प्रभाव पडत नाही पण जुनाट रोगाचा आरोग्यावर बराच प्रभाव पडतो.

उदारणासाठी पडसे, खोकला,आपल्याला सतत येऊ शकतो याचा विचार करा.पडसे खोकला येऊन गेल्यावर आपण एका आठवड्यात बरे होतो. याचा आरोग्यावर काहीच फरक पडत नाही. किंवा यामुळे आपले वजन कमी होत नाही. अल्प कालीन खोकला पडस्यामुळे नेहमी थकवा येत नाही. पण जर फुप्फुसाचा क्षयासारख्या जुनाट रोगाचा प्रादुर्भाव झाल्यास वजन घटते आणि नेहमी थकवा येतो. जर तिव्र रोग झाला तर आपण काही दिवस शाळेला जाऊ शकतो. पण जुना रोग झाल्यास शाळेतील धडे शिकायला त्रास होतो. शिकविलेले ग्रहन करण्याची क्षमता कमी होते. थोडक्यात जर जुनाट रोग झाला तर दिर्घकाळ आरोग्य बिघडलेले असेल म्हणुन जुनाट रोगाचा तिव्र रोगापेक्षा जास्त व भयंकर प्रभाव पडतो.

रोगाची कारणे

रोग कशाने होते? रोगाची वेगवेगळ्या टप्प्यात अनेक कारणे आहेत. उदा. जर बाळाला हगवण लागली आहे, तेव्हा असे म्हणता येईल की, बाळाला व्हायरस मुळे हगवण लागली आहे. म्हणुन रोगाचे पहिले कारण व्हायरस आहे.

पण दुसरा प्रश्न असा पडतो की, व्हायरस कुठुन येतात? समजा व्हायरस हा घानेरड्या पाण्यातुन येतो. पण कित्येक बाळ हेच पाणि पितात पण एकाला हगवण लागते व दुसऱ्याला लागत नाही असे का घडते?

ते बाळ निरोगी नसेल हे कारण असु

SCERT TELANGANA

शकते. निरोगी नसल्यामुळे बाळाला हगवण लागली. पण निरोगी बाळाला हगवण लागली नाही? बाळ निरोगी का नाही? कदाचित त्याला बरोबर अन्न भरविले जात नसल्यामुळे त्याला पोषक आहार मिळत नाही. म्हणुन आहार बरोबर नसणे दुसऱ्या टप्प्याचे कारण होऊ शकते. बाळाला योग्य आहार का दिला जात नाही? कदाचित बाळ गरीबघरचे असेल.

त्याचप्रमाणे बाळाला अनुवंशीक विभिन्नते मुळे व्हायरसचा प्रादुर्भाव झाल्यास हगवण लागु शकते. पण नुसत्या अनुवांशिक विभिन्नतमुळे किंवा पौष्टिक आहाराच्या कमतरतेमुळे हगवण लागु शकत नाही. या दोन्ही गोष्टी रोगाला फक्त साहाय्यक घटक असतात.

बाळाला स्वच्छ शुध्द पाणी प्यायला का भेटत नाही? बाळ राहत असलेल्या परिसरात शुध्द पाण्याचा पुरवठा नसेल म्हणुन गरीबी किंवा समाज सेवा व्यवस्था हे तिसऱ्या टप्प्यातील कारण आहे.

म्हणुन प्रत्येक रोगाला सत्वर कारणे भागीदारीची कारणे असतात हे ठळक आहे. रोगाचे एकच कारण असुन अनेक कारणे असतात.

संसर्गिक व असंर्गिक रोगाचे कारणे

रोगाची कारणे समजुन घेण्याआधी लोकांचे आरोग्य आणि सामाजिक आरोग्यांच्या कारणांना गृहीत धरणे अत्यंत आवश्यक आहे. या शिवाय आणखी थोडा विचार केला असता. रोगाची दोन कारणे स्पष्ट होतात. रोगाचे एक कारण संसर्गिक सुक्ष्म जिवाणु आहे. कारण सुक्ष्मजिवाणु समाजात विविध प्रकारचे रोग फैलावु शकतात. रोगी व्यक्तीपासुन सर्व प्रकारचे रोग पसरतात.

- सर्व रोग रोगी व्यक्तीच्या संपर्कात आल्याने पसरतात का?
- कोणते रोग पसरत नाहीत?
- जे रोग व्यक्तीच्या संपर्कात आल्याने पसरत नाहीत असे रोग कसे पसरतात?

संसर्गजन्य कारकामुळे न पसरणारे रोग सुध्दा आहेत. हे सुक्ष्मजिवाणु सारखे समाजात बहिर्गत रोग पसवत नाहीत हे शारिरा अंतर्गत राहुन असंसर्ग कारकासमान असतात. उदा. काही प्रकारचा कॅन्सर, अनुवांशिक विषमतेमुळे होऊ शकतात. उच्च रक्त दाब हा लठ्ठपणामुळे व व्यायाम न केल्यामुळे होतो. अनेक रोग संसर्ग जन्य रोग नसतात.

विविध प्रकारचे रोग, विविध प्रकारे परसतात, आणि त्यांना निवारण करण्याच्या पध्दती सुध्दा वेगवेगळ्या असतात. या सर्व रोगाचे सत्वर कारक संसर्गजन्य आहे का असंसर्गजन्य आहे यावर अवलंबुन असते.

