

शिक्षक ऊर्जाबद्ध संसाधन मैनुअल

कक्षा-10

विषय-विज्ञान



केन्द्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

शिक्षक ऊर्जाबद्ध संसाधन मैनुअल

प्रथम संस्करण: अगस्त 2020

© सीबीएसई, भारत

शिक्षक ऊर्जायुक्त संसाधन मैनुअल बिना किसी लागत के निशुल्क उपयोग के लिए उपलब्ध है। शिक्षक इस मैनुअल का उपयोग करने और अपनी आवश्यकतानुसार इसे संशोधित करने के लिए स्वतंत्र हैं।

प्रकाशक: सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, 17 राउज एवेयू, नई दिल्ली, 110002

मुद्रक: राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद (एनसीईआरटी), अरबिंदो मार्ग, 110016

प्रस्तावना

परिणाम आधारित शिक्षा की दिशा में अग्रसर होने के अनुरूप जहां छात्रों में दक्षताओं के विकास पर ध्यान केंद्रित किया जा रहा है, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड को ऐसा शिक्षक सक्रिय संसाधन मैनुअल साझा करने में प्रसन्नता है जो शिक्षकों को दक्षता संरचना के लिए अपनी कक्षा को संरचित करने में सहायक होगा।

संसाधन मैनुअल का प्रत्येक अध्याय एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तकों में संबंधित अध्यायों से मेल खाता है। अध्याय अधिकांशतः अवधारणा पर आधारित हैं ; इन अवधारणाओं को एनसीईआरटी अभिग्रहण परिणामों से सम्बद्ध किया गया है ; और प्रत्येक अवधारणा के लिए अभिग्रहण उद्देश्यों को चित्रित करने का प्रयास किया गया है। प्रत्येक अध्याय में मूल्यांकन मर्दों का एक सेट है , जिसमें प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य के लिए उदाहरण के रूप में दो मर्दें दी गई हैं। शिक्षक इनका उपयोग यह आकलन करने के लिए कर सकते हैं कि शिक्षार्थी ने संबंधित अवधारणा हासिल कर ली है या नहीं। यह उल्लेख करना आवश्यक नहीं है कि व्याख्यात्मक उदाहरण यह प्रदर्शित करने के लिए हैं कि अध्ययन उद्देश्यों और परिणामों को मापने के लिए किस प्रकार सक्षमता-आधारित मर्दें तैयार की जा सकती है। मर्दों के स्वरूपों में विविधता उन साधनों का संसूचक है जिनमें किसी विशेष अवधारणा का आकलन किया जा सकता है ताकि यह पहचाना जा सके कि शिक्षार्थी ने विभिन्न दक्षताओं को प्राप्त किया है या नहीं। हमें विश्वास है और आशा है कि शिक्षक व्यवहार में उपयोगार्थ इसी प्रकार की अनेक परीक्षण मर्दें तैयार करने में सक्षम हो जाएंगे।

इस संसाधन मैनुअल का उपयोग करते समय आपकी टिप्पणियों , अंतर्दृष्टि और टिप्पणियों का स्वागत है। कृपया अपने छात्रों को भी सुझाव देने के लिए प्रोत्साहित करें। ये सुझाव इस मैनुअल को श्रेयस्कर बनाने में सहायक सिद्ध होंगे क्योंकि इन्हें बाद के संस्करणों में शामिल किया जाएगा। इस मैनुअल में तकनीकी त्रुटियों को दूर करने और इसे ऐसे रूप में प्रस्तुत करने के हर संभव प्रयास किए गए हैं कि शिक्षकों के लिए इसका उपयोग करना सुगम और सुविधाजनक हो।

आभार

संरक्षक

श्री रमेश पोखरियाल 'निशंक', शिक्षा मंत्री, भारत सरकार

श्री संजय धोत्रे, शिक्षा राज्य मंत्री, भारत सरकार

सुश्री अनीता करवाल, आईएएस, सचिव, स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार

परामर्शी और सृजनात्मक निविष्टि :

सुश्री अनीता करवाल, आईएएस, सचिव, स्कूली शिक्षा एवं साक्षरता विभाग, शिक्षा मंत्रालय, भारत सरकार को केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड के अध्यक्ष, के कार्यकाल के दौरान इस संसाधन मैनुअल में निविष्टि के लिए हमारी कृतज्ञता।

