



विज्ञान पाठ्यपुस्तक

वेद-भूषण - III वर्ष / प्रथमा - III वर्ष / कक्षा आठवीं

महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड

(शिक्षा मन्त्रालय भारत सरकार द्वारा स्थापित एवं मान्यता प्राप्त)

आयं गौः पृश्निक्रमीद् असदन् मातरं पुरः । पितरं च प्रयन्त्स्वः ॥

युनक्त सीरा वि युगा तनुध्वं कृते योनौ वपतेह बीजम्।

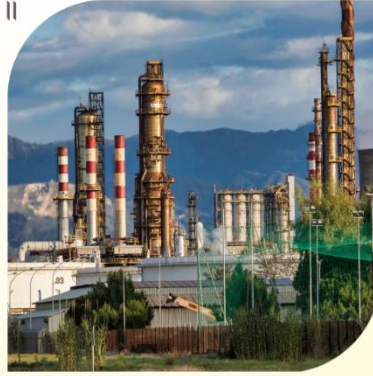
लोहञ्च मे सीसञ्च मे त्रपु च मे यज्ञेन कल्पन्ताम् ।

विश्वरूपं चतुरक्षं क्रिमिं सारङ्गमर्जुनम् ।

शृणाम्यस्य पृष्ठीरपि वृश्चामि यच्छिरः ॥

यथेयं पृथिवी मही भूतानां गर्भमादधे।

सुषुम्णः सूर्यरश्मिश्चन्द्रमा गन्धर्वः।



महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन (म.प्र.)

(शिक्षा मन्त्रालय, भारत सरकार)

Phone : (0734) 2502266, 2502254, E-mail : msrvvpujn@gmail.com, website - www.msrvvp.ac.in

विज्ञान पाठ्यपुस्तक

वेद-भूषण - III वर्ष / प्रथमा - III वर्ष / कक्षा आठवीं

महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड

(शिक्षा मन्त्रालय भारत सरकार द्वारा स्थापित एवं मान्यता प्राप्त)



महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन (म.प्र.)

(शिक्षा मन्त्रालय, भारत सरकार)

वेदविद्या मार्ग, चिन्तामण, पो. ऑ. जवासिया, उज्जैन - 456006 (म.प्र.)

Phone : (0734) 2502266, 2502254, E-mail : msrvvpunj@gmail.com, website - www.msrvvp.ac.in

लेखकगण :
आवरण एवं सजा :
चित्राङ्कन :
तकनीकी सहयोग :
अक्षरविन्यास :

© महर्षिसान्दीपनिराष्ट्रीयवेदविद्याप्रतिष्ठानम्, उज्जयिनी

ISBN :

मूल्य :

संस्करण :

प्रकाशित प्रति :

पेपर उपयोग: : आर.सी.टी.बी. वाटरमार्क 80 जी.एस.एम. पेपर पर मुद्रित

प्रकाशक : महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान

(शिक्षामन्त्रालय भारत सरकार की स्वायत्तशासी संस्था)

वेदविद्या मार्ग, चिन्तामण, पो. ऑ. जवासिया, उज्जैन - 456006 (म.प्र.)

email : msrvvpujn@gmail.com,

Web : msrvvp.ac.in

दूरभाषा (0734) 2502255, 2502254

प्रस्तावना

(राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 के आलोक में)

शिक्षा मन्त्रालय (उच्चतर शिक्षा विभाग), भारत सरकार ने माननीय शिक्षा मन्त्री जी (तत्कालीन मानव संसाधन विकास मन्त्री) की अध्यक्षता में राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान की स्थापना दिल्ली में 20 जनवरी, 1987 को सोसायटी पञ्जीकरण अधिनियम, 1860 के तहत की थी। भारत सरकार ने वेदों की श्रुति परम्परा का संरक्षण, संवर्धन, प्रसार और विकास के लिए प्रतिष्ठान की स्थापना का संकल्प संख्या 6-3/85-SKT-IV दिनांक 30-3-1987 को भारत के राजपत्र में अधिसूचित किया था। वेदों के अध्ययन की श्रुति परम्परा (वेद संहिता, पद पाठ से घनपाठ तक, वेदाङ्ग, वेद भाष्य आदि), वेदों का पाठ संरक्षण, वैदिक स्वर तथा वैज्ञानिक आधार पर वेदों की व्याख्या का दायित्व वेद विद्या प्रतिष्ठान को दिया गया था। वर्ष 1993 में राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान के कार्यालय को उज्जैन में स्थानान्तरित करने के पश्चात् संगठन का नाम महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान कर दिया गया। वर्तमान में यह संगठन मध्यप्रदेश सरकार द्वारा प्रदत्त भूमि- परिसर, महाकाल नगरी, उज्जैन में स्थित है। राष्ट्रीय शिक्षा नीति-1986 के संशोधित नीति-1992 और कार्यप्रणाली (प्रोग्राम ऑफ एक्शन)-1992 में भी वैदिक शिक्षा को बढ़ावा देने के लिए राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान को उत्तरदायित्व दिया गया था। भारत के प्राचीन ज्ञान कोष, मौखिक परम्परा और इस तरह की शिक्षा के लिए पारंपरिक गुरुओं को संयोजित करने के उद्देश्य को 1992 के कार्यप्रणाली (प्रोग्राम ऑफ एक्शन) में उल्लेखित किया गया था।

राष्ट्र की आकांक्षाओं के अनुरूप, राष्ट्रीय स्तर पर वेद और संस्कृत शिक्षा के लिए एक बोर्ड की स्थापना के पक्ष में राष्ट्रीय सहमति, जनादेश, नीति, विशिष्ट उद्देश्य और कार्यान्वयन रणनीतियों के अनुरूप, भारत सरकार के माननीय शिक्षा मन्त्रीजी की अध्यक्षता में महासभा और शासी परिषद के समावेश में “महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड” की स्थापना 2019 में हुई है। MSRVVP का वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड भी वैदिक शिक्षा का एक भाग है और MSRVVP के उद्देश्यों की पूर्ति के लिए आवश्यक है जैसा कि MOA और नियमों में संकल्पना की गई है। महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड को शिक्षा मन्त्रालय, भारत सरकार तथा भारतीय

विश्वविद्यालय संघ, केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण परिषद्, नई दिल्ली से मान्यता प्राप्त है।

यहाँ यह भी उल्लेखनीय है कि भारत सरकार के शिक्षा मन्त्रालय द्वारा वर्ष 2015 में श्री एन. गोपालस्वामी (पूर्व चुनाव आयुक्त) की अध्यक्षता में गठित समिति "संस्कृत के विकास के लिए विजन और रोडमैप - दस वर्षीय परिप्रेक्ष्य योजना" की रिपोर्ट में अनुशंसा की गई है कि माध्यमिक विद्यालय स्तर तक वेद संस्कृत शिक्षा के पाठ्यक्रम मानकीकरण, संबद्धता, परीक्षा मान्यता, प्रमाणीकरण के लिए राष्ट्रस्तर पर वेद संस्कृत परीक्षा बोर्ड की स्थापना की जाए। समिति की अनुशंसा थी कि प्राथमिक स्तर का वैदिक एवं संस्कृत अध्ययन अभिप्रेरक, सम्प्रेरक एवं आनन्ददायी होना चाहिए। आधुनिक शिक्षा के विषयों को वैदिक और संस्कृत पाठशालाओं में सन्तुलित रूप से सम्मिलित करना भी आवश्यक है। इन पाठशालाओं की पाठ्यक्रम सामग्री को समकालीन समाज की आवश्यकताओं के अनुरूप और प्राचीन ज्ञान का उपयोग करते हुए आधुनिक समस्याओं का समाधान खोजने के लिए प्रारूपित किया जाना चाहिए।

वेद पाठशालाओं के संबंध में समिति ने यह संस्तुति की है कि संस्कृत और आधुनिक विषयों की श्रेणीबद्ध सामग्री के परिचय के साथ-साथ वेद पाठ कौशल संवर्धन और वेद उच्चारण में मानकीकरण की आवश्यकता है ताकि वेद छात्र अन्ततः वेद भाष्य के अध्ययन तक पहुंच सकें और छात्रों को आगे की पढ़ाई के लिए मुख्यधारा में लाया जा सके। उचित स्तर पर वेदों के विकृति पाठ के अध्ययन पर बढावा दिया जाना चाहिए। समिति के सदस्यों ने यह भी चिंता व्यक्त की है कि वैदिक सस्वर पाठ पूरे भारत में समान रूप से नहीं फैला है, इसलिए वैदिक सस्वर पाठ की शैलियों और शिक्षण पद्धति की क्षेत्रीय विविधताओं में हस्तक्षेप किए बिना स्थिति में सुधार के लिए उचित कदम उठाया जाना है।

यह भी अनुभव किया गया कि वेद और संस्कृत अविभाज्य हैं और एक दूसरे के पूरक हैं और देश भर में सभी वेद पाठशालाओं और संस्कृत पाठशालाओं के लिए परीक्षा मान्यता और सम्बद्धता की समस्याएँ समान हैं, इसलिए दोनों के लिए एक साथ वेद संस्कृत हेतु एक बोर्ड का गठन किया जा सकता है। समिति ने यह पाया कि बोर्ड द्वारा आयोजित परीक्षाओं को कानूनी रूप से वैध मान्यता प्राप्त होनी चाहिए, जो शिक्षा की आधुनिक बोर्ड प्रणाली के साथ समानता रखे। समिति ने पाया कि महर्षि सान्दीपनि

राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान उज्जैन को “महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत विद्या परिषद्” के नाम से परीक्षा बोर्ड का दर्जा दिया जाये, जिसका मुख्यालय उज्जैन में रहे। परीक्षा बोर्ड होने के अतिरिक्त अब तक जो सभी वेद कार्यक्रम और वेद पर गतिविधियाँ हैं, वे सभी प्रतिष्ठान में जारी रहेंगे।

वैदिक शिक्षा का प्रचार भारत की गौरवशाली ज्ञान परम्परा का एक व्यापक अध्ययन है और इसमें वैदिक अध्ययन (वेद संहिता, पद पाठ से घनपाठ तक, स्वर का सम्यक् प्रयोग ज्ञान आदि), सस्वर पाठ कौशल, मन्त्र उच्चारण और संस्कृत ज्ञान प्रणाली सामग्री की बहुस्तरीय श्रुति परम्परा सम्मिलित है। प्रतिष्ठान में NEP 2020 अनुरूप 3 + 4 (सात साल तक) के वेद अध्ययन की योजना में पारम्परिक छात्रों को मुख्य धारा में लाने की नीति के परिप्रेक्ष्य में अन्य विभिन्न आधुनिक विषयों जैसे संस्कृत, अंग्रेजी, मातृभाषा, गणित, सामाजिक विज्ञान, विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, दर्शन, योग, वैदिक कृषि आदि पाठ्यक्रम के अनुसार तथा वैदिक शिक्षा पर केन्द्रित नीति निर्धारक निकायों में राष्ट्रीय सहमति, समय की उपलब्धता के आधार पर सभी अध्ययन संयोजित हैं। अध्ययन की यह योजना NEP 2020 के परिप्रेक्ष्य में भारतीय ज्ञान प्रणाली पर ध्यान केन्द्रित करने वाले पाठ्यक्रम सामग्री में आधुनिक ज्ञान के साथ एवं भारतीय ग्रंथों से तैयार वैदिक ज्ञान के उपयुक्त सामग्री के साथ है।

प्रतिष्ठान बोर्ड की वेद पाठशालाओं, गुरु शिष्य ईकाइयों और गुरुकुलों में, पाठ्यक्रम मुख्य रूप से सम्पूर्ण सस्वर कण्ठस्थीकरण के साथ संपूर्ण वेद शाखा का अध्ययन होता है तथा संस्कृत, अंग्रेजी, मातृभाषा, गणित, विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, दर्शन, योग, वैदिक कृषि और SUPW जैसे अतिरिक्त सहायक विषयों के साथ वेद अध्ययन होता है।

यह सर्वविदित तथ्य है कि वेदों की 1131 शाखाएँ सस्वर पाठ के साथ थे, अर्थात् 21 ऋग्वेद में, 101 यजुर्वेद में, 1000 सामवेद में और 9 अथर्ववेद में। समय के साथ इन शाखाओं की एक बड़ी संख्या विलुप्त हो गई और वर्तमान में केवल 10 शाखाएँ, अर्थात् ऋग्वेद में एक, यजुर्वेद में 4, सामवेद में 3 और अथर्ववेद में 2 सस्वर पाठ के रूप में विद्यमान हैं, जिन पर भारतीय ज्ञान प्रणाली आधारित है, इन 10 शाखाओं के संबंध में भी बहुत कम प्रतिनिधि वेदपाठी पंडित हैं जो श्रुति परम्परा/पाठ/वेद ज्ञान परम्परा को उसके प्राचीन और पूर्ण रूप में संरक्षित किये हुए हैं। जब तक श्रुति परम्परा के अनुसार वैदिक शिक्षा पर मूलरूप से ध्यान नहीं दिया जाएगा, तब तक यह व्यवस्था सुदृढ़ नहीं हो पायेगी। वैदिक

श्रुति परम्परा की श्रुति अध्ययनों के पहलुओं को सामान्य/अध्ययन में स्कूल में न तो पढाया जाता है और न ही किसी स्कूली शिक्षा के पाठ्यक्रम में सम्मिलित किया जाता है, और न ही स्कूलों/बोर्डों के पास उन्हें आधुनिक स्कूल पाठ्यक्रम में सम्मिलित करने और सञ्चालित करने की विशेषज्ञता है।

वैदिक छात्र जो श्रुति परम्परा / वेद का पाठ सीखते हैं, वे दूर-दराज के गाँवों, सीमावर्ती गाँवों आदि में वेद गुरुकुलों में, वेद पाठशालाओं में, वैदिक आश्रमों में हैं, और वेद अध्ययन के लिए उनका समर्पण लगभग 1900 - 2100 घंटे प्रतिवर्ष है। जो अन्य स्कूल बोर्ड की सीखने की प्रणाली के समय से दोगुना है और वैदिक छात्रों को "गुरु-मुख-उच्चारण अनुच्चारण" - वेद गुरु के सामने बैठकर शब्दशः उच्चारण सीखना होता है, संपूर्ण वेद, शब्दशः उच्चारण (उदात्त, अनुदात्त, स्वरित आदि) के साथ कण्ठस्थ करना होता है और स्मृति के बल पर बिना किसी पुस्तक/पोथी को देखे।

ज्ञात हो कि इस प्रकार के वैदिक अध्ययन, वेद मन्त्रपाठ की रीति, गुरु शिष्य की अखण्ड मौखिक परम्परा से प्रचलित क्रम के कारण वेदों के मौखिक प्रसारण को मानवता की अमूर्त सांस्कृतिक विरासत रूप में यूनेस्को-विश्व मौखिक विरासत सूची में मान्यता प्राप्त हुई है। इसलिए, सदियों पुरानी वैदिक शिक्षा (श्रुति परम्परा/सस्वर पाठ/वेद ज्ञान परम्परा) की प्राचीनता और सम्पूर्ण अखण्डता को बनाए रखने के लिए सुयोग्य कार्यनीति की आवश्यकता है। इसलिए, प्रतिष्ठान और इस बोर्ड ने राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 द्वारा निर्धारित कौशल और व्यावसायिक विषयों के साथ-साथ आधुनिक विषयों जैसे संस्कृत, अंग्रेजी, मातृभाषा, गणित, सामाजिक विज्ञान, विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, दर्शन, योग, वैदिक कृषि आदि के साथ विशिष्ट प्रकार के वेद पाठ्यक्रम को अपनाया है।

कोई भी व्यक्ति तब सुखी होकर जी सकता है जब वह परा-विद्या और अपरा-विद्या दोनों का अध्ययन करता है। वेदों में से भौतिक ज्ञान, उनकी सहायक शाखाएँ और भौतिक रुचि के विषय अपरा-विद्या कहलाते थे। सर्वोच्च वास्तविकता का ज्ञान, उपनिषदों की अंतिम खोज, परा-विद्या कहलाती है। वेद और उसके सहायक के रूप में अध्ययन किए जाने वाले विषयों की कुल संख्या 14 है। विद्या की 14 शाखाएँ ये हैं - चार वेद, छह वेदांग, मीमांसा (पूर्व मीमांसा और उत्तर मीमांसा), न्याय, पुराण और धर्मशास्त्र। आयुर्वेद, धनुर्वेद, गन्धर्ववेद और अर्थशास्त्र सहित चौदह विद्याएं अठारह हो जाते हैं। सदियों

से भारत उपमहाद्वीप में सभी शिक्षा संस्कृत भाषा में ही थी, क्योंकि इस उपमहाद्वीप में लम्बे समय तक संस्कृत बोली जाने वाली भाषा रही। इसलिए वेद भी सुलभता से समझे जाते थे।

तक्षशिला के विद्यालयों के सम्बन्ध में अठारह शिल्प-या औद्योगिक और तकनीकी कला और शिल्प का उल्लेख किया गया है। छान्देग्य उपनिषद् तथा नीति ग्रन्थों में भी इन का विवरण है। निम्नलिखित 18 कौशल/व्यावसायिक विषय अध्ययन के विषय बताए गए हैं- (1) गायन सङ्गीत (2) वाद्य सङ्गीत (3) नृत्य (4) चित्रकला (5) गणित (6) लेखाशास्त्र (7) इञ्जीनियरिङ्ग (8) मूर्तिकला (9) प्रजनन (10) वाणिज्य (11) चिकित्सा (12) कृषि (13) परिवहन और कानून (14) प्रशासनिक प्रशिक्षण (15) तीरंदाजी, किला निर्माण और सैन्य कला (16) नये वस्तु या उपज का निर्माण। उपर्युक्त कला और शिल्प में तकनीकी शिक्षा के लिए प्राचीन भारत में एक प्रशिक्षु प्रणाली विकसित की गई थी। विद्या और अविद्या मनुष्य को इस प्रपंच में सन्तुष्ट जीवन व्यतीत करने के लिए समर्थ और परलोक में मुक्ति योग्य सिद्ध करती है।

दुनिया की सबसे पुरानी सभ्यताओं में सर्व प्रथम भारतीय सभ्यता में शास्त्रों, विज्ञान और प्रौद्योगिकी को सीखने की एक विशाल एवं सुदृढ परम्परा रही है। भारत प्राचीन काल से ही ऋषियों, ज्ञानियों और संतों की भूमि के साथ-साथ विद्वानों और वैज्ञानिकों की भूमि भी रही है। शोध से पता चला है कि भारत सीखने सिखाने (विद्या-आध्यात्मिक ज्ञान और अविद्या- भौतिक ज्ञान) के क्षेत्र में विश्व गुरु तो था ही, सक्रिय रूप से भी सम्पूर्ण प्रपञ्च में योगदान दे रहा था और भारत में आधुनिक विश्वविद्यालयों जैसे सीखने के विशाल केन्द्र स्थापित किए गए थे, जहाँ हजारों शिक्षार्थी आते थे। प्राचीन ऋषियों द्वारा खोजी गई कई विज्ञान और प्रौद्योगिकी तकनीकी, सीखने की पद्धतियाँ, सिद्धान्तों और तकनीकों ने कई पहलुओं पर हमारे विश्व के ज्ञान के मूल सिद्धान्तों को बनाया और प्रबल किया है, खगोल विज्ञान, भौतिकी, रसायन विज्ञान, गणित, चिकित्सा, प्रौद्योगिकी, ध्वन्यात्मकता, व्याकरण आदि पर दुनिया में भारत का योगदान समझा जाता है। प्रत्येक भारतीय बालक, बालिका द्वारा इस महान् देश का गौरवान्वित नागरिक होने के कारण इन विषयों का ज्ञान प्राप्त कर लेना चाहिये। भारत की संसद के प्रवेश द्वार पर उद्धृत “वसुधैव कुटुम्बकम्” जैसे भारत के विचार और विभिन्न अवसरों पर संवैधानिक प्राधिकरणों द्वारा उद्धृत कई वेद मंत्र के अर्थ वेदों के अध्ययन से ही ज्ञात होते हैं और उन पर मनन करके

ही वास्तविक प्रेरणा प्राप्त की जा सकती है। वेदों और सम्पूर्ण वैदिक साहित्य में "सत, चित, आनंद" के रूप में सभी प्राणियों की अन्तर्निहित समानता पर जोर दिया गया है।

यह भी उल्लेख किया गया है कि वेद वैज्ञानिक ज्ञान के स्रोत हैं और हमें आधुनिक समस्याओं के समाधान के लिए वेदों और भारतीय शास्त्रों के स्रोतों की ओर पुनः निष्ठा से देखना होगा। जब तक छात्रों को वेदों का पाठ, शुद्ध वैदिक ज्ञान सामग्री और वैदिक दर्शन को आध्यात्मिक ज्ञान और वैज्ञानिक ज्ञान के रूप में नहीं पढ़ाया जाता है, तब तक आधुनिक भारत की आकांक्षा को पूरा करने के लिए वेदों के सन्देश का प्रसार पूर्ण रूप से सम्भव नहीं है।

वेद की शिक्षा (वैदिक मौखिक एवं श्रुति परंपरा/वेद पाठ/वेद ज्ञान परम्परा) केवल धार्मिक शिक्षा नहीं है। यह कहना अनुचित होगा कि वेदों का अध्ययन केवल धार्मिक निर्देश है। वेद केवल धार्मिक ग्रन्थ नहीं हैं और इनमें केवल धार्मिक सिद्धान्त ही नहीं हैं, बल्कि वेद शुद्ध ज्ञान के कोष है, मानव जीवन की कुञ्जी वेदों में है इसलिए, वेदों में निर्देश या शिक्षा को केवल "धार्मिक शिक्षा/धार्मिक निर्देश" के रूप में नहीं माना जा सकता है।

2004 की सिविल अपील संख्या 6736 में माननीय सर्वोच्च न्यायालय (AIR 2013: 15 SCC 677); (निर्णय की दिनांक- 3 जुलाई 2013), जैसा कि माननीय सर्वोच्च न्यायालय के निर्णय में यह स्पष्ट है कि वेद केवल धार्मिक ग्रन्थ नहीं हैं। वेदों में गणित, खगोल विज्ञान, मौसम विज्ञान, रसायन विज्ञान, हाइड्रोलिक्स, भौतिक विज्ञान और प्रौद्योगिकी, कृषि, दर्शन, योग, शिक्षा, काव्यशास्त्र, व्याकरण, भाषा विज्ञान आदि के विषय सम्मिलित हैं, जिन्हें माननीय भारतीय सर्वोच्च न्यायालय द्वारा प्रकाशित किया गया है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 के अनुपालन में प्रतिष्ठान एवं बोर्ड के माध्यम से वैदिक शिक्षा -

राष्ट्रीय शिक्षा नीति-2020 में भारतीय ज्ञान प्रणाली 'संस्कृत ज्ञान प्रणाली' के रूप में भी जाना जाता है, उनके महत्त्व और पाठ्यक्रम में उनका समावेश और विविध विषयों के संयोजन में लचीले दृष्टिकोण को मजबूती से प्रदर्शित किया गया है। कला एवं मानविकी के छात्र भी विज्ञान सीखेंगे, प्रयास करना होगा कि सभी व्यावसायिक विषय और व्यावहारिक कौशलों (सॉफ्ट स्किल्स) को प्राप्त करें। कला, विज्ञान और अन्य क्षेत्रों में भारत की गौरवशाली परम्परा इस तरह की शिक्षा की ओर बढ़ने में

सहायक होगी। भारत की समृद्ध, विविध प्राचीन और आधुनिक संस्कृति और ज्ञान प्रणालियों और परम्पराओं को संयोजित करने और उससे प्रेरणा पाने हेतु यह नीति बनायी गयी है। भारत की शास्त्रीय भाषाओं और साहित्य के महत्त्व, प्रासङ्गिकता और सुन्दरता की उपेक्षा नहीं की जा सकती है। संस्कृत, संविधान की आठवीं अनुसूची में वर्णित एक महत्त्वपूर्ण आधुनिक भाषा है यदि सम्पूर्ण लैटिन और ग्रीक साहित्य को मिलाकर भी इसकी तुलना की जाए तो भी वह संस्कृत शास्त्रीय साहित्य की बराबरी नहीं कर सकता। संस्कृत साहित्य में गणित, दर्शन, व्याकरण, सङ्गीत, राजनीति, चिकित्सा, वास्तुकला, धातुविज्ञान, नाटक, कविता, कहानी, और बहुत कुछ (जिन्हें “संस्कृत ज्ञान प्रणालियों” के रूप में जाना जाता है) के विशाल भण्डार हैं। विश्व विरासत के लिए इन समृद्ध संस्कृत ज्ञान प्रणाली विरासतों को न केवल पोषण और भविष्य के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए बल्कि हमारी शिक्षा प्रणाली के माध्यम से शोध कराकर इन्हें बढ़ाते हुए नए उपयोगों में भी रखा जाना चाहिए। इन सबको हजारों वर्षों में जीवन के सभी क्षेत्रों के लोगों द्वारा, सामाजिक-आर्थिक पृष्ठभूमि के एक विस्तृत जीवन्त दर्शन के साथ लिखा गया है। संस्कृत को रूचिकर और अनुभावात्मक होने के साथ-साथ समकालीन रूप से प्रासङ्गिक विधियों से पढाया जाएगा। संस्कृत ज्ञान प्रणाली का उपयोग विशेष रूप से ध्वनि और उच्चारण के माध्यम से है। फाउंडेशन और माध्यमिक स्कूल स्तर पर संस्कृत की पाठ्यपुस्तकों को संस्कृत के माध्यम से संस्कृत पढाने (एस्.टी.एस्.) और इसके अध्ययन को आनन्ददायी बनाने के लिए सरल मानक संस्कृत (एस्.एस्.एस्.) में लिखा जाना है। ध्वन्यात्मकता और उच्चारण वेदों की मौखिक परम्परा पर लागू होता है। वैदिक शिक्षा ध्वन्यात्मकता और उच्चारण पर आधारित है।

कला और विज्ञान के बीच, पाठ्यक्रम और पाठ्येतर गतिविधियों के बीच, व्यावसायिक और शैक्षणिक धाराओं, आदि के बीच कोई स्पष्ट विभेद नहीं किया गया है। सभी ज्ञान की एकता और अखण्डता को सुनिश्चित करने के लिए, एक बहु-विषयक दुनिया के लिए विज्ञान, सामाजिक विज्ञान, कला, मानविकी और खेल के बीच एक बहु-विषयक (Multi-Disciplinary) एवं समग्र शिक्षा के विकास पर बल दिया गया है। नैतिकता, मानवीय और संवैधानिक मूल्य जैसे, सहानुभूति, दूसरों के लिए सम्मान, स्वच्छता, शिष्टाचार, लोकतान्त्रिक भावना, सेवा की भावना, सार्वजनिक सम्पत्ति के

लिए सम्मान, वैज्ञानिक चिन्तन, स्वतन्त्रता, उत्तरदायित्व, बहुलतावाद, समानता और न्याय पर जोर दिया गया है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के बिन्दु क्रं. 4.23 में अनिवार्य विषयों, कौशलों और क्षमताओं का शिक्षाक्रमीय एकीकरण के विषय में निर्देश है। विद्यार्थियों को अपने व्यक्तिगत पाठ्यक्रम को चुनने में बड़ी मात्रा में लचीले विकल्प मिलेंगे, लेकिन आज की तेजी से बदलती दुनिया में सभी विद्यार्थियों को एक अच्छे, सफल, अनुभवी, अनुकूलनीय और उत्पादक व्यक्ति बनने के लिए कुछ विषयों, कौशलों और क्षमताओं को सीखना भी आवश्यक है। वैज्ञानिक स्वभाव और साक्ष्य आधारित सोच, रचनात्मकता और नवीनता, सौंदर्यशास्त्र और कला की भावना, मौखिक और लिखित अभिव्यक्ति और संवाद, स्वास्थ्य और पोषण, शारीरिक शिक्षा, शारीरिक दक्षता, स्वास्थ्य और खेल, सहयोग और टीम वर्क, समस्या को हल करने और तार्किक चिन्तन, व्यावसायिक एक्सपोजर और कौशल, डिजिटल साक्षरता, कोडिंग और कम्प्यूटेशनल चिन्तन, नैतिकता और नैतिक तर्क, मानव और संवैधानिक मूल्यों का ज्ञान और अभ्यास, लिङ्ग संवेदनशीलता, मौलिक कर्तव्य, नागरिकता कौशल और मूल्य, भारत का ज्ञान, पर्यावरण सम्बन्धी जागरूकता, जिसमें पानी और संसाधन संरक्षण, स्वच्छता और साफ-सफाई, समसामयिक घटना और स्थानीय समुदायों, राज्यों, देश और दुनिया द्वारा जिन महत्त्वपूर्ण मुद्दों का सामना किया जा रहा है उनका ज्ञान, भाषाओं में प्रवीणता के अलावा, इन कौशलों में सम्मिलित है। बच्चों के भाषा कौशल संवर्धन के लिए और इन समृद्ध भाषाओं और उनके कलात्मक निधि के संरक्षण के लिए, सार्वजनिक या निजी सभी विद्यालयों में सभी छात्रों को भारत की एक शास्त्रीय भाषा और उससे सम्बन्धित साहित्य सीखने का कम से कम दो साल का विकल्प मिलेगा।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के बिन्दु क्रं. 4.27 में “भारत का ज्ञान” के विषय में महत्त्वपूर्ण निर्देश है। “भारत का ज्ञान” में आधुनिक भारत और उसकी सफलताओं और चुनौतियों के प्रति प्राचीन भारत का ज्ञान और उसका योगदान - भारतीय ज्ञान प्रणाली जैसे गणित, खगोल विज्ञान, दर्शन, योग, वास्तुकला, चिकित्सा, कृषि, इंजीनियरिंग, भाषा विज्ञान, साहित्य, खेल के साथ-साथ शासन, राजव्यवस्था, संरक्षण आदि जहाँ भी प्रासङ्गिक हो, विषयों में सम्मिलित किया जाएगा। इसमें औषधीय

प्रथाओं, वन प्रबन्धन, पारम्परिक (जैविक) फसल की खेती, प्राकृतिक खेती, स्वदेशी खेलों, विज्ञान और अन्य क्षेत्रों में प्राचीन और आधुनिक भारत के प्रेरणादायक व्यक्तित्वों पर ज्ञानदायी विषय हो सकेंगे।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के बिन्दु क्र. 11.1 में समग्र और बहु-विषयक शिक्षा की ओर प्रवृत्त करने के निर्देश हैं। भारत में समग्र एवं बहु-विषयक विधि से सीखने की एक प्राचीन परम्परा पर बल दिया गया है, तक्षशिला और नालन्दा जैसे विश्वविद्यालयों के उल्लेख सहित 64 कलाओं के ज्ञान के रूप में गायन और चित्रकला, वैज्ञानिक क्षेत्र जैसे रसायनशास्त्र और गणित, व्यावसायिक क्षेत्र जैसे बढई का काम और कपड़े सिलने का कार्य, व्यावसायिक कार्य जैसे औषधि तथा अभियान्त्रिकी और साथ ही साथ सम्प्रेषण, चर्चा और वाद-संवाद करने के व्यावहारिक कौशल (सॉफ्ट स्किल्स) भी सम्मिलित है। यह विचार है कि गणित, विज्ञान, व्यावसायिक विषयों और सॉफ्ट स्किल सहित रचनात्मक मानव प्रयास की सभी शाखाओं को 'कला' माना जाना चाहिए, जिसका मूल भारत है। 'कई कलाओं के ज्ञान' या जिसे आधुनिक समय में प्रायः 'उदार कला' कहा जाता है (अर्थात्, कलाओं की एक उदार धारणा) की इस धारणा को भारतीय शिक्षा में वापस लाया जाना चाहिए, क्योंकि यह ठीक उसी तरह की शिक्षा है जो 21वीं सदी के लिए आवश्यक है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के बिन्दु क्र. 22.1 में भारतीय भाषाओं, कला और संस्कृति का संवर्धन हेतु निर्देश हैं। भारत संस्कृति का समृद्ध भण्डार है – जो हजारों वर्षों में विकसित हुआ है, और यहाँ की कला, साहित्यिक कृतियों, प्रथाओं, परम्पराओं, भाषायी अभिव्यक्तियों, कलाकृतियों, ऐतिहासिक एवं सांस्कृतिक धरोहरों के स्थलों इत्यादि में परिलक्षित होता हुआ दिखता है। भारत में भ्रमण, भारतीय अतिथि सत्कार का अनुभव होना, भारत के आकर्षक हस्तशिल्प एवं हाथ से बने कपड़ों को खरीदना, भारत के प्राचीन साहित्य को पढ़ना, योग एवं ध्यान का अभ्यास करना, भारतीय दर्शनशास्त्र से प्रेरित होना, भारत के अनुपम त्यौहारों में भाग लेना, भारत के वैविध्यपूर्ण सङ्गीत एवं कला की सराहना करना और भारतीय फिल्मों को देखना आदि ऐसे कुछ आयाम हैं जिनके माध्यम से दुनिया भर के करोड़ों लोग प्रतिदिन इस सांस्कृतिक विरासत में सम्मिलित होते हैं, इसका आनन्द उठाते हैं और लाभ प्राप्त करते हैं।