- तुम्ही अस्वस्थ दिसण्याची तीन कारणे सांगा ज्यामुळे तुम्ही डॉक्टर कडे जाऊ इच्छीत आहात काय? या रोगाच्या लक्षणाधारे तुम्ही डॉक्टरकडे गेलात काय? कारण सांगा?
- खालील दिलेल्या कोणत्या कारणामुळे तुमचे आरेाग्य दिर्घकाळासाठी दु:खदायक असु शकते?

  a. काविळ(जानडिस) झाल्यास

रुबी वाश्न आणि बारी मारशल
(Rubi Wassen Barry Marshall)

कित्येक वर्षापासुन सर्वजण असे समजत होते की, चुक जिवनशैली मुळे व जठाराच्या अल्सरमुळे आम्लपित्त (एसिडीटी) होते. ज्यामुळे जठाराला वेदना आणि रक्तस्त्राव होतो. तसेच मानसिक चिंतेमुळे जठारत जास्त पित्त निर्माण होते ज्यामुळे जठाराचा अल्सर होतो.

आस्ट्रेलियाच्या दोन शास्त्राज्ञाने शोध लावला की, हेलीकोबॅक्टर पायलुरी या बॅक्टेरीया मुळे जठाराचा अल्सर होतो. रॉबीन वारेन (1973) या आस्ट्रेलियातील पर्थ शहरातील डॉक्टरने (पॅथॉलॉजीस्ट) हॅलिकोबॅक्टर पायलुरी बॅक्टेरीयाला अनेक रोग्याच्या जठाराच्या खालच्या भागात पाहिले. या बॅक्टेरीया भोवती नेहमी सुज असलेली पाहिले. बेरीमार्शल (1951) या डॉक्टराने वारेन च्या संशोधनावर आवड दर्शवुन बॅक्टेरीया ची वाढ करण्यात सफल झाले.

मार्शल आणि वारेनच्या संशोधनात जठाराच्या अल्सर बॅक्टेरीया नष्ट केल्यामुळेच कमी होतो. याप्रकारे पहिल्यांना जठाराच्या अल्सरावर मार्शल आणि वारेन ने केलेले संशोधन अभिनंदरिय आहे.

सुक्ष्मजिवाणु नाशकाव्दारे (एन्टीबायटिक्स) या रोगास पाहिल्या टप्प्यात अति कमी वेळात निवारण करु शकतो. या संशोधनाला 2005 वर्षी शरिरधर्म शास्त्र. (फिजीयॉलजी) आणि औषधी क्षेत्रात नोबेल परितोषीक मिळाले.

b. डोक्यात उवा झाल्यास

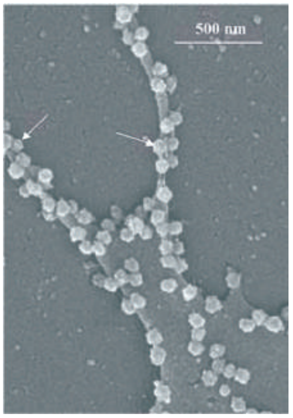
c. तुम्हाला तोंडावर फुटकुळ्या आल्या का ? कारण काय ?

संसर्गजन्य रोग

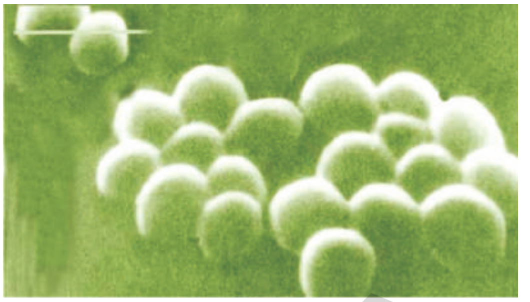
संसर्गजन्य रोग

जिवसृष्टीतील विभीन्नतेच्या आधारावर सजिवास काही गटात वर्गीकरण करण्यात आले आहे. विविध सजिवाच्या लक्षणाआधारे रोग जनकाला विविध वर्गात वर्गीकरण करण्यात आले आहे. त्यात काहींना व्हायरस, काहींना बॅक्टेरीया काहीना शेवाळ, काहींना प्रोटोझुआ, अशा गटात विभागलेले गेले आहेत. एवढेच नव्हे तर काही कृमी आणि किटका सारखा बहुपेशीय बहुपेशीय सजिवांना सुध्दा रोगजनक म्हणुन ओळखले गेले आहे.

SCERT TELANGANA



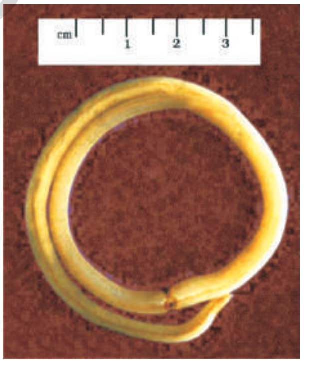
आकृती 1. (अ) एस.ए. आर.एस व्हायरसचे चित्र (उदा. बाणाचे चिन्ह पहा) संक्रमीत पेशीतुन व्हायरस बाहेर पडत आहेत. पांढरी स्केलची रेषा 500 नॅनोमिटर अंतर दर्शवितात. स्केलची रेषामुळे सजिव किती आकाराचा आहे. याची कल्पना येते.
सौजन्य : संसर्गजन्य रोगाची वाढ, दैनिक CDC, U.S.



आकृती 1. (ब) स्टफायलोकोकै बॅक्टेरीयाचे चित्र या बॅक्टेरीयामुळे तोंडावर फुटकुळ्या फोड येतात. चित्राचे माप चित्राच्या वरच्या बाजुला दिले आहे. जे 5 मायक्रोमीटर लांब आहे.

आकृती 1. (क) ट्रिपॅनोजोमाचे चित्र, स्लीपंग सिकनेस रोगास कारणीभुत प्रोटोझुआचे सजिव हा जिव बशीच्या आकारासारख्या रक्त पेशीच्या जवळ आहे. ज्यामुळे त्याच्या आकार मापाची कल्पना मिळते सर्वाधिकार : ओरगॉन हेल्थ एंड सायन्स युनिवर्सीटी, यु.एस.