मार्गदर्शन और संबल:

श्री मनोज आहूजा, अध्यक्ष, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

डॉ जोसेफ इमैनुएल, निदेशक (अकादमिक), केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

डॉ. बिस्वजीत साहा, निदेशक (कौशल शिक्षा एवं प्रशिक्षण), केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

रचनाकार

श्री सौरभ कर्ण, सीएसएफ नई दिल्ली

श्री हर्ष सिंह, सीएसएफ नई दिल्ली

सुश्री दीपशी त्रिपाठी, सीएसएफ नई दिल्ली

सुश्री दिलशीन कौर, सीएसएफ नई दिल्ली

समीक्षक

डॉ. इंद्राणी भादुड़ी, प्रोफेसर एवं अध्यक्ष, शैक्षिक सर्वेक्षण प्रभाग, एनसीईआरटी

डॉ श्वेता सिंह, संयुक्त सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

श्री अल हिलाल अहमद, संयुक्त सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

डॉ. गिरीश चौधरी, सेवानिवृत्त एसोसिएट प्रोफेसर, लेडी इर्विन कॉलेज, दिल्ली

डॉ शीला राजेश्वरी, दिल्ली

डॉ अर्पण कृष्ण देब, शिक्षक, स्टेप बाय स्टेप स्कूल, नोएडा

सुश्री वंदना गुप्ता, दिल्ली

सुश्री हेमलता श्रीनिवास मंचिकान्ति, शिक्षक, आर्मी पब्लिक स्कूल, दिल्ली कैंट

संपादकीय सहायता

सुश्री युक्ता वर्मा

सुश्री डीह बपुलि

सुश्री काव्या सिंह

इस संसाधन मैनुअल सार्वजनिक डोमेन में उपलब्ध गुणवत्ता सामग्री का अत्यधिक उपयोग किता गया है। इस मैनुअल के पाठ में उपयुक्त स्थानों पर उद्धरण दिए गए हैं। इन मैनुअल के रचनाकारों को इंटरनेट के माध्यम से व्यापक श्रोताओं के लिए इसे उपलब्ध कराने के लिए उनकी सराहना की जाती है। यदि उपयोग की गई किसी भी सामग्री में कोई उद्धरण नहीं है तो हमें उसे शामिल करने में प्रसन्नता होगी।

इस मैनुअल का उपयोग कैसे करें

शिक्षक ऊर्जावान संसाधन मैनुअल का लक्ष्य शिक्षकों को एनसीईआरटी की पाठ्यपुस्तकों के अनुरूप सक्षमता आधारित शिक्षा संसाधन प्रदान करना है जो वांछित अध्ययन परिणामों की प्राप्ति और शिक्षार्थी की अपेक्षित दक्षताओं के विकास में उनका समर्थन करेंगे। इस शिक्षक ऊर्जावान संसाधन मैनुअल में एनसीईआरटी पाठ्यपुस्तकों में अवधारणाओं की सूची , एनसीईआरटी द्वारा विकसित अध्ययन परिणाम और अध्ययन उद्देश्यों सहित अध्यायों की संख्या समान है। प्रत्येक संबंधित अध्ययन उद्देश्य और संवर्धन के लिए नमूना क्रियाकलाप के लिए सक्षमता आधारित परीक्षण मर्दें दी गई हैं।

अध्ययन उद्देश्य :

प्रत्येक अध्याय, अध्ययन उद्देश्यों की तालिका से प्रारंभ होता है। तालिका में अध्याय में शामिल अवधारणा सूचीबद्ध है। अध्ययन उद्देश्यों को उन दक्षताओं में विभाजित किया गया है जिन्हें शिक्षार्थी ने अध्याय के अंत तक हासिल कर ली होगी। वे कौशल और शिक्षार्थी द्वारा इस कौशल के उपयोग का संयोजन है। उदाहरण के लिए , नीचे दी गई तालिका में पहला अध्ययन उद्देश्य विश्लेषण के कौशल से संबंधित है और छात्र विभिन्न खाद्य पदार्थों में अवयवों को चिन्हित करने के लिए इस सक्षमता का प्रयोग करेंगे। शिक्षक इन विशिष्ट अध्ययन उद्देश्यों का प्रयोग यह जानने के लिए कर सकते हैं कि क्या छात्र ने संबंधित कौशल हासिल कर लिया है और उसे कौशल के प्रयोग करने का ज्ञान है।