यही सांस्कृतिक एवं प्राकृतिक सम्पदा है भारत की इस सांस्कृतिक सम्पदा का संरक्षण, संवर्धन एवं प्रसार, देश की उच्चतर प्राथमिकता होनी चाहिए क्योंकि इस देश की पहचान के साथ-साथ इसकी अर्थव्यवस्था के लिए भी बहुत महत्त्वपूर्ण है।

राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के बिन्दु क्रं. 22.2 में कलाओं के विषय में निर्देश हैं। भारतीय कला एवं संस्कृति का संवर्धन राष्ट्र एवं राष्ट्र के नागरिकों के लिए महत्त्वपूर्ण है। बच्चों में अपनी पहचान और अपनेपन के भाव तथा अन्य संस्कृतियों और पहचानों की सराहना का भाव पैदा करने के लिए सांस्कृतिक जागरूकता और अभिव्यक्ति जैसी प्रमुख क्षमताओं को बच्चों में विकसित करना जरूरी है। बच्चों में अपने सांस्कृतिक इतिहास, कला, भाषा एवं परम्परा की भावना और ज्ञान के विकास द्वारा ही एकता, सकारात्मक सांस्कृतिक पहचान और आत्म-सम्मान निर्मित किया जा सकता है। अतः व्यक्तिगत एवं सामाजिक कल्याण के लिए सांस्कृतिक जागरूकता और अभिव्यक्ति का योगदान महत्त्वपूर्ण है।

प्रतिष्ठान की मुख्य वैदिक शिक्षा (वेदों की श्रुति या मौखिक परम्परा/वेद पाठ/वैदिक ज्ञान परम्परा) सहित अन्य आवश्यक आधुनिक विषय- संस्कृत, अंग्रेजी, मातृभाषा, गणित, सामाजिक विज्ञान, विज्ञान, कम्प्यूटर विज्ञान, दर्शन, योग, वैदिक कृषि, भारतीय कला, SUPW आदि महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड की पाठ्य पुस्तकों की नींव/स्रोत भारतीय ज्ञान परम्परा (IKS) विषयों की अनुप्रविष्टि (इनपुट) पर आधारित हैं। ये सभी निर्देश राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के दिशानिर्देशों के अनुरूप हैं। राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 एवं महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन के शैक्षिक चिन्तकों, प्राधिकरणों के परामर्श एवं नीति को ध्यान में रखते हुए प्रारूप पुस्तकें पीडीएफ फॉर्मेट में उपलब्ध करायी गयी हैं। इन पुस्तकों को भविष्य में NCF के अनुरूप अद्यतन किया जाएगा और अन्त में प्रिन्ट रूप में उपलब्ध कराया जाएगा।

महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद विद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन के राष्ट्रीय आदर्श वेदविद्यालय के अध्यापक महानुभावों ने, वेद अध्यापन (वैदिक मौखिक एवं श्रुति परम्परा/वेद पाठ/वेद ज्ञान परम्परा) में समर्पित आचार्यों ने, सम्बद्ध वेद पाठशालाओं के संस्कृत एवं आधुनिक विषयों के अध्यापकों ने, आधुनिक विषय पाठ्यपुस्तकों को इस रूप में प्रस्तुत करने में पिछले दो वर्षों में अथक परिश्रम किया है। उन सभी को हृदय की गहराई से धन्यवाद समर्पण करता हूँ। राष्ट्र स्तर के विविध विशेषज्ञों ने

समय-समय पर पधार कर पाठ्यपुस्तकों में गुणवत्ता लाने में विशेष सहायता प्रदान की है। उन सभी विशेषज्ञों एवं विद्यालयों के अध्यापक महानुभावों को भी धन्यवाद अर्पित करता हूँ। अक्षर योजना हेतु, चित्राङ्कन हेतु, पेज सेटिंग हेतु मेरे सहयोगी कर्मचारियों ने कार्य किया है, उन सभी को हृदय की गहराई से कृतज्ञता समर्पण करता हूँ।

पाठ्य पुस्तकों की गुणवत्ता में सुधार लाने के लिए रचनात्मक आलोचना सहित सभी सुझावों का स्वागत है।

आपरितोषात् विदुषां न साधु मन्ये प्रयोगविज्ञानम्।

बलवदपि शिक्षितानाम् आत्मन्यप्रत्ययं चेतः ॥

(अभिज्ञानशाकुन्तलम् १.०२)

(जब तक विद्वानों को पूर्ण सन्तुष्टि न हो जाए तब तक विशिष्ट प्रयोग को सब तरह से सफल नहीं मानता क्योंकि प्रयोग में विशेष योग्यता प्राप्त विद्वान भी पहले प्रयोग के सफलता में आश्वस्त नहीं रहता है।)

प्रो. विरूपाक्ष वि जड्डीपाल्

सचिव

महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन

महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेद संस्कृत शिक्षा बोर्ड

प्राक्कथन

कक्षा वेदभूषण तृतीय वर्ष/प्रथमा - तृतीय/स्कूली शिक्षा में कक्षा 8वीं के लिए विज्ञान की प्रस्तुत पाठ्यपुस्तक राष्ट्रीय शिक्षा नीति 2020 के मार्गदर्शी सिद्धान्तों के अनुपालन में प्रकाशित की गई है। इस पाठ्यक्रम में आधुनिक भारत एवं उसकी सफलताओं और चुनौतियों के प्रति वैदिक वाङ्मय एवं प्राचीन भारत का ज्ञान और उसका योगदान एवं शिक्षा, स्वास्थ्य, पर्यावरण आदि के सम्बन्ध में भारत के भविष्य की आकाङ्क्षाओं की स्पष्ट भावना को शामिल किया गया है। विशेष रूप से भारतीय ज्ञान प्रणाली पर आधारित सीखने के स्वदेशी तरीकों और वन प्रबन्धन, पारम्परिक (जैविक) फसल की खेती, प्राकृतिक खेती आदि विशिष्ट पाठ्यक्रम को शामिल किया गया है। खेलों के माध्यम से विभिन्न बिन्दुओं और विषयों को आसानी से समझा जा सके इस बात का ध्यान पाठ्यक्रम निर्माण के समय रखा गया है। पूरे विद्यालय पाठ्यक्रम के दौरान विज्ञान और अन्य क्षेत्रों में प्राचीन और आधुनिक भारत के प्रेरणादायक व्यक्तित्वों पर वीडियो वृत्तचित्र दिखाए जाएँगे। छात्रों को सांस्कृतिक आदान-प्रदान कार्यक्रमों में प्रतिभागी के रूप में विभिन्न राज्यों का ब्रह्मण करने के लिए प्रोत्साहित किया जाएगा।

विद्यार्थियों के विषय की समझ को जाँचने के लिए प्रत्येक पाठ के अन्त में अभ्यास प्रश्न शामिल किए हैं जिसमें बहुविकल्पीय प्रश्न, वर्णनात्मक प्रश्नों को रखा है। पुस्तक के अन्त में मॉडल प्रश्न पत्रों को शामिल किया है जिससे विद्यार्थी अपना स्वतः मूल्याङ्कन कर सकें।

विषयानुक्रमणिका

क्र.सं.	अध्याय का नाम	पृष्ठ संख्या
1	फसल उत्पादन एवं प्रबन्ध	1 - 15
2	सूक्ष्मजीव : मित्र एवं शत्रु	16 - 24
3	धातु और अधातु	25 - 34
4	कोयला और पेट्रोलियम	35 - 41
5	दहन और ज्वाला	42 - 47
6	पौधे एवं जन्तुओं का संरक्षण	48 - 55
7	कोशिका-संरचना एवं प्रकार्य	56 - 61
8	जन्तुओं में जनन	62 - 71
9	किशोरावस्था की ओर	72 - 77
10	बल, दाब तथा घर्षण	78 - 85
11	तारे एवं सौर परिवार	86 - 98
12	वायु तथा जल का प्रदूषण	99 - 107
	मॉडल प्रश्नपत्र	108 - 120

अध्याय-1

फसल उत्पादन एवं प्रबन्ध

1.1 फसल एवं उसके प्रकार -

हम जानते हैं, पौधों प्रकाश संश्लेषण की अभिक्रिया द्वारा अपना भोजन स्वयं बना लेते हैं, किन्तु जन्तु अपना भोजन स्वयं नहीं बना सकते हैं वे अपने भोजन के लिए पौधों पर निर्भर करते हैं। मानव सहित जन्तुओं के भोजन की आवश्यकताओं को पूर्ण करने के लिए फसलों का नियमित उत्पादन एवं उचित प्रबन्धन आवश्यक है।

फसल - जब एक ही किस्म के पौधों को किसी स्थान पर बड़े पैमाने पर उगाया जाता है, तो उसे हम फसल कहते हैं।

अन्नं वै प्राणाः, अन्नं ब्रह्मविजानीयात्।

(ऐतरेयब्रा. 1.17.5)

प्राण रूपी अन्न के विषय में वेदों में अनेक मन्त्र मिलते हैं, जिसमें अन्न को साक्षात् ब्रह्म तथा प्राण की संज्ञा प्रदान की गई है।

अथेनं विकृषति, अन्नं वै कृषिः।

(शत.प. ब्रा. 7.2.2.6)

अन्न एवं कृषि में सम्बन्ध का उल्लेख है। कृषिकर्म द्वारा भूमि को कर्षण (जोतकर) अन्न उपजाया जाता है। अन्तः कर्षण क्रिया से कृषि कहलाता है।

ते कृषिं च सस्यं च मनुष्याः उप जीवन्ति

कृष्टाराधिरुपजीवनीयो भवति य एवं वेद।

(अथर्व. 8.10 (4) 12)



कृषि और अन्न पर सभी मनुष्यों का जीवन निर्भर है। इसलिए कृषि विशेषज्ञ की शरण में सभी लोग जाते हैं।

सुसस्याकृषीस्कृधि ।

(यजु. 4.10)

उत्तम अन्नों की कृषि करने का उल्लेख है ।

फसलों के प्रकार -

मुख्य रूप से फसलें तीन प्रकार की होती हैं ।

1. खरीफ की फसल
2. रबी की फसल
3. जायद की फसल

खरीफ की फसल -

वर्षा ऋतु में उगाई जाने वाली फसलों को खरीफ की फसल कहते हैं। यह जून से सितम्बर के मध्य की फसल होती है। उदा. - धान, मक्का, सोयाबीन, ज्वार, मूंगफली, तिल, मूंग, उड़द आदि।

रबी की फसल -

शीत ऋतु में उगाई जाने वाली फसलों को रबी की फसल कहा जाता है। यह अक्टूबर से मार्च के मध्य की फसल होती है। उदा. - गेहूं, चना, मटर, सरसों, जौ आदि।

जायद की फसल -

ग्रीष्म ऋतु में उगाई जाने वाली फसलों को जायद की फसल कहा जाता है। यह मार्च से जून के मध्य की फसल होती है। उदा. - खरबूजा, तरबूज, ककड़ी, लौकी आदि।

अन्नश्चमेऽख्युच्च मे व्रीहयश्च मे यवाश्च मे माषाश्च मे तिलाश्च मे मुद्गाश्च मे
खल्वाश्च मे गोधूमाश्च मे मसुराश्च मे ।

(कृ.य.तै.सं. 4.7.9)



तैत्तिरीय संहिता के इस मन्त्र जौ, तिल, उडद, मुंग, चना, गेहूँ, मसूर का उल्लेख है।

तेनेयं पृथिवी दुग्धा सस्यानि दश सप्त च।

(महाभारत शान्तिपर्व. 59.126)

17 प्रकार के अन्नो का वर्णन हैं।

क्रियाकलाप 1 : अपनी पाठशाला की वाटिका में तैयार हो रहे पौधों की सूची बनाइए।

क्रमांक	पौधे का नाम
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	

1.2 कृषि पद्धतियाँ (खेती के चरण) -

कृषक द्वारा फसल उत्पादन के लिए किए जाने वाले क्रियाकलाप ही कृषि पद्धतियाँ कहलाती हैं।

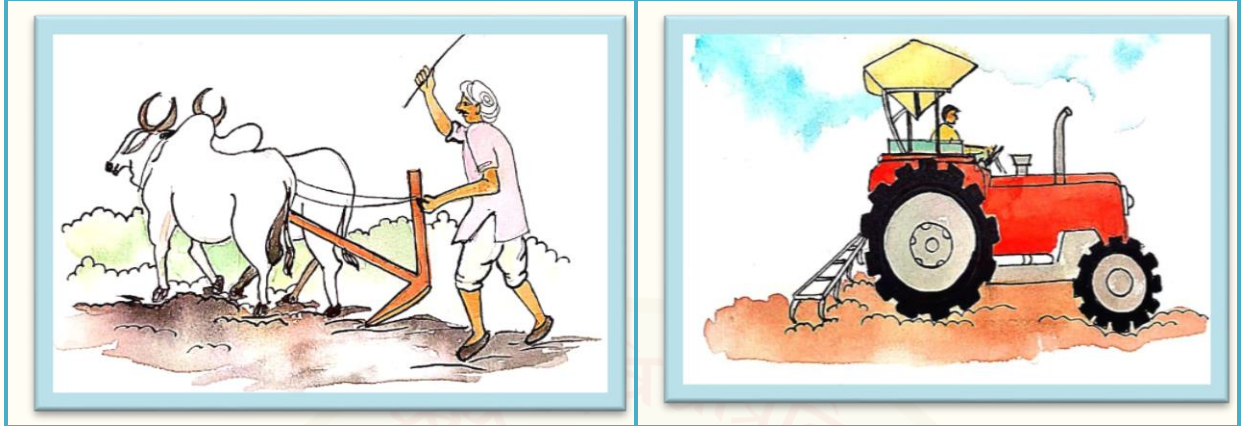
कृषक द्वारा फसल की बुआई से पूर्व खेतों को तैयार करना एवं तैयार फसल को मण्डी या किसी व्यापारी को बेचने तक सम्पूर्ण प्रक्रिया “फसल उत्पादन प्रक्रिया” कहलाती है। कृषि कार्य के निम्न चरण होते हैं -

1. मिट्टी तैयार करना
2. बुआई
3. खाद या उर्वरक देना
4. सिंचाई
5. फसल की सुरक्षा करना
6. फसल की कटाई



7. अनाज का भण्डारण

1. मिट्टी तैयार करना –



चित्र : खेत में हल चलाने के साधन

बीज बुआई से पूर्व किसान खेत में हल चलाकर मिट्टी को उलट-पलटकर ढीली कर देता है। खेत में हल चलाकर मिट्टी को ढीली करना ही जुताई कहलाती है। मिट्टी को ढीली बनाने से पौधों का अङ्कुरण सरलता से हो जाता है एवं गैसों का विनिमय पौधों की जड़ों तक आसानी से हो जाता है।

शुनं वाहाः शुनं नरः शुनं कृषतु लाङ्गलम्।

शुनं वरत्रा बध्यन्तां शुनमष्टामुदिङ्गय ॥

(अथर्व. 3.17.6, ऋग्वेद. 4.57.4)

बीजारोपण करने से पहले खेत ठीक ढंग से तैयार करने का उल्लेख है।

खेत जुताई में बैलों से किस प्रकार कार्य लिया जाए, इसकी भी प्रक्रिया वेद में उल्लेखित हैं।

युनक्त सीरा वि युगा तनोत कृते योनौ वपतेह बीजम्।

विराजः श्रुष्टिः सभरा असन्नो नेदीय इत् सृण्यः पक्कमा यवन् ॥

(अथर्व. 3.17.2, ऋग्वेद. 10.101.3, यजुर्वेद.12.68)

बैलों के कन्धों पर हल स्थापित करने तथा बीजारोपण का उल्लेख किया गया है।



क्रियाकलाप 1 : अपने क्षेत्र में कृषि कार्य में उपयोग होने वाले कृषि उपकरणों के नाम एवं उनके कार्यों की सूची बनाकर सारणीबद्ध कीजिए ।

क्रमांक	कृषि उपकरण का नाम	कार्य
1.	हल	
2.	कुदाली	
3.	कल्टीवेटर	
4.		
5.		

कृषि के औजार -

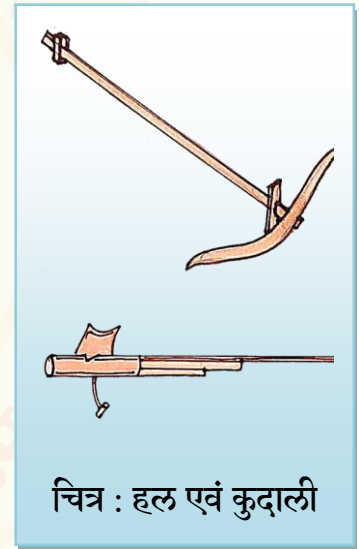
खेत की मिट्टी को भुरभुरा या उलट-पलट करने के लिए उपकरणों की आवश्यकता होती है, जिन्हें हम कृषि औजार कहते हैं। उदा. - हल, कुदाली, कल्टीवेटर आदि।

लाङ्गलं पवीरवत् सुशीमं सोम सत्सरु।

उदिद् वपतु गामविं प्रस्थावद् रथवाहनं पीबरीं च प्रफर्व्यम्.।

(अथर्व. 3.17.3)

अथर्ववेद में लोहे के फाल वाले हल का उल्लेख किया गया है।



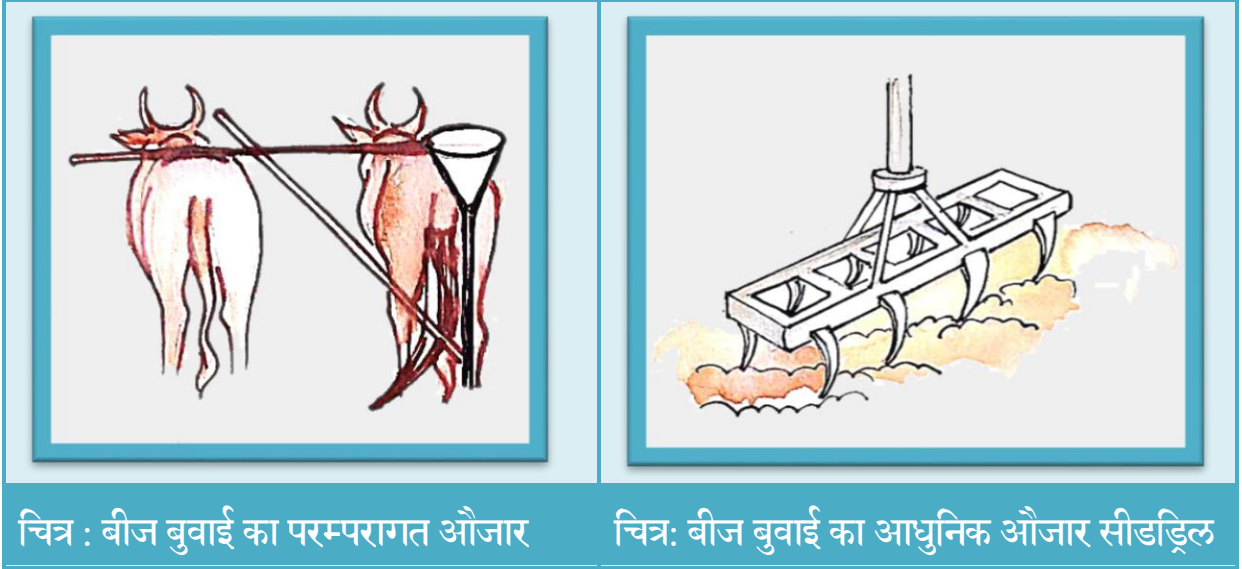
क्रियाकलाप 3 – अपने क्षेत्र में उगाई जाने वाली फसलों को बुआई के समय एवं काटने के समय के आधार पर सारणीबद्ध कीजिए ।

क्रमांक	फसल का नाम	बीजारोपण का समय	कटाई का समय
1.	सोयाबीन		
2.	चना		
3.	मटर		

4.			
5.			
6.			

2. बुआई करना -

बीजारोपण से पूर्व, कृषक उत्तम बीजों का चयन करता है। ऐसे बीजों का चयन किया जाता है, जो स्वस्थ हो एवं जिससे अधिक फसल का उत्पादन किया जा सके। बीजों के चयन के लिए पानी से भरे बर्तन में डाला जाता है। उनमें से कुछ बीज जल की सतह पर तैरने लगते हैं, ऐसे बीज अस्वस्थ बीज कहलाते हैं। शेष बीज तली में बैठ जाते हैं जो स्वस्थ बीज कहलाते हैं।



चित्र : बीज बुवाई का परम्परागत औजार

चित्र: बीज बुवाई का आधुनिक औजार सीडड्रिल

यथा बीजमुर्वरायां कृष्टे फालेन रोहति।

एवा मयि प्रजा पशवोऽन्न मन्नं वि रोहतु ॥

(अथर्व. 10.6.33)

वर्तमान युग में जिन उर्वरकों का उपयोग कर मृदा की उर्वराशक्ति को बढ़ाया जाता है, उन पोषणयुक्त एवं उर्वरक पदार्थों का उपयोग वैदिक काल से ही कृषि कार्यों में किया जा रहा है।

युनक्त सीरा वि युगा तनुध्वं कृते यौनौ वपतेह बीजम्।

(यजुर्वेद. 12.68)



यजुर्वेद में भू-परिष्कार के बाद ही बीज बोये जाने का उल्लेख किया गया है।

क्रियाकलाप 4 : तीन पात्र लीजिए उन्हें मिट्टी डालकर आधा भर दीजिए। पहले पात्र की मिट्टी में गोबर खाद, दूसरे पात्र की मिट्टी में यूरिया मिलाइए तथा तीसरे पात्र में केवल मिट्टी रखिए। अब तीनों पात्र में मूँग या चने के अंकुरित बीज का बीजारोपण कर निश्चित मात्रा में जल मिलाइए। प्रतिदिन निश्चित मात्रा में देते रहिए 10 दिनों बाद तीनों पात्रों के पौधों की वृद्धि का आकलन कीजिए। क्या तीनों पात्रों के पौधों की वृद्धि एक समान हुई है? पात्र अ व ब के पौधों की वृद्धि पात्र स के पौधों की तुलना में अधिक हुई है। ऐसा क्यों हुआ है? क्योंकि पात्र 'अ' एवं 'ब' के पौधों में क्रमशः खाद एवं उर्वरक डाला गया जिससे इनकी वृद्धि ज्यादा हुई है। खाद एवं उर्वरक पौधों की वृद्धि में सहायक होते हैं।

3. खाद एवं उर्वरक देना -

मिट्टी की उर्वरता को बनाए रखने के लिए कुछ पदार्थ मिट्टी में मिलाए जाते हैं, जिन्हें "खाद एवं उर्वरक" कहते हैं। खाद प्राकृतिक एवं जैविक होते हैं। यह जन्तुओं एवं पेड़-पौधों के सड़े-गले अवशेषों से बनते हैं। इसका निर्माण सूक्ष्म जीवों एवं केंचुआ द्वारा किया जाता है। खाद में ह्यूमस की मात्रा अधिक होती है। ये मृदा की उर्वरा क्षमता एवं जलधारण क्षमता को बढ़ाने का कार्य करती हैं। उर्वरक को रासायनिक क्रियाओं के द्वारा फैक्ट्रियों में तैयार किया जाता है। उदा. - यूरिया, अमोनियम सल्फेट, सुपर फॉस्फेट, पोटैश आदि।

संजग्माना अबिभ्युषीरस्मिन् गोष्ठे करीषिणीः।

बिभ्रतीःसोम्यं मध्वनमीवा उपेतन.. ॥

(अथर्व. 3.14.3)

शकमयं धूममारादपश्यं विषूवता पर एनावरेण।

उक्षाणं पृश्निमपचन्त वीरास्तानि धर्माणि प्रथमान्यासन्॥

(ऋग्वेद 1.164.43)



ऋग्वेद में कृषि भूमि को उपजाऊ बनाने के लिए खाद के उपयोग का उल्लेख है। खाद के लिए करीष, शकन् और शकृत् (गोबर) शब्दों का प्रयोग है। इससे स्पष्ट होता है कि वैदिक काल में कृषिकर्म का सम्यक् ज्ञान था ।

क्रियाकलाप 5 : अपने क्षेत्र में उगाई जाने वाली फसलों को सिंचाई के आधार पर कम जल में सिंचित वाली फसलों एवं अधिक जल से सिंचित फसलों के रूप में सारणीबद्ध कीजिए ।

क्रमांक	फसल का नाम	कम जल से सिंचित / अधिक जल से सिंचित
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

4. सिंचाई करना—

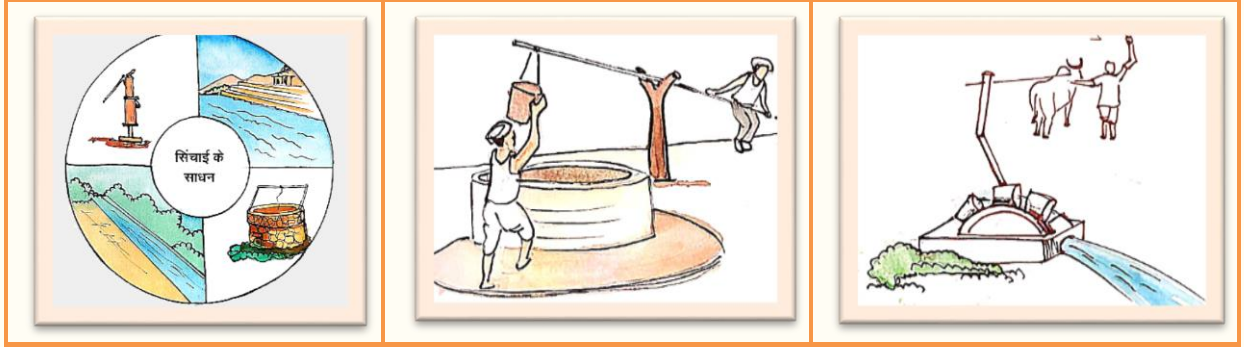
सम्मा सृजामि पयसा पृथिव्याः सम्मा सृजाम्यद्भिरोषधीभिः ।

सोहं वाजꣳसनेयमग्ने ।

(यजु. 18.35)

यजुर्वेद में कृषि कार्य के लिए जल की आवश्यकता का उल्लेख है। बीजों को अङ्कुरित होने के लिए एवं फसल की वृद्धि एवं फलित होने के लिए जल की आवश्यकता होती है। कृत्रिम साधनों द्वारा समय-समय पर फसलों को जल प्रदान करना, सिंचाई कहलाता है। सिंचाई हेतु जल के स्रोत-कुआँ, तालाब, नहर, नदी, ट्यूबवेल, बाँध आदि।





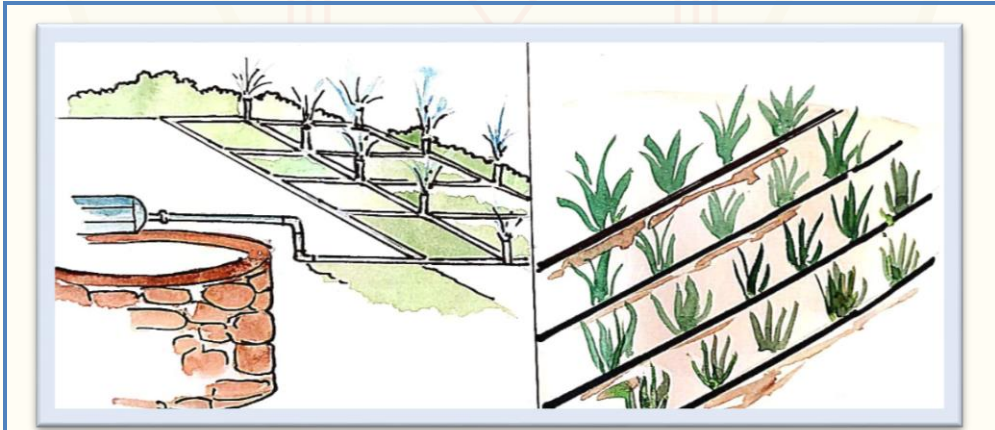
चित्र – सिंचाई के जल स्रोत एवं साधन

सिंचाई के दो प्रकार के साधन हैं – 1) पारम्परिक साधन 2) आधुनिक साधन

- 1) पारम्परिक साधन – चडस, ढेकली, रहट, मोट, नहर आदि ।
- 2) आधुनिक साधन – विद्युत पम्प, डीजल पम्प आदि ।

सिंचाई की आधुनिक विधियाँ निम्न हैं – 1) छिड़काव तन्त्र 2) ड्रिप तन्त्र

- 1) छिड़काव तन्त्र – इस विधि में पौधों के ऊपर जल छिड़क कर सिंचाई की जाती है । इस विधि का उपयोग असमतल कृषि क्षेत्रों में किया जाता है ।
- 2) ड्रिप तन्त्र – इस विधि में बूंद-बूंद जल को पौधों की जड़ों तक पहुँचाकर सिंचाई की जाती है । इस विधि का उपयोग समतल कृषि क्षेत्रों में किया जाता है ।



चित्र – सिंचाई की विधियाँ

या आपो दिव्या उत या स्रवन्ति

खनित्रित्रा उतवा याः स्वयंजाः ।

(ऋग्वेद. 7.49.2)

ऋग्वेद में नदी का जल 'स्वयंजा' एवं कूपादि का जल 'खनिमित्रा' कहे जाते थे। कूप से जल निकालने की प्रक्रिया बताई गई है। नाली बना कर जल खेत में पहुँचाने का उल्लेख है।

अथ कार्तिकसङ्क्रान्त्यां क्षेत्रे च रोपयेन्नलम्
केदारेशानकोणे च सयत्नं कृषकः शुचिः ॥

(कृ. पराशर. 198)

कृषि पराशर में नल रोपण का वर्णन है। इसके द्वारा जल के अभाव (जलाभाव) में सिंचाई कार्य किया जाता है।

5. फसल की सुरक्षा करना -

कृषि कार्य के दौरान किसान को कई समस्याओं का सामना करना पड़ता है जो निम्न हैं-

- अ) खरपतवार
 - ब) प्राकृतिक प्रकोप
 - स) फसलों में होने वाले रोग
 - द) जानवरों द्वारा फसलों की हानि
- अ) खरपतवार - फसल के साथ उगने वाले ऐसे अनावश्यक पौधे जो आवश्यक पोषक तत्वों पौधे तक नहीं पहुँचने देते हैं खरपतवार कहलाते हैं। समय पर निराई-गुड़ाई करने एवं खरपतवार नाशी का उपयोग करने से फसलों की खरपतवारों से सुरक्षा की जा सकती है।
- ब) प्राकृतिक प्रकोप - प्राकृतिक प्रकोप जैसे आगजनी, सूखा, पाला, बाढ़ आदि से किसान द्वारा फसल की सुरक्षा की जाती है।
- स) फसलों में होने वाले रोग - कीट जीवाणु एवं फफूंद नाशकों के उपयोग के द्वारा फसलों में होने वाले रोगों से फसल की सुरक्षा की जा सकती है।
- द) जानवरों द्वारा फसलों की हानि - खेतों के चारों ओर बाढ़ (घेरा) लगाकर जानवरों से फसल की सुरक्षा की जा सकती है।



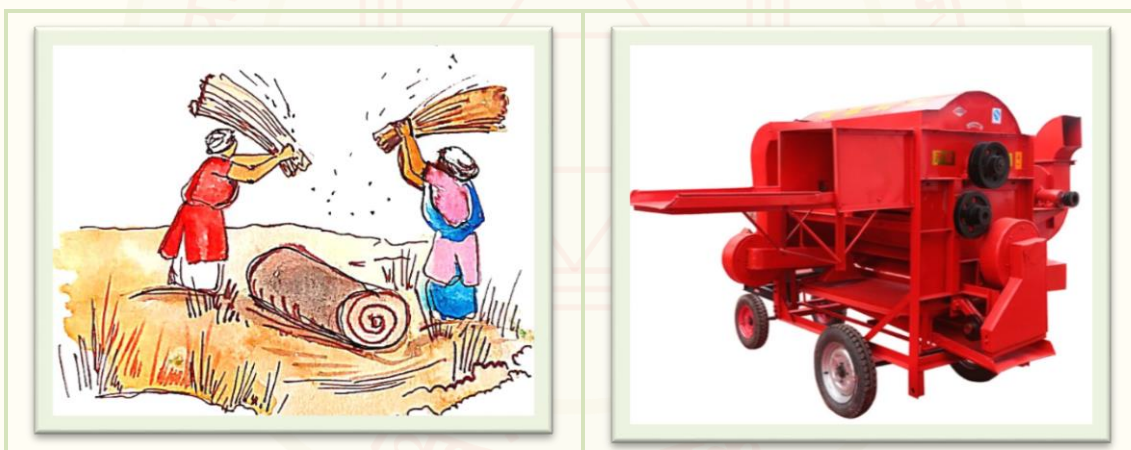
6. फसल की कटाई -

फसल के परिपक्व हो जाने के उपरान्त लघु स्तर पर दराते (हसिया) के द्वारा एवं बड़े स्तर पर हार्वेस्टर मशीन के द्वारा फसल की कटाई का कार्य किया जाता है।