आकृती 1. (ड) लिस्मानिया ज्या प्रोटोझुआ सजिवामुळे काळाआजार होतो. हा सजिव गोलाकार चाबुका सारखा लांब असतो. एक सजिव विभाजित होत आहे. (बाण) रोगप्रतिकारक संस्थेची पेशी(खालच्या उजव्या) विभाजीत सजिव पेशीला घट्ट धरली आहे. व सजिवास खात आहे. रोगप्रतिकारक पेशीचा परिघ 10 मायक्रोमिटर आहे.



आकृती 1. (ई) लहान जठरातील गोलकृमीचे चित्र (एस्कारीस लंब्रीकॉइडस हे तांत्रिक नाव आहे) मोजपट्टीचे चित्र आकारमान मापाची कल्पना येते.

SCERT TELANGANA

व्हायरसमुळे होणाऱ्या रोगाचे सोपे उदाहरण पडसे शितज्वर, डेग्यु आणि एड्स आहे.

टायफाईड ज्वर कॉलरा,क्षय (ट्युबरक्युलॉसीस) आणि एंथ्रेक्स हे रोग बॅक्टेरीया मुळे होतात. काही चर्म रोग वेगवेगळ्या प्रकारच्या बुर्शीमुळे होतात. प्रोटोझुआ सजिवामुळे अनेक ओळखीचे आजार संभवतात. जसे मलेरीया आणि काळा आजार हत्तीपाय रोग कृमीमुळे होतो. तसेच जठाराला कृत्रीम संक्रमण होते.

या विविध प्रकारच्या रोग जनकाबद्दल का विचार करायला पाहिजे? कारण रोगाला बरे करण्याची पध्दत अवलंबवितांना रोग जनकाबद्दल माहिती मिळविणे आवश्यक आहे.

बॅक्टेरीया, व्हायरस, प्रोटोझुआ वर्गातील सर्व सजिवाचे सारखे गुणधर्म असतात.

उदा. सर्व व्हायरस हे सुध्दा अतिथी पेशीमध्ये जगतात. पण फक्त काही बॅक्टेरीया च पेशीच्या आज जगतात. व्हायरस बॅक्टेरीया शेवाळ लवकर वाढतात. काही प्रकारचे कृमी मात्र हळुवार वाढतात. सर्व प्रकारच्या बॅक्टेरीया जवळजवळ एक सारखेच असुन व्हायरस पेक्षा वेगळे असतात. यामुळे जिवक्रीयेला विरोध करण्याआधी या गटात असुन सुध्दा गटातील इतर सजिवावर प्रभाव टाकण्याची शक्यता आहे. तेच आधी दुसऱ्या गटाच्या सजिवावर काम करत नाहीत.

सुक्ष्म जिवाणु (एंटीबायोटिक्स) उदा. घेऊ या हे सुक्ष्मसजिवास आवश्यक असलेल्या साधारण जिव रसायनिणक मार्गास आडवे येतात. उदा. अनेक प्रकारचे सुक्ष्मसजिव पेशी आवरण्यास रक्षक कवचात बदलतात. पेन्सीलीन सुक्ष्मजिवनाशक बॅक्टेरीयात पेशी कवच निर्मीतीच्या क्रियेस थांबविते. त्यामुळे बॅक्टेरिया पेशीकवच तयार न करु शकल्यामुळे सहज मरते. मानवीपेशी पेशीकवचास निर्मीत करु शकत नाहीत. त्यामुळे पेन्सीलीन चा आपल्यावर काहीच प्रभाव पडत नाही. पेशी कवच तयार करणाऱ्या बॅक्टेरीयावर पेन्सीलीनचा प्रभाव पडतो. त्याच प्रमाणे विविध एंटीबायोटिक्स, एका बॅक्टेरियावरच नाहीतर विविध जातीच्या बॅक्टेरीयावर प्रभाव टाकतात.

पण व्हायरस या मार्गाचे अनुकरण करीत नाहीत. म्हणुन एंटीबायोटिक्स व्हायरस संक्रमणावर (रोगावर) काम करीत नाहीत. आपणास पडसे झाल्यास एंटीबयोटिक्सच्या गोळ्या खाल्याने पडस्याची तिव्रता किंवा त्याची अवधी कमी होत नाही. जेव्हा बॅक्टेरीयल इनफेक्शनला व्हायरसची साथ असेल तर काम करतात. तशा परिस्थितीस एंटीबायोटिक्स बॅक्टेरीयल इंन्फेक्शन वर काम करतात. पण व्हायरस इंन्फेक्शनवर काम करीत नाहीत.

कार्यकृती - 5

- तुमच्या वर्गात किती जण सर्दीपडसे / खोकला / तापीने ग्रस्त आहेत ?
- किती दिवसापासुन ग्रस्त आहेत ?
- किती जणांनी एंटीबायोटीक्सच्या गोळ्या खाल्या ?
- एंटीबायोटिक्सच्या गोळ्या खाल्यावर सुध्दा किती दिवस पडसे / खोकला ताप कमी झाला नाही ?
- एंटीबयोटिक्स घेतल्यानंतर किती दिवस अस्वस्थ दिसले नाहीत ?
- दोन गटात काय फरक आहे ?
- फरक असेल तर त्याचे कारण काय ?

रोग कसे पसरतात ?

संक्रमीत रोग कसे पसरतात ? रोग जनक जिव रोगग्रस्त व्यक्तीपासुन इतर व्यक्तीला विविध मार्गाव्दारे रोग पसरवितात. अशा रोगांना संसर्गजन्य रोग म्हणतात.

संसर्गजन्य रोग हवेव्दारे पसरतात. रेागग्रस्त व्यक्ती शिंकल्यास किंवा खोकल्यास तोंडानाकातुन निघालेल्या फवाऱ्याव्दारे रोगजनक जिव पसरतात. ते तोंडानाकातुन निघालेले थेंब समोरच्या व्यक्तीने नाकातोंडाने शोषुन घेतल्यास त्या व्यक्तीस बॅक्टेरीया रोग पसरवितात. पडसे, निमोनिया, क्षय हे रोग हवेव्दारे पसरतात.