सक्षम क्षेत्र/अवधारणाएं	अध्ययन उद्देश्य
खाद्य किस्म	खाद्य सामग्री तैयार करने के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री के स्रोतों का विश्लेषण करें
खाद्य सामग्री और स्रोत	खाद्य सामग्री तैयार करने के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री के स्रोतों को चिन्हित करें

विषय सामग्री/अवधारणाएं:

किसी विशेष अध्याय में शामिल महत्वपूर्ण अवधारणाओं और उप-अवधारणाओं को पहले खंड में सूचीबद्ध किया गया है। प्रायः वे एक तार्किक क्रम में हैं और ऐसा अनुक्रम दर्शाते हैं जिसमें शिक्षण के दौरान इन्हें शामिल किया जाना चाहिए। यदि, आपकी शिक्षण नीति विभिन्न है और भिन्न क्रम में उन्हें प्रस्तुत करती है तो आप चिंतित न हों। आपको जो विधि श्रेयस्कर लगे उसमें पढ़ाओं। आपको केवल उनकी समझ और वांछित अध्ययन उद्देश्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करनी है।

अध्ययन परिणाम (एनसीईआरटी):

एनसीईआरटी अध्ययन परिणाम प्रत्येक अध्याय में चित्रित अध्ययन उद्देश्यों के साथ हैं। जैसाकि नीचे दिखाया गया है , प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य एनसीईआरटी अध्ययन परिणामों के अनुरूप है और शिक्षकों को व्यापक परिणाम निकालने में सहायक होता है जिसमें शिक्षार्थी कक्षा/अध्याय के अंत में प्रदर्शित करने में सक्षम हो।

चूंकि एनसीईआरटी अध्ययन उद्देश्य प्रजातिगत हैं, इसलिए वे कई विषय-वस्तु क्षेत्रों/अवधारणाओं से एक साथ संबंधित हो सकते हैं। तथापि, चिन्हित तालिका में, उन्हें सुगम पहचान के लिए शब्दशः पुनः प्रस्तुत किया गया है।

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
कृषि प्रथाओं की विविधता को सही ठहराने के लिए जुताई और जुताई में प्रयुक्त तीन प्रमुख उपकरणों के फायदों की तुलना करें	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्यों के आधार पर विभेदन करें, जैसे, प्राकृतिक और मानव निर्मित फाइबर: संपर्क और गैर-संपर्क शक्तियां; विद्युत कंडक्टर और इंसुलेटर के रूप में तरल पदार्थ; पादप और पशु कोशिकाएं; विविपारस और ओविपारस पशु
बीजों की उनकी अंकुरितता के संबंध में गुणवत्ता का विश्लेषण करें	
देश में प्रयुक्त कृषि पद्धतियों की विविधता को सही ठहराने के लिए बुवाई के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले दो प्रमुख उपकरणों के फायदों की तुलना करें	
मिट्टी में पोषक तत्वों की भरपाई करने के तरीकों की पहचान करने के लिए खाद और उर्वरकों के बीच अंतर स्पष्ट करें	
यह मूल्यांकन करें कि खरपतवार पौधों के विकास को कैसे प्रतिकूल रूप से प्रभावित करते हैं ताकि उनके निष्कासन और नियंत्रण को न्यायोचित ठहराया जा सके	

परीक्षण मर्दें:

प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य के लिए, कम से कम दो सक्षमता-आधारित परीक्षण मर्दें प्रदान की गई हैं। हालांकि, इस संसाधन मैनुअल में मर्दें बहुविकल्पीय प्रश्न हैं, जो केवल ज्ञान के बजाय बच्चे की विकसित दक्षताओं का आकलन करते हैं, यह ध्यान में रखा जाना चाहिए कि विभिन्न प्रकार की परीक्षण मर्दें हो सकती हैं जो सुगमता से सक्षमता-आधारित शिक्षा के साथ संरेखित हो सकती हैं। शिक्षक इन मर्दें का उपयोग यह आकलन करने के लिए कर सकते हैं कि क्या किसी बच्चे ने अध्ययन का विशेष उद्देश्य हासिल किया है और वह आवश्यक सहायक कार्रवाई कर सकता है। शिक्षकों को भी इसी प्रकार के प्रश्न बनाने के लिए प्रोत्साहित किया जाता है जो छात्रों के कौशल का आकलन करते हैं।

एलओबी: पौधों में पोषण की स्वपोषित विधि के लिए, कार्बोहाइड्रेट के इतर, पौधों/पोषक तत्वों की प्रकाश संश्लेषण गतिविधि का पता लगाने हेतु विशिष्ट विवरण/परिभाषाएं स्मरण करें।

1) पौधों में कार्बोहाइड्रेट के इतर कौन सा विकल्प सही ढंग से पोषक तत्वों को सूचीबद्ध करता है?