चित्र : फसल की कटाई

श्रेषिंग -



चित्र : श्रेषिंग के साधन

अनाज को भूसे से अलग करने की विधि को श्रेषिंग कहते हैं। फसल की कटाई के उपरान्त फसल को कुछ समय के लिए धूप में सुखाते हैं, जिससे इसकी नमी दूर हो जाती है। उसके बाद लघु स्तर पर अनाज के दानों को हवा में पटक कर अलग कर लेते हैं। अनाज के दाने भारी होने के कारण भूमि पर गिर जाते हैं। भूसा हल्का होने के कारण उड़कर दूर हो जाता है। इस विधि को "विनोइंग" कहते हैं। बड़े स्तर पर थ्रेशर मशीन द्वारा अनाज को भूसे से अलग करने का कार्य किया जाता है।

7. अनाज का भण्डारण करना -

थ्रेसिंग के उपरान्त अनाज का भण्डारण किया जाता है। भण्डारित अनाज को नमी, कीट, चूहें, सूक्ष्म जीवों से सुरक्षित रखा जाता है। बड़े स्तर पर अनाज का भण्डारण गृह का भी निर्माण किया जाता है, जिन्हें 'साईलो' कहते हैं।



चित्र : साईलो

1.4 फसल और पर्यावरण -

फसलें पर्यावरण को निम्न प्रकार से प्रभावित करने का कार्य करती हैं।

1. पर्यावरण को शुद्ध रखती हैं।
2. तापमान नियन्त्रण का कार्य करती हैं।
3. वायु प्रदूषण को कम करती हैं।
4. वायुमण्डल की आर्द्रता को बनाए रखती हैं।
5. जन्तुओं को रहने के लिए आवास प्रदान करती हैं।



उपहूताऽ इह गाव ऽ उपहूता ऽ अजावयः।

अथो अन्नस्य कीलाल ऽ उपहूतो गृहेषु नः।

क्षेमाय वः शान्त्यै प्रपद्ये शिव ःशग्मःशंयोः शंयोः ॥

(यजु. 3.43)

गाय, बकरी, भेड आदि दूध देने वाले पशुओं का उल्लेख है। अनेक प्रकार के उत्तम अन्नों की गृह में उपस्थिति का उल्लेख है।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

1. मक्का एक फसल है -
अ) रबी
ब) खरीफ
स) जायद
द) उपर्युक्त सभी
2. चना एक फसल है -
अ) रबी
ब) खरीफ
स) जायद
द) उपर्युक्त सभी
3. मुख्य रूप से फसलें कितने प्रकार की होती हैं -
अ) 2
ब) 3
स) 4
द) 1

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

1. खरीफ की फसल ऋतु में उगाई जाती है।
2. बीज बुआई से पूर्व खेत की करना आवश्यक है।
3. अस्वस्थ बीज वजन में होते हैं।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

1. भूमि को उपजाऊ बनाने के लिए खाद का उपयोग किया जाता है।
2. तरबूज खरीफ की फसल है।
3. सोयाबीन रबी की फसल है।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|----------------|----------|
| 1. खरीफ की फसल | साईलो |
| 2. रबी की फसल | ककड़ी |



3. जायद की फसल ज्वार
4. अनाज का भण्डारण सरसों

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न

1. अनाज को भूसे से अलग करने की विधि क्या कहलाती है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. खरीफ, रबी एवं जायद की फसल के एक-एक उदाहरण दीजिए।
2. विनोडंग किसे कहते हैं ?
3. फसल में होने वाले रोगों से फसल की सुरक्षा किस प्रकार की जा सकती है ?
4. उर्वरक क्या है ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. कृषि औजारों की कार्यप्रणाली को चित्र बनाकर समझाइए।
2. गेहूँ, चना, मूँग के अङ्कुरण की विधि सचित्र लिखिए।

परियोजना कार्य

1. ऋतुओं के अनुसार फसलों की सारणी बनाइए ।
2. अपनी पाठशाला की नर्सरी में गेहूँ, चना, मूँग का अङ्कुरण कीजिए ।



अध्याय-2

सूक्ष्म जीव मित्र एवं शत्रु

हम पेड़ पौधों एवं जन्तुओं को अपनी आँखों की सहायता से देख सकते हैं। यद्यपि कुछ जीव आकार में इतने छोटे होते हैं कि उन्हें केवल आँखों के द्वारा नहीं देखा जा सकता है। ऐसे जीवों को “सूक्ष्म जीव” कहा जाता है। सूक्ष्म जीवों को देखने के लिए “सूक्ष्मदर्शी” यन्त्र का उपयोग किया जाता है।

क्रियाकलाप 1 – अपनी पाठशाला के खेल के मैदान या वाटिका से थोड़ी मात्रा में मिट्टी लाकर जल के छोटे पात्र में डालिए। मिट्टी के पात्र की तली में बैठ जाने के उपरांत पात्र की जल की कुछ बूँदों को काँच की सलाइड पर रखकर सूक्ष्मदर्शी (माइक्रोस्कोप) की सहायता से अवलोकन कीजिए। क्या आपको जल की बूँदों में सूक्ष्मजीव गति करते हुए दिखाई देते हैं? मिट्टी के कणों एवं जल में अनेक सूक्ष्मजीव उपस्थित होते हैं, जिन्हें हम सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देख सकते हैं।

2.1 सूक्ष्मजीवों का वर्गीकरण -

सूक्ष्म जीवों को उनके गुणों के आधार पर चार वर्गों में बाँटा जा सकता है-

1. जीवाणु
2. कवक
3. प्रोटोजोआ
4. शैवाल

इनके अतिरिक्त विषाणु (वायरस) भी सूक्ष्मजीव है।



1. जीवाणु -

जीवाणु (बैक्टीरिया) एक एक कोशिकीय जीव होते हैं। जीवाणु का आकार छड़नुमा, स्पाइरल, गोल आदि रूप का हो सकता है। उदा. - राइजोबियम, बैसाइलस आदि। जीवाणु द्वारा होने वाले रोग - टायफाइड, क्षयरोग (टी.बी.) आदि।

2. कवक -

कवक एक कोशिकीय एवं बहु कोशिकीय दोनों तरह के होते हैं। यह एक प्रकार का परजीवी होता है, जो मरे हुए तथा विघटित हो रहे जैव पदार्थों पर अङ्कुरित तथा पोषित होते हैं। उदा. - मशरूम, राइजोप्स, पेनिसिलिएम आदि।

3. प्रोटोजोआ -

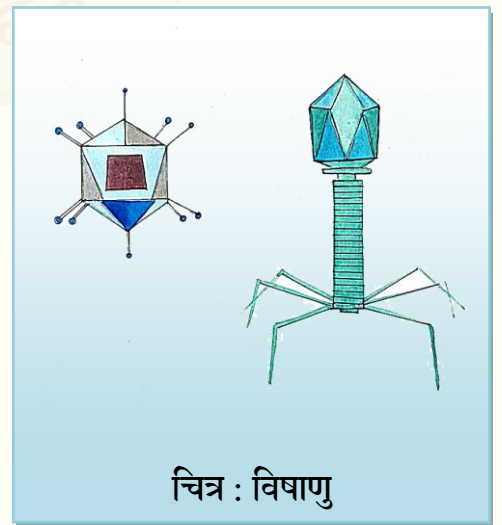
प्रोटोजोआ एककोशिकीय जीव होते हैं। उदा. - अमीबा, पैरामीशियम आदि प्रोटोजोआ द्वारा होने वाले रोग - अतिसार, मलेरिया आदि।

4. शैवाल -

शैवाल नमी वाले स्थान रुके हुए जल आदि में आसानी से देखे जा सकते हैं। उदा. - क्लेमाइडोमोनास, स्पाइरोगाइरा आदि।

विषाणु -

विषाणु अन्य सूक्ष्म जीवों से भिन्न होते हैं। यह परजीवी होते हैं तथा केवल दूसरे जैव पदार्थों में ही गुणन करते हैं। विषाणु द्वारा होने वाले रोग - जुकाम, पोलियो, खसरा, इन्फ्लुएंजा, आदि। कुछ सूक्ष्म जीव हमारे लिए बहुत लाभदायक होते हैं। अर्थात् हमारे मित्र होते हैं। वहीं कुछ सूक्ष्म जीव हमारे लिए हानिकारक होते हैं। अर्थात् हमारे शत्रु होते हैं।



कृमिनाश – यो अक्ष्यौ परिसर्पति यो नासे परिसर्पति ।
दातां यो मध्यं गच्छति तं क्रिभिं जम्भयामसि ॥

(अथर्व. 5.23.3)

अथर्ववेद के इस मंत्र में आंखों में, नाखूनों में, दांतों के मध्य पाए जाने वाली कृमि को नष्ट करने का उल्लेख किया गया है ।

उत् पुरस्तात् सूर्य एति विश्वदृष्टो अदृष्टहा ।

दृष्टांश्च घ्नन्नदृष्टांश्च सर्वांश्च प्रमृणन् क्रिमीन् ॥

(अथर्व. 5.23.6)

इस अथर्ववेदीय मंत्र में बताया गया है कि उदित होते हुए सूर्य का प्रकाश दिखाई न देने वाली कृमियों को नष्ट कर देता है ।

विश्वरूपं चतुरक्षं क्रिभिं सारङ्गमर्जुनम् ।

शृणाम्यस्य पृष्ठीरपि वृश्चामि यच्छिरः ॥

(अथर्व. 2.32.2)

अथर्ववेद के इस मंत्र में विभिन्न आकार वाले, चार आंखों वाले, रंग-विरंगे, श्वेत वर्ण वाले कीटों को सूर्य की किरणों के द्वारा नष्ट किये जाने का उल्लेख है ।

2.2 मित्रवत सूक्ष्म जीव -

यीस्ट जो एक जीवाणु है, जिसका उपयोग केक, ब्रेड एवं एल्कोहल बनाने में किया जाता है। लैक्टोबैसिलस नामक जीवाणु दूध में जनन कर उसे दही में परिवर्तित कर देते हैं। जीवाणु एवं खमीर चावल के आटे के किण्वण में सहायक होते हैं जिससे इडली व डोसा बनता है। जीवाणु अचार, पनीर एवं अनेक खाद्य पदार्थों के निर्माण में सहायक होते हैं। जीवाणुओं का उपयोग पर्यावरण को स्वच्छ रखने में भी किया जाता है। जीवाणु, सज्जियों के छिलके एवं जन्तु अवशेष को अपघटित कर इन्हें हानिरहित पदार्थ में परिवर्तित कर देते हैं।



सूक्ष्म जीवों का वाणिज्यिक उपयोग -

सूक्ष्म जीवों का उपयोग अल्कोहल, शराब एवं एसिटिक एसिड के उत्पादन में किया जाता है। जौ, गेहूँ, चावल एवं फलों के रस को कुछ दिनों के लिए थोड़े गर्म स्थान पर रखने पर उसमें उपस्थित प्राकृतिक शर्करा में खमीर नामक सूक्ष्मजीव का अङ्कुरण हो जाता है, जो इन्हें अल्कोहल में परिवर्तित कर देता है। फलों के रस आदि का जीवाणु द्वारा अल्कोहल में बदला जाना किण्वण (फर्मेंटेशन) कहलाता है।

सूक्ष्म जीवों के औषधीय उपयोग -

सूक्ष्म जीवों द्वारा निर्मित औषधी को प्रतिजैविक या एंटीबायोटिक कहा जाता है। यह बीमारी उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों को नष्ट करने का कार्य करता है। पशुओं एवं कुक्कुट में सूक्ष्मजीवों के सञ्चरण को रोकने के लिए उनके आहार में प्रतिजैविक को मिलाया जाता है। पौधों में होने वाले रोग के नियन्त्रण के लिए भी प्रतिजैविक का उपयोग किया जाता है।

वैक्सीन (टीका) -

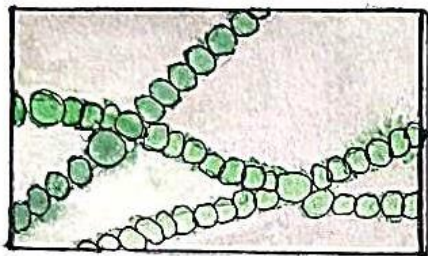
मृत अथवा निष्क्रिय सूक्ष्म जीवों को स्वस्थ व्यक्ति के शरीर में प्रविष्ट कराने पर शरीर की कोशिकाएँ उसी के अनुसार प्रतिरक्षी उत्पन्न करके रोगकारक को नष्ट कर देती हैं। हमारे शरीर में रोग से सुरक्षा के लिए प्रतिरक्षी उत्पन्न हो जाते हैं। सर्वदा के लिए उक्त रोग से हमारी सुरक्षा होती है। कोरोना, चेचक, पोलियो, हैजा, क्षय आदि बिमारियों को वैक्सीन (टीके) आदि द्वारा रोका जा सकता है।

मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि -

कुछ जीवाणु (राइजोबियम) तथा शैवाल वायुमण्डल से नाइट्रोजन को अवशोषित कर उसे मिट्टी में घुलनशील होने वाली नाइट्रोजन के रूप में परिवर्तित कर देते हैं। पौधे मिट्टी में घुलनशील नाइट्रोजन का उपयोग कर अपनी वृद्धि करते हैं। सूक्ष्मजीवों द्वारा मिट्टी में



नाइट्रोजन उपलब्ध कराने की क्रिया को नाइट्रोजन स्थिरीकरण कहते हैं। मिट्टी में नाइट्रोजन की मात्रा बढ़ने से मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि होती है।



चित्र : मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि करने वाले जीवाणु

2.3 हानिकारक सूक्ष्मजीव -

मनुष्य, जन्तुओं एवं पौधों में रोग उत्पन्न करने वाले तथा भोजनादि वस्तुओं को सन्दूषित करने वाले सूक्ष्म जीवों को हानिकारक सूक्ष्म जीव कहते हैं।

रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीव -

रोग उत्पन्न करने वाले सूक्ष्म जीवों को रोगजनक अथवा रोगाणु कहते हैं। ये सूक्ष्म जीव स्वस्थ व्यक्ति के शरीर में श्वसन द्वारा या विभिन्न माध्यमों, उदा. - जल, भोजन, सङ्क्रमित व्यक्ति के सम्पर्क में आने से पहुँच जाते हैं एवं रोग उत्पन्न करते हैं। इस प्रकार के रोगों के कुछ उदाहरण - क्षय, हैजा, कोरोना, चिकनपॉक्स, सर्दी-



चित्र - 2.7 मादा एनॉप्लीज मच्छर

जुकाम आदि। घरेलू मक्खी एवं मच्छर रोगकारक सूक्ष्म जीव के रोग वाहक का कार्य करते हैं। जब मक्खी कूड़े तथा अपशिष्ट पदार्थ पर बैठती है, तो उसके शरीर पर रोगाणु चिपक जाते हैं। वह मक्खी उड़कर भोज्य पदार्थों पर बैठ जाती है, जिससे रोगाणु का स्थानान्तरण भोज्य पदार्थों में हो जाता है। ऐसा सन्दूषित (विषाक्त) भोजन करने से हम बीमार पड़ सकते हैं। अतः

हमें भोजन को ढक कर रखना चाहिए। मादा एनाप्लीज मच्छर मलेरिया रोग के वाहक के रूप में कार्य करता है। मादा एडीस मच्छर डेंगू के वाहक के रूप में कार्य करता है।

मलेरिया एवं डेंगू रोग से बचने के उपाय -

- लम्बे समय तक एक स्थान पर जल एकत्रित न होने दें।
- घर के बर्तनों में जल लम्बे समय तक जमा न रखें।
- सोते समय मच्छरदानी का उपयोग करें।
- घरों के आसपास पूर्ण साफ-सफाई की व्यवस्था सुनिश्चित करें।

सूक्ष्म जीवों द्वारा जन्तुओं में 'खुरपकी' एवं 'मुँहपका' (खुर एवं मुख से सम्बन्धित रोग) तथा एन्थ्रेक्स आदि रोग उत्पन्न होते हैं। सूक्ष्मजीव पौधों में भी रोग उत्पन्न करने का कार्य करते हैं।

खाद्य विषाक्तन -

सूक्ष्म जीव भोज्य पदार्थों को सन्दूषित कर विषाक्त बना देते हैं। जिनका सेवन करने से उल्टी दस्त अथवा मृत्यु भी हो सकती है। अतः हमें इन सूक्ष्म जीवों से भोज्य पदार्थों के परिरक्षण की आवश्यकता होती है, जिसके निम्न उपाय हैं -

1. **निर्जलीकरण** - खाद्य पदार्थों को धूप में सुखाने से नमी दूर हो जाती है। उदा. - दालों और अनाज को धूप में सुखाना।
2. **शीतलन** - खाद्य पदार्थों को कम तापमान पर रखने से सूक्ष्मजीव की वृद्धि नहीं होती है। इस विधि को रेफ्रीजरेशन कहते हैं। फलों, सब्जियों आदि खाद्य पदार्थों को शीत (कोल्डस्टोरेज) में रखने से लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।
3. **शक्कर, नमक, तेल व सिरके का उपयोग कर** - आम, आँवला, इमली, जैम, जैली, सब्जियों तथा फल का परिरक्षण, शक्कर, नमक, तेल व सिरके का उपयोग कर किया जा सकता है।

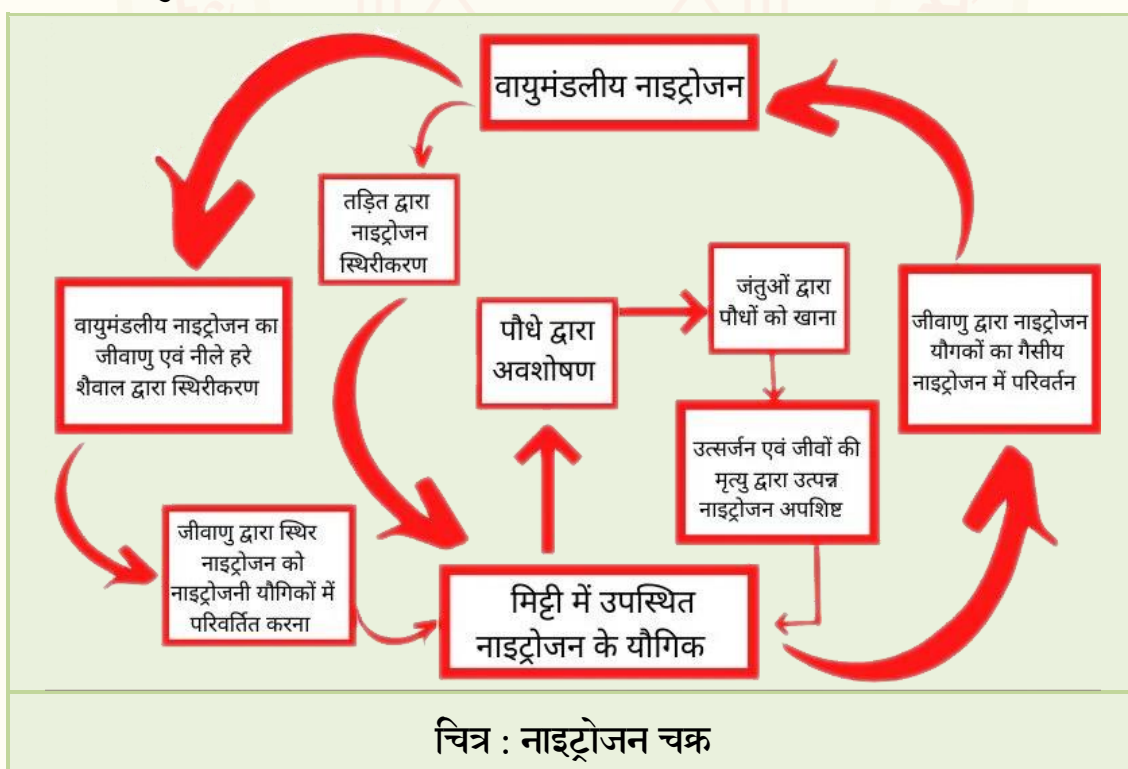


4. रसायनों का उपयोग कर - सोडियम-बेन्जोएट और पोटेशियम मेटाबाइसल्फेट का उपयोग कर खाद्य पदार्थों का परिरक्षण किया जा सकता है।

5. उबालकर - द्रव खाद्य पदार्थों को उबालकर उसमें उपस्थित सूक्ष्म जीवों को नष्ट किया जा सकता है। दूध को 70°C पर 15-30 सेकण्ड के लिए उबालने पर उसमें उपस्थित सूक्ष्म जीव नष्ट हो जाते हैं। फिर उसे ठण्डा कर उसका भण्डारण कर लेते हैं। इस विधि को पाश्चुरीकरण कहते हैं।

2.4 नाइट्रोजन चक्र-

पौधे एवं जन्तु वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का प्रत्यक्ष उपयोग नहीं कर पाते हैं। पौधों, मिट्टी में उपस्थित जीवाणु व शैवाल के माध्यम से नाइट्रोजन स्थिरीकरण की विधि द्वारा परिवर्तित नाइट्रोजन यौगिकों का उपयोग करते हैं एवं जीव-जन्तु, पौधे से 'नाइट्रोजनी यौगिक' प्राप्त करते हैं। जब मृत पौधों एवं जन्तुओं का अपघटन होता है, तब उनमें उपस्थित नाइट्रोजन गैस मुक्त होकर वायुमण्डल में चली जाती है। इस प्रकार यह चक्र चलता रहता है।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए-

1. डेंगू का वाहक है -
अ) मादा एडीज मच्छर ब) घरेलू मक्खी
स) तितली द) मादा एनाप्लीज मच्छर
2. सूक्ष्मजीवों को कितने वर्गों में बाँटा गया है -
अ) 3 ब) 4
स) 5 द) 6
3. दूध को दही में परिवर्तित करने वाले सूक्ष्मजीव का क्या नाम है -
अ) राइजोबियम ब) लैक्टोबैसिलस
स) खमीर द) इनमें से कोई नहीं

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

1. खाद्य पदार्थों को कम तापमान पर रखने की प्रक्रिया को..... कहते हैं।
2. चीनी को अल्कोहल में परिवर्तित करने के प्रक्रम को..... कहते हैं।
3. मिट्टी की उर्वरता में वृद्धि करने वाला जीवाणु..... है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

1. खाद्य पदार्थों को धूप में सुखाने से नमी दूर हो जाती है ।
2. सोडियम बेन्जोएट का उपयोग कर खाद्य पदार्थों का परिरक्षण किया जा सकता है।
3. द्रव खाद्य पदार्थों को उबालकर उसमें उपस्थित सूक्ष्मजीवों को नष्ट किया जा सकता है ।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए –

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|-----------|----------|
| 1. जीवाणु | अमीबा |



2. कवक स्पाइरोगाइरा
3. प्रोटोजोआ मशरूम
4. शैवाल राइजोबियम

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. सूक्ष्म जीवों को किस यन्त्र की सहायता से देखा जा सकता है ?
2. अल्कोहल का उत्पादन किस सूक्ष्म जीव की सहायता से किया जा सकता है ?
3. किसी एक प्रतिजैविक का नाम लिखिए ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. सूक्ष्म जीवों के औषधीय उपयोग बताइए ।
2. सूक्ष्म जीवों के वाणिज्यिक उपयोग लिखिए ।
3. पाश्चुरीकरण क्या है ?
4. हानिकारक सूक्ष्म जीव किसे कहते हैं ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

1. नाइट्रोजन चक्र को सचित्र समझाइए।
2. सूक्ष्मजीव क्या है ? विभिन्न प्रकार से सूक्ष्म जीवों को उदाहरण सहित समझाइए ।
3. खाद्य विषाक्तन क्या है ? खाद्य पदार्थों को विषाक्त होने से बचाने के उपाय लिखिए।

परियोजना कार्य

1. सूक्ष्म जीव की सहायता से खमीर का निर्माण कीजिए।



अध्याय-3

धातु और अधातु

प्रिय छात्रों ! हम अपने दैनिक जीवन में धातुओं एवं अधातुओं से निर्मित अनेक वस्तुओं का उपयोग करते हैं, इन वस्तुओं के गुणधर्म भिन्न-भिन्न होते हैं। इस अध्याय में हम धातुओं एवं अधातुओं के भौतिक एवं रासायनिक गुणधर्मों के बारे में विस्तृत अध्ययन करेंगे।

3.1 प्रकृति में धातु तथा अधातु –

लोहञ्च मे सीसञ्च मे त्रपु च मे यज्ञेन कल्पन्ताम्

(यजुर्वेद 18.13)

वेदों में ऐसे मन्त्र मिलते हैं, जहाँ पर लोहा, सीसा, तांबा, कांसा आदि धातुओं की चर्चा की गई है। अतः वैदिक काल में इसकी चर्चा होना ही धातुओं के प्रयोग होने का प्रमाण है।

हम अपने दैनिक जीवन में अनेक वस्तुओं एवं पदार्थों का उपयोग करते हैं। इनमें से कुछ वस्तुएँ कठोर, ठोस एवं चमकदार होती हैं, जबकि कुछ वस्तुएँ मुलायम, द्रव या गैसीय अवस्था में एवं चमक रहित होती हैं। वस्तुओं एवं पदार्थों की प्रकृति के आधार पर हम उन्हें 2 भागों में विभाजित कर सकते हैं - (1) धातु (2) अधातु

वे वस्तुएँ एवं पदार्थ, जो चमकदार होते हैं, धातु कहलाते हैं। ऐसी वस्तुएँ एवं पदार्थ जो चमक रहित होती हैं, अधातु कहलाते हैं। प्रकृति में कुछ धातुएँ सोना, चाँदी, प्लेटिनम, मर्करी और कुछ अधातुएँ जैसे हाइड्रोजन, सल्फर, मुक्त अवस्था में पायी जाती हैं। अधिकांश धातुएँ एवं अधातुएँ संयुक्त अवस्था में पाई जाती हैं।

हिरण्यवर्णा हरिणीं सुवर्णरजतस्रजाम्

(ऋग्वेद, श्रीसूक्त)

सुवर्ण (सोना) एवं चाँदी (रजत) धातु को पढा गया है।



यदि नो गां हंसि यद्यश्चं यदि पुरुषम्।

तं त्वा सीसेन विध्यामो यथा नोऽसो अवीरहा ॥

(अथर्ववेद - 1.16.4)

अथर्ववेद के इस मन्त्र में गाय, घोड़े आदि पशुओं को चुराने वाले चोरों को सीसा धातु की सहायता से मारने (दण्ड देने) का उल्लेख है।

हरिते त्रीणि रजते त्रीण्ययसि त्रीणि तपसाविष्टितानि।

(अथर्ववेद - 5.28.1)

अथर्ववेद के इस मन्त्र में सोना, चांदी और लोहा धातु का उल्लेख किया गया है।

क्रियाकलाप 1 – अपने गुरुजी की उपस्थिति में एक चाँक का टुकड़ा, एक लोहे का तार, एक रबर, एक शॉपनर लीजिए। अब प्रत्येक वस्तु को हथौड़े से पीटिए तथा प्रेक्षणों को सारणीबद्ध कीजिए।

क्रमांक	वस्तु का नाम	चपटा हो गया/टुकड़ा हो गया
1.	चाँक	टुकड़ा हो गया
2.	लोहे का तार	चपटा हो गया
3.	रबर	
4.	शॉपनर	

आपने प्रेक्षणों में देखा कि चाँक, रबर, शॉपनर को हथौड़े से पीटने पर यहाँ पदार्थ टुकड़ों में विभाजित हो जाते हैं। जबकि लोहे के तार को हथौड़े से पीटने पर वह चपटा हो जाता है। धातुओं को पीटने पर वह पतली चादरों में परिवर्तित हो जाती है, धातुओं के इस गुण को अघातवर्धनीयता कहते हैं।



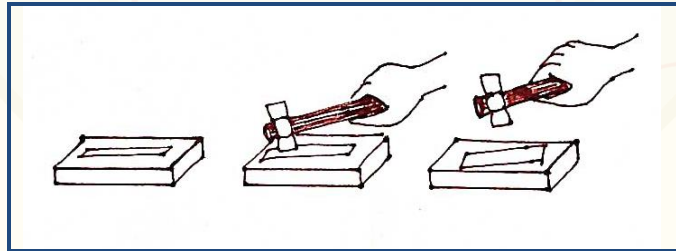
3.2 धातु व अधातु के भौतिक गुणधर्म-

धातुओं के भौतिक गुण -

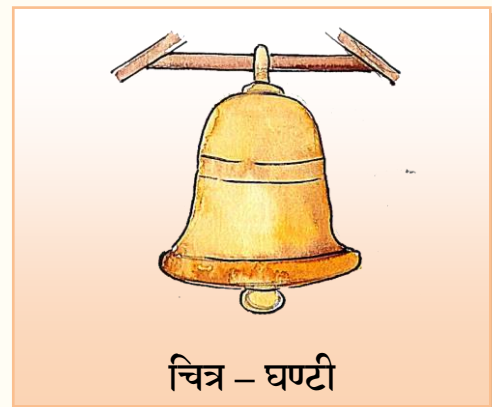
1. धातु ठोस एवं चमकीली होती है। पारा एकमात्र ऐसी धातु है, जो सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में होती है।



2. धातु ऊष्मा एवं विद्युत की सुचालक होती है। चाँदी (Ag) ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक तथा सीसा लेड (Pb) सबसे कम चालक होती है।
3. धातुएँ तन्य होती हैं, इन्हें खींचकर आसानी से तार में बदला जा सकता है।
4. धातुएँ अघातवर्य होती हैं इन्हें हथौड़े से पीटकर किसी भी आकृति में बदला जा सकता है।



5. धातुएँ ध्वनिक होती हैं। अर्थात् जब धातु पर किसी वस्तु से आघात किया जाता है, तब ध्वनि उत्पन्न होती है। धातु के इस गुण के कारण इसका उपयोग घण्टी, वाद्य यन्त्र आदि बनाने में किया जाता है।



6. सामान्यतः धातुओं का घनत्व जल से अधिक



होता है। इस कारण यह जल में डूब जाती है। कुछ धातुओं का घनत्व जल से कम होने के कारण वह जल में तैरती है। उदा. - लोहे की वस्तुएँ जल से भारी होने के कारण जल में डूब जाती है। सोडियम, पोटेशियम का घनत्व जल से कम होने के कारण वह जल में तैरती है।

- धातुओं का गलनाङ्क उच्च होता है अर्थात् धातुओं को पिघलाने के लिए अधिक ताप की आवश्यकता होती है।

“वह ताप जिस पर कोई ठोस पदार्थ द्रव अवस्था में परिवर्तित हो जाता है, उसे पदार्थ का गलनाङ्क कहते हैं।”

टंगस्टन का गलनाङ्क सबसे अधिक होता है तथा गैलियम धातु का गलनाङ्क सबसे कम होता है। यह धातु हथेली पर रखने से ही पिघल जाती है।

“ऐसे पदार्थ जो कठोर, चमकीले, तन्य, अघातवर्ध्य, ध्वनिक, ऊष्मा एवं विद्युत के सुचालक, उच्च घनत्व, उच्च गलनाङ्क वाले होते हैं, धातु कहलाते हैं। धातुओं के कुछ उदा. - लोहा, ताँबा, सोना, चाँदी, सोडियम, पोटेशियम आदि।

अधातुओं के भौतिक गुण -

- अधातुएँ ठोस, द्रव, गैस तीनों अवस्थाओं में हो सकती हैं। यह चमक रहित, नर्म अथवा भुरभुरा होती है। यह विभिन्न रङ्ग की हो सकती है।

क्र.	अधातु	अवस्था	रङ्ग
1	कार्बन	ठोस	काला
2	क्लोरीन	गैस	हरी-पीली
3	ब्रोमीन	द्रव	लाल-भूरा

हीरा और आयोडीन अधातु का अपवाद है, हीरा कठोर एवं चमकीला होता है एवं आयोडीन भी चमकीला होता है।

- अधातुएँ किसी वस्तु से टकराने पर ध्वनि उत्पन्न नहीं करती हैं।



3. अधातुओं का घनत्व एवं गलनाङ्क निम्न होता है। हीरा एवं ग्रेफाइट इसका अपवाद है। इनका गलनाङ्क उच्च होता है।
4. अधातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत की कुचालक होती हैं। ग्रेफाइट इसका अपवाद है, जो कि विद्युत का सुचालक है।
5. अधातुएँ अघातवर्ध्य एवं तन्य नहीं होती हैं। इसे पीटने पर यह चूर्ण या टुकड़ों में बदल जाती है।