सर्दीपडसे झालेल्या व्यक्तीजवळ बसल्यास आपल्याला सुध्दा सर्दी पडसे होते. हे

SCERT TELANGANA

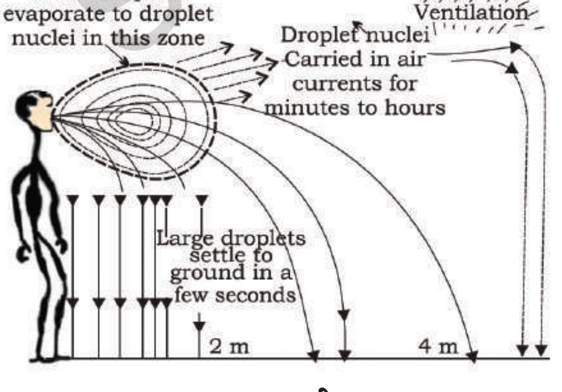
साधारणतः आपण पहातच असतो. खुप लोकांची असलेल्या ठिकाणी हवेव्दारे अनेक रोगाचा प्रसार होतो.

आकृती 2 - हवेव्दारे पसरणारे रोग

रोगग्रस्त माणसांच्या जितके जवळ जाल तितके लवकर संसर्गजन्य रोग जडतात. रोगग्रस्त व्यक्तीच्या जवळ नाका तोंडातुन निघालेले सुक्ष्मबिंदु घातक असतात. म्हणुन खुप गर्दी असलेल्या ठिकाणी, जिथे मोकळी हवा वाहण्याची सोय नाही, अशा ठिकाणी हवेव्दारे जास्त रोग पसरतात.

काही रोग पाण्याव्दारे सुध्दा पसरतात. रोगग्रस्त व्यक्ती विसर्जक पदार्था (मलपदार्थ) मुळे रोगाचा प्रसार होते. उदा. कॉलरा. कॉलरा रोगाचे सुक्ष्मजिवाणु पिण्याच्या पाण्यात मिसळ्यामुळे सभोवतालच्या परिसरातील लोकांना कॉलरा होतो. कॉलराचे रोगाचे सुक्ष्मजिवाणु नव्या अतिथीच्या शरिरात पिण्याच्या पाण्याव्दारे प्रवेश करुन रोग पसरवितात. रक्षीत शुध्द पाणी पुरवठा नसलेल्या प्रांतात अशा प्रकारचे रोग लवकर पसरतात.

स्त्रिपुरुष समागमाच्या वेळी शारिरिक अंतर फार कमी असते. अशा वेळी सिफिलीस आणि एड्स सारखे रोग पसरतात. अशा प्रकारचे



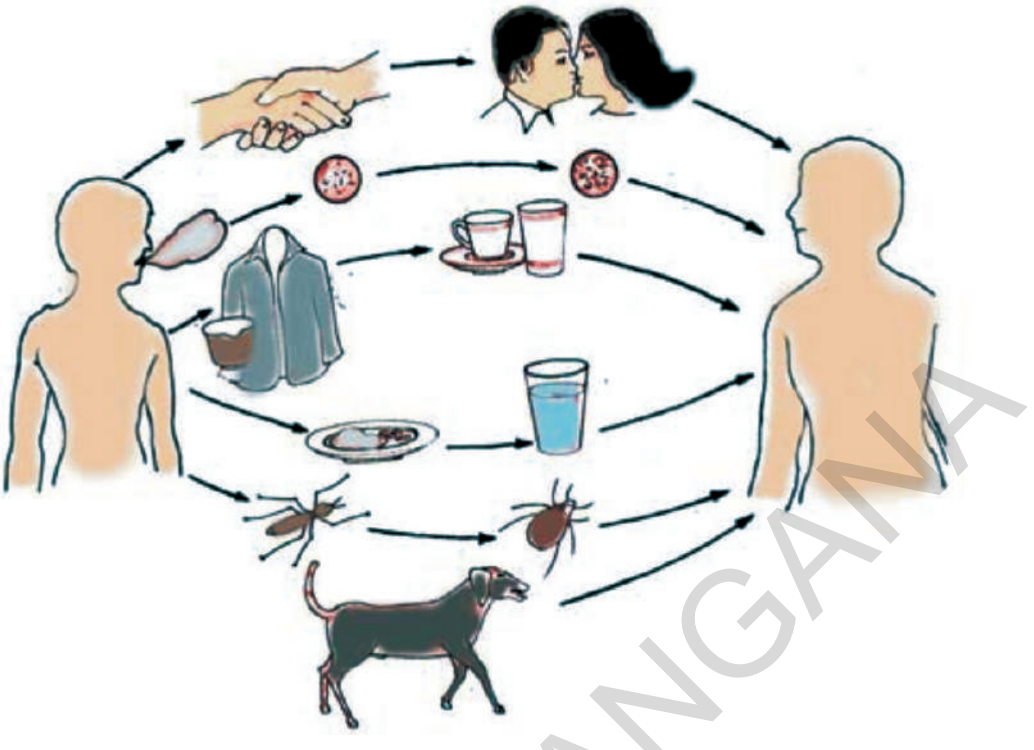
आकृती -3

लैगिंक रोग भौतिकस्पर्शाने पसरत नाहीत. सर्व साधारणपणे हातात हात मिळविल्याने, अलिंगणामुळे किंवा कुस्ती सारख्या खेळाने किंवा इतर सामाजिक स्पर्शासारख्या भौतिक स्पर्शाने रोग होत नाहीत. एड्स व्हायरस रक्तदान, एड्स ग्रस्त गर्भीणीकडुन जन्माला येणाऱ्या बाळाला आईच्या दुधाव्दारे एड्स रोगाचा प्रसार होऊ शकतो.