(क) पानी, फाइबर, खनिज

(ख) वसा, प्रोटीन, विटामिन

(ग) फाइबर, विटामिन, पानी

(घ) स्वाद मर्दें एजेंट, पानी, विटामिन

सही उत्तर: (ख)

संतुत शिक्षक संसाधन

प्रत्येक अध्याय के अंत में, कुछ कार्यकलाप सुझाए गए हैं जो शिक्षक अवधारणा की व्याख्या करने के लिए शिक्षार्थियों के साथ कर सकते हैं। ये केवल नमूने हैं और शिक्षक इनका उपयोग कर सकते हैं, अनुकूलन कर सकते हैं, साथ ही अवधारणा के अनुरूप कार्यकलाप बना सकते हैं।

विषय-सूची

1. रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण	8
2. अम्ल, क्षारक और लवण	20
3. धातु और अधातु	33
4. कार्बन और इसके यौगिक	47
5. तत्वों का आवर्त वर्गीकरण	60
6. जीवन की प्रक्रियाएँ	8
7. नियंत्रण और समन्वय	29
8. जीव जनन कैसे करते हैं?	42
9. आनुवंशिकता और विकास	59
10. प्रकाश -परावर्तन तथा अपवर्तन	69
11. मानव नेत्र तथा रंगबिरंगा संसार	81
12. विद्युत	93
13. विद्युतीय धारा के चुम्बकीय प्रभाव	102
14. ऊर्जा के स्रोत	118
15. हमारा पर्यावरण	127
16. प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन	2



1. रासायनिक अभिक्रियाएं एवं समीकरण

क्यू आर कोड:



अध्ययन उद्देश्य

विषय-वस्तु क्षेत्र /सिद्धांत	अध्ययन निष्कर्ष
परिचय	कोई भी परिवर्तन भौतिक है या रासायनिक इसकी जांच करने के लिए शुरूआती और अंतिम वस्तुओं की विशेषताओं की तुलना करना।
रासायनिक समीकरण	रासायनिक अभिक्रियाओं में भाग लेने वाली वस्तुओं तथा रासायनिक अभिक्रिया से उत्पन्न वस्तुओं के साथ संबंध स्थापित करना ताकि उन वस्तुओं को अभिकारकों और उत्पादों के रूप में वर्गीकृत किया जा सके। रासायनिक समीकरणों को लिखने की युक्ति जानने के लिए रासायनिक संकेत और रासायनिक सूत्र का सही तरीके से उपयोग करना। रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण नियम लागू करना।
रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार	किसी रासायनिक अभिक्रिया के अभिकारकों और उत्पादों के आधार पर दी गयी अभिक्रियाओं को संयोजन/ वियोजन अभिक्रियाओं के रूप में श्रेणीबद्ध करना। प्रयुक्त अभिकारकों और बने उत्पादों के प्रकार के आधार पर दी गयी अभिक्रिया को विस्थापन अथवा दोहरी विस्थापन अभिक्रिया के रूप में करना। उत्पाद तैयार करने के लिए अभिकारकों में ऑक्सीजन/हाईड्रोजन/इलेक्ट्रॉन के जुड़ने/ निकल जाने के आधार पर किसी भी अभिक्रिया को ऑक्सीकारक या अवकारक के रूप में पूर्वानुमान करना।
ऑक्सीकरण के प्रभाव	हमारे आस-पास (वास्तविक जीवन परिस्थितियां , किसी दो परिस्थितियों के बारे में बतलाते हुए) संक्षारण के प्रभावों को रेखांकित करने के लिए समय के साथ लोहा , तांबा और चांदी की वस्तुओं के रंग में हुए परिवर्तन देखना।
विकृत गंधिता	खाद्य वस्तुओं पर ऑक्सीकरण के प्रभावों के बारे में बतलाने के लिए समय के साथ खाद्य वस्तुओं के गंध, रंग, स्वाद में होने वाले परिवर्तन का पता लगाना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन निष्कर्ष:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन निष्कर्ष
भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन का पता लगाने के लिए शुरूआती और अंतिम वस्तुओं की विशेषताओं की तुलना करना।	निष्कर्ष निकालें यथा गुणसूत्र में उपस्थित जीनों के माध्यम से लक्षण/विशेषताएं प्राप्त होती हैं , विकास प्रक्रिया के माध्यम से नई प्रजातियां उत्पन्न होती हैं , हाईड्रोजन और ऑक्सीजन को मिलाकर जल का निर्माण होता है , आवर्त सारणी में समूह और आवर्त के साथ-साथ तत्वों की विशेषताओं में अंतर आता है , धातु चालक में विभव अंतर