“ऐसे पदार्थ जो मुलायम, चमकरहित, ऊष्मा एवं विद्युत के कुचालक, निम्न घनत्व, निम्न गलनाङ्क वाले होते हैं, अधातु कहलाते हैं।” उदा.- कार्बन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन, ब्रोमीन, आयोडीन आदि।



3.3 धातुओं के रासायनिक गुण धर्म-

धातुएँ वायु, जल तथा अम्ल से रासायनिक अभिक्रिया कर नए पदार्थ का निर्माण करती हैं।

1. वायु के साथ अभिक्रिया -

धातुएँ वायु की ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर धातु का ऑक्साइड बनाती हैं।

धातु + ऑक्सीजन \longrightarrow धातु ऑक्साइड

धातु के ऑक्साइड क्षारीय प्रकृति के होते हैं।

उदा. -

अ) ताँबा तथा ऐलुमिनियम के पात्रों की चमक धीरे-धीरे कम होने लगती है, क्योंकि यह ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर ऑक्साइड का निर्माण करते हैं।

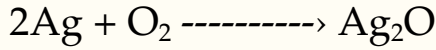
ताँबा + ऑक्सीजन \longrightarrow ताँबे का ऑक्साइड

$\text{Cu} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CuO}$ (कॉपरऑक्साइड)

$2\text{Al} + 3\text{O}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$ (ऐलुमिनियमऑक्साइड)



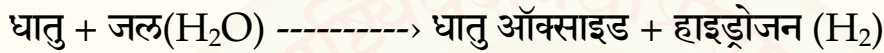
ब) चाँदी के बर्तन कुछ समय पश्चात् काले पड़ने लग जाते हैं, क्योंकि यह ऑक्सीजन से अभिक्रिया करती है।



चाँदी ऑक्सीजन सिल्वर ऑक्साइड

2. जल के साथ अभिक्रिया-

सामान्यतः धातुएँ जल के साथ क्रिया कर धातु का ऑक्साइड एवं हाइड्रोजन गैस बनाती हैं।



उदा. - सोडियम धातु की जल से अभिक्रिया होने पर सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनता है एवं हाइड्रोजन गैस मुक्त होती है।



सोडियम जल सोडियम हाइड्रॉक्साइड हाइड्रोजन

सोडियम धातु बहुत क्रियाशील होती है। इसका जल एवं वायु से सम्पर्क तोड़ने के लिए मिट्टी के तेल (केरोसिन) में रखते हैं।

3. अम्ल के साथ अभिक्रिया -

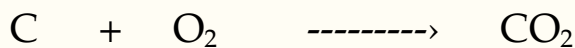
धातुओं की अम्ल के साथ अभिक्रिया होने पर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न होती है।



ताँबा सल्फ्यूरिक अम्लहाइड्रोजन कॉपर सल्फ्यूरिक अम्ल हाइड्रोजन

3.4 अधातुओं के रासायनिक गुणधर्म-

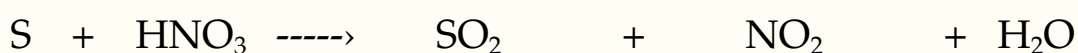
1. वायु के साथ अभिक्रिया - अधातुएँ की ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर ऑक्साइड बनाती हैं परन्तु इसकी प्रकृति अम्लीय होती है।



कार्बन ऑक्सीजन कार्बन डाईऑक्साइड



2. जल के साथ अभिक्रिया - सामान्यतः अधातुएँ जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं। इसलिए फॉस्फोरस को जल में संग्रहित करके रखते हैं।
3. अम्ल के साथ अभिक्रिया - धातुएँ तनु अम्लों के साथ क्रिया नहीं करती हैं। किन्तु सल्फर इसका अपवाद है। वह सान्द्र नाइट्रिक अम्ल के साथ क्रिया कर लेता है।



सल्फर + नाइट्रिकअम्ल \longrightarrow सल्फर डाइऑक्साइड + नाइट्रोजन डाइऑक्साइड + जल

3.5 दैनिक जीवन में धातु व अधातु के उपयोग -

धातुओं के कुछ उपयोग -

1. ताँबे के तारों का उपयोग बिजली के उपकरण बनाने में किया जाता है।
2. तापमापी (थर्मामीटर) में पारा धातु का उपयोग होता है।
3. भोजन बनाने के बर्तनों में धातुओं का उपयोग होता है।
4. आभूषण तथा सिक्के बनाने में सोना, चाँदी धातु का उपयोग होता है।
5. गृह निर्माण में लोहा धातु का उपयोग होता है।

अधातुओं के कुछ उपयोग -

1. पेंसिल बनाने में ग्रेफाइट का उपयोग होता है।
2. घर में उपयोग होने वाली माचिस (दियासलाई) बनाने में लाल फॉस्फोरस का उपयोग किया जाता है।
3. घड़ी के सेल में इलेक्ट्रोड के रूप में ग्रेफाइट का उपयोग किया जाता है।

3.6 उत्कृष्ट धातुएँ - (नोबल धातुएँ)

ऐसी धातुएँ जो बहुत कम अभिक्रियाशील होती हैं। इन पर वायु, जल, अम्ल, क्षार का प्रभाव नहीं पड़ता है। उत्कृष्ट धातुएँ कहलाती हैं। उदा. - सोना, चाँदी आदि।



3.7 मिश्र धातु -

दो या दो से अधिक धातुओं को निश्चित अनुपात में मिलाकर मिश्र धातु प्राप्त की जाती है।

उदा. - पीतल -----> ताँबा + जिंक

काँसा -----> ताँबा + टीन

स्टेनलेस स्टील -----> लोहा + निकिल + क्रोमियम

धातुओं को जंग लगने से बचाने के लिए मिश्र धातु बनाई जाती है।

त्रयः पोषास्त्रिवृति श्रयन्तामनक्तु पूषा पयसा घृतेन ।

(अथर्व. 5.28.3)

अथर्ववेद में तीन धातुओं के मिश्रण को त्रिकृत कहते हैं।

नव प्रणान् नभिः सं मिमीते दीर्घायुत्वाय शतशारदाय।

हरिते त्रीणि, रजते त्रीण्ययसि त्रीणि तपसाविष्टितानि ॥

(अथर्व. 5.28.1)

सोना, चांदी, लोहे को तपा मिश्रित तार बनाने का उल्लेख है।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

1. अम्लों के साथ धातु की अभिक्रिया से कौन सी गैस मुक्त होती है-
अ) नाइट्रोजन ब) क्लोरीन
स) हाइड्रोजन द) फ्लोरीन
2. किस धातु को मिट्टी के तेल (केरोसिन) में रखा जाता है।
अ) सोडियम ब) फॉस्फोरस
स) पोटेशियम द) चाँदी
3. निम्न में से कौन सी अधातु का उपयोग पेंसिल बनाने में किया जाता है।
अ) सल्फर ब) ग्रेफाइट
स) ब्रोमीन द) क्लोरीन

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

1. अधातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत की होती हैं।
2. धातु के ऑक्साइड प्रकृति के होते हैं।
3. ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक धातु है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

1. पीतल मिश्रधातु ताँबा एवं जिंक धातु के निश्चित अनुपात से मिलकर बनायी जाती है।
2. सोना उत्कृष्ट धातु है।
3. तापमापी (थर्मामीटर) में पारा धातु का उपयोग किया जाता है।

प्र.4 सही जोड़ियाँ मिलान कीजिए -

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|-----------------|----------------|
| 1. चमकदार अधातु | विद्युत सुचालक |
| 2. मुलायम धातु | सोना |



- | | |
|---------------|--------|
| 3. ग्रेफाइट | पीतल |
| 4. नोबल धातु | सोडियम |
| 5. मिश्र धातु | आयोडीन |

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. कौन-सी धातु पर आसानी से जंग नहीं लगती है ?
2. सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाने वाली धातु का क्या नाम है ?
3. बिजली के तार बनाने में किस धातु का उपयोग किया जाता है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न-

1. ध्वनिक किसे कहते हैं ? उदाहरण दीजिए।
2. मिश्र धातु किसे कहते हैं ? दो मिश्र धातु के नाम लिखिए।

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. धातुओं एवं अधातुओं के भौतिक गुण लिखिए।

परियोजना कार्य

1. धातु व अधातु के भौतिक तथा रासायनिक गुणों पर आधारित गतिविधियाँ एवं प्रयोग कीजिए।



अध्याय-4

कोयला और पेट्रोलियम

हमें प्रकृति से विभिन्न संसाधन प्राप्त होते हैं। इन संसाधनों को प्राकृतिक संसाधन कहते हैं, प्राकृतिक संसाधनों को दो वर्गों में बाँटा जा सकता है –

1. अक्षय प्राकृतिक संसाधन
2. समाप्त होने वाले प्राकृतिक संसाधन

1. अक्षय प्राकृतिक संसाधन -

ऐसे संसाधन, जो हमें प्रकृति से अनन्त काल तक प्राप्त होते रहेंगे, अक्षय प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं, इनकी मात्रा असीमित होती है। ये कभी-भी समाप्त नहीं होने वाले संसाधन हैं। उदा. - सूर्य का प्रकाश, वायु आदि।

2. समाप्त होने वाले प्राकृतिक संसाधन -

ऐसे प्राकृतिक संसाधन, जो प्रकृति में सीमित मात्रा में उपस्थित होते हैं एवं जिनका लगातार उपयोग करने से कुछ समय पश्चात् समाप्त हो सकते हैं वे समाप्त होने वाले प्राकृतिक संसाधन कहलाते हैं। उदा. - कोयला, पेट्रोलियम, प्राकृतिक गैस, खनिज, वन्यजीव, वन आदि।

क्रियाकलाप 1 : - अपने आस-पास स्थित वस्तुओं/पदार्थों को पदार्थ तथा प्राकृतिक पदार्थों में सारणीबद्ध कीजिए ।

क्रमांक	वस्तु का नाम	कृत्रिम पदार्थ/प्राकृतिक पदार्थ
1.	मिट्टी	प्राकृतिक पदार्थ
2.	जल	



3.		कृत्रिम पदार्थ
4.	प्लास्टिक की कुर्सी	

4.1 कोयला-

कोयला एक काला अथवा भूरे रङ्ग का ठोस कार्बनिक ज्वलनशील पदार्थ है। इसका उपयोग भोजन बनाने में एवं विभिन्न उद्योगों में ईंधन के रूप में किया जाता है। तापीय विद्युत संयन्त्रों में विद्युत उत्पन्न करने के लिए भी कोयले का उपयोग किया जाता है।



चित्र –कोयला

कोयले का निर्माण -

लगभग 30 करोड़ वर्ष पूर्व बाढ़ जैसे प्राकृतिक आपदाओं के कारण घने वन मृदा के नीचे दब गए। समय बीतने के साथ वह नीचे दबते चले गए। उच्च दाब एवं उच्च ताप के कारण मृत पेड़-पौधों धीरे-धीरे कोयले में परिवर्तित हो गए। इस प्रक्रिया को कार्बनीकरण कहते हैं। कोयले को जीवाश्म ईंधन भी कहा जाता है, क्योंकि यह पेड़-पौधों के अवशेषों से बना होता है।



चित्र – कोयले की खदान

कोयले के उत्पाद -

कोयले को गर्म करने पर कुछ उपयोगी उत्पाद प्राप्त होते हैं। उदा. - कोक, कोलतार और कोयला-गैस।

1. **कोक** - यह काले रङ्ग का एक कठोर पदार्थ होता है। यह कार्बन का लगभग शुद्ध रूप है। कोक का उपयोग धातु निष्कर्षण एवं इस्पात के निर्माण में किया जाता है।

2. **कोलतार** - यह काले या भूरे रङ्ग का अत्यन्त गाढा द्रव है। इसका उपयोग विस्फोटक, कीटों को भगाने वाली नेफ्थलीन की गोलियों को बनाने में, संश्लेषित रङ्ग, सड़क निर्माण सामग्री में किया जाता है।



चित्र कोलतार

3. **कोयला गैस** - कोयले के भञ्जक आसवन या कोक निर्माण के समय उप उत्पाद के रूप में प्राप्त होती है। इसका उपयोग ऊष्मा के स्रोत के रूप में किया जाता है।

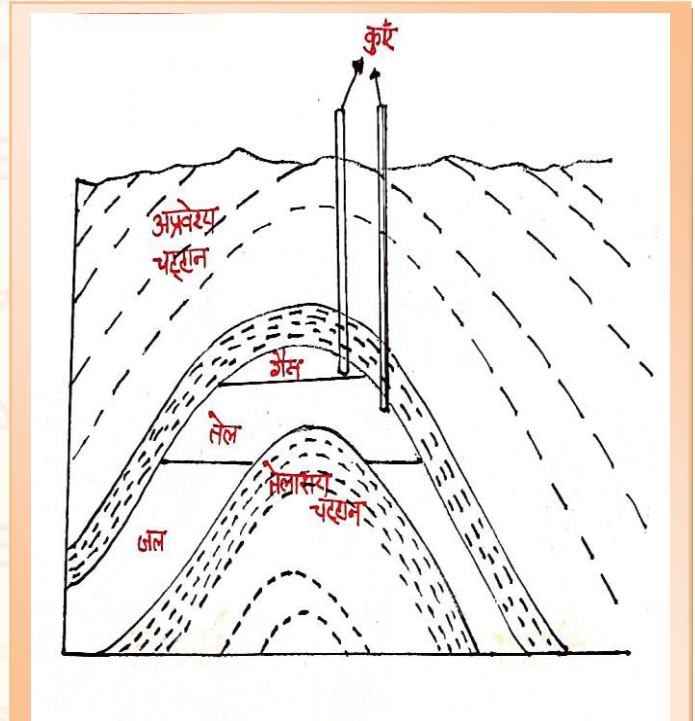
4.2 पेट्रोलियम

यह एक प्राकृतिक ईंधन है जो भूपर्पटी के नीचे अवसादी परतों के मध्य से निकाला जाता है। वाहनों में ईंधन के रूप में इसका उपयोग किया जाता है।

पेट्रोलियम का निर्माण -

समुद्र में रहने वाले जीवों से पेट्रोलियम का निर्माण हुआ है। इन जीवों की मृत्यु होने के पश्चात् इनके शरीर, समुद्र तल में जाकर बैठ गए एवं

रेत तथा मिट्टी से दब गए। लाखों वर्षों के पश्चात् ये मृत जीव उच्च दाब एवं उच्च ताप के कारण पेट्रोलियम एवं प्राकृतिक गैस में परिवर्तित हो गए। भारत में पेट्रोलियम गुजरात, बॉम्बे, असम, कृष्णा एवं गोदावरी नदियों के बेसिन में मिलता है।



चित्र : पेट्रोलियम तथा प्राकृतिक गैस के भण्डार

पेट्रोलियम का परिष्करण -

पेट्रोलियम परिष्करणी द्वारा पेट्रोलियम के विभिन्न सङ्घटकों, उदा. - पेट्रोल, डीजल, मिट्टी का तेल, स्नेहक तेल, पैराफिन, मोम, पेट्रोलियम गैस आदि को पृथक करने का प्रक्रम परिष्करण कहलाता है।



चित्र : पेट्रोलियम का परिष्करण

पेट्रोलियम के विभिन्न सङ्घटक और उनके उपयोग-

1. एल.पी.जी. - इसका पूरा नाम द्रवित (लिक्विड) पेट्रोलियम गैस है। इसका उपयोग घरेलू ईंधन एवं उद्योगों में ईंधन के रूप में किया जाता है।
2. पेट्रोल - इसका उपयोग हल्के मोटर वाहनों के ईंधन रूप में एवं शुष्क धुलाई के लिए विलयक के रूप में किया जाता है।
3. मिट्टी का तेल - इसका व्यापक रूप से विमान (जेट ईंधन) और कुछ रॉकेट इंजनों के ईंधन के रूप में किया जाता है। इसका मुख्य उपयोग दीप, स्टोव, लैम्प में होता है।
4. डीजल का उपयोग - इसका उपयोग भारी मोटर वाहनों, उदा. - ट्रैक्टर, बस, ट्रक, मिट्टी हटाने की मशीन एवं विद्युत जनित्र के लिए ईंधन के रूप में किया जाता है।



5. स्नेहक तेल - यह एक तरल पदार्थ होता है जो मशीन की दो गतिशील सतहों के बीच घर्षण कम करने के लिए लगाया जाता है। स्नेहक तेल का उपयोग करने से मशीन के पार्ट्स को लम्बे समय तक सुरक्षित रखा जा सकता है।
6. पैराफिन मोम - इसका उपयोग मोमबत्ती एवं शृङ्गार सामग्री (वैसलीन) बनाने में किया जाता है। दवा (मरहम) के रूप में भी इसका उपयोग किया जाता है।
7. बिटूमेन - पक्की सड़कों के निर्माण में एवं पेंट में इसका उपयोग किया जाता है।

4.3 प्राकृतिक गैस -

देवस्य त्वा सवितुः प्रसवेश्विनोर्बाहुभ्यां पूष्णो हस्ताभ्याम्।

पृथिव्याः सधस्थादग्निंपुरीष्यमङ्गिरस्वत्वनामि ॥

ज्योतिष्मन्तं त्वाग्ने सुप्रतीकमजस्त्रेण भानुना दीद्यतम्।

शिवं प्रजाभ्यो ऽ हिं, सन्तं पृथिव्याः सधस्थादग्निं पुरीष्यमङ्गिरस्वत्वनामः ॥

(यजुर्वेद. 11.28)

शुक्लयजुर्वेद में पृथिवी को खोद कर प्राकृतिक गैस निकालने का उल्लेख है।

यजुर्वेद में प्राकृतिक गैस का खनन कर निकालने एवं प्रयोग करने के सन्दर्भ में मन्त्र है। प्राकृतिक गैस एक जीवाश्म ईंधन है। इसे उच्च दाब पर सम्पीडित कर प्राकृतिक गैस के रूप में भण्डारित करके रखा जाता है। इसका उपयोग परिवहन वाहनों के ईंधन के रूप में, ऊर्जा उत्पादन में, रसायनों एवं उर्वरकों के औद्योगिक निर्माण में किया जाता है। यह एक स्वच्छ ईंधन है क्योंकि यह कम प्रदूषणकारी है। भारत में प्राकृतिक गैस महाराष्ट्र, राजस्थान, त्रिपुरा, कृष्णा गोदावरी के डेल्टा क्षेत्र में पाई जाती है। (नदियों के द्वारा बहाकर लाई गई मिट्टी का जमा क्षेत्र डेल्टा कहलाता है।)



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

- निम्न जीवाश्म ईंधन में से कौन सा एक स्वच्छ ईंधन है -
अ) डीजल
ब) पेट्रोल
स) प्राकृतिक गैस
द) कोयला
- बिटूमेन का उपयोग किया जाता है -
अ) ईंधन में
ब) उद्योगों में
स) सड़क निर्माण में
द) इनमें से कोई नहीं
- निम्न में से कार्बन का लगभग शुद्ध रूप है -
अ) कोलतार
ब) कोयला गैस
स) कोक
द) इनमें से कोई नहीं

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- मिट्टी का तेल एक ईंधन है।
- मृत पेड़-पौधों का धीमे प्रक्रम द्वारा कोयले में परिवर्तन कहलाता है।
- पेट्रोलियम का परिष्करण के द्वारा किया जाता है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

- प्राकृतिक गैस जीवाश्म ईंधन है।
- पेट्रोलियम परिष्करणी द्वारा पेट्रोलियम के सड़कटकों को पृथक किया जा सकता है।
- कोलतार का उपयोग नेफथलीन की गोलियाँ बनाने में किया जाता है।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|--------------------------------------|--------------------|
| 1. अक्षय प्राकृतिक संसाधन | क. कोयला |
| 2. समाप्त होने वाला प्राकृतिक संसाधन | ख. सूर्य का प्रकाश |



3. कोक

ग. सडक निर्माण में

4. कोलतार

घ. धातु निष्कर्षण में

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. दो अक्षय प्राकृतिक संसाधनों के नाम लिखिए ।
2. दो जीवाश्म ईंधनों के नाम लिखिए ।
3. कोक का एक उपयोग लिखिए ।

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. कोलतार किसे कहते हैं ?
2. एल.पी.जी का पूरा नाम क्या है ? इसका क्या उपयोग है ?
3. कोयला गैस कैसे प्राप्त होती है ? इसका उपयोग लिखिए ।

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. कोयला क्या है ? कोयला- निर्माण के प्रक्रम को समझाइए ।
2. प्राकृतिक गैस किसे कहते हैं ?

परियोजना कार्य -

1. भारत की प्रमुख पेट्रोलियम रिफाइनरियों की सूची तैयार कीजिए।



अध्याय-5

दहन और ज्वाला

हम अपने दैनिक जीवन में अनेक पदार्थों का उपयोग करते हैं, उदा. - अन्धेरा होने पर मोमबत्ती जलाते हैं, वहीं ईंधन के रूप में लकड़ी, कोयला, एल.पी.जी. आदि का उपयोग करते हैं। हम देखते हैं कि मोमबत्ती ज्वाला के साथ जलती है, किन्तु कोयला ज्वाला के साथ नहीं जलता है। इस अध्याय में हम दहन (जलना) के रासायनिक प्रक्रम के बारे में अध्ययन करेंगे।

5.1 दहन -

ऐसा रासायनिक प्रक्रम, जिसमें बाह्य पदार्थ ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर ऊष्मा उत्पन्न करता है, उसे दहन कहलाते हैं। जलने वाले पदार्थ को दाह्य पदार्थ कहते हैं। उदा. - लकड़ी का जलना, कागज का जलना आदि। कुछ पदार्थ दहन के समय लौ अथवा ज्वाला के रूप में प्रकाश भी उत्पन्न करते हैं। प्रत्येक पदार्थ को दहन के लिए वायु (ऑक्सीजन) एवं ताप की आवश्यकता होती है। वह न्यूनतम ताप जिस पर कोई पदार्थ जलने लगता है, उस पदार्थ का ज्वलन ताप कहलाता है। प्रत्येक पदार्थ का ज्वलन ताप अलग-अलग होता है जो पदार्थ जल्दी आग पकड़ लेते हैं, उनके ज्वलन ताप कम होते हैं, ऐसे पदार्थ ज्वलनशील पदार्थ कहलाते हैं। ज्वलनशील पदार्थ के उदाहरण निम्न है - द्रवित पेट्रोलियम गैस (एल.पी.जी.), पेट्रोल, अल्कोहल आदि।

क्रियाकलाप 1 : अपने आस-पास स्थित वस्तुओं (पदार्थों) को अपने गुरुजी की सहायता से जलने वाली (दाह्य वस्तु) एवं न जलने वाली (अदाह्य वस्तु) में वर्गीकृत कीजिए।

जलने वाली (दाह्य वस्तु)	न जलने वाली (अदाह्य वस्तु)
धूपबत्ती	मिट्टी
अगरबत्ती	पत्थर



डीजल	पञ्चपात्र

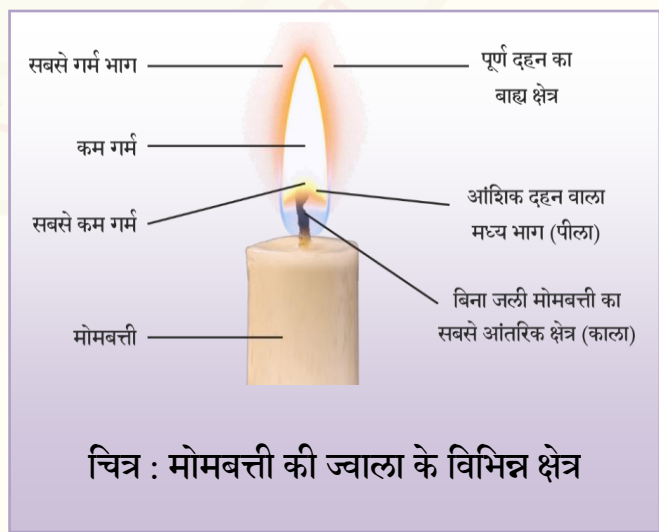
5.2 दहन के प्रकार -

दहन तीन प्रकार के होते हैं - (1) स्वतः दहन (2) तीव्र दहन (3) विस्फोट

- 1) **स्वतः दहन** - वह दहन जिसमें कोई पदार्थ स्वतः ही जलने लगता है, स्वतः दहन कहलाता है। उदा. - फास्फोरस को वायु में खुला छोड़ने पर वह स्वतः ही जलने लगता है।
- 2) **तीव्र दहन** - वह दहन जिसमें कोई पदार्थ, आग के सम्पर्क में आकर तेजी से जलने लगता है, वह तीव्र दहन कहलाता है। उदा. - एल.पी.जी., सी.एन.जी., पेट्रोल आदि तीव्रता से दहन करते हैं।
- 3) **विस्फोट** - जब पदार्थ दहन होने पर तेज ध्वनि, अत्यधिक ऊष्मा एवं प्रकाश उत्पन्न करते हैं, वह विस्फोट कहलाता है।

5.3 ज्वाला -

कुछ पदार्थ दहन के समय वाष्पित होते हैं एवं ज्वाला का निर्माण करते हैं।
उदाहरण -मोमबत्ती वाष्पित होकर ज्वाला का निर्माण करती है, जबकि कोयला वाष्पित नहीं होता है और ज्वाला उत्पन्न नहीं होती है।



5.4 ईंधन -

ऐसे पदार्थ जो ऑक्सीजन की उपस्थिति में आसानी से जलने लगते हैं एवं ऊष्मा उत्पन्न करते हैं, ईंधन कहलाते हैं। ईंधन तीन प्रकार के होते हैं।

- 1) ठोस ईंधन - लकड़ी, कोयला आदि
- 2) द्रवीय ईंधन - डीजल, पेट्रोल, मिट्टी का तेल।
- 3) गैसीय ईंधन - एल.पी.जी., सी.एन.जी., हाइड्रोजन आदि।

आदर्श ईंधन -

आदर्श ईंधन वह है, जिसके दहन के पश्चात् किसी प्रकार का अवाञ्छनीय पदार्थ नहीं बचता, दहन के समय किसी प्रकार की जहरीली गैस या धुआँ उत्पन्न नहीं होता है, जो कम मात्रा में हो, अधिक ऊष्मा उत्पन्न करता हो, सस्ता व आसानी से उपलब्ध हो एवं जिसका परिवहन भण्डारण आसान हो, आदर्श ईंधन कहलाता है। उदा. - एल.पी.जी. और सी.एन.जी. को आदर्श ईंधन माना जाता है।

ऊष्मीय मान -

किसी ईंधन की 1 किलोग्राम मात्रा को ऑक्सीजन की उपस्थिति में जलाने पर जितनी ऊष्मा उत्पन्न होती है, उसे उस ईंधन का ऊष्मीय मान कहते हैं। ईंधन के ऊष्मीय मान को किलो जूल प्रति किलोग्राम मात्रक में मापा जाता है। प्रत्येक ईंधन का ऊष्मीय मान अलग-अलग होता है। ईंधन के दहन से उत्पन्न हानिकारक तत्त्व पर्यावरण को प्रभावित करने का कार्य करते हैं -

1. पेट्रोल, लकड़ी, कोयला आदि ईंधन दहन के समय कार्बन कण उत्सर्जित करते हैं, जो हमारे श्वसन तन्त्र को प्रभावित करते हैं। इन सूक्ष्म कणों के कारण दमा उदा. - रोग उत्पन्न हो सकते हैं।
2. ईंधनों के अपूर्ण दहन से विषैली कार्बन मोनोऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है।



3. ईंधनों के दहन से कार्बन डाई ऑक्साइड गैस निकलती है, जो पर्यावरण को प्रदूषित करती है। वातावरण के तापमान को बढ़ाने का कार्य करती है। वातावरण के तापमान में वृद्धि को ग्लोबल वार्मिंग (विश्व उष्णन) कहते हैं। इसके कारण ग्लेशियर (हिमनद) पिघलने लगते हैं एवं समुद्र का जलस्तर बढ़ने लगा है।
4. डीजल और कोयले के दहन से उत्पन्न सल्फर के डाई ऑक्साइड एवं पेट्रोल के दहन से उत्पन्न नाइट्रोजन के ऑक्साइड वर्षा जल में घुल जाते हैं। ऐसी वर्षा 'अम्लीय वर्षा' कहलाती है, जिसके कारण मृदा, फसल, भवन प्रभावित होते हैं।

5.5 कार्बन डाईऑक्साइड अग्निशामक के रूप में –

विद्युत उपकरणों एवं पेट्रोल, एल.पी.जी. उदा. - ज्वलनशील पदार्थों में लगी आग को बुझाने में कार्बन डाई ऑक्साइड गैस का उपयोग किया जाता है। यह ऑक्सीजन से भारी होने के कारण ईंधन और ऑक्सीजन के बीच सम्पर्क को तोड़ देती है, जिससे आग पर नियन्त्रण हो जाता है।



चित्र - अग्निशामक

विद्युत उपकरणों में लगी आग को बुझाने में जल का उपयोग नहीं किया जाता है क्योंकि जल विद्युत का सुचालक होता है, जिससे आग बुझाने वाले व्यक्ति को हानि हो सकती है। विद्युत उपकरणों में लगी आग को बुझाने में कार्बन डाईऑक्साइड गैस का उपयोग किया जाता है।

अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए -

- निम्न में से कौन सा दाह्यपदार्थ है -
अ) लोहे की कील ब) काँच
स) पत्थर का टुकड़ा द) लकड़ी
- ईंधन है -
अ) ठोस ब) द्रव
स) गैस द) ठोस, द्रव एवं गैस तीनों
- ज्वलनशील पदार्थ कहलाते हैं -
अ) जो कठिनाई से आग पकड़ते हैं
ब) जो सरलता से आग पकड़ते हैं
स) कभी आग पकड़ता है और कभी नहीं
द) इनमें से कोई नहीं

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- वह न्यूनतम ताप है, जिस पर कोई पदार्थ जलने लगता है।
- विद्युत उपकरणों में लगी आग को द्वारा नियन्त्रित किया जा सकता है।
- ईंधन के अपूर्ण दहन से गैस उत्पन्न होती है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

- आग बुझाने में कार्बन डाईऑक्साइड गैस का उपयोग किया जाता है।
- फास्फोरस को वायु में खुला छोड़ने पर वह स्वतः ही जलने लगता है।
- प्रत्येक पदार्थ का ज्वलन ताप अलग – अलग होता है।



प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए ।

कॉलम 'अ'	कॉलम 'ब'
1. ठोस ईंधन	क. एल.पी.जी.
2. द्रवीय ईंधन	ख. कोयला
3. गैसीय ईंधन	ग. पेट्रोल

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. दहन कितने प्रकार से होता है ?
2. दहन के लिए आवश्यक गैस कौन-सी है ?
3. घरों में भोजन बनाने में प्रयुक्त द्रव ईंधन का क्या नाम है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. आदर्श ईंधन किसे कहते हैं ?
2. ज्वलनशील पदार्थ क्या है ? ज्वलनशील पदार्थों के नाम लिखिए।
3. ईंधन का ऊष्मीय मान किसे कहते हैं ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. ज्वाला क्या है ? मोमबत्ती की ज्वाला का चिह्नित चित्र बनाइए।
2. समझाइए कि कार्बन डाईऑक्साइड अग्निशामक के रूप में किस प्रकार कार्य करती है ?

परियोजना कार्य

1. वायु दहन के लिए आवश्यक है प्रयोग द्वारा सिद्ध कीजिए ?