आपल्यासोबत आपल्या परिसरात अनेक प्रकारचे जिव निवास करतात. याच्या व्दारे अनेक प्रकारची रोग होण्याची शक्यता आहे.

हे सजिव रोग कारक सजिवास अस्वस्थतेने ग्रस्त व्यक्तीपासुन प्रवेश करण्याची शक्यता आहे. अशाप्रकारे सजिवांना वाहक असे म्हणतात.डास हे साधारणतः दिसणारे वाहक आहेत. स्त्रिलिंगी डासाला अंडे घालण्यासाठी जास्त रक्तरुपी आहाराची आवश्यकता आहे. डास आपल्या कडुन व अन्य दुसऱ्या आवडीच्या प्राण्यापासुन रक्त शोषण करतात. अशा प्रकारे एका व्यक्तीपासुन दुसरा व्यक्तीला रोग होतो.

SCERT TELANGANA



आकृती - 4 रोग पसरणाच्या साधारणपध्दती

विशिष्ट अवयवात - विशिष्ट उतीवर उपचार

विविध पध्दतीव्दारे रोग कारक जिव शरिरात प्रवेश करतात. म्हणजे नेमके ते कुठे जातात? रोग कारक जिवापेक्षा आपले शरीर फार मोठे असते.

शरिरातील विविध भागात अवयवात किंवा उतीत रोगकारक शिरण्याची शक्यता आहे. सर्व रोगकारक जिव एकाच उतीत किंवा अवयवात प्रवेश करतात का?

विविध जातीचे रोगकारक शरिरात विविध मार्गाव्दारे प्रवेश करतात. शरिराचे प्रत्येक अवयव रोगजनक सजिवांचे प्रवेश मार्ग म्हणुन कार्य करतात. शिरल्यावर ते फुप्फुसात प्रवेश करतात. बॅक्टेरिया तोंडाव्दारे शिरल्यास जठर, लहान आतड्याच्या भिंतीमध्ये थांबुन रोग जडवितात. उदा. टायफाईड बॅक्टेरीया काही व्हायरस यकृतात(Liver) शिरल्याने काविळ (जानडिस) हा रोग होऊ शकतो.

प्रत्येकवेळा असे होत नाही उदा. एच.आय.व्ही. लैगिंक अवयवाव्दारे शिरल्यावर लिंफ ग्रंथी व्दारे पुर्ण शरिरात पसरतात. मलेरीया रोग कारक जिवाणु डास चावल्यामुळे यकृतात जावुन तिथुन लाल रक्तपेशीत जातात. मेंदुज्वर (जपानिज इन्सेफालिटीस) कारक जिवाणु डास दंशाव्दारे शरिरात शिरुन मेंदुपर्यंत पोहोंचतात. व रोग निर्माण करतात.

रोगकारक जिवाणु ज्या अवयवात किंवा उतीत प्रवेश करतात, त्याच्या आधारे रोगाची लक्षणे दिसुन येतात. फुप्फुसात रोगजणक जिवाणु शिरल्यास खोकला श्वासकोष संबंधीत रोगाची लक्षणे दिसतात. यकृतात शिरल्यास काविळ ची लक्षणे दिसुन येतात. रोगजणक जिवाणु ज्या अवयावर किंवा उतीवर हल्ला करतात,

त्यानुसार रोगाच्या लक्षणाची कल्पना करु शकतो.

संसर्गजन्य रोग उतींना प्रभावित करीत नाहीत तर अन्य अशांना सुध्दा प्रभावित करतात. रोग प्रतिकारक शक्ती रोग संक्रमणाने चैतण्यवंत होते. अशी चैत्यन्यवंत रोग प्रतिकारक शक्ती रोग जिवाणुचा नाश करण्यासाठी नव्या पेशींना उती मध्ये पाठवितात. नविन पेशींना उतीमध्ये पाठविण्याच्या प्रक्रियेला सुज (Inflammation) असे म्हणतात. यामुळे दु:ख सुज, ताप इत्यादी लक्षणे दिसुन येतात.

काही संदर्भात उतीची रोग प्रतिकारक शक्ती सर्व शरिराला प्रभावित करते.उदा. एच.आय.व्ही. चे संक्रमण झालेल्या व्यक्तीमध्ये व्हायरस निरोधक शक्तीला नष्ट करते. व्हायरस यामुळे शरिर विविध रोगांना तोंड देण्याचे सामर्थ्य गमावुन बसते. यामुळे लहान लहान रोग (पडसे न्युमोनीयात बदलणे) तिवृ होऊन व्यक्ती मरण पावतो. तसेच साधे गळ्यात संक्रमण झाल्यास अतीसार (डायरीया) होतो.

रोगाच्या तिव्रतेचे प्रकटीकरण शरीरात असलेल्या एकुण सुक्ष्मजिवाणु वर अवलंबुन असते. याची आठवण ठेवणे सुध्दा महत्वाचे आहे. जर एकुण सुक्ष्मजिवाणु खुप लहान असल्यास रोगाचे प्रकटीकरण आल्प किंवा न पाहिल्यास सारखेच असते.

परंतु त्याच सुक्ष्मजिवाणुंची संख्या जास्त असल्यास रोगाची तिव्रता जास्त असते आणि ती जिवास धोकादायक असते. रोगनिरोधक संस्था हा एक महात्वाचा घटक आहे. जी शरिरात जिवंत असलेल्या सुक्ष्म जिवाणुच्या संख्येला ठरवितो. या धड्यात ही बाब थोड्या वेळा नंतर आपण पहाणार आहोत.