अध्याय-6

पौधे एवं जन्तुओं का संरक्षण

प्रिय छात्रों ! आप जानते हैं कि हमारी पृथ्वी पर विभिन्न प्रकार के पौधे एवं जीव-जन्तु उपस्थित हैं। पौधों एवं जन्तुओं के अस्तित्व को बचाए रखने के लिए उनके प्राकृतिक आवास, पारितन्त्र एवं पर्यावरण का संरक्षण करना आवश्यक है। इस अध्याय में हम पौधे एवं जन्तुओं के संरक्षण के बारे में अध्ययन करेंगे।

वनोन्मूलन -

मानवीय क्रियाकलापों एवं प्राकृतिक कारणों से वनों का विनाश 'वनोन्मूलन' कहलाता है। वनोन्मूलन के निम्नलिखित कारण हैं -

1. बढ़ती हुई जनसंख्या की खाद्यान्न आपूर्ति हेतु वन भूमि का कृषि भूमि में परिवर्तन करना वनोन्मूलन का मुख्य कारण है।
2. लकड़ी का उपयोग फर्नीचर, कागज, माचिस, प्लाईवुड, पैकिंग बॉक्स, सजावटी वस्तुएँ आदि के निर्माण में किया जाता है। इन कार्यों हेतु वनों की लगातार कटाई हो रही है।
3. शहरीकरण और विकास परियोजनाओं के लिए वनों की कटाई करने से वनोन्मूलन हो रहा है।
4. वनों की लकड़ी का ईंधन के रूप में उपयोग करना भी वनोन्मूलन का कारण है।

वनोन्मूलन के दुष्प्रभाव -

1. वनोन्मूलन के कारण वर्षा का जल मिट्टी की ऊपरी सतह (उपजाऊ भूमि) को अपने साथ बहा कर ले जाता है, जिसके कारण मृदा की उर्वरक क्षमता में कमी हो रही है।
2. पेड़-पौधों की जड़े मृदा को बांधे रखने का कार्य करती हैं। पर्वतीय क्षेत्रों में वनोन्मूलन के कारण भूस्खलन (चट्टाने खिसकना) बढ़ रहा है। उदा. - उत्तराखण्ड की त्रासदी।



3. पेड़-पौधे अपने भोजन निर्माण के लिए वातावरण से कार्बन डाईऑक्साइड गैस ग्रहण करते हैं एवं ऑक्सीजन गैस छोड़ते हैं। वनों की कटाई के कारण वायुमण्डल में कार्बन डाईऑक्साइड गैस की मात्रा बढ़ रही है, जिससे वातावरण का तापमान बढ़ रहा है। इसे ग्लोबल वार्मिंग कहते हैं।
4. वन पादपों, जन्तुओं एवं पक्षियों के आवास होते हैं। वनोन्मूलन के कारण इनके आवास नष्ट हो गए हैं।
5. वृक्ष वर्षा कराने में सहायक होते हैं। वनों के विनाश के कारण वर्षा में निरन्तर कमी आ रही है।

वन्य एवं वन्यप्राणी -

इमं मा हिं॑सीरेकशफं पशुं कनिक्रदं वाजिनं वाजिनेषु ।

(यजु. 13.48)

इमं मा हिं॑सीर्द्विपादं पशुं ॑सहस्राक्षो मेधाय चीयमानः ।

(यजु. 13.47)

इमं॑ सहस्रं ॑ शतधारमुत्सं व्यच्यमानं ॑ सरिरस्य मध्ये ।

घृतं दुहानामदितिं जनायाग्ने मा हिं ॑ सीः परमे व्योमन् ॥

(यजु. 13.49)

यजुर्वेद में दो पैर वाले, दो खुर वाले, एक खुर वाले, घृत, दूधादि देने वाले, ऊन आदि देने वाले पशुओं पर हिंसा न करने का उल्लेख है।

इमं मा हिं ॑ सीर्द्विपादं पशुं ॑ सहस्राक्षो मेधाय चीयमानः ।

मयुं पशुं मेधमग्ने जुषस्व तेन चिन्वानस्तन्वो निषीद ॥

मयुं ते शुगृच्छतु यं द्विष्मस्तं ते शुगृच्छतु ॥

(यजुर्वेद. 13.47)

यजुर्वेद में पशु पर हिंसा न करने का उल्लेख है।



यो अघ्न्याया भरति क्षीरमग्ने तेषां शीर्षाणि हरसापि वृश्च।

(अथर्व. 8.3.15)

अथर्ववेद के अनुसार पशु हिंसा को दण्डनीय अपराध माना गया है।

यावद्भूमंडलं धात्ते सशैल वन काननम् ।

तावत् तिष्ठति मेदिन्याम् सन्ततिः पुत्र पौत्रिकी ॥ .

(दुर्गा सप्तशती)

अर्थात् जब तक हमारी पृथिवी वृक्षों और पहाड़ों से युक्त जंगलों से समृद्ध रहेगी, तब तक वह मानव की सन्तानों का पालन-पोषण करती रहेगी ।

यथाश्वत्थ वानस्पत्यानारोहन् कृणुषेऽधरान्।

(अथर्ववेद - 3.6.6)

इस अथर्ववेदीय मन्त्र में अश्वत्थ (पीपल) वृक्ष का उल्लेख किया है।

कर्शफस्य विशफस्य द्यौः पिता पृथिवी माता।

यथामिचक्र देवास्तथाप कृणुता पुनः ॥

(अथर्ववेद - 3.9.1)

अथर्ववेद के इस मन्त्र विभिन्न जीवों उदाहरण नाखुन एवं खुर वाले पशु जैसे बाघ, सर्प, फटे हुए खुर वाले पशु जैसे गाय, बैल, भैंस आदि का उल्लेख है।

इडायास्पदं घृतवत् सरीसृपं जातवेदः प्रति हव्या गृभाय।

ये ग्राम्याः पशवो विश्वरुपास्तेषां सप्तानां मयि रन्तिरस्तु ॥

(अथर्ववेद - 3.10.6)

अथर्ववेद के इस मन्त्र में दूध एवं घी देने वाली गाय, तेज दौड़ने वाले घोड़े तथा ग्राम में रहने वाले पालतू पशुओं जैसे बकरी, भेड़, ऊंट आदि पशुओं का उल्लेख किया गया है तथा 7 प्रकार के पशुओं के बारे में बताया गया है।



अतः हमें सङ्कल्प लेकर हमारी दुर्लभ होती जैव-विविधताओं का संरक्षण करने हेतु प्रयासरत रहना है सरकार द्वारा वनों एवं वन्यजीवों की सुरक्षा के लिए पर्यावरण संरक्षण अधिनियम, वन संरक्षण अधिनियम, टाइगर संरक्षण परियोजना आदि कार्यक्रम चलाए जा रहे हैं। वन्यजीवों एवं पादपों को प्राकृतिक आवास उपलब्ध कराने हेतु राष्ट्रीय उद्यान, अभयारण्य चिड़ियाघर, वनस्पति उद्यान आदि की स्थापना की है।

ओषधे त्र्यास्वैन् स्वधितेमैनं हिंसीः

(सामवेद छा.म.ब्रा. 4/5)

वृक्ष-औषधियाँ हमारी रोगों से रक्षा करती हैं। अतः वृक्ष-औषधि एवं इनमें निवास करने वाले पशुओं की बिना कारण हत्या नहीं करनी चाहिए। अपितु इनका संरक्षण सर्वद्वन्द्वन करने का निर्देश वेद हमें देता है।

राष्ट्रीय उद्यान एवं वन्य जीव अभयारण्य-

पादपों की महत्त्वपूर्ण प्रजातियों, पक्षियों, जन्तुओं को उनके प्राकृतिक आवास में संरक्षित रखने के लिए सरकार द्वारा राष्ट्रीय उद्यान एवं वन्य जीव अभयारण्य की स्थापना की गई। भारत का पहला राष्ट्रीय उद्यान जिम कॉर्बेट राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना 1936 में उत्तराखण्ड के नैनीताल जिले में की गई। वर्तमान भारत में 104 से अधिक राष्ट्रीय उद्यान एवं 544 से अधिक वन्य जीव अभयारण्य हैं। इनमें से कुछ निम्न हैं -

क्र.	राष्ट्रीय उद्यान	राज्य	जन्तु संरक्षण
1	बान्धवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान	मध्यप्रदेश	टाइगर
2	बान्दीपुर राष्ट्रीय उद्यान	कर्नाटक	टाइगर
3	गिर राष्ट्रीय उद्यान	गुजरात	एशियाई शेर
4	काजीरङ्गा राष्ट्रीय उद्यान	असम	गेंडा
5	पेरियार राष्ट्रीय उद्यान	केरल	एशियाई हाथी
6	रणथम्भौर बाघ अभयारण्य	राजस्थान	बाघ



वह स्थान जहाँ पशु-पक्षियों को आम नागरिकों के लिए वन्य जीवों के बारे में जानकारी एवं प्रदर्शन हेतु रखा जाता है। यहाँ पशु-पक्षियों के प्रजनन और चिकित्सा आदि की व्यवस्था की जाती है। प्राणी उद्यान या चिड़ियाघर की स्थापना का मुख्य उद्देश्य लोगों में वन्यजीवों के प्रति लगाव उत्पन्न करना है।



वनस्पति उद्यान -

लुप्त प्रायः एवं सङ्कटापन्न पादप प्रजातियों के संरक्षण एवं संवर्द्धन के लिए वनस्पति तथा उद्यानों की स्थापना की गई है। भारत का सबसे प्रसिद्ध वनस्पति उद्यान जगदीशचन्द्र बसु, हावड़ा, पश्चिम बंगाल में है।

प्रवासी पक्षियों के प्रवास स्थल -

विदेशी पक्षी अपने प्रजनन काल में शीतकाल के समय अत्यधिक ठण्ड से बचने के लिए भारत आते हैं। इन्हें प्रवासी पक्षी भी कहते हैं। उदा. - साइबेरियन क्रेन



चित्र: साइबेरियन क्रेन

रेड डेटा पुस्तक -

जिस पुस्तक में सङ्कटापन्न प्रजातियों का ब्यौरा रखा जाता है, रेड डेटा पुस्तक कहलाती है। पादपों एवं जन्तुओं के लिए अलग-अलग रेड डेटा पुस्तक होती है।

पेड़-पौधे एवं जीव-जन्तु -

किसी विशेष क्षेत्र में पाए जाने वाले जीव जन्तु उस क्षेत्र के प्राणिजात कहलाते हैं। उदा. - हिरण, भेड़िया, नीलगाय, तेन्दुआ आदि। किसी विशेष क्षेत्र में पाए जाने वाले पेड़-पौधे उस क्षेत्र के वनस्पति जाति कहलाते हैं। उदा. - जामुन, बबुल, सागौन आदि।

विशेष क्षेत्रीय प्रजाति -

जन्तुओं एवं पौधों की वे प्रजातियाँ जो किसी क्षेत्र विशेष में ही पायी जाती हैं, वे विशेष क्षेत्रीय प्रजाति कहलाती है। उदा. - भारतीय विशाल गिलहरी तथा उड़ने वाली गिलहरी और साल तथा जंगली आम के पेड़ प्राकृतिक रूप से पञ्चमढी जैवमण्डल आरक्षित क्षेत्र में ही पाए जाते हैं। गंगा नदी की डॉल्फिन (गंगा नदी) स्नोतेदुआ (हिमालय रेंज), सू-फोग, इन्द्रोक राजस्थान में पाए जाते हैं।



चित्र : गंगा नदी की डॉल्फिन

चित्र : स्नो तेंदुआ

अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए -

- वायुमण्डल में कार्बन डायऑक्साइड गैस की मात्रा बढ़ने से तापमान -
अ) घटता है ब) बढ़ता है
स) अपरिवर्तित रहता है द) इनमें से कोई नहीं
- सभी सङ्कटापन्न प्रजातियों का रिकार्ड रखा जाता है -
अ) ग्रीन डेटा बुक ब) रेडडेटा बुक
स) ब्लू डेटा बुक द) इनमें से कोई नहीं
- किसी जंगल में हिरण, भेड़िया, नीलगाय, तेंदुआ मिलकर किसका निरूपण करते हैं -
अ) प्राणिजात ब) पादपजात
स) पारितन्त्र द) स्पीशीज

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- वनोन्मूलन के कारण मृदा की..... क्षमता में कमी हो रही है।
- किसी क्षेत्र विशेष में पाई जाने वाली प्रजातियाँ कहलाती हैं।
- वह क्षेत्र, जिसमें जन्तु अपने प्राकृतिक आवास में संरक्षित होते हैं कहलाता है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

- भारतीय विशाल गिलहरी विशेष क्षेत्री प्रजाति का उदाहरण है।
- शीतकाल के समय अत्यधिक ठण्ड से बचने के लिए विदेशी पक्षी अपने प्रजननकाल में भारत आते हैं।
- वनों की कटाई के कारण वायुमण्डल में कार्बन डायऑक्साइड गैस की मात्रा बढ़ रही है।



प्र.4 सही जोड़ियाँ मिलान कीजिए -

कॉलम 'अ'	कॉलम 'ब'
1. बान्धवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान	क) गोंडा
2. काजीरङ्गा राष्ट्रीय उद्यान	ख) टाइगर
3. हिमालय रेंज	ग) डाल्फिन
4. गंगा नदी	घ) स्नो तेंदुआ

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. प्रवासी पक्षी भारत में किस मौसम से बचने के लिए आते हैं ?
2. किसी क्षेत्र विशेष में पाए जाने वाली जन्तुओं एवं पौधों की प्रजातियाँ क्या कहलाती हैं ?
3. पेरियार राष्ट्रीय उद्यान की स्थापना किस जन्तु के संरक्षण के लिए की गई ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. प्राणी उद्यान या चिड़ियाघर क्यों स्थापित किए गए ?
2. राष्ट्रीय उद्यान या वन्य जीव अभयारण्य से आप क्या समझते हैं ?
3. वनोन्मूलन से आप क्या समझते हैं ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. वनोन्मूलन के कारण एवं दुष्प्रभाव लिखिए ।

परियोजना कार्य -

1. वन आरक्षित क्षेत्रों को मानचित्र पर प्रदर्शित करना।



अध्याय-7

कोशिका-संरचना एवं प्रकार्य

हम जानते हैं कि अनेक ईंटों को जोड़कर भवन निर्माण का कार्य किया जाता है। उसी प्रकार हमारे शरीर का निर्माण अनेक कोशिकाओं से मिलकर हुआ है। कोशिका शरीर की मूलभूत संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई है।

कोशिकाएँ मिलकर ऊतक का निर्माण करती हैं। विभिन्न ऊतक, अङ्गों का निर्माण करते हैं। इसी प्रकार विभिन्न अङ्गों से शरीर का निर्माण होता है।

कोशिका की खोज -

कोशिका की खोज सन् 1665 में रॉबर्ट हुक के द्वारा की गई। कोशिका को नग्न आँखों के द्वारा नहीं देखा जा सकता है। कोशिकाओं को “सूक्ष्मदर्शी” यन्त्र की सहायता से देखा जा सकता है।

कोशिकाओं की संख्या -

सजीवों के शरीर में असंख्य कोशिकाएँ पायी जाती हैं। कुछ जीवों के शरीर में एक ही कोशिका पायी जाती है, जिन्हें एक कोशिकीय जीव कहते हैं। उदा. - अमीबा, पैरामीशियम, युग्लीना आदि। इनके विपरीत बहु कोशिकीय जीव में एक से अधिक कोशिकाएँ पायी जाती हैं। उदा. - मनुष्य, गाय, बकरी आदि। एक कोशिकीय जीव भी बहु कोशिकीय जीवों के समान ही क्रिया करता है। एक कोशिकीय जीव जैसे अमीबा में भोजन का

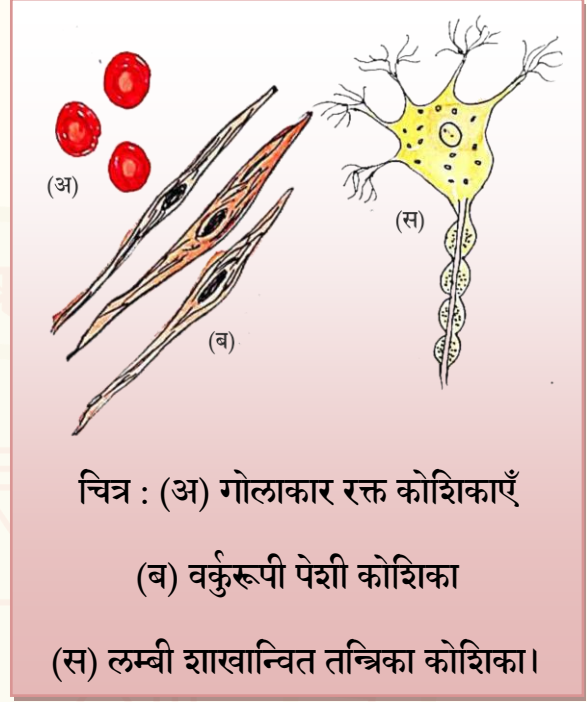


चित्र : अ) अमीबा ब) पैरामीशियम

अन्तर्ग्रहण, पाचन, श्वसन, उत्सर्जन, वृद्धि, प्रजनन आदि कार्य एक ही कोशिका द्वारा होता है, जबकि बहु कोशिकीय जीवों में ये सभी कार्य विभिन्न अङ्गों द्वारा सम्पादित किए जाते हैं।

कोशिका की आकृति -

एक कोशिकीय जीवों की आकृति अनियमित होती है। यह अपनी आकृति बदलते रहते हैं। उदा. - अमीबा की आकृति निश्चित नहीं होती है। यह अपनी आकृति बदलता रहता है। बहु कोशिकीय जीवों में कोशिकाओं की आकृति गोलाकार, चपटी अथवा लम्बी होती है। उदा. - रक्त कोशिकाएँ गोलाकार होती हैं। पेशीय कोशिकाएँ के दोनों सिरे नुकीले होते हैं। इनका आकार वर्गरूप में होता है। तन्त्रिका कोशिकाएँ शाखान्वित होती हैं।



चित्र : (अ) गोलाकार रक्त कोशिकाएँ

(ब) वर्कुरूपी पेशी कोशिका

(स) लम्बी शाखान्वित तन्त्रिका कोशिका।

त्रिशीर्षाणं त्रिककुदं क्रिमिं सारङ्गमर्जुनम्।

(अथर्ववेद 5.23.9)

अथर्ववेद में कोशिका की आकृति का वर्णन मिलता है। कृमि कहीं-कहीं पर सफेद, चित कबरे, कोई तीन सिर या तीन अग्रभाग वाले होते हैं।

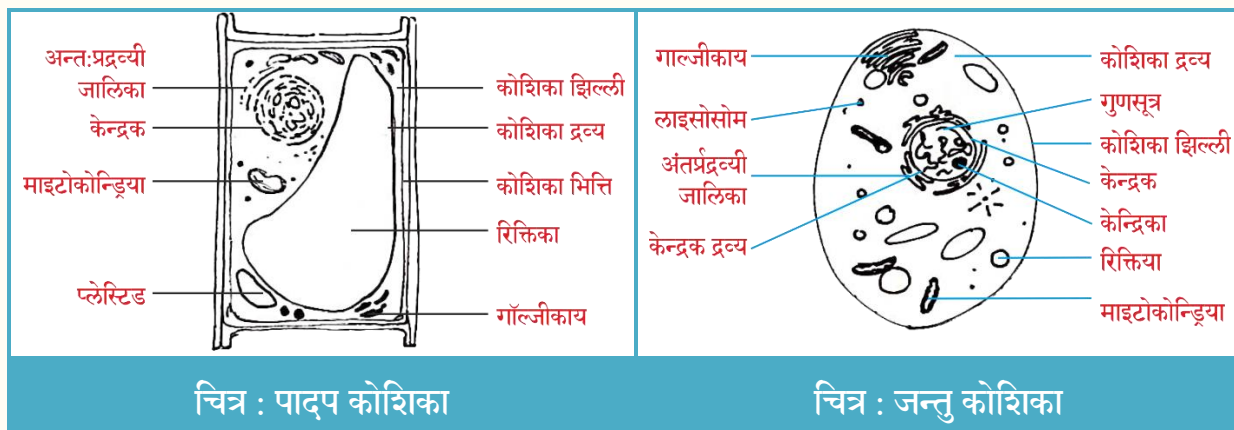
कोशिका का आकार -

विभिन्न जन्तुओं एवं पौधों की कोशिकाओं का आकार भिन्न-भिन्न होता है। सबसे छोटी कोशिका (माइकोप्लाज्मा) है। यह जीवाणु की कोशिका है। इसका आकार 0.1 से 0.5 माइक्रोमीटर होता है। सबसे बड़ी कोशिका शतुर्मुग का अण्डा है, जिसका आकार 170mm ×



130mm होता है। कोशिकाएँ आकार में अत्यन्त छोटी होती हैं। इन्हें माइक्रोमीटर में मापा जाता है।

कोशिका के भाग –



कोशिका के मुख्य भाग इस प्रकार हैं -

1. **कोशिका भित्ति** - यह पादप कोशिका में पायी जाती है। कोशिका भित्ति सेल्युलोज से निर्मित होती है, जो कोशिका की बनावट एवं एक निश्चित आकार प्रदान करने में सहायता करती है। यह चयनात्मक होती है एवं कोशिका के अन्दर व बाहर जाने वाले पदार्थों का निर्धारण करती है।
2. **कोशिका झिल्ली** - यह जन्तु कोशिका में पायी जाती है। कोशिका झिल्ली प्रोटीन से निर्मित होती है। इसे प्लाज्मा झिल्ली भी कहते हैं। यह अर्द्धपारगम्य होती है, जिसके अन्तर्गत यह कोशिका के अन्दर व कोशिका के बाहर जाने वाले पदार्थों का निर्धारण करती है।
3. **कोशिका द्रव्य** - यह पादप कोशिका एवं जन्तु कोशिका दोनों में होता है। यह अत्यन्त गाढ़ा, चिपचिपा पदार्थ होता है, जो कोशिका झिल्ली एवं केन्द्रक के बीच पाया जाता है। कोशिका द्रव्य में निम्न कोशिकाङ्ग पाए जाते हैं। यह हैं- माइटोकोन्ड्रिया, गॉल्जीकाय, राइबोसोम आदि।

माइटोकोन्ड्रिया - इसे कोशिका का ऊर्जा घर कहते हैं। यह अपने अन्दर ऊर्जा सञ्चित करके रखता है एवं कोशिका को विभिन्न जैविक क्रियाओं के लिए ऊर्जा प्रदान करता है।



गॉल्जीकाय - यह थैलीनुमा संरचना होती है। यह कोशिका के अन्दर स्रवित पदार्थ के सङ्ग्रह एवं परिवहन में सहायता करता है।

राइबोसोम - यह प्रोटीन उत्पादन के लिए महत्त्वपूर्ण घटक है। इसी कारण इसे 'फैक्ट्री ऑफ पोर्टीन' कहा जाता है।

4. **प्लैस्टिड (लवक)** - यह पादप कोशिका में पाया जाता है, वर्णकों की उपस्थिति के आधार पर लवक तीन प्रकार के होते हैं -

अ) **हरित लवक (क्लारोप्लास्ट)** - ये हरे रङ्ग के होते हैं। इनमें क्लोरोफिल (पर्णहरित) उपस्थित होता है, जो प्रकाश संश्लेषण की क्रिया में भाग लेता है। ये प्रकाश संश्लेषण के लिए प्रकाशीय ऊर्जा का सञ्चय करते हैं, जिससे भोजन का निर्माण होता है। अतः इसे पादप कोशिका का रसोई घर भी कहते हैं।

ब) **वर्णोलवक** - ये रङ्गीन लवक होते हैं, जो प्रायः लाल, पीले, नारङ्गी रङ्ग के होते हैं। इनमें केरोटिन, जेंथोफिल आदि वर्णक होते हैं। ये पुष्प, फलभित्ति, बीजावरण में पाए जाते हैं।

स) **अवर्णोलवक** - ये रङ्गहीन लवक होते हैं। इनमें खाद्य पदार्थों का सञ्चय होता है।

5. **केन्द्रक** - केन्द्रक कोशिका के मध्य भाग में स्थित है। यह कोशिका द्रव्य से एक झिल्ली द्वारा अलग होता है, जिसे 'केन्द्रक झिल्ली' कहते हैं, जो कि अर्धपारगम्य होती है। यह केन्द्रक के अन्दर एवं केन्द्रक बाहर जाने वाले पदार्थों का निर्धारण करती है। केन्द्रक में धागे के समान संरचना होती है जो क्रोमोसोम या गुणसूत्र कहलाते हैं। यह अनुवांशिक गुणों को एक पीढी से दूसरी पीढी में स्थानान्तरित करने का कार्य करते हैं।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए -

- कोशिका की खोज की -
अ) ल्यूवेनहुक
ब) ब्राउन
स) रॉबर्ट हुक
द) इनमें से कोई नहीं
- कोशिका में राइबोसोम की अनुपस्थिति में कौन सा कार्य सम्पादित नहीं होगा -
अ) श्वसन
ब) उत्सर्जन
स) प्रोटीन संश्लेषण
द) कार्बोहाइड्रेट संश्लेषण
- पादप कोशिका का सबसे बाहरी आवरण कहलाता है -
अ) कोशिका झिल्ली
ब) कोशिका भित्ति
स) प्लैस्टिड
द) केन्द्रक

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- अमीबा जीव है।
- सबसे छोटी कोशिका है।
- कोशिका का ऊर्जा घर कहलाता है।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए।

- राइबोसोम को प्रोटीन की फैक्ट्री कहा जाता है।
- पैरामीशियम बहुकोशिकीय जीव है।
- ऊतक का निर्माण कोशिकाओं से मिलकर होता है।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|------------------|--------------|
| 1. कोशिका भित्ति | क. प्रोटीन |
| 2. कोशिका झिल्ली | ख. सेल्युलोज |



3. एककोशीकीय जीव ग. गाय
4. बहुकोशीकीय जीव घ. युग्लीना

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. कोशिका का रसोई घर किसे कहते हैं ?
2. खाद्य पदार्थों का सञ्चय किसमें होता है ?
3. गॉल्जीकाय का क्या कार्य है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. कोशिका क्या है ?
2. कोशिका में गुणसूत्र कहाँ पाये जाते हैं ? उनका कार्य बताइए ।
3. ऊतक किसे कहते हैं ?
4. संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए -
 - 1) कोशिका भित्ति
 - 2) प्लैस्टिड (लवक)

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. पादप कोशिका एवं जन्तु कोशिका का नामांकित चित्र बनाकर उनके विभिन्न भागों को समझाइए।



अध्याय-8

जन्तुओं में जनन

प्रिय छात्रों ! आप जानते हैं कि प्रत्येक जीवित इस पृथ्वी पर कुछ सीमित समय तक ही जीवित रहता है। अतः मरे हुए जीवों के स्थान पर नये जीवों का होना आवश्यक है। इस अध्याय में हम जन्तुओं के जनन के बारे में अध्ययन करेंगे।

जन्तुओं द्वारा अपने ही समान सन्तति उत्पन्न करने की प्रक्रिया जनन कहलाती है। जनन की विधियाँ -

- 1) लैंगिक जनन 2) अलैंगिक जनन

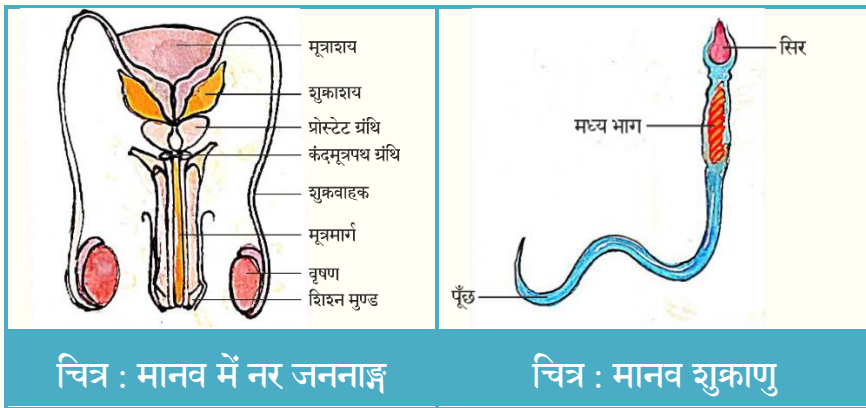
1) **लैंगिक जनन** - जन्तुओं में नर और मादा जननाङ्ग होते हैं। नर और मादा जननाङ्ग आपस में मिलकर युग्मक बनाते हैं, जो सङ्कलित होकर युग्मनज बनाते हैं। वह बाद में विकसित होकर एक जीव बनता है, इसे लैंगिक जनन कहलाता है।

यथेयं पृथिवी मही भूतानां गर्भमाद धे।

(अथर्व 6/17/1)

यह पृथिवी माता अपने गर्भ में सभी जीवों को धारण करती है। यह सन्देश अथर्ववेद में उल्लिखित है।

नर जनन अंग –



चित्र : मानव में नर जननाङ्ग

चित्र : मानव शुक्राणु



नर जनन अङ्गों में एक शिश्न (लिङ्ग), एक जोड़ा वृषण जो शुक्राणु उत्पन्न करते हैं एवं नर युग्मक कहलाते हैं। शुक्राणु आकार में अत्यन्त छोटे होते हैं।

पुंसि वै रेतो भवति तत् स्त्रियामनु षिच्यते ।

(अथर्ववेद 6.11.2)

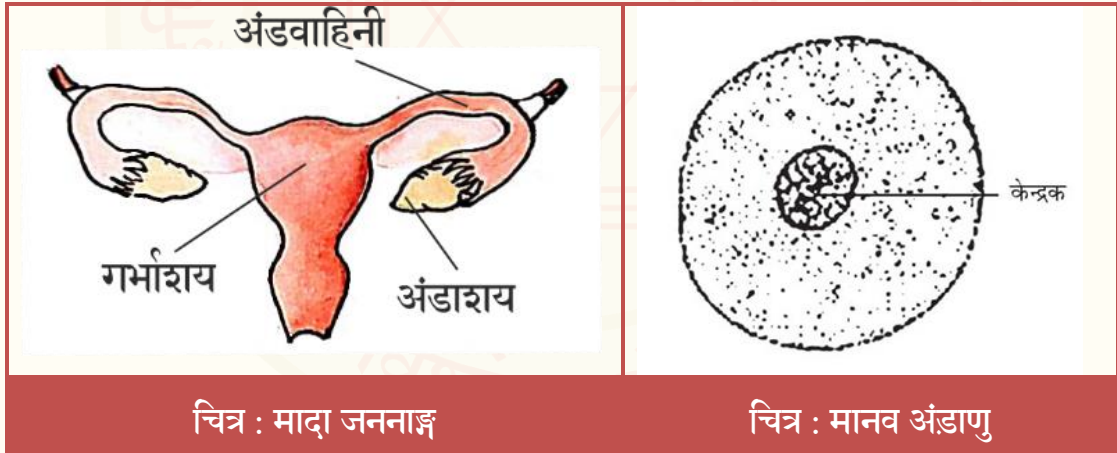
पुरुष में वीर्य (शुक्राणु) होता है, जिससे स्त्री गर्भ को धारण करती हैं।

शोपो गर्भस्य रेतोधाः सरौ पर्णमिवा दधत् ।

(अथर्ववेद 5.25.1)

अथर्ववेद के अनुसार गर्भाधान हेतु पुरुष अपना शोप (मूत्रेन्द्रिय) के बीज को स्त्री के गर्भ में धारण कराता है।

मादा जनन अङ्ग –



मादा जननाङ्गों में गर्भाशय, एक जोड़ी अण्डाशय, दो अण्डवाहिनी होती है। अण्डाशय अण्डाणु उत्पन्न करते हैं, जो मादा युग्मक कहलाते हैं। शिशु का विकास गर्भाशय में होता है।

घातः श्रेष्ठेन रूपेणास्या नार्या गवीन्योः।

पुमांसं पुत्रमा धेहि दशमे मासि सूतवे॥

(अथर्ववेद - 5.25.10)



इस अथर्ववेदीय मन्त्र में स्त्री की आन्तों से निकले हुए को मूत्र को मूत्राशय तक ले जाने वाली नाडियों का उल्लेख है एवं दसवें मास में शिशु के जन्म का उल्लेख किया गया है।

आ ते योनिं गर्भ एतु पुमान् बाण इवेषुधिम्।

आ वीरोऽत्र जायतां पुत्रस्ते दशमास्यः ॥

(अथर्ववेद - 3.23.2)

अथर्ववेद के इस मन्त्र में जन्तुओं में जनन की क्रियाविधि का उल्लेख किया गया है। पुरुष का वीर्य (शुक्राणु) मादा के जननाङ्ग में पहुँचकर निषेचन की क्रिया करता है। इस क्रिया के फलस्वरूप दस माह के पश्चात् शिशु के जन्म के बारे में बताया गया है।

यानि भद्राणि बीजान्यृषभा जनयन्ति च।

तैस्त्वं पुत्रं विन्दस्व सा प्रसूर्धेनुका भव ॥

(अथर्ववेद - 3.23.4)

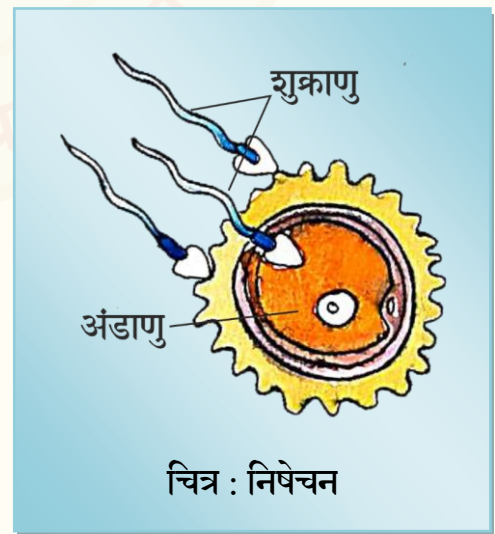
इस अथर्ववेदीय मन्त्र में बताया गया है कि जिस प्रकार वृषभ (बैल) का वीर्य गाय के जननाङ्ग में पहुँचकर निषेचन क्रिया के फलस्वरूप बछड़े उत्पन्न करता है। उसी प्रकार पुरुष का वीर्य (शुक्राणु) मादा के जननाङ्ग में स्थित अण्डाणु से क्रिया कर शिशु उत्पन्न करता है।