चिकीत्सेचे नियम

जेव्हा तुम्ही आजारी पडता तेव्हा तुमचे कुंटुंब कोणते उपाय करता? जेव्हा झोपी जाता तेव्हा तुम्हाला थोडा आराम का वाटतो? याचा तुम्ही कधी विचार केला का? चिकीत्सेत औषधाचा वापर केव्हा होतो?

आतापर्यंत आपण जे शिकलो याच्या आधारे हे दिसुन येते की, इथे संक्रमित रोगावर दोन पध्दतीने उपाय करु शकतो. एका उपायात रोगाचा प्रभाव कमी करणे आणि दुसऱ्या उपायात रोगाच्या कारणाचा नायनाट करणे पहिल्यादां आपण चिकीत्सा करतो. ज्यामुळे लक्षण कमी होतात. साधारणता: सुजेमुळे रोगाची लक्षण दिसतात. उदाहरणार्थ आपण औषधी घेतो ज्यामुळे ताप कमी होतो, वेदना किंवा हगवण कमी होते. आपल्या उर्जेचा नाश होऊ नये म्हणुन आपण पुर्ण विश्रांती घेतो. या उर्जेचा रोग बरे होण्यासाठी उपयोग होतो.

परंतु अशा प्रकारचे लक्षण थेट स्वत: उपचार केल्याने संक्रमीत सुक्ष्मजिवाणु दुर निघुन जात नाही आणि रोग सुध्दा बरा होत नाही. म्हणुन त्यासाठी आपणास सुक्ष्मजंतुचा नाश करावा लागतो.

आपण सुक्ष्म जंतुचा नाश कसा करतो. औषधांच्या वापराने सुक्ष्मजिवाणु मारणे हा त्याचा एक उपाय आहे. आपण अगोदर पाहिले की सुक्ष्मजिवाणु ला निरनिराळ्या विभागात वर्गीकरण केल्या गेले आहे ते सुक्ष्मजिवाणु बॅक्टेरीया, बुर्शी किंवा एकपेशीय जिव, या सजिव जिवाच्या गटातील प्रत्येकास काही आवश्यक जिव रसायन जिवन पध्दती असतो. ते जे त्या गटासाठीच विशेष आहे. आणि इतर गटाला लागु पडत नाही. या पध्दती नविन पदार्थाच्या संस्लेषणास मार्ग दाखवितात. आपण या मार्गाचा आतापर्यंत अवलंब केला नाही.

उदा. आपल्या शरिरातील पेशी बॅक्टेरीयाने अवलंबीलेल्या पध्दतीने नविन पदार्थाना तयार करतात. आपण बॅक्टेरीया तयार

SCERT TELANGANA

होण्याच्या पध्दतीला आळा घालण्यासाठी आपल्याला हानी होणार नाही अशा औषधाचा शोध लावला. यालाच आपण एंटीबायोटीक्स (सुक्ष्मजिवाणु नाशके) असे म्हणतो. त्याच प्रकारे मलेरीया रोगाचे प्रोटोझुआ परपेशी जिवाणुंना मारण्यासाठी औषधी आहेत. व्हायरसचे एंटीबायोटीक्स तयार करणे बॅक्टेरीया पेक्षा अवघड आहे. कारण व्हायरस फक्त त्यांनाच मर्यादीत असलेले असे जिवरासयनीक तंत्र आहेत. व्हायरस आपल्या शरिरात शिरल्यानंतर जिवंत राहण्यासाठी आपल्या शरिर पेशींच्या उपयोग करुन घेतात. पेशी तंत्राचा उपयोग ते जिवंत राहण्यासाठी करुन घेतात. सध्या व्हायरस जिवाणु नाशक एंटीबायोटिक्स सुध्दा तयार केले जात आहे. एच.आय. व्ही. ला नियंत्रीत करण्यासाठी व्हायरस जिवाणु नाशक चांगले कार्य करते.

रोग निवारणाचे सुत्र

रोगग्रस्त व्यक्तीत रोगाचे संक्रमणास कमी करण्यासाठी काय करावे हे आपण आतापर्यंत पाहिले. पण या अंशा संबंधीत तिन गोष्टीचा मर्यादा आहे प्रथम रोगग्रस्त व्यक्तीच्या विविध जैविक प्रक्रीया पुर्णत: खराब झाल्याने बरे न होने दुसरे रोग बरा होण्यासाठी वेळ लागणे. म्हणजे आपण कितीही औषधी वापरल्या तरीही रोगी खुप दिवसापर्यंत बरा न होने तिसरे रोगी व्यक्ती दुसऱ्याला रोग पसरविण्याचे साधन बनते. या मर्यादा अनेक प्रकारच्या दु:खात भर घालते.

म्हणुनच रोग बरा करण्यापेक्षा त्यावर नियंत्रण ठेवणेच महत्वाचे आहे असे म्हणतात. आपण रोगाचे निवारण कसे करु शकतो? यासाठी दोन मार्ग आहेत. एक सर्व साधारण व दुसरे प्रत्येक रोगास विशिष्ट मार्ग आहेत. रोगास पसरु न देणे ही सर्व साधारण बाब आहे. संसर्गजन्य रोग जनकाचा प्रसार कशा प्रकारे टाळता येतो. रोगाच्या प्रसाराबाबत माहित मिळवितांना आपणास काही उत्तरे सापडतात.

हवेव्दारे पसणाऱ्या रोग जनकाचा प्रसार थांबविण्यासाठी कमी लोकसंख्या असलेल्या ठिकाणी घराची व्यवस्था करणे.