निषेचन -

मादा युग्मक (अण्डाणु), नर युग्मक (शुक्राणु) के सम्पर्क में आकर सङ्कलित हो जाते हैं। यह प्रक्रम यह प्रक्रम निषेचन कहलाता है। निषेचन के परिणाम स्वरूप युग्मनज का निर्माण होता है।

निषेचन मुख्यतः दो प्रकार का होता है -

- 1) आन्तरिक निषेचन
- 2) बाह्य निषेचन



- 1) **आन्तरिक निषेचन** - वह निषेचन जिसमें नर एवं मादा युग्मक का संलयन, मादा के शरीर अन्दर होता है, आन्तरिक निषेचन कहलाता है। उदा. - मनुष्य, गाय, कुत्ता, मुर्गी आदि।
- 2) **बाह्य निषेचन** - वह निषेचन जिसमें अण्डाणु एवं शुक्राणु का संलयन, मादा के शरीर के बाहर होता है, बाह्य निषेचन कहलाता है। उदा. - तालाब आदि जलस्रोतों में तैरती मछली, मेंढक आदि मादा, अण्डाणु स्रवित कर देती है, जो पानी में तैरते रहते हैं। ये अण्डाणु नर मछली, मेंढक द्वारा छोड़े गए शुक्राणु से संलयित होकर युग्मनज का निर्माण कर लेते हैं।

पुंसि वै रेतो भवति तत् स्त्रियामनु षिच्यते।

तद् वै पुत्रस्य वेदनं तत् प्रजापतिरब्रवीत्॥

(अथर्ववेद - 6.11.2)

अथर्ववेद के इस मन्त्र में नर एवं मादा की निषेचन क्रिया को बताया गया है। पुरुष का वीर्य (शुक्राणु) मादा के गर्भाशय में पहुँचकर अण्डाणु से निषेचन क्रिया कर शिशु उत्पन्न करता है।

भ्रूण का परिवर्धन -

नर एवं मादा युग्मक के संलयन के फलस्वरूप युग्मनज का निर्माण होता है, जो विकसित होकर भ्रूण में परिवर्तित हो जाता है। युग्मनज विभाजित होकर काशिकाओं के गोले में बदल जाता है। तत्पश्चात् कोशिकाएँ समूहीकृत होकर उतकों एवं अंगों में परवर्धित हो जाती है। इस विकसित संरचना को 'भ्रूण' कहते हैं। भ्रूण का विकास गर्भाशय में होता है एवं विभिन्न शारीरिक अङ्गों का निर्माण होता है। गर्भाशय में जब गर्भ का विकास पूर्ण हो जाता है, तब माँ नवजात शिशु को जन्म देती है।

वि ते भिनद्भि मेहनं वि योनिं वि गवीनिके ।

वि मातरं च पुत्रं च वि कुमारं जरायुणाव जरायु पद्यताम् ॥

(अथर्व 1.11.5)



अथर्ववेद में गर्भस्थ बालक को गर्भ से बाहर निकालने के लिए मूत्रमार्ग एवं योनि के आसपास की नाडियों को फैलाने का उल्लेख किया गया है, क्योंकि ये प्रसव में बाधा डालती है। बच्चे को जरायु (नाल) से अलग करने का विस्तृत उल्लेख है।

एवा त्वं दशमास्य साकं जरायुणा पताव जरायु पधताम् । (अथर्व 1.11.6)

10 मास उपरान्त बच्चे के गर्भ से जन्म का उल्लेख है।

श्रीमद्भागवत के तृतीय स्कन्ध के 31वें अध्याय में गर्भस्थ शिशु के विकास का क्रम वर्णित है जो निम्नानुसार है –

कर्मणा दैवनेत्रेण जन्तुर्देहोपपत्तये ।

स्त्रियाः प्रविष्ट उदरं पुंसो रेतःकणाश्रयः ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.1)

श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि शरीर धारण करने के लिए जीव पुरुष के वीर्य कण (शुक्राणु) के रूप में स्त्री के गर्भ में प्रवेश करता है।

कललं त्वेकरात्रेण पञ्चरात्रेण बुद्बुदम् ।

दशाहेन तु कर्कन्धूः पेश्यण्डं वा ततः परम् ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.2)

श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि एक रात में शुक्राणु तथा रज (अण्डाणु) मिलते हैं और पांचवे रात में यह मिश्रण बुलबुले का रूप धारण कर लेता है। दसवीं रात्री को यह बुलबुला बढ़कर बेर के फल के समान हो जाता है और उसके बाद धीरे-धीरे यह माँस के पिण्ड के रूप में परिवर्तित हो जाता है।

मासेन तु शिरो द्वाभ्यां बाह्वङ्घ्राद्यङ्गविग्रहः ।

नखलोमास्थिचर्माणि लिङ्गच्छिद्रोद्भवस्त्रिभिः ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.3)



श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि एक महिने में सिर बन जाता है और दो महिने के अंत में हाथ, पाँव तथा अन्य अंग स्वरूप धारण कर लेते हैं। तीसरे माह के अंत तक नाखून, अंगुलियाँ, अंगुठे तथा हड्डियाँ एवं चमड़ी और जननांग विकसित हो जाती है एवं आँख, नाक, कान, मुँह एवं गुदा का निर्माण हो जाता है।

चतुर्भिर्धातवः सप्त पञ्चभिः क्षुत्तुद्भवः ।

षड्भिर्जरायुणा वीतः कुक्षौ भ्राम्यति दक्षिणे ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.4)

श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि गर्भधारण के चार महिने के अंदर शरीर के सात मुख्य अवयव जैसे – रस, रक्त, माँस, चर्बी, हड्डी, मज्जा तथा वीर्य उत्पन्न हो जाते हैं। पाँचवे महिने में भुख तथा प्यास लगने लगती है और छह मास के अंत तक झिल्ली के अन्दर स्थित गर्भ पेट के दाहिने भाग में चलने लगता है।

मातुर्जग्धान्नपानाद्यैरेधद्वातुरसम्भते ।

शेते विण्मूत्रयोर्गते स जन्तुर्जन्तुसम्भवे ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.5)

श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि भ्रूण माता द्वारा ग्रहण किया गया भोजन तथा जल से अपना पोषण प्राप्त करके अपनी वृद्धि करता है।

एवं कृतमतिर्गर्भे दशमास्यः स्तुवन्नृषिः ।

सद्यः क्षिपत्यवाचीनं प्रसूत्यै सूतिमारुतः ॥

(श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध 31.22)

श्रीमद्भागवत तृतीय स्कन्ध के इस श्लोक में बताया गया है कि दसवें महिने में भ्रूण को नीचे की ओर प्रसूति वायु द्वारा धकेला जाता है।

श्रीविष्णुधर्मोत्तरपुराणम् में माता के गर्भ में स्थित शिशु के विकास का क्रम बताया गया है।



पुष्कर उवाच ॥ जीवः प्रविष्टो गर्भे तु कललं प्रति तिष्ठति ॥ मूढस्तु कलले तस्मिन्मासमात्रं हि तिष्ठति ॥ द्वितीयं तु तदा मांसं घनीभूतः स तिष्ठति ॥ तस्यावयवनिर्माणं तृतीये मासी जायते ॥ त्वक्चर्मपञ्चमे मासि षष्ठे रोम्णां समुद्भवः ॥ सप्तमे च तथा मासि प्रबोधश्चास्य जायते ॥ स जीवोऽपि हि माण्डूकः शीते शीतादितोभ्यसुः ॥ मूढस्तिष्ठति धर्मज्ञ षण्मासान्गर्भगस्तथा ॥ मातुराहारपीतं तु सप्तमे मास्युपाश्नुते ॥ अष्टमे नवमे मासि भृशमुद्विजते तदा ॥ जरायुवेष्टितो देहो मूढि बद्धाञ्जलिः सदा ॥ मध्ये क्लीबस्तु वामे स्त्री दक्षिणे पुरुषस्तथा ॥

(श्रीविष्णुधर्मोत्तरपुराणम् 2.114.1)

माता के गर्भ में शिशु कण के रूप में प्रविष्ट होता है फिर द्वितीय माह में मांस के रूप में परिवर्तित हो जाता है । तृतीय माह में शिशु के अङ्गों का निर्माण होता है । पंचम माह में शिशु की त्वचा का निर्माण होता है । षष्ठ माह में रोम्ण (रूहे) का विकास होता है । सप्तम् में शिशु का सम्पूर्ण विकास हो जाता है । अष्टम एवं नवम माह में शिशु का विकास क्रम पूर्ण होता है ।

जरायुज एवं अण्ड प्रजक जन्तु -

जरायुज जन्तु - वह जन्तु जो सीधे ही शिशु को जन्म देते हैं, जरायुज जन्तु कहलाते हैं। उदा. - मनुष्य, गाय, बकरी आदि।

अण्ड प्रजक जन्तु - वह जन्तु जो अण्डे देते हैं, जो बाद में शिशु में विकसित हो जाते हैं, अण्ड प्रजक जन्तु कहलाते हैं। उदा. - मुर्गी, चिड़िया आदि।

हिरण्यगर्भः समवर्तताग्रे भूतस्य जातः पातिरेक आसीत् ।

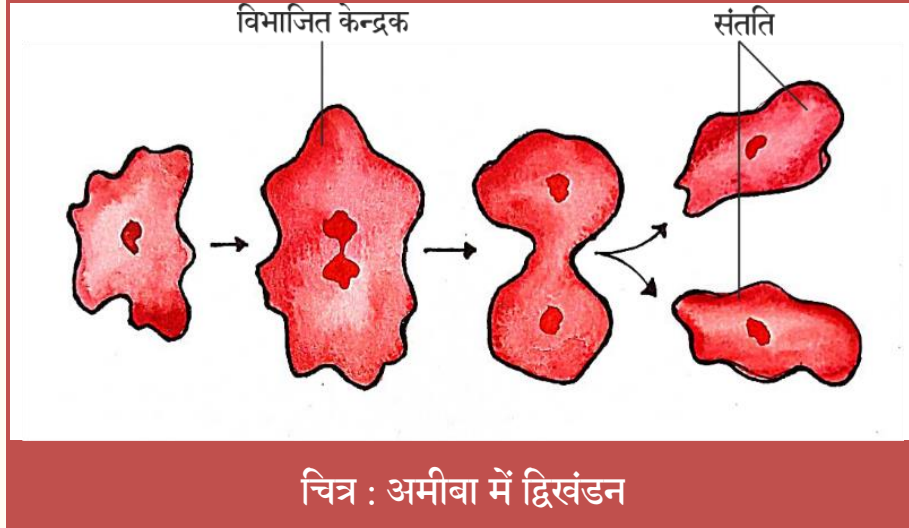
(ऋग्वेद 10.121.1)

ऋग्वेद के अनुसार सृष्टि के प्रारम्भ से सर्वप्रथम हिरण्यगर्भ (सुवर्ण के जैसे गर्भ पिण्ड) तेज रूप में उत्पन्न हुआ ।

2) अलैंगिक जनन - वह जनन जिसमें केवल एक ही जनक नए जीव को जन्म देता है, अलैंगिक जनन कहलाता है। अलैंगिक जनन की कुछ विधियाँ निम्न है -



- i) **मुकुलन** - ऐसा जनन जिसमें जनक में एक या अधिक उभार विकसित होकर नए जीव को जन्म देते हैं, मुकुलन कहलाता है। उदा. - हाइड्रा।
- ii) **द्विखण्डन** - ऐसा जनन जिसमें एक जीव विभाजित होकर दो नए जीव उत्पन्न करता है, द्विखण्डन कहलाता है। उदा. - अमीबा में द्विखण्डन।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए -

- निम्न में से मादा जनन तन्त्र का भाग नहीं है -
अ) अण्डाशय ब) गर्भाशय
स) अण्डवाहिनी द) शुक्राणु नलिका
- अमीबा में जनन विधि द्वारा होता है -
अ) मुकुलन ब) द्विखण्डन
स) किण्वन द) इनमें से कोई नहीं
- शुक्राणु का निर्माण होता है -
अ) वृषण में ब) गर्भाशय में
स) अण्डाशय में द) इनमें से कोई नौ

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- वह निषेचन जो मादा के शरीर के बाहर होता है कहलाता है।
- हाइड्रा में जनन विधि द्वारा होता है।
- नर युग्मक एवं मादा युग्मक के संलयन को निषेचन कहते हैं।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

- गाय जरायुज जन्तु है ।
- चिड़िया अण्डप्रजक जन्तु है ।
- हाइड्रा मुकुलन विधि द्वारा जनन करते हैं ।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए ।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|----------|-------------|
| 1. नर | क. अण्डाणु |
| 2. मादा | ख. शुक्राणु |



3. जरायुज जन्तु ग. मुर्गी
4. अंडप्रजक जन्तु घ. बकरी

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. जन्तुओं में जनन के कितने प्रकार हैं ?
2. वह निषेचन जो मादा के शरीर के अन्दर होता है क्या कहलाता है ?
3. मछली में प्रजनन किस प्रकार के निषेचन से होता क्या है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. मानव में मादा एवं नर जननांग के नाम लिखिए ।
2. जरायुज जन्तु किसे कहते हैं ?
3. जनन किसे कहते हैं ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. अलैंगिक जनन किसे कहते हैं ? अलैंगिक जनन की दो विधियों का वर्णन कीजिए ।
2. मादा जनन अङ्ग को सचित्र समझाइए ।
3. नर जनन अङ्ग को सचित्र समझाइए ।
4. मनुष्य में निषेचन प्रक्रम को समझाइए । निषेचन कितने प्रकार का होता है ?

परियोजना कार्य

1. अण्डप्रजक जंतुओं का चित्र बनाकर अपनी कक्षा के सॉफ्ट बोर्ड पर चस्पा कीजिए ।



अध्याय-9

किशोरावस्था की ओर

इस अध्याय में आप मानव शरीर में होने वाले हार्मोन परिवर्तन के विषय में पढ़ेंगे जिसके कारण बच्चा बड़ा होकर वयस्क हो जाता है।

किशोरावस्था एवं यौवनारम्भ -

वह अवस्था जिसमें 10 या 12 वर्ष की आयु के बाद शरीर में ऐसे परिवर्तन होते हैं जिसके फलस्वरूप जनन क्षमता का विकास होने लगता है, वह किशोरावस्था कहलाती है। लड़कियों में यह अवस्था लड़कों की अपेक्षा एक या दो वर्ष पूर्व ही आ जाती है। 18 या 19 वर्ष की आयु में जनन परिपक्वता के साथ ही किशोरावस्था समाप्त हो जाती है।

जायते, अस्ति, विपरिणमते, वर्द्धते, अपक्षीयते, विनश्यतीति षड्भावविकाराः।

(निरु. 1.2)

निरुक्त ग्रन्थ के अनुसार शरीर का विकास 6 रूपों में होता है।

लम्बाई में वृद्धि -

इस समय हाथ और पैरों की अस्थियों की लम्बाई में वृद्धि होती है जिससे व्यक्ति की लम्बाई बढ़ जाती है। व्यक्ति की लम्बाई आनुवांशिक जीन पर निर्भर करती है। प्रारम्भ में लड़कियाँ, लड़कों की अपेक्षा तीव्रता से बढ़ती हैं। लड़कियों की लम्बाई 18 वर्ष तक एवं लड़कों की लम्बाई 20 वर्ष तक बढ़ती है।

शारीरिक आकृति में परिवर्तन - यौवनारम्भ में लड़के और लड़कियों में अलग-अलग

परिवर्तन होते हैं। लड़कों के कन्धे एवं सीने का भाग फैल कर चौड़ा हो जाता है। लड़कियों में



कमर का निचला भाग चौड़ा हो जाता है। लड़कों की शारीरिक पेशियाँ लड़कियों की अपेक्षा सुदृढ दिखाई देती हैं।

स्वर में परिवर्तन-

यौवनारम्भ के समय लड़कों की आवाज लड़कियों की आवाज की तुलना में भारी हो जाती है। ऐसा इसलिए होता है क्योंकि लड़कों का स्वरयन्त्र विकसित होकर बड़ा हो जाता है जबकि लड़कियों का स्वरयन्त्र लड़कों की अपेक्षा छोटा होता है।



स्वेद एवं तैल ग्रन्थियों की क्रियाशीलता में वृद्धि -

यौवनारम्भ के समय इन ग्रन्थियों से अधिक मात्रा में हार्मोन स्रावित होते हैं, जिसके कारण चेहरे पर मुहाँसे होने लगते हैं।

जनन अङ्गों का विकास -

यौवनारम्भ में मादा जननाङ्ग एवं नर जननाङ्ग पूर्णतः विकसित हो जाते हैं।

मानसिक, बौद्धिक एवं संवेदनात्मक परिपक्वता का विकास -

किशोरावस्था में व्यक्ति में मानसिक, बौद्धिक एवं संवेदनात्मक परिपक्वता आ जाती है। इस अवस्था में किशोर में सीखने की सर्वाधिक क्षमता होती है एवं सोचने की क्षमता का विकास होता है तथा किशोर अपने प्रति अधिक सचेत होता है।

स्वयं यजस्व दिवि देवान् किं ते पाकः कृणवदप्रचेताः ।

(ऋग्वेद 10.7.6)

अपने शरीर का पोषक हम स्वयं हैं। शरीर को पुष्ट करने रखने का सन्देश सामवेद का यह मन्त्र देता है ।

अमूर्या यन्ति योषितो हिरा लोहितवाससः।

(अथर्ववेद - 1.17.1)



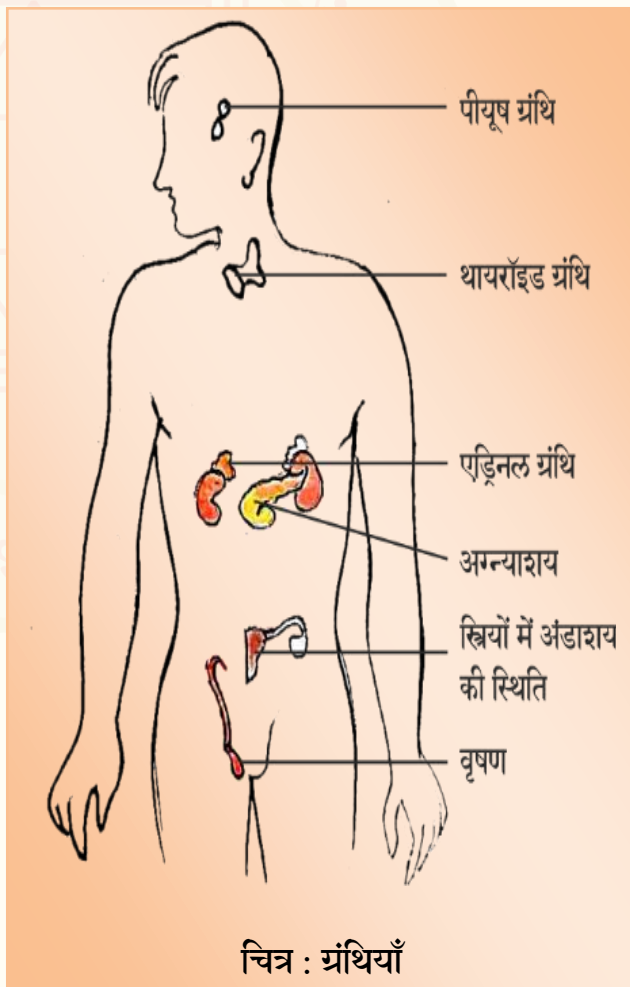
अथर्ववेद के इस मन्त्र में बताया गया है कि स्त्रियों की लाल रक्त प्रवाहिनी जो रोगग्रस्त होने के कारण लगातार प्रवाहित होती है ऐसी प्रवाहिनी रोग के नष्ट होने पर रूक जाए।

गौण लैंगिक लक्षण -

यौवनारम्भ होने पर वृषण पुरुष हार्मोन अथवा टेस्टोस्टेरोन का स्रवण प्रारम्भ कर देता है, जिससे लड़कों में परिवर्तन शुरू हो जाते हैं। उदा. - दाढ़ी-मूँछ आने लगती है। सीने पर बाल आने लगते हैं। लड़कियों में स्त्री हार्मोन अथवा एस्ट्रोजन का स्रवण होने से स्तनों का विकास होने लगता है। ये लक्षण लड़कियों एवं लड़कों को पहचानने में सहायता करते हैं। इन्हें गौण लैंगिक लक्षण कहते हैं।

जनन प्रकार्य प्रारम्भ करने में हार्मोन की भूमिका -

हार्मोन - यह रासायनिक पदार्थ है जो हमारे शरीर में अन्तः स्रावी ग्रन्थियों या नलिका विहीन ग्रन्थियों द्वारा स्रावित किया जाता है। यह सजीवों में होने वाली विभिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं, वृद्धि एवं विकास, प्रजनन आदि का नियमन तथा नियन्त्रण करता है। अन्तः स्रावी ग्रन्थियाँ हार्मोन को हमारे शरीर में रक्तप्रवाह में स्रावित करती हैं। रक्त के द्वारा हार्मोन शरीर के विभिन्न भागों तक पहुँच जाता है। वृषण से शुक्राणु एवं अण्डाशय से अण्डाणु का स्रवण होता है यह लैंगिक हार्मोन है। लैंगिक हार्मोन का नियन्त्रण पीयूष ग्रन्थि द्वारा किया जाता है।



लिङ्ग हार्मोन के अतिरिक्त अन्य हार्मोन -

पीयूष ग्रन्थि शरीर की अन्य ग्रन्थियों से निकलने वाले हार्मोन का नियन्त्रण एवं समन्वय का कार्य करती है इसलिए इसे 'मास्टर ग्रन्थि' भी कहते हैं। यह एक अन्तः स्रावी ग्रन्थि है, जो मस्तिष्क से जुड़ी होती है। अन्य ग्रन्थियों में थायरॉइड ग्रन्थि से थायरॉक्सिन हार्मोन स्रावित होता है। इसकी कमी से गला फूला हुआ एवं उभरा हुआ हो जाता है, जिसे 'गायटर' रोग कहते हैं। अगनाशय ग्रन्थि से इंसुलिन हार्मोन स्रावित होता है। इसकी कमी से मधुमेह रोग हो जाता है। एड्रिनल ग्रन्थि से एड्रिनेलिन हार्मोन का स्रवण होता है, जो रुधिर में नमक की मात्रा को सन्तुलित करता है। क्रोध, चिन्ता व उत्तेजना की अवस्था में तनाव के संयोजन का कार्य करता है।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए ।

- निम्न में से आयोडीन की कमी से होने वाला रोग है –
अ) घेंघा
ब) मधुमेह
स) स्कर्वी
द) रतौंधी
- किशोरावस्था लगभग किस वर्ष की आयु से प्रारंभ होती है -
अ) 9
ब) 11
स) 13
द) 15
- यौवनारंभ में लड़कों में कौन से परिवर्तन आते हैं
अ) लंबाई में वृद्धि
ब) कंधे चौड़े हो जाते हैं
स) शरीर की मांसपेशियों का विकास
द) उपरोक्त सभी

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

- हार्मोन तनाव को नियंत्रित करने का कार्य करता है ।
- पीयूष ग्रंथि शरीर के..... से जुड़ी रहती है ।
- किशोरावस्था..... वर्ष की आयु तक रहती है ।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

- अग्नाशय ग्रंथि से इंसुलिन हार्मोन स्रावित होता है ।
- लैंगिक हार्मोन का नियंत्रण पीयूष ग्रंथि द्वारा किया जाता है ।
- हार्मोन एक रासायनिक पदार्थ है ।

प्र.4 सही जोड़ियाँ बनाइए -

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|-------------------|--------------|
| 1. थायरोक्सिन | लवण असन्तुलन |
| 2. वृद्धि हार्मोन | मधुमेह |



3. इंसुलिन गॉयटर
4. एड्रीनेलिन हार्मोन बौनापन

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. किशोरावस्था किस आयु में प्रारम्भ हो जाती है ?
2. किस ग्रन्थि को मास्टर ग्रन्थि कहा जाता है ?
3. वृषण द्वारा स्रावित होने वाले हार्मोन का क्या नाम है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. गौण लैंगिक लक्षण किसे कहते हैं ?
2. हार्मोन क्या है ?
3. किशोरावस्था में होने वाले शारीरिक परिवर्तनों को लिखिए ।

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. अंतः स्रावी ग्रंथि किसे कहते हैं ? अंतः स्रावी ग्रंथियों से स्रावित होने वाले हार्मोन के नाम लिखिए ।

परियोजना -

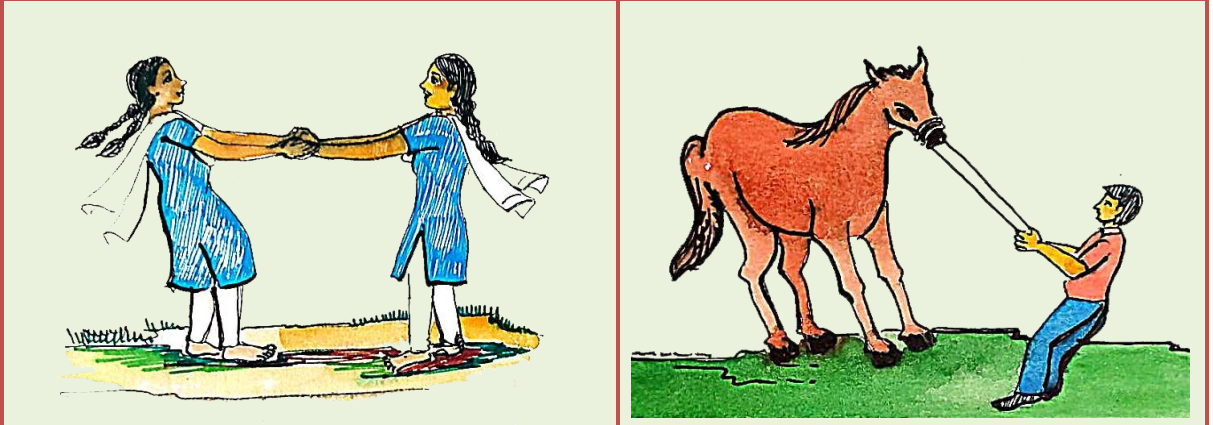
1. HIV/AIDS के बारे में जानकारी एकत्रित कीजिए। इस पर 15 से 20 वाक्यों का लेख लिखिए।



अध्याय-10

बल, दाब तथा घर्षण

आप अपने घर की खिडकी एवं दरवाजे खोलने के लिए निश्चित ही उन्हें धक्का देते हैं या खींचते हैं। दैनिक जीवन में हम कई वस्तुओं को विराम स्थिति से गतिशील स्थिति में हम उन्हें खींचते या धकेलते हैं। सामान्यतः धक्का देना, खींचने को 'बल' कहा जाता है। बल वह कारक है, जो किसी रुकी हुई वस्तु में परिवर्तन ला सकता है। जब कोई वस्तु किसी रास्ते पर चल रही हो, तो उसे रोकने के लिए या उसकी गति को तेज करने के लिए जिस कारक का उपयोग किया जाता है, उसे बल कहते हैं।



चित्र : एक बालिका के बल द्वारा दूसरे को खींचना चित्र : बालक के बल द्वारा घोड़े को खींचना

बलं तोकाय तनयाय जीवसे त्वं हि बलदा असि (ऋग्वेद 3.53.18)

ऊर्ज्ज नौ धन्तमखिना (ऋग्वेद 8.35.10)

आ न इन्द्रो वाजे भर (ऋग्वेद 1.43.8)

ऋग्वेद में देवताओं से बल की प्राप्ति हेतु प्रार्थना की गई है।

तिस्रो दिवः पृथिवीस्तिम्र इन्वति (ऋग्वेद 4.53.5)



ऋग्वेद के अनुसार सूर्य अपने किरण (प्रकाश) से तीनों द्युलोक, (देवलोक) और तीनों पृथिवी, लोकों को गति प्रदान करता है।

10.1 बल के प्रभाव -

बल लगाने पर विभिन्न वस्तुओं पर अलग-अलग प्रभाव पड़ता है।

1) वस्तु की स्थिति में परिवर्तन -

वस्तु की स्थिति में परिवर्तन कर सकता है अर्थात् बल लगाने से स्थिर वस्तु गतिशील हो जाती है।

गतिविधि - 1

एक पेन लीजिए उसे टेबल पर रखिए और फिर उसे हल्का सा धक्का दीजिए। पेन की स्थिति में क्या परिवर्तन हुआ ? क्या इसकी स्थिति बदल जाती है ? ऐसे ही अन्य उदाहरण आप अपने आसपास के परिवेश से पता लगाइएँ-

2) वस्तु की गति में परिवर्तन -

गतिशील वस्तुओं पर गति की दिशा में बल लगाने पर गति में वृद्धि हो जाती है।

गतिविधि - 2

एक फुटबॉल की गेंद को जमीन पर लुढ़काएँ और गति करती गेंद पर उसकी गति की दिशा में अपने हाथ से हल्का-सा बल लगाइए। गेंद की गति पर क्या प्रभाव पड़ता है ? किसी वस्तु पर परस्पर विपरीत दिशा में दो बल कार्य होने पर वस्तु अधिक मान के बल की दिशा में गतिशील होगी।

गतिविधि - 3

एक रस्सी लीजिए। रस्सी के सिरों को अपने मित्र की सहायता से पकड़िए। अब रस्सी को एक-दूसरे से विपरीत दिशा में खींचिए तो बताइए रस्सी किस ओर गति करेगी ?

3) वस्तु की गति की दिशा में परिवर्तन -

बल द्वारा गतिशील वस्तुओं की गति की दिशा में परिवर्तन किया जा सकता है।



गतिविधि - 4

एक क्रिकेट बैट तथा एक गेंद लीजिए। अब अपने मित्र को गेंद फेकने के लिए कहिए। बैट की सहायता से गेंद पर प्रहार कीजिए, तो बताइए गेंद की गति की दिशा में क्या परिवर्तन हुआ ?

4) वस्तु के आकार या आकृति में परिवर्तन -

बल लगाने से वस्तु के आकार या आकृति में परिवर्तन हो जाता है।

गतिविधि - 5

एक रबर बैण्ड लीजिए रबर बैण्ड के दोनों सिरों को पकड़कर विपरीत दिशा में खींचिए। बताइए रबर बैण्ड के आकार या आकृति में क्या परिवर्तन हुआ ?