पाण्याव्दारे पसरणाऱ्या रोग जनकाचा प्रसार थांबविण्यासाठी शुध्द पाणी पुरवठा करणे. पाण्यातील सुक्ष्म जिवाणु चा नाश करुन शुध्द पाणी पुरवठा करु शकतो. शुध्द वातावरणात असल्यास रोग वाहकापासुन मुक्ती मिळु शकते. डासाची वाढ होऊ न देणे रोगाचा प्रसार थांबविण्या साठी सामाजिक स्वच्छता ही मुख्य बाब आहे.

परिसराशी संबंधीत बाबीच नव्हे तर रोग प्रसाराला थांबविण्यासाठी आणखी काही साधेसोपे मार्ग आहेत. त्यामार्गाचे अभिनंदन करण्यासाठी आणखी काही नविन प्रश्नांचा विचार करावा. प्रत्येंक दिवशी आपण विविध रोगास बळी पडतो. वर्गात एखाद्या विद्यार्थ्याला सर्दी पडसे, खोकला, झाल्यास त्याच्या भोवतालच्या विद्यार्थ्यांना सुध्दा सर्दी पडसे होऊ शकते पण सर्व जणांना असे होत नाही कारण काय? कारण रोग प्रतिकारक शक्ती रोगजनक जिवाणुशी युध्द करणे होय, आपल्या शरिरात रोगजनक जिवाणुला नष्ट करऱ्यासाठी विशिष्ट पेशी आहेत. रोगजनक जिवाणु शरिरात शिरल्या नंतर क्रियाशिल होतात. हे जिवाणुचा नाश करण्यात यशस्वी झाल्यास आपल्याला रोग होत नाही. निरोधक पेशी रोग जनक पेशीची वाढ होण्याआधीच मारुन टाकतात. रेागजणक जिवाणु कमी संख्येत असतांना त्यांचे निर्मुलन करु शकतो. हे आपण आधीच शिकलोत. रोग प्रतिकारक शक्ती अधिक असतांना रोगाची तिवृता कमी असते. प्रत्येक व्यक्तीमध्ये रोग प्रतीकारक शक्ती चांगली असण्यासाठी प्रत्येकाने संतुलीत आहार

SCERT TELANGANA

घेणे रोगाच निर्मुलन करण्यासाठी पोषक पदार्थ असलेले आहारपदार्थाने भोजन करणे दुसरे महत्वाचे सुत्र आहे.

कार्यकृती- 6

- तुमच्या परिसरातील आर्थिकरित्या संपन्न असलेल्या 10 कुटुंबाचे व आर्थिक रित्या दुर्बल असलेल्या कुटुंबाचे सर्वेक्षण करा. प्रत्येक कुंटुंबात 5 वर्षाखालचे मुल / मुली असलेले कुंटुंब निवडा. या मुलांमुलींची उंची मोजा. वयाप्रमाणे उंचीला दर्शविणारा ग्राफ तयार करा.
- दोन गटामध्ये काही फरक आहे काय? असेल तर त्याचे कारण काय?
- जर फरक नसेल तर तुम्हाला काय वाटते? गरीबी आणि श्रीमंतीचा आरोग्याशी कसलाच संबंध नसतो काय?

आता पर्यंत आपण रोग निवारणाची साधारण सुत्र पाहिलीत तर मग विशिष्ट निवारणाचे सुत्र कोणते? रोग जनक जिवाणुशी लढणारी रोग निरोधकता गुणधर्मा असणेच विशिष्ट मार्ग आहे. हे सर्व गुणधर्म समजुन घेण्यासाठी खालील उदारहणे पाहु या.

आजच्या जगात कुठेही देवी हा रोग दिसेनाचा झाला आहे. पण शंभर वर्षापुर्वी ही महामारी सर्वसाधारण नव्हती ही महामारी आली की, सर्व लोक घाबरायचे आईचा रोग झालेल्या व्यक्तीजवळ जायला लोक संक्रमण होईल म्हणुन भ्यायचे. पण त्यावेळच्या समाजातील काही लोक या रोगास भीत नव्हते. या रोगाने ग्रस्त व्यक्तीवर ते उपचार करायचे. या समुहाचे लोक त्याआधीच आई हा रोग झाल्याने भीत भीत जगलेले होते. दुसऱ्या शब्दात सांगायचे म्हणजे एकदा आई चा रोग आला की पुन्हा येऊ शकत नाही असे का घडते म्हणजे पहिल्यांदा रोग जनक जिव शरिरात प्रवेश केल्यावर रोग प्रतिकारक शक्ती त्याबरोबर लढा देण्याच्या विशिष्ठ शक्तीने संपन्न असते. दुसऱ्यांदा तेच रोगजनक जीव शरिरातील प्रवेश केल्यावर आपल्या शरिरातील रोग प्रतिकारक शक्ती खुप बलाने लढा देऊन पुर्वीपेक्षा लवकर रोग संक्रमणास काढुन टाकते. हाच सुत्र रोगप्रति कारकाचा मुळाधार आहे.

रोग सुत्राप्रकारे रोग निरोधकता ही खेळ खेळवु शकतो किंवा जादु करु शकतो. विशिष्ठ रोग कारकास मेमरी वाढ करुन रोगजनक जिवास शरीरात व्याक्सीनेट करु शकतो. यामुळे रोगजनक जिव रोग संक्रमण करु शकतो. पण त्यांची तिवृता आटोक्यात आणु शकतो.

अशा प्रकारे अनेक लसी बहुतेक रोगासाठी उपलब्ध आहेत. टिटॅनस (घटसर्प) डिफ्थेरीया, डांग्याखोकला,गोवर, पोलिओ, आणि अशा अनेक रोगासाठी लसीकरण उपलब्ध आहेत. या लसीकरणामुळे लहान बाळांच्या आरोग्या कार्यक्रमास मदत होते. व बाळाचे रोगापासुन निवारण होते.

SCERT TELANGANA

पण असे कार्यक्रम सर्व बाळांना उपलब्ध असतील तरच याचा लाभ होतो. असे का? याचा विचार करा.

काही हॅपेटायटीस व्हायरस (कावीळ चा व्हायरस) पाण्याने पसरतात. त्यापैकी हे पेटायटीस - **A** साठी बाजारात लस उपलब्ध आहेत. पण देशातील सर्व बहुतेक ठिकाणी 5वर्षाच्या मुलांना ही लस दिलेली असते.कारण तसी मुलं पाण्याच्या संपर्कात येऊन व्हायरसने संक्रमीत होतात. अशा परिस्थितीत तुम्ही लस घेऊ इच्छिता काय ?

कार्यकृती - 7

रोगग्रस्त कुत्र्याने किंवा इतर प्राण्याने चावल्यास रेबीस व्हायरसचे संक्रमण होते. यासाठी मानव व प्राण्यासाठी एंटी-रेबीस लस उपलब्ध आहे. तुमच्या परिसरातील रेबीस व्हायरसचे नियंत्रण करण्यासाठी नियोजन करा. हे सर्व पुरेसे आहेत काय? जर नसतील तर तुमचे मुद्दे सुचवा.

- आपण अस्वस्थ असतांना पोषक तत्व असलेले आहार घ्यायला का सांगतात?
- विविध पध्दतीने रोगाचा प्रसार कसा होतो?
- संसर्गजन्य रोग प्रबलित होऊ नये म्हणुन तुमच्या शाळेत कसली काळजी घ्याल?
- रोग निरोधक शक्ती म्हणजे काय? तुमच्या प्राथमिक आरोग्य केंद्रात रोगनिरोधक शक्ती वाढविण्याचे कोणते कार्यक्रम घेतले जातात? तुमच्या परिसरात नेहमी आढळणाऱ्या आरोग्य समस्या कोणत्या आहेत?

महत्वाचे शब्द

आरोग्य, रोग, अपघाती रोग, दिर्घकालीन रोग, संसर्गजन्य रोग, रोगनिरोधक शक्ती

आपण काय शिकलोत?

- मानसिक शारीरीक,सामाजिक दृष्ट्या चांगले असलेल्या स्थितीला आरोग्य असे म्हणतात.
- व्यक्तीगत आरोग्य हे त्याच्या /तिच्या परिसरावर किंवा आर्थिक परिस्थिवर आधारीत असे.
- रोगाच्या आवधीनुसार रोगाचे दोन प्रकार असतात.1) तिव्र रोग 2) जुनाट रोग
- रोगाचे कारण संसर्गजन्य किंवा असंसर्गजन्य असु शकते.
- संसर्गजन्य रोग कारकाचे दोन गटात विभाजन करण्यात आले आहे ते एकपेशीय किंवा बहुपेशीय असु शकतात.
- या संसंर्गजन्य रोग कारकाच्या प्रकारानुसार उपचार पध्दत ठरविली जाते.
- संसर्गजन्य रोग हवा, पाणी, भौतिक स्पर्श किवा वाहक असु शकतात.

SCERT TELANGANA

- रोगाच्या उपचारापेक्षा त्याचे निवारण महत्वाचे आहे.
- जण आरोग्य स्वच्छतेमुळे संसर्गजन्य रोगाची प्रादुर्भाव कमीकरता येतो.
- तसेच लसीकरणात सुध्दा संसर्गजन्य रोगाचा प्रादुर्भाव कमी करता येतो.
- रोगाचे निवारण करण्यास प्रत्येकजण जन आरोग्य संस्था आणि लसीकरणाची सोय असायला पाहिजे.

तुमचा अभ्यासास सुधारवा

1. तुम्ही गेल्यावर्षी किती दिवस आजारी पडतलात? तुम्ही कोणकोणत्या रोगाने आजारी पडलात? (AS 7)

   a) आजार येऊ नयेत म्हणुन कोणतीही एक सवय बदलण्याचा विचार करुन लिहा.

   b) आजार येऊ नयेत म्हणुन परिसरातील कोणतीही एक गोष्ट बदण्याचा विचार करुन लिहा.

2. एखाद्या डॉक्टर/नर्स/ आरोग्य कार्यकर्ते अस्वस्थ असलेल्या रोग्याजवळ जास्त वेळ असतात. पण त्यांनी आजारी पडत का नाहीत? विचार करुन लिहावे.(AS 1)

3. तुमच्या प्रांतातील सर्वसामान्य आजार माहित करण्यासाठी सर्वेक्षण करा. हे रोग होण्याची कारणे माहिती करुन तुमच्या ग्रामपंचायतीला/ नगरपालिकेला रोग निवारणासाठी कोणते सल्ले द्याल? (AS 7)

4. संसर्गजन्य रेाग आणि असंसर्गजन्य रोग यातील फरक स्पष्ट करा.(AS 1)

5. रामुला देवी रोग झाला आहे? हा रेाग पसरु नये म्हणुन त्याला तुम्ही कोणता सल्ला द्याल?(AS 6)

6. तिव्र रोग हे जुनाट रोगात कसे बदलतात?(AS 1)

7. लिश्मानीया आणि ट्रिपॅनोजोमा ची आकृती काढा.(AS 5)

8. लसीकरण रोग निवारणासाठी कशी मदत करते? तुम्ही लसीकरणाची कशी प्रशंसा कराल?(AS 6)

9. रोग प्रसारा विषयी आरोग्य कार्य कर्त्यांकडुन माहिती मिळविण्यासाठी प्रश्नावली तयार करा.(AS 6)

10. एका महिण्याआधी एका मुलाला देवी(स्मॉल पाक्स)झाला होता. आता तो निरोगी आहे. जर तो देवी झालेल्या मुलांशी खेळला तर त्याला रोग संक्रमित होईल का?

11. आजार होण्याचे कारणे सांगा?

SCERT TELANGANA