बल का मात्रक - बल का S.I मात्रक 'न्यूटन' है

10.2 विभिन्न प्रकार के बल -

1. गुरुत्वाकर्षण बल (गुरुत्व बल) -

पृथिवी जिस बल से वस्तुओं को अपनी ओर खींचती है, उस बल को गुरुत्वाकर्षण बल कहते हैं। पृथिवी के गुरुत्वाकर्षण बल का मान 9.8 मीटर प्रति सेकण्ड²। उदा. - जब हम किसी बॉल को उपर की ओर फेंकते हैं। बॉल कुछ समय बाद पुनः पृथिवी पर आ जाती है क्योंकि पृथिवी बॉल को अपनी ओर खींच लेती है।

2. पेशीय बल -

किसी भारी वस्तु को उठाने के लिए, वस्तु को धक्का या खींचने के लिए माँसपेशियों द्वारा लगने वाले बल को पेशीय बल कहते हैं।

3. स्थिर विद्युत बल -

स्थिर विद्युत आवेशों के मध्य लगने वाले बल को स्थिर विद्युत बल कहते हैं।

उदा.- कंधे को बिना तेल लगे बालों पर रगड़ने से कंधे में स्थिर विद्युत आवेश आ जाता है। कंधे को कागज के छोटे-छोटे टुकड़ों के पास ले जाने पर कंधा, स्थिर विद्युत बल के कारण कागज के टुकड़ों को अपनी ओर आकर्षित करता है।





4. घर्षण बल -

जब कोई वस्तु किसी सतह पर गति करती है, तब उस पर सतह द्वारा विपरीत दिशा में बल लगाया जाता है, जिसे घर्षण बल कहते हैं। घर्षण बल सदैव गति का विरोध करता है। खुरदरी सतह पर चिकनी सतह की अपेक्षा घर्षण को कम करने के लिए ग्रीस या तेल का उपयोग किया जाता है।

5. चुम्बकीय बल -

किसी चुम्बक द्वारा दूसरे चुम्बक या चुम्बकीय पदार्थों पर लगाने वाला आकर्षण या प्रतिकर्षण बल, चुम्बकीय बल कहलाता है। उदा. - एक लोहे की छड़ को चुम्बक के पास ले जाने पर चुम्बक लोहे की छड़ को अपनी ओर आकर्षित करेगी।

10.3 दाब -

किसी वस्तु की सतह के एकांक क्षेत्रफल पर लगाने वाले लम्बवत् बल को दाब कहते हैं।

$$\text{दाब (P)} = \frac{\text{बल (F)}}{\text{सम्पर्क क्षेत्रफल (A)}}$$

$$\text{दाब का मात्रक} = \frac{\text{न्यूटन}}{\text{मीटर}^2}$$

पास्कल



दाब की क्षेत्रफल पर निर्भरता -

1. यदि बल समान रहे तथा क्षेत्रफल घटाए जाए, तब दाब बढ़ जाता है।

गतिविधि - 5

एक मोटे सिरे वाली कील तथा एक पतले सिरे वाली कील लीजिए। दोनों को बारी-बारी से दीवार पर एक समान बल से हथोड़ी द्वारा लगाइए। कौन-सी कील जल्दी दीवार के अन्दर धसेगी ? पतले सिरे वाली कील दीवार के अन्दर जल्दी चली जाएगी, क्योंकि उसका क्षेत्रफल कम होता है।

2. यदि बल समान रहे तथा क्षेत्रफल बढ़ाया जाए, तब दाब घट जाता है।

उदा. -

1. रेत में उँट आसानी से चल लेता है, जबकि हमें चलने में कठिनाई होती है, क्योंकि उँट के पैरों की सतह का क्षेत्रफल अधिक होने से रेत पर दाब कम लगता है।
2. बाँध की दीवार उपर से कम चौड़ी परन्तु नीचे से अधिक चौड़ी बनाई जाती है, जिससे जल का दाब बाँध की दीवार पर कम लगे।

वायुदाब -

वायु द्वारा एक वर्गमीटर क्षेत्रफल पर लगाए जाने बल को वायुदाब कहते हैं। वायु प्रत्येक स्थान पर सभी दिशाओं में समान रूप से दाब डालती है। वायुदाब को "बैरोमीटर" यन्त्र की सहायता से मापा जाता है।

10.4 उत्प्लावन बल -

किसी वस्तु को तरल (द्रव) में आंशिक या पूर्ण रूप से डुबोने पर तरल द्वारा वस्तु पर उपर की ओर बल लगाया जाता है, इस बल को उत्प्लावन बल कहते हैं। यह बल वस्तु को ऊपर की ओर धकेलता है।



घर्षण बल –

जब दो पिण्ड परस्पर एक दूसरे के सम्पर्क में होते हैं, तब घर्षण बल लगता है। घर्षण बल सदैव गति की विपरित दिशा में लगता है एवं गति का विरोध करता है। सतहों के बीच तेल या ग्रीस लगाकर घर्षण बल को कम किया जा सकता है।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प चुनिए -

1. बैलगाड़ी को खींचने में बैल किस बल का प्रयोग करता है -
अ) स्थिर विद्युत बल ब) चुम्बकीय बल
स) पेशीय बल द) घर्षण बल
2. पेड़ से टूट कर फल का पृथिवी पर किस बल पर आधारित घटना है -
अ) घर्षण बल ब) गुरुत्वीय बल
स) पेशीय बल द) स्थिर विद्युत बल
3. तरल में डूबी हुई वस्तुओं पर उपर की ओर कार्यरत बल है -
अ) चुम्बकीय बल ब) पेशीय बल
स) उत्प्लावन बल द) घर्षण बल

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए ।

1. किसी चुम्बक का दक्षिणी ध्रुव दूसरे चुम्बक के उत्तरी ध्रुव को.....करता है ।
2. क्रिकेट मैच के दौरान गेंद को फेंकने के लिए गेंदबाज द्वारा लगाया गया बल..... बल का उदाहरण है ।
3. घर्षण कम करने के लिए का उपयोग किया जाता है ।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

1. गतिशील वस्तुओं पर गति की दिशा में बल लगाने पर गति में वृद्धि हो जाती है ।
2. किसी वस्तु को धक्का देना, खींचना, दबाना, उठाना आदि क्रिया करना बल कहलाता है ।
3. किसी चुम्बक का उत्तरी ध्रुव दूसरे चुम्बक के दक्षिणी ध्रुव को प्रतिकर्षित करता है ।



प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए ।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|---------------------|---|
| 1. गुरुत्वाकर्षण बल | क. किसी वस्तु को उठाना |
| 2. पेशीय बल | ख. किसी वस्तु को ऊपर की ओर फेंकने पर पुनः पृथिवी पर लौट आना |
| 3. बल | ग. पास्कल |
| 4. दाब | घ. न्यूटन |

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. स्थिर विद्युत आवेशों के मध्य लगने वाले बल को क्या कहते हैं ?
2. किसी वस्तु को खींचना या धक्का देना क्या कहलाता है ?
3. पृथिवी का आर्कषण बल का क्या नाम है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. दाब किसे कहते हैं ? दाब का S.I. मात्रक लिखिए।
2. क्या कारण है कि बाँध की दीवार उपर से कम चौड़ी परन्तु नीचे से अधिक चौड़ी बनाई जाती है ?
3. क्या कारण है कि मोटे सिरे वाली कील में तुलना में नुकीली सिरे वाली कील को दीवार में लगाना आसान होता है ?

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. बल के विभिन्न प्रभाव बताइए ।

परियोजना कार्य

1. स्पंज, ईट, गुब्बारा व आलपिन द्वारा दाब की व्याख्या करना तथा क्षेत्रफल और बल पर निर्भरता बताना।



अध्याय-11

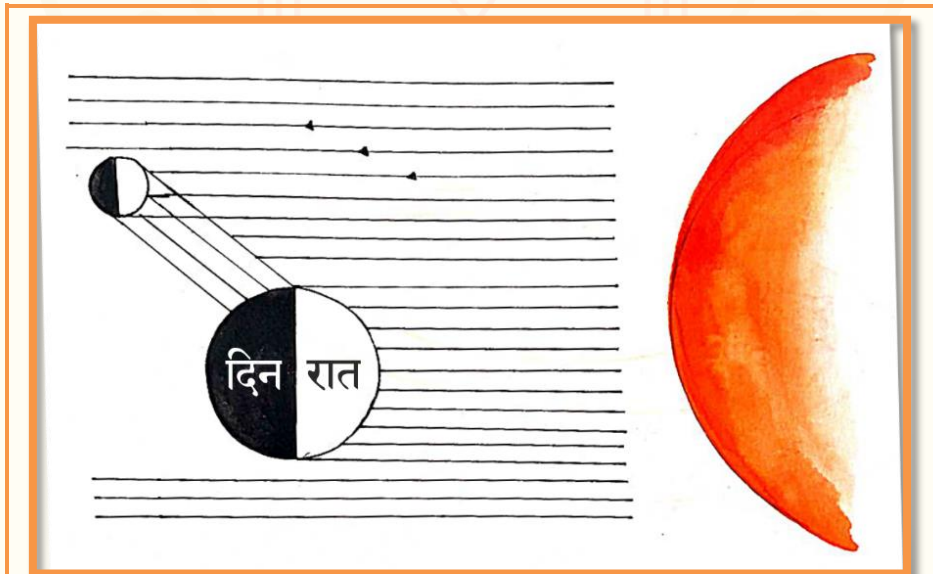
तारे एवं सौर परिवार

रात्रि के समय जब आप आकाश की ओर देखेंगे, तो आपको कुछ चमकीले, कुछ कम चमकीले छोटे-छोटे बिन्दुओं के समान असंख्य तारे दिखाई देंगे। आपको तारों के समान और कुछ पिण्ड भी दिखाई दिए होंगे, जो टिमटिमाते नहीं हैं। वह सभी पिण्ड ग्रह, चन्द्रमा आदि हैं।

तारे, ग्रह चन्द्रमा तथा आकाश के अन्य पिण्ड खगोलीय पिण्ड कहलाते हैं। खगोलीय पिण्ड से सम्बन्धित घटनाओं के अध्ययन को खगोलिकी कहा जाता है।

11.1 चन्द्रमा -

चन्द्रमा, सूर्य तथा अन्य तारों की भाँति स्वयं के प्रकाश से प्रकाशित नहीं होता है। यह सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित होता है। चन्द्रमा अपने ऊपर पड़ने वाले प्रकाश को हमारी ओर परावर्तित कर देता है, जिसके कारण हम चन्द्रमा को देख पाते हैं।



चित्र : सूर्य के परावर्तित प्रकाश के कारण चन्द्रमा दिखाई देता है।

सुषुमणः सूर्यरश्मिश्चन्द्रमा गन्धर्वः।

(यजुर्वेद. 18.40)

अथाप्यस्यैको रश्मिश्चन्द्रमसं प्रति दीत्यति आदित्यतोऽस्य दीप्तिर्भवति।

(निरुक्त. 2.6)

सूर्य की सुषुम्ण नामक किरण चन्द्रमा को प्रकाशित करती है। चन्द्रमा में स्वयं का प्रकाश नहीं होता है।

क्या आप जानते हैं ? कि सूर्य के प्रकाश से ही चन्द्रमा प्रकाशित होता है । इस विषय में यजुर्वेद का यह मन्त्र स्पष्ट करता है कि सूर्य से निकलने वाली सात रश्मियों में से 'सुषुम्ण' नाम की किरणें ही चन्द्रमा को प्रकाशित करती हैं ।

यास्क ने निरुक्त में भी इस बात की पुष्टि की है।

क्रियाकलाप 1 : अपने गुरुजी की सहायता से शुक्ल पक्ष प्रतिपदा से पूर्णिमा तक एवं कृष्ण पक्ष प्रतिपदा से अमावस्या तक चन्द्रमा की आकृति में हुए परिवर्तनों का अपनी नोट बुक में चित्र बनाइए ।

11.2 तारे -

ऐसे खगोलीय पिण्ड, जो स्वयं के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं तारे कहलाते हैं। सूर्य भी एक तारा है । पृथिवी के पश्चिम से पूर्व दिशा में घूर्णन के कारण हमें तारे पूर्व से पश्चिम की ओर गति करते प्रतीत होते हैं। ध्रुव तारा गति करता प्रतीत नहीं होता, क्योंकि यह पृथिवी के अक्ष की दिशा में स्थित होता है । आकाश की ओर देखने पर तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं ।

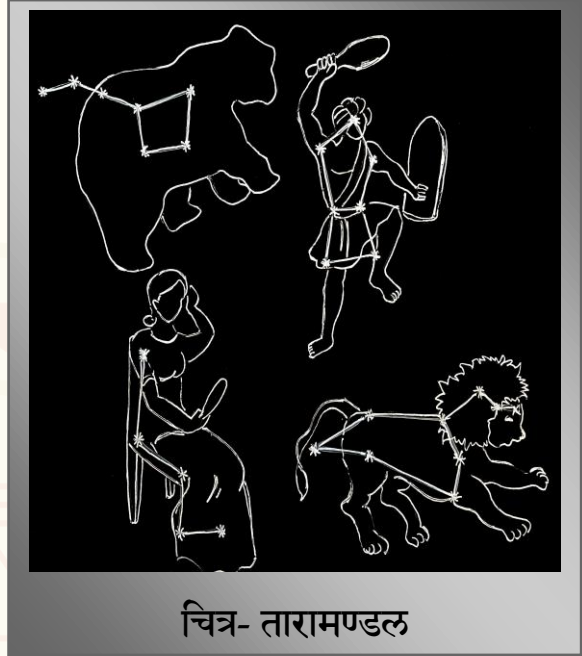


तारों के द्वारा उत्पन्न प्रकाश वायुमण्डल की विभिन्न परतों से अपवर्तित होकर हमारी आँखों तक पहुँचता है। इसलिए हमें तारे टिमटिमाते हुए प्रतीत होते हैं ।

11.3 तारामंडल -

रात्रि में आकाश की ओर देखने पर आपको तारों के कुछ समूह दिखाई देंगे। “तारों के समूह को तारामण्डल कहते हैं।” उदा. - सप्तर्षि तारामण्डल, ओरॉयन, कैसियोपिया, लियोमेजर आदि ।

सप्तर्षि तारामण्डल गर्मियों में रात्रि के प्रथम प्रहर में दिखाई देता है। इसे “ विगडीपर, ग्रेट बीयर अथवा अर्सामेजर” भी कहते हैं।



चित्र- तारामण्डल

11.4 सौर परिवार-

सूर्य तथा सूर्य के चारों ओर परिक्रमा करने वाले विभिन्न ग्रहों, क्षुद्रग्रहों धूमकेतुओं, उल्काओं के समूह से सौर परिवार बना है। गुरुत्वाकर्षण बल के कारण सभी खगोलीय पिण्ड, सूर्य की परिक्रमा करते हैं ।



चित्र : सौर परिवार

सूर्य -

सूर्य सभी ग्रहों की ऊष्मा तथा प्रकाश की ऊर्जा का प्रमुख स्रोत है। हमें सूर्य से ही ऊर्जा एवं प्रकाश प्राप्त होता है। यह पृथिवी का निकटतम तारा है।

यमेन दतं त्रित एनमायुनगिन्द्र एणं प्रथमो अध्यतिष्ठत ।

गन्धर्वो अस्य रशनामगृभ्णात सूरादश्वं वसवो निरतष्ठ ॥

(ऋग्वेद. 1.163.2) (यजुर्वेद. 29.13)

यजुर्वेद में सौर ऊर्जा का उल्लेख किया है।

सौरमण्डल का नियन्त्रक सूर्य -

अवर्तयत्सूर्यो न चक्रं

(ऋ.वे. - 2/11/20)

इन्द्र ने असुर संहारार्थ वज्र को उसी तरह से घुमाया, जैसे सूर्य चक्र को घुमाता है। यहाँ चक्र का अर्थ सौरमण्डल है।

अहस्ता यदपदी वर्धत क्षाश्शचिभिर्वेद्यानाम् ।

शुष्णं परि प्रदक्षिणिद्विश्वायवे नि शिश्रथः ॥ (ऋ.वे. - 10/22/14)

यह क्षा (पृथिवी) हाथ और पैर रहित होकर भी चल रही है। यह शुष्ण (सूर्य) के चारों ओर परिक्रमा कर रही है।

सविता यत्नैः पृथिवीमरम्णादस्कम्भने मविता द्यामदृहत् ।

(ऋ.वे. - 10/149/1)

सूर्य रज्जु के समान अपने आकर्षण से पृथिवी को बाँधता है और निराधार आकाश में अपने परितः स्थित द्युलोकस्थ अन्य ग्रहों को भी दृढ किये हुए हैं।

तस्येमे नव कोशा विष्टम्भा नवधा हिताः । (अ.वे. - 13/4/10)

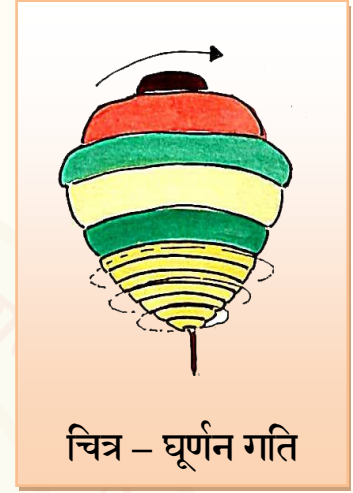
उस के ये नव कोश (ग्रह) विविध रूप से उसे नौ प्रकार से रखे हैं।



ऋषिदृष्ट उपर्युक्त वेद मन्त्रों में सूर्य के चारों ओर पृथिवी तथा अन्य ग्रह और नक्षत्रों के भ्रमण के विषय में उल्लेख किया गया है। आधुनिक विज्ञान में ग्रहों के अपने अपने कक्ष में सूर्य के चारों ओर भ्रमण करने का कारण सूर्य की आकर्षण शक्ति है।

ग्रह -

ग्रहों में अपना स्वयं का प्रकाश नहीं होता है। वह सूर्य के प्रकाश से प्रकाशित होते हैं। प्रत्येक ग्रह एक निश्चित कक्षा में सूर्य की परिक्रमा करता है। ग्रहों को सूर्य की परिक्रमा पूर्ण करने में लगा समय 'परिक्रमण काल' कहलाता है। ग्रहों का परिक्रमण काल अलग-अलग होता है। सूर्य की परिक्रमा के साथ ग्रह अपने अक्ष पर भी घूर्णन करते हैं। ग्रह द्वारा एक घूर्णन पूरा करने में लगने वाले समय को उसका 'घूर्णन काल' कहते हैं।



उपग्रह - ग्रहों की परिक्रमा करने वाले खगोलीय पिण्ड को उपग्रह कहते हैं। ग्रहों के नाम निम्न प्रकार है -

1. **बुध** - यह सूर्य का सबसे निकटतम एवं सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है। यह सूर्योदय के दो घण्टे पहले दिखाई पड़ता है। यह सूर्य की परिक्रमा सबसे कम समय में पूर्ण करता है।
2. **शुक्र** - यह पृथिवी का सबसे निकटतम, सबसे चमकीला एवं सबसे गर्म ग्रह है। इसे प्रातः एवं सन्ध्या का तारा कहते हैं, क्योंकि यह प्रातः काल में पूर्व दिशा में एवं सन्ध्या काल में पश्चिम दिशा में दिखाई देता है। यह अन्य ग्रहों के विपरीत अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम दिशा में घूर्णन करता है। इसे 'पृथिवी की जुड़वा बहन' भी कहते हैं। यह घनत्व, आकार एवं व्यास में पृथिवी के समान है। इसका कोई उपग्रह नहीं है।



3. पृथिवी - यह सौरमण्डल का एकमात्र ग्रह है, जिस पर जीवन है। इसका एकमात्र उपग्रह चन्द्रमा है। यह सूर्य की परिक्रमा 365 दिन 6 घण्टे में पूरी करती है। अपने अक्ष पर 23 घण्टे 56 मिनट और 4 सेकण्ड में एक चक्कर लगाती है। इस गति को पृथिवी की 'घूर्णन गति' कहते हैं। पृथिवी की घूर्णन गति के कारण ही दिन-रात होते हैं। जल की उपस्थिति के कारण इसे 'नीला ग्रह' भी कहा जाता है।



आयं गौः पृथिवीरक्रीदसदन् मातरं पुरः । पितरं च प्रयन्त्स्वः ॥

(यजुर्वेद. 3.6)

पृथिवी (गौ) अन्तरिक्ष रूपी माँ के सामने रहती हुई पिता रूपी सूर्य की परिक्रमा करती है।

अहस्ता यदपदी वर्धत क्षाः शचीभिर्वेद्यानाम् ।

शुष्णं परि प्रदक्षिणिद् विश्वायवे नि शिश्रथः ॥

(ऋग. 10.22.14)

इस ऋगवेदीय मन्त्र में सूर्य के चारों ओर पृथिवी की गति का उल्लेख किया गया है। मन्त्र में बताया गया है कि हाथ एवं पैर के रहित पृथिवी सूर्य के चारों ओर परिक्रमा कर रही है।

वैदिक वाङ्मय में पृथिवी से संबंधित महत्वपूर्ण तथ्य उद्धाटित किए गए हैं -

चक्राणासः परीणहं पृथिव्या हिरण्येन मणिना शुम्भमानाः ।

(ऋग. 1.33.8)

इस ऋगवेदीय मंत्र में पृथिवी को गोल आकृति का बताया गया है।

उदस्तभ्ना नाकमृष्वं बृहन्तं दाद्यर्थं प्राचीं ककुभं पृथिव्याः ।

(ऋग. 7.99.2)

ऋगवेद के इस मंत्र में उल्लेख है कि पृथिवी अपने अक्ष पर झुकी हुई पश्चिम से पूर्व दिशा की ओर सूर्य की परिक्रमा करती है।



पञ्चभमहाभूतमयस्तारा गण पंजरे महीगोलाः ।

स्वेयस्कान्तान्तः स्थो लोह इवावस्थितो वृत्तः ॥

(पञ्चसिद्धान्तिका पृष्ठ 31)

वराहमिहिर ने अपने ग्रंथ पञ्चसिद्धान्तिका में तारासमूहरूपी पंजर मे गोल पृथिवी इसी प्रकार रुकी हुई जैसे दो बड़े चुम्बकों के बीच में लोहा रुकता है ।

महर्षि वेदव्यास ने पृथिवी का भौगोलिक मानचित्र प्रस्तुत किया था जिसका उल्लेख महाभारत में मिलता है ।

सुदर्शनं प्रवक्ष्यामि द्वीपं तु कुरुनन्दन ।

परिमण्डलो महाराज द्वीपोऽसौ चक्रसंस्थितः ॥

यथा हि पुरुषः पश्येदादर्शं मुखमात्मनः ।

एवं सुदर्शनद्वीपो दृश्यते चन्द्रमण्डले ॥

द्विरंशे पिप्पलस्तत्र द्विरंशे च शशो महान् ।

(महाभारत, शांति पर्व)

महाभारत के इस श्लोक मे पृथिवी को 'सुदर्शन' नामक द्वीप की संज्ञा दी है । यह द्वीप चक्र की भाँति गोलाकार है । जिस प्रकार कोई व्यक्ति दर्पण मे अपना प्रतिबिंब देखता है उसी प्रकार पृथिवी का प्रतिबिंब चन्द्रमा में दिखाई देता है । द्वीप के प्रतिबिंब को देखने पर इसके दो अंशों में पीपल (पत्तों) के रूप मे तथा दो अंशों में खरगोश की आकृति दिखाई देती है । यदि उपरोक्त वर्णन के आधार



चित्र – पृथिवी का मानचित्र

पर चित्र बनाए तो हमारी पृथिवी का मानचित्र प्राप्त हो जाता है । 11वीं शताब्दी में रामानुजाचार्य ने महाभारत मे दिए गए वर्णन के आधार पर पृथिवी का मानचित्र तैयार किया

था, जिसमें खरगोश की उल्टी आकृति से यूरोप एवं एशिया तथा अफ्रीका एवं आस्ट्रेलिया का मानचित्र बनता है और पीपल के दो पत्तों से अमेरिका महाद्वीप बनता है ।

4. **मङ्गल** - आयरन ऑक्साइड की उपस्थिति के कारण यह हल्का रक्ताभ प्रतीत होता है। इसलिए इसे 'लाल रङ्ग' का ग्रह भी कहते हैं। इसके दो उपग्रह हैं- फोबोस व डिमोस।



चित्र – मङ्गल

5. **बृहस्पति** - यह सौरमण्डल का सबसे बड़ा ग्रह है। इसके बहुत से उपग्रह हैं। इसका उपग्रह गैनिमीड सभी उपग्रहों में सबसे बड़ा है। इसे 'पीले रङ्ग' का ग्रह कहा जाता है।



चित्र – बृहस्पति

6. **शनि** - यह सौरमण्डल का दूसरा बड़ा ग्रह है। इसका सबसे बड़ा उपग्रह 'टाइटन' है। शनि के तल के चारों ओर 7 वलय हैं। वलय की उपस्थिति के कारण इसे 'सुन्दर ग्रह' भी कहा जाता है। इसका घनत्व जल से भी कम है। अर्थात् इसे जल में रखने पर तैरने लगेगा।



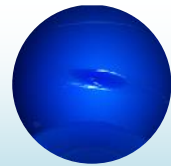
चित्र – शनि

7. **अरुण (यूरेनस)** - यह आकार में तीसरा सबसे बड़ा ग्रह है। यह शुक्र के समान अपने अक्ष पर पूर्व से पश्चिम की ओर घूर्णन करते हैं। अपनी धुरी पर झुका होने के कारण इसे 'लेटा हुआ ग्रह' भी कहते हैं।



चित्र – अरुण

8. **वरुण (नेपच्यून)** - यह सूर्य से सबसे अधिक दूरी पर स्थित है। मिथेन गैस की उपस्थिति के कारण यह हरे रङ्ग का दिखाई देता है। इसके उपग्रहों में ट्रिटॉन प्रमुख है।



चित्र – वरुण

11.5 सूर्य ग्रहण (Solar Eclips)

यत्त्वा सूर्य स्वर्भानुस्तमसा विध्यदासुरः ।

अक्षेत्रविद्यथा मुग्धो भुवनान्यदीधयुः ॥



यं वै सूर्य स्वर्भानुस्तमसा विध्यदासुरः ।

अत्रयस्तमन्वविन्दन् न ह्यन्ये अशक्नुवन् ॥ (ऋ.वे. - 5/40/5, 9)

हे सूर्य ! जब तुमें स्वर्भानु नासक असुर ने अन्धकार से ढक लिया तब यह संसार उसी तरह मोहित हो गया, जैसे अपने स्थान को न जानने वाला मनुष्य मोहित हो जाता है । जिस सूर्य को असुर स्वर्भानु ने अन्धकार से ढक दिया था, उस सूर्य को अत्रियों ने प्राप्त किया । दूसरे उसे प्राप्त नहीं कर सके।

ऋग्वेद में ऋषिदृष्ट इन मन्त्रों में स्वर्भानु नामक मेघ सदृश आच्छादक सूर्य ग्रहण की प्रतीति कराता है । जिस प्रकार स्वर्भानु नामक मेघ की छाया के कारण सूर्य ग्रहण होता है उसी प्रकार आधुनिक विज्ञान में चन्द्रमा की छाया के कारण सूर्य ग्रहण बताया गया है । अथर्ववेद में राहु द्वारा सूर्य के ग्रहण का संकेत मिलता है । यथा -

शं नो ग्रहाश्चान्द्रमसाः शमादित्याश्च राहुणा । (अथर्ववेद- 19/9/10)

प्राचीन महर्षियों के द्वारा प्रतिपादित यह सूर्यग्रहण का सिद्धान्त आधुनिक खगोल विज्ञान के लिए एक उत्तम मार्गदर्शक था ।



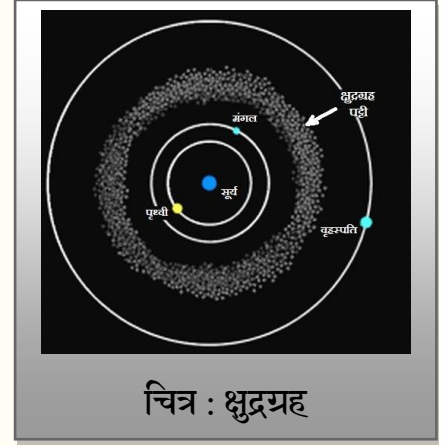
चित्र : आकाश में सूर्यग्रहण का दृश्य

11.6 सौर परिवार के कुछ अन्य सदस्य -

1. **क्षुद्रग्रह** - मंगल एवं बृहस्पति ग्रह की कक्षाओं के बीच कुछ छोटे-छोटे आकाशीय पिण्ड हैं, जो सूर्य की परिक्रमा कर रहे हैं, उसे क्षुद्र ग्रह कहते हैं।

2. **धूमकेतु** - यह गैस एवं धूल का सङ्ग्रह है, जो आकाश में लम्बी चमकदार पूँछ सहित प्रकाश के चमकीले

गोले के रूप में दिखाई देते हैं। धूमकेतु केवल तभी दिखाई पड़ता है, जब वह सूर्य की ओर अग्रसर होता है। सूर्य-किरणें इसकी गैस को चमकीला बना देती हैं।



चित्र : क्षुद्रग्रह



चित्र : धूमकेतु

3. **उल्काएँ तथा उल्कापिण्ड** - जब छोटे पिण्ड पृथिवी के वायुमण्डल में अत्यन्त तीव्र चाल से प्रवेश करते हैं, तो वायुमण्डलीय घर्षण के कारण तप्त होकर जल उठते हैं। चमक के साथ शीघ्र ही वाष्पित हो जाते हैं। परिणामस्वरूप हमें प्रकाश की चमकीली धारी अति अल्प समय के लिए दिखाई देती है, जिसे 'उल्काएँ या शूटिंग स्टार' (टूटता हुआ तारा) कहते हैं। आकार में बड़ी उल्काएँ वाष्पित होने से पूर्व ही पृथिवी पर पहुँच जाती हैं जिन्हें 'उल्कापिण्ड' कहते हैं।

कृत्रिम उपग्रह –

यह मानव निर्मित उपग्रह है, जो पृथिवी की कक्षा में परिक्रमा करते हैं। अपने सन्तुलन को बनाए रखने के लिए अपने अक्ष पर भी घूमते हैं। उदा. - आर्यभट्ट भारत का पहला कृत्रिम उपग्रह था। इसके अतिरिक्त अन्य भारतीय उपग्रह Insat, IRS, कल्पना – I, EDUSAT आदि हैं।



चित्र –कुछ भारतीय उपग्रह

कृत्रिम उपग्रहों का उपयोग मौसम की भविष्यवाणी, रेडियों तथा टेलीविजन सङ्केतों के प्रेषण में किया जाता है। इनका उपयोग दूरसञ्चार तथा सुदूर संवेदन के लिए भी किया जाता है।

अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए ।

- निम्न में से सौरमण्डल का सबसे बड़ा ग्रह है –
अ) बुध ब) शनि
स) बृहस्पति द) अरुण
- सूर्य का सबसे निकटतम ग्रह है –
अ) वरुण ब) मङ्गल
स) पृथिवी द) बुध
- ऐसे खगोलीय पिण्ड जिनका स्वयं का प्रकाश होता है ।
अ) तारा ब) ग्रह
स) उपग्रह द) इनमें से कोई नहीं

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- हमारे सौर परिवार में ग्रह की संख्या है ।
-पृथिवी का उपग्रह है ।
- लाल रङ्ग का ग्रह..... है ।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

- कृत्रिम उपग्रहों का उपयोग दूरसंचार के क्षेत्र में किया जाता है ।
- वरुण ग्रह सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है ।
- शुक्र ग्रह को पृथिवी की जुड़वा बहन भी कहते हैं ।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए ।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|---------------------------------|-----------|
| 1. सौरमण्डल का सबसे सुन्दर ग्रह | क. पृथिवी |
| 2. नीले रंग का ग्रह | ख. शनि |



3. तारों का समूह ग. उपग्रह
4. ग्रहों की परिक्रमा करने वाला खगोलीय पिण्ड घ. तारामण्डल

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. तारों के समूह को क्या कहते हैं ?
2. ग्रहों की परिक्रमा करने वाले खगोलीय पिण्ड क्या कहलाते हैं ?
3. क्षुद्रग्रह किन दो ग्रहों की कक्षाओं के मध्य पाया जाता है ?

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. ध्रुव तारा गति करता प्रतीत क्यों नहीं होता है ?
2. उल्काएँ क्या है ?
3. कृत्रिम उपग्रह क्या है ? किन्हीं दो भारतीय उपग्रह के नाम लिखिए ।

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. सौर परिवार के विभिन्न सदस्यों के बारे में बताइए ।

परियोजना

1. सौरमण्डल का चित्र बनाइए ।



अध्याय-12

वायु एवं जल का प्रदूषण

प्रिय छात्रों ! आप जानते हैं कि मानवीय क्रियाकलापों के द्वारा हमारी भूमि, जल एवं वायु प्रदूषित हो रही है जिसके कारण हमें नित नए-नए रोगों का सामना करना पड रहा है। इस अध्याय में हम वायु एवं जल प्रदूषण के बारे में विस्तृत अध्ययन करेंगे।

वनों की लगातार कटाई, यातायात के साधनों में वृद्धि, औद्योगीकरण, जनसंख्या वृद्धि, कारखानों के अपशिष्ट पदार्थों आदि से वायु तथा जल प्रदूषित हो रहा है ।

प्रदूषण -

वातावरण में हानिकारक जीवन नाशक, विषैले पदार्थों का एकत्रित होना प्रदूषण कहलाता है । उदा. - वायु प्रदूषण, जल प्रदूषण आदि ।

प्रदूषक -

वे पदार्थ जो प्रदूषण फैलाते हैं, प्रदूषक कहलाते हैं । उदा. - गैस, धूल, धुआँ, प्लास्टिक, अपशिष्ट पदार्थ आदि ।

प्रदूषकों को प्रवृत्ति के आधार पर दो वर्गों में विभक्त किया गया है -

1. अनिम्नीकरणीय प्रदूषक -

ये प्रदूषक सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं होते हैं। उदा. - प्लास्टिक।

2. जैवनिम्नीकरणीय प्रदूषक -

इस प्रकार के प्रदूषकों को सूक्ष्मजीव द्वारा अपघटन कर दिया जाता है । उदा. - कागज, लकड़ी आदि ।

द्रोणाहावमवतमश्मचक्रमंसत्रकोशं सिचतानृपाणाम् ।

(ऋग. 10.101.7)



जलस्रोत का उल्लेख मिलता है ।

ताभिः सयुक् सुरयं देव ईयते ऽस्य विश्वस्यभुवनस्य राजा।

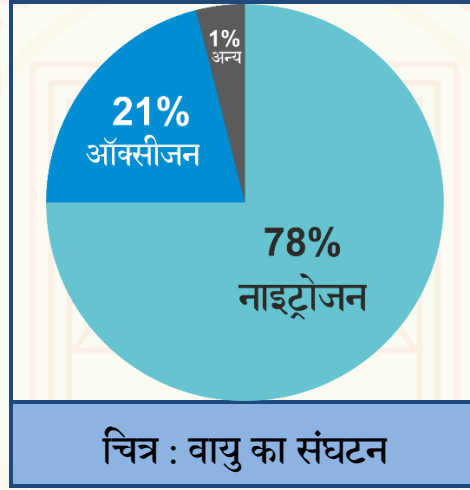
(ऋग. 10.168.2)

ऋग्वेद के अनुसार वायु सम्पूर्ण विश्व का राजा है ।

आत्मा देवानां भुवनस्य गर्भो यथावशं चरति देव एषः ।

(ऋग. 10.168.4)

वायु सभी देवताओं की आत्मा है। संसार की जनक है । अतः वायु को स्वच्छ रखें दूषित न करें।



क्रियाकलाप 1 : वायु प्रदूषण एवं जलप्रदूषण के कारणों को सारणीबद्ध कीजिए ।

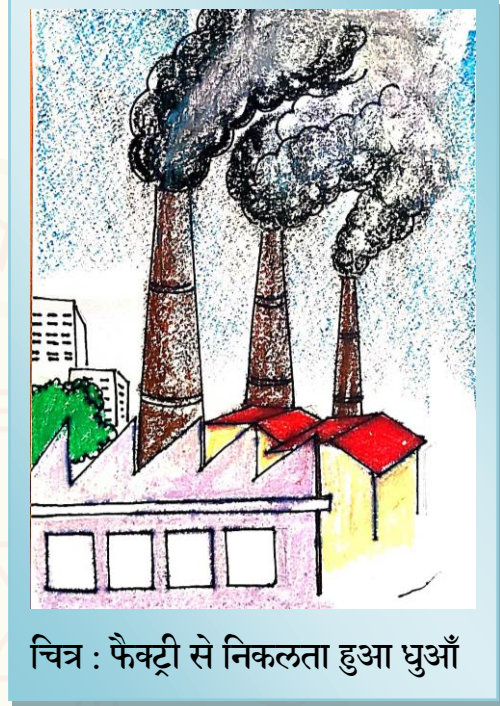
क्रं.	वायु प्रदूषण के कारक	जल प्रदूषक के कारक
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

12.1 वायु प्रदूषण

वायु में कार्बन डाईऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, सल्फरडाईऑक्साइड, धूल, धुआँ आदि हानिकारक प्रदूषकों के एकत्रित होने को वायु प्रदूषण कहते हैं।

वायु प्रदूषण के कारण -

1. वाहनों में ईंधन दहन से निकलने वाली हानिकारक गैसों वायु को प्रदूषित करती है।
2. उद्योगों से निकलने वाला धुआँ वायु प्रदूषण को बढ़ाता है।
3. फसलों को कीटों से बचाने के लिए प्रयोग किए जाने वाले रसायन वायु को प्रदूषित करते हैं।
4. घरेलू ईंधन के रूप में लकड़ी का उपयोग करने से निकलने वाला धुआँ वायु को प्रदूषित करता है।



चित्र : फैक्ट्री से निकलता हुआ धुआँ

5. वनों की कटाई के कारण वायुमण्डल में गैसों का सन्तुलन बिगाड़ रहा है, जिससे वायु प्रदूषित हो रही है।
6. जनसंख्या की तीव्र वृद्धि के कारण वायुमण्डल प्रदूषित हो रहा है।

वायु प्रदूषकों के दुष्प्रभाव -

1. मोटर गाड़ियों से निकलने वाले धुएँ में उपस्थित कार्बन मोनोऑक्साइड गैस एक विषैली गैस है। यह रक्त में ऑक्सीजन वाहक क्षमता को कम कर देती है।
2. कारखानों से निकलने वाले धुएँ से आँखों में जलन व गले के रोग होते हैं क्योंकि इस प्रकार के धुएँ में सल्फर डाईऑक्साइड, नाइट्रस ऑक्साइड आदि गैसे उपस्थित होती हैं।
3. विद्युत संयंत्रों में प्रयुक्त ईंधन के दहन से सल्फर डाईऑक्साइड गैस उत्पन्न होती है, जो फेफड़ों सम्बन्धी बिमारी उत्पन्न करती है।



4. रेफ्रिजरेटर्स, एयरकंडीशनर्स, परफ्यूम में प्रयुक्त क्लोरोफ्लोरो कार्बन वायुमण्डल की ओजोन परत को हानि पहुँचाता है। ओजोन परत सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणों से हमारी सुरक्षा करती है।
5. सर्दियों में मोटर गाड़ियों से निकलने वाले धुएँ तथा कोहरे से बनी परत खाँसी, दमा, अस्थमा आदि रोग उत्पन्न करती है।

12.2 अम्ल वर्षा -

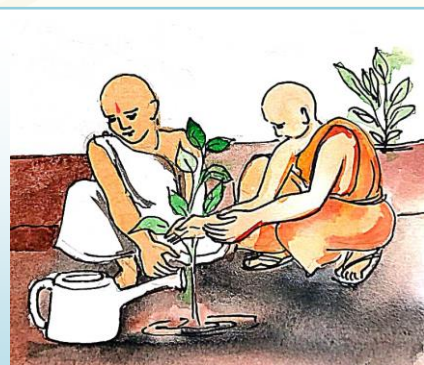
विभिन्न उद्योगों, कारखानों, विद्युत संयंत्रों, मोटर गाड़ियों से निकलने वाले धुएँ में उपस्थित नाइट्रोजन, सल्फर व कार्बन डाइऑक्साइड वर्षा जल से क्रिया कर नाइट्रस अम्ल, नाइट्रिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल व कार्बनिक अम्ल बनाते हैं। वर्षा को अम्लीय बनाकर वर्षा के साथ पृथिवी पर बरसते हैं, जिसे अम्लीय वर्षा कहते हैं। ताजमहल के पीले पड़ने का कारण अम्लीय वर्षा है। अम्लीय वर्षा से आँख एवं त्वचा में जलन होती है।

12.3 हरित ग्रह प्रभाव (पौधा घर प्रभाव) -

पृथिवी द्वारा सूर्य से आने वाली सूर्य किरणों का कुछ भाग अवशोषित कर लिया जाता है। कुछ भाग परावर्तित कर दिया जाता है। परावर्तित किरणों का कुछ भाग वायुमण्डल में ही रुक जाता है। ये रुकी हुई किरणें वातावरण का तापमान बढ़ाने का कार्य करती हैं। इस प्रभाव को हरित ग्रह प्रभाव या ग्रीन हाउस प्रभाव कहते हैं। वातावरण के तापमान में लगातार हो रही वृद्धि को ग्लोबल वार्मिंग कहते हैं। इस प्रभाव के लिए कार्बन डाइऑक्साइड, मीथेन, नाइट्रस ऑक्साइड तथा जलवाष्प उत्तरदायी हैं। इन गैसों को हरित ग्रह गैसें कहते हैं।

12.4 वायु प्रदूषण नियन्त्रण के उपाय -

1. वनोन्मूलन पर रोक लगाना एवं नए पौधे रोपित कर।
2. वाहनों में ईंधन के रूप में CNG का उपयोग करना।



चित्र - पौधों का रोपण

3. इलेक्ट्रिक वाहनों का उपयोग करना ।
4. घरेलू ईंधन के रूप में आदर्श ईंधन LPG का प्रयोग करना ।
5. ऊर्जा के वैकल्पिक स्रोतों का उपयोग करना ।

12.5 जल प्रदूषण

कारखानों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों, घरों से निकलने वाले मल मूत्र आदि अपशिष्ट पदार्थों के जल में मिलने से जल की गन्ध व रङ्ग बदल जाते हैं। इसे जल प्रदूषण कहते हैं।

देवीरापो मातरः सूदयित्न्वो घृतवत् पयो मधुमन्नो अर्जत् ।

(ऋग्वेद 10.64.9)

नदियाँ हमें मधुर एवं पुष्टिदायक जल प्रदान करती हैं । अतः इन्हें दूषित न करने का उल्लेख है।



चित्र - जल प्रदूषण



जल प्रदूषण के कारण -

1. जलस्रोतों जैसे नदी, तालाब, कुआँ आदि में मल-मूत्र त्यागने, मवेशियों के नहलाने, कूड़ा-कचरा डालने, घरों से निकलने वाले गन्दे पानी के मिलने से जल प्रदूषित हो रहा है।
2. कारखानों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों एवं जलस्रोतों में मिलने से जल प्रदूषित हो रहा है।
3. फसलों में प्रयुक्त होने वाले उर्वरकों एवं कीटनाशक दवाइयों के जलस्रोतों में मिलने से जल प्रदूषित हो रहा है।

जल प्रदूषण के प्रभाव -

1. प्रदूषित जल पीने से हैजा, पेचिश, चर्म रोग आदि उत्पन्न होते हैं।
2. प्रदूषित जल का मृदा में मिलने पर भूमि की उर्वरक क्षमता कम हो रही है।

जल प्रदूषण नियन्त्रण के उपाय -

1. जलस्रोतों में मल मूत्र का त्याग नहीं करना चाहिए।
2. नदी, तालाब आदि जलस्रोतों में घरों से निकलने वाला गन्दा पानी मिलने से रोकना चाहिए।
3. कारखानों से निकलने वाले अपशिष्ट पदार्थों एवं गन्दे जल को जलस्रोतों में मिलने से रोकना चाहिए।
4. कूड़े-कचरे को जलस्रोतों में नहीं डालना चाहिए।
5. जलस्रोतों में कपड़े धोना, पशुओं को नहलाना आदि कार्य नहीं करना चाहिए।

जल शुद्धिकरण -

विभिन्न भौतिक एवं रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा अशुद्ध जल को उपचारित कर शुद्ध जल बनाने की प्रक्रिया 'जल शुद्धिकरण' कहलाती है।

जल को शुद्ध करने की प्रमुख विधियाँ -

1. जल को उबालकर।



2. फिटकरी के उपयोग से जल में उपस्थित अशुद्धियाँ तली में बैठ जाती हैं एवं जल शुद्ध हो जाता है ।
3. क्लोरीनकरण द्वारा जल को शुद्ध किया जा सकता है । इस प्रक्रिया द्वारा जल में उपस्थित हानिकारक बैक्टीरिया को नष्ट किया जाता है ।
4. चूना, पोटेशियम परमेगनेट आदि को जल में डालकर जल में उपस्थित कृमियों को नष्ट किया जा सकता है ।



अभ्यास कार्य

प्र.1 सही विकल्प का चयन कीजिए ।

- निम्न में से ग्रीन हाउस गैस है –
 - ऑक्सीजन
 - हाइड्रोजन
 - कार्बन डाइऑक्साइड
 - ऑक्सीजन
- ओजोन परत में क्षति का कारक है -
 - हाइड्रोजन
 - नाइट्रोजन
 - क्लोरोफ्लोरो कार्बन
 - ऑक्सीजन
- ताजमहल के पीले पड़ने का कारण है -
 - अम्लीय वर्षा
 - कार्बन मोनोऑक्साइड गैस
 - कार्बन डाइऑक्साइड गैस
 - इनमें से कोई नहीं

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

- वे पदार्थ जो प्रदूषण फैलाते हैं प्रदूषक कहलाते हैं ।
- ओजोन परत सूर्य से आने वाली किरणों से हमारी सुरक्षा करती है ।
- विषैली गैस है ।

प्र.3 निम्नलिखित कथनों के सामने सत्य (✓) अथवा असत्य (✗) का चिह्न अंकित कीजिए ।

- प्रदूषित जल पीने से हैजा, पेचिश आदि रोग उत्पन्न हो जाते हैं ।
- जल को उबालकर जल को शुद्ध किया जा सकता है ।
- इलेक्ट्रिक वाहनों का उपयोग कर वायु प्रदूषण कम किया जा सकता है ।

प्र.4 सही जोड़ी मिलान कीजिए ।

- | कॉलम 'अ' | कॉलम 'ब' |
|---------------------------|-----------|
| 1. जैवनिम्नीकरणीय प्रदूषक | प्लास्टिक |
| 2. अनिम्नीकरणीय प्रदूषक | कागज |



3. जल शुद्धिकरण अम्लीय वर्षा
4. ताजमहल के पीले पडने का कारण क्लोरोनीकरण

प्र.5 अति लघूत्तरीय प्रश्न -

1. सूक्ष्मजीवों द्वारा अपघटित नहीं होने वाले किसी एक प्रदूषक का नाम लिखिए ।
2. वातावरण के तापमान में लगातार हो रही वृद्धि को क्या कहते हैं ।
3. ग्रीन हाऊस गैसों के नाम लिखिए ।

प्र.6 लघूत्तरीय प्रश्न -

1. अम्लीय वर्षा क्या है ?
2. वायु प्रदूषण को नियन्त्रित करने के उपाय लिखिए ।
3. जल शुद्धिकरण की प्रमुख विधियाँ बताइए ।

प्र.7 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. वायु प्रदूषण क्या है ? वायु प्रदूषण के कारण लिखिए । वायु प्रदूषकों से होने वाले दुष्प्रभाव लिखिए ।

परियोजना कार्य

1. अपने गुरुजी की सहायता से एक बाल्टी जल को, जल शुद्ध करने की विभिन्न विधियों जैसे – उबालकर, फिटकरी का उपयोग कर, क्लोरोनीकरण द्वारा शुद्ध करने का प्रयास कीजिए ।



वेद-भूषण परीक्षा / Vedabhusan Exam/

वेद-भूषण तृतीय वर्ष / प्रथमा III / कक्षा 8 वीं

आदर्श प्रश्न पत्र / Model Question Paper

विषय - विज्ञान

सेट - A

- सभी प्रश्न हल करना अनिवार्य है।
- सभी प्रश्न के उत्तर पेपर में यथास्थान पर ही लिखें।
- इस प्रश्न पत्र में कुल 42 प्रश्न हैं, प्रत्येक प्रश्न के सामने निर्धारित अंक दिये गये हैं।
- उत्तीर्णता हेतु न्यूनतम 40% अंक निर्धारित हैं।
- It is mandatory to attempt all questions compulsorily.
- Write down the answers at the appropriate places provided
- This question paper contains 42 questions Marks for each question is shown on the side.
- The minimum passing marks is 40 %.

सही विकल्प के सामने (✓) चिन्ह बनाइए

5 x 1 = 5

प्र.1 गेहूँ एक फसल है?

(अ) रबी

(स) जायद

(ब) खरीफ

(द) उपरोक्त सभी

प्र.2 यीष्ट का उपयोग निम्न के उत्पादन में होता है?

(अ) चीनी

(स) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(ब) एल्कोहल

(द) ऑक्सीजन

प्र.3 वह धातु जो सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है?

(अ) सोडियम

(स) पारा



(ब) मैग्नीशियम (द) ऐल्युमिनियम
प्र.4 रथ को खींचने में घोड़ा किस बल का प्रयोग करता है ?

(अ) चुम्बकीय बल (स) घर्षण बल
(ब) स्थिर विद्युत बल (द) पेशीय बल

प्र. 5 द्रव के स्तम्भ की ऊँचाई बढ़ाने पर दाब होता है?

(अ) कम (स) अपरिवर्तित
(ब) अधिक (द) उपरोक्त में से कोई नहीं

बहुविकल्पीय प्रश्न

5 x 2 = 10

प्र. 6 निम्न में से कौन सौर परिवार का सदस्य नहीं है?

(अ) क्षुद्रग्रह (स) तारामण्डल
(ब) उपग्रह (द) धूमकेतु

प्र.7 निम्न में से कौन सी हरित गृह गैस नहीं है?

(अ) कार्बन डाइऑक्साइड (स) मेथेन
(ब) सल्फर डाइऑक्साइड (द) नाइट्रोजन

प्र.8 भारत की सबसे बड़ी नदी है?

(अ) गंगा (स) बनास
(ब) बेडज (द) कोसी

प्र.9 सौरमण्डल का सबसे छोटा ग्रह है?

(अ) गुरु (स) शुक्र
(ब) बुध (द) अरूण

प्र.10 बल का मात्रक है?

(अ) जूल (स) न्यूटन
(ब) किलोग्राम (द) सेकण्ड



रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

10 x 2 = 20

- प्र.11 खेत की मिट्टी में हल चलाकर मिट्टी को पोली बनाना कहलाता है।
(जुताई/बुवाई)
- प्र.12 सूक्ष्मजीवों कोकी सहायता से देखा जा सकता है।
(माइक्रोस्कोप/बेरोमीटर)
- प्र.13 शुद्ध सोनाकैरेट वाला होता है। (24/22)
- प्र.14जीवाश्म ईंधन है। (कोयला/पेट्रोल)
- प्र.15 वह न्यूनतम ताप है, जिस पर कोई पदार्थ जलने लगता है।
(ज्वलन ताप/दहन ताप)
- प्र.16 किसी क्षेत्र विशेष में पाये जाने वाली स्पीशीज.....कहलाती है।
(विशेष क्षेत्री प्रजाति/प्रवासी प्रजाति)
- प्र.17 वह निषेचन जो मादा के शरीर के अंदर होता है कहलाता है।
(लैंगिक जनन / अलैंगिक जनन)
- प्र.18 स्थिर विद्युत आवेशों के मध्य लगने वाले बल को कहते हैं।
(स्थिर विद्युत बल/घर्षण बल)
- प्र.19 सूर्य से सबसे अधिक दूरी वाला ग्रह है। (वरुण / अरुण)
- प्र.20 जल को प्रदूषित करने वाले पदार्थों को कहते हैं।
(प्रदूषक / कचरा)

सत्य या असत्य बताइए

5 x 1 = 5

- प्र.21 ध्रुव तारा सौर परिवार का सदस्य है।
- प्र.22 INSAT एक कृत्रिम उपग्रह है।
- प्र.23 एककोशिय जीव में एक ही कोशिका होती है।
- प्र.24 धातुएँ चमदार होती हैं।



प्र.25 जीवाश्म ईंधन प्रयोगशाला में बनाए जा सकते हैं।

सही जोड़ी मिलान कीजिए

5 x 2 = 10

- प्र.26 संगमरमर कैंसर (क) ऐतिहासिक धरोहर
प्र.27 इंडिया गेट (ख) वृक्षारोपण
प्र.28 गंगा बचाओ (ग) संगमरमर संक्षारण
प्र.29 वन महोत्सव (घ) गंगा नदी परियोजना
प्र.30 रेफ्रिजरेटर (ङ.) क्लोरोफ्लोरो कार्बन

अति लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 2 = 10

- प्र.31 रबी की फसल के दो उदाहरण दीजिए?
प्र.32 मलेरिया रोग किस परजीवी के काटने के कारण होता है?
प्र.33 किस धातु को मिट्टी के तेल में रखा जाता है?
प्र.34 पेट्रोलियम का कौन-सा उत्पाद सड़क निर्माण हेतु उपयोग में लाया जाता है ?
प्र.35 वायुमण्डल में कार्बन डाइऑक्साइड गैस की मात्रा का बढ़ना क्या कहलाता है ?

लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 4 = 20

- प्र.36 रेड डाटा पुस्तक क्या है?
प्र.37 मानव तंत्रिका कोशिका का रेखाचित्र बनाइए। तंत्रिका कोशिकाओं द्वारा क्या कार्य किया जाता है?
प्र.38 जननांग क्या है ? मानव में नर और मादा जननांग के नाम लिखें?
प्र.39 मानव की दो अंतःस्त्रावी ग्रंथियों के नाम लिखकर उनके कार्य बताइए ?
प्र.40 जब हम वस्तु को उपर फेंकते हैं तो अन्ततः वह नीचे गिरती है, ऐसा क्यों होता है ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

10 x 2 = 20

- प्र.41 (क) जल प्रदूषण क्या है ? जल प्रदूषण से होने वाली हानियाँ क्या हैं। जल प्रदूषण रोकने के उपाय लिखिए।



- (ख) नर जनन अंग को सचित्र समझाइए ।
- प्र.42 (क) पादप कोशिका एवं जंतु कोशिका का नामांकित रेखाचित्र बनाइए ।
- (ख) वन्य जीव अभ्यारण एवं राष्ट्रीय उद्यान से आप क्या समझते हैं ।



वेद-भूषण परीक्षा / Vedabhusan Exam/

वेद-भूषण तृतीय वर्ष / प्रथमा III / कक्षा 8 वीं

आदर्श प्रश्न पत्र / Model Question Paper

विषय - विज्ञान

सेट - B

सही विकल्प के सामने (✓) चिन्ह बनाइए

5 x 1 = 5

प्र. 1 सिंचाई का आधुनिक साधन है?

(अ) चडस

(स) विद्युत पम्प

(ब) डेकली

(द) उपरोक्त सभी

प्र. 2 निम्न में से कौन सा प्रतिजैविक है?

(अ) सोडियम बाइकार्बोनेट

(स) ऐल्कोहॉल

(ब) स्ट्रैप्टोमाइसिन

(द) यीष्ट

प्र. 3 वह अधातु जो विद्युत की सुचालक है?

(अ) कोयला

(स) गंधक

(ब) ग्रेफाइट

(द) नाइट्रोजन

प्र. 4 शुष्क मौसम में ऊनी वस्त्रों को समेटते समय कभी-कभी चिन्गारी के साथ चड़चड़ की आवाज निकलती है उसका कारण है?

(अ) स्थिर विद्युत बल

(स) गुरुत्वीय बल

(ब) चुम्बकीय बल

(द) पेशीय बल

प्र. 5 निम्न में से कौन सा सौर मण्डल का ग्रह नहीं है ?

(अ) साइरस

(स) शनि

(ब) बुध

(द) पृथिवी



बहुविकल्पीय प्रश्न

5 x 2 = 10

प्र. 6 निम्न में से विषैली गैस है ?

- (अ) कार्बन मोनोऑक्साइड (ब) ऑक्सीजन
(ब) हाइड्रोजन (द) नाइट्रोजन

प्र.7 कमानेदार तुला से मापन होता है?

- (अ) कार्य का (स) चाल का
(ब) भार का (द) लम्बाई का

प्र.8 निम्न में से कौन-सी धातु सबसे अधिक अभिक्रियाशील है?

- (अ) सोना (स) मैग्नीशियम
(ब) सोडियम (द) चाँदी

प्र.9 सञ्चरणीय रोगों का सबसे मुख्य कारक है ?

- (अ) चींटी (स) ड्रैगन मक्खी
(ब) घरेलू मक्खी (द) मकड़ी

प्र.10 चीनी को ऐल्कोहॉल में परिवर्तित करने के प्रक्रम का नाम है?

- (अ) नाइट्रोजन स्थिरीकरण (स) किण्वन
(ब) मोल्लिंग (द) संक्रमण

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

10 x 2 = 20

प्र.11 लगातार एक ही फसल की बुवाई से मिट्टी की क्षमता कम हो जाती है।

(उर्वरक/पोषण)

प्र.12 हैजाके द्वारा होता है।

(जीवाणु / विषाणु)

प्र.13 अम्लों के साथ धातु की अभिक्रिया सेगैस मुक्त होती है।

(हाइड्रोजन / ऑक्सीजन)



- प्र.14 पेट्रोलियम के विभिन्न सङ्घटकों को पृथक करने का प्रक्रमकहलाता है।
(पेट्रोलियम परिष्करण / निष्पावन)
- प्र.15 घरों में काम आने वाला एक द्रव ईंधन हैं।
(एल.पी.जी. / कोयला)
- प्र.16 सभी संकटापन्न स्पीशीज का रिकार्डमें रखा जाता है।
(रेड डाटा बुक / सामान्य बुक)
- प्र.17 पेड़ से टूट कर फल का गिरना बल पर आधारित घटना है।
(गुरुत्वाकर्षण / घर्षण)
- प्र.18 ग्रहों की परिक्रमा करने वाले खगोलिय पिण्ड कोकहते हैं।
(उपग्रह / क्षुद्रग्रह)
- प्र.19 वर्ण में रक्तांभ प्रतीत होने वाला ग्रह हैं। (मंगल / बुध)
- प्र.20 पास्कल का मात्रक है। (दाब / बल)

सही जोड़ी मिलान कीजिए

5 x 2 = 10

- प्र.21 गुरुत्व बल (क) गति के विपरीत दिशा में सतह द्वारा आरोपित बल
- प्र.22 पेशीय बल (ख) पृथिवी का आर्कषण बल है
- प्र.23 घर्षण बल (ग) स्थिर आवेश द्वारा आरोपित बल
- प्र.24 स्थिर विद्युत बल (घ) मांसपेशियों द्वारा आरोपित बल
- प्र.25 विषाणु (ड.) AIDS का कारक

सत्य या असत्य बताइए

5 x 1 = 5

- प्र.26 पेट्रोल की अपेक्षा सीएनजी अधिक प्रदूषक ईंधन है।
- प्र.27 मिट्टी का तेल एक जीवाश्म ईंधन है।
- प्र.28 पेशीय कोशिका शाखान्वित होती है।
- प्र.29 अमीबा की आकृति अनियमित होती है।



प्र.30 हमारे सौर परिवार में 9 ग्रह हैं।

अति लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 2 = 10

प्र.31 खरीफ की फसलों के दो उदाहरण दीजिए ?

प्र.32 वायुमण्डलीय नाइट्रोजन का मिट्टी में स्थिरीकरण करने वाले सूक्ष्मजीव का नाम लिखिए?

प्र.33 दहन के लिए कौन सी गैस आवश्यक होती है ?

प्र.34 शरीर की संरचनात्मक मूलभूत इकाई क्या कहलाती है ?

प्र.35 मानव शरीर की किस ग्रन्थि को मास्टर ग्रन्थि कहा जाता है?

लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 4 = 20

प्र.36 फसल किसे कहते हैं ?

प्र.37 मिश्रधातु किसे कहते हैं ?

प्र.38 सीएनजी और एलपीजी का ईंधन के रूप में उपयोग करने के क्या लाभ हैं ?

प्र.39 मोमबत्ती की ज्वाला का नामंकित चित्र बनाइ?

प्र.40 वनस्पति उद्यानों की स्थापना क्यों की गई ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

10 x 2 = 20

प्र.41 (क) मादा जनन अङ्ग को सचित्र समझाइए?

(ख) लिङ्ग हार्मोन क्या है ? उनके प्रकार्य बताइए।

प्र.42 (क) वायु प्रदूषण क्या है ? वायु प्रदूषण रोकने के उपाय लिखिए।

(ख) धातुओं के कोई चार उपयोग लिखिए।



वेद-भूषण परीक्षा / Vedabhusan Exam/

वेद-भूषण तृतीय वर्ष / प्रथमा III / कक्षा 8 वीं

आदर्श प्रश्न पत्र / Model Question Paper

विषय - विज्ञान

सेट - C

सही विकल्प के सामने (✓) चिन्ह बनाइए

5 x 1 = 5

प्र.1 मलेरिया परजीवी का वाहक है?

(अ) मादा एनाफिलीज मच्छर

(ब) घरेलू मक्खी

(ब) कौकरोच

(द) तितली

प्र. 2 ब्रेड अथवा इडली फूल जाती है इसका क्या कारण है?

(अ) ऊष्णता

(स) यीष्ट कोशिकाओं की वृद्धि

(ब) पीसना

(द) माढने के कारण

प्र. 3 धातुएँ, ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके बनाती है ?

(अ) अम्लीय ऑक्साइड

(स) उदासीन ऑक्साइड

(ब) क्षारीय ऑक्साइड

(द) कोई क्रिया नहीं करती हैं।

प्र.4 वस्तु पर बल लगाकर किस राशि को नहीं बदल सकते हैं?

(अ) गति की दिशा

(स) वस्तु का आकार

(ब) चाल

(द) वस्तु का द्रव्यमान

प्र. 5 सौरमण्डल का सबसे सुन्दर ग्रह है?

(अ) बुध

(स) शनि

(ब) बृहस्पति

(द) पृथिवी



बहुविकल्पीय प्रश्न

5 x 2 = 10

प्र. 6 रेफ्रिजरेटर में प्रयुक्त किया जाता है?

- (अ) हाइड्रोजन (स) नाइट्रोजन
(ब) क्लोरोफ्लोरोकार्बन (द) ऑक्सीजन

प्र.7 सोयाबीन एक फसल है ?

- (अ) रबी (स) जायद
(ब) खरीफ (द) उपरोक्त सभी

प्र.8 नीले रङ्ग का ग्रह है?

- (अ) अरुण (स) पृथिवी
(ब) शुक्र (द) मंगल

प्र.9 ऋतुओं के आधार पर फसले मुख्य रूप से कितने प्रकार की होती हैं ?

- (अ) 2 (स) 1
(ब) 1 (द) 4

प्र.10 एककोशिय जीव में कितनी कोशिका होती हैं

- (अ) 2 (स) 3
(ब) 1 (द) 4

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

10 x 2 = 20

प्र.11 स्वस्थ बीज वजन में एवं अस्वस्थ बीज..... होते हैं।

(हल्के / भारी)

प्र.12 ऐल्कोहॉल का उत्पादन.....नामक सूक्ष्मजीव की सहायता से किया जाता है।

(यीष्ट /खमीर)

प्र.13 नीले हरे शैवाल वायु सेका स्थिरीकरण करते हैं।

(नाइट्रोजन / ऑक्सीजन)



- प्र.14 धातुएँ ऊष्मा कीहोती है। (कुचालक /सुचालक)
- प्र.15 अधातुओं के ऑक्साइड प्रायःगुणधर्म वाले होते हैं।
(अम्लीय / क्षारीय)
- प्र.16 तेल द्वारा उत्पन्न आग कोद्वारा नियन्त्रित नहीं किया जा सकता है।
(जल / रेत)
- प्र.17 प्रवासी पक्षी हमारे देश मेंके कारण आते हैं।
(जलवायु विभिन्नता / वातावरण)
- प्र.18 अमीबा में जनन विधि द्वारा होता है। (द्विखण्डन / मुकुलन)
- प्र.19 सामान्यतः खीचना या धक्का देनाकहलाता है।
(बल / दाब)
- प्र.20 शूटिंग स्टार वास्तव में नहीं हैं। (टूटा हुआ तारा / उपग्रह)

सही जोड़ी मिलान कीजिए

5 x 2 = 10

- प्र.21 जीवाणु (क) नाइट्रोजन स्थिरीकरण
- प्र.22 राइजोबियम (ख) दही का जमना
- प्र.23 लैक्टोबेसिलस (ग) ब्रेड की बेकिंग
- प्र.24 यीष्ट (घ) मलेरिया का कारक
- प्र.25 प्रोटोजोआ (ड.) हैजा का कारक

सत्य या असत्य बताइए

5 x 1 = 5

- प्र.26 कोक, कार्बन का लगभग शुद्ध रूप है।
- प्र.27 कोलतार विभिन्न पदार्थों का मिश्रण है।
- प्र.28 किसी जीव की मूल संरचना अङ्ग है।
- प्र.29 अमीबा की आकृति अनियमित होती है।
- प्र.30 ध्रुव तारा सौर परिवार का सदस्य है।



अति लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 2 = 10

- प्र.31 जायद की फसलों के दो उदाहरण दीजिए ?
- प्र.32 भारत में निर्मित पहला कृत्रिम उपग्रह का नाम क्या है ?
- प्र.33 क्षेत्रफल बढ़ने से दाब पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
- प्र.34 आग बुझाने में कौन सी गैस उपयोग में लायी जाती है ?
- प्र.35 बल का एस.आई मात्रक लिखिए ?

लघूत्तरीय प्रश्न

5 x 4 = 20

- प्र.36 अम्लीय वर्षा किसे कहते हैं ? यह हमें कैसे प्रभावित करती है ।
- प्र.37 पौधा घर प्रभाव (ग्रीनहाउस प्रभाव) क्या है ?
- प्र.38 सब्जी काटने वाला चाकू तीक्ष्ण क्यों होता है ?
- प्र.39 किशोरावस्था को परिभाषित कीजिए ?
- प्र.40 अघातवर्धनीयता किसे कहते हैं ?

दीर्घ उत्तरीय प्रश्न

10 x 2 = 20

- प्र.41 (क) मकानों में बिजली की वायरिंग में ताँबे के तारों का उपयोग क्यों किया जाता है ?
- (ख) पेट्रोलियम निर्माण के प्रक्रम को समझाइए ?
- प्र.42 (क) सूक्ष्मजीवों द्वारा होने वाले हानिकारक प्रभावों का संक्षिप्त विवरण दीजिए ?
- (ख) गंगा नदी पर आए संकट का विस्तार से वर्णन कीजिए।



महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन (म.प्र.)

(शिक्षा मन्त्रालय, भारत सरकार)

द्वारा सञ्चालित एवं प्रस्तावित राष्ट्रीय आदर्श वेद विद्यालय



महर्षि सान्दीपनि राष्ट्रीय वेदविद्या प्रतिष्ठान, उज्जैन (म.प्र.)

(शिक्षा मन्त्रालय, भारत सरकार)

वेदविद्या मार्ग, चिन्तामण, पो. ऑ. जवासिया, उज्जैन - ४५६००६ (म.प्र.)

Phone : (0734) 2502266, 2502254, E-mail : msrvvpunj@gmail.com, website - www.msrvvp.ac.in