	इसमें प्रवाहित विद्युत धारा के आनुपातिक होता है , आदि।
वस्तुओं को अभिकारकों और उत्पादों के रूप में वर्गीकृत करने के लिए रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाली वस्तुओं एवं रासायनिक अभिक्रिया में उत्पादित वस्तुओं में संबंध बतलाना।	प्रकाश विज्ञान एसआई यूनिट, आदि में वस्तुओं के संकेतों और भौतिक अवस्थाओं का प्रयोग करते हुए संतुलित समीकरण जैसे विभिन्न प्रमात्रा / संकेतों / सूत्रों / समीकरणों की यूनिटों को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक संकेतों का प्रयोग।
रासायनिक समीकरणों को लिखने की विधि जानने के लिए रासायनिक संकेतों और रासायनिक सूत्र का सही उपयोग करना।	किसी रासायनिक समीकरण को संतुलित करने के लिए अभिकारकों और उत्पादों में अणुओं की संख्या , प्रतिरोधकों की प्रणाली का प्रतिरोध , लेंसों की शक्ति , विद्युत शक्ति आदि जैसे दिए गए आंकड़ों का उपयोग करते हुए गणना करना।
रासायनिक समीकरणों को संतुलित करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण नियम लागू करना।	
किसी रासायनिक समीकरण के अभिकारकों और उत्पादों के आधार पर दिए गए अभिक्रियाओं को संयोजन अभिक्रिया या वियोजन अभिक्रिया के रूप में श्रेणीबद्ध करना।	स्वपोषित और परपोषित पोषण , जैव अपघटीय और गैर जैव अपघटीय वस्तुओं , विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं , प्रबल और मृदु अल्म और क्षार , अम्लीय , क्षारीय और उदासीन लवण , वास्तविक और आभासी छवि आदि के आधार पर सामग्रियों / सूक्ष्म जीवों / घटनाओं / प्रक्रियाओं में अंतर करना।
प्रयुक्त अभिकारकों और बने उत्पादों के प्रकार के आधार पर दी गयी अभिक्रिया को विस्थापन अथवा द्विविस्थापन के रूप में वर्गीकृत करना।	
उत्पाद तैयार करने के लिए अभिकारकों में ऑक्सीजन/हाईड्रोजन/इलेक्ट्रॉन के जुड़ने/ निकल जाने के आधार पर किसी भी अभिक्रिया को ऑक्सीकारक या अवकारक के रूप में पूर्वानुमान करना।	
हमारे आस-पास (वास्तविक जीवन परिस्थितियां , किसी दो परिस्थितियों के बारे में बतलाते हुए) संक्षारण के प्रभावों को रेखांकित करने के लिए समय के साथ लोहा , तांबा और चांदी की वस्तुओं के रंग में हुए परिवर्तन देखना।	दैनिक जीवन और समस्याओं के समाधान में वैज्ञानिक दृष्टिकोण को अपनाना यथा यौन संचारित संक्रमणों को रोकने के लिए पूर्व सावधानी बरतना , बिजली के विभिन्न उपकरणों हेतु उपयुक्त इलेक्ट्रिक प्लगों (5/15 एम्पियर) का उपयोग, बागवानी में अंकुरण विकसित करने के लिए वनस्पतिक प्रसार का उपयोग, बेहतर स्वास्थ्य बनाए रखने के लिए व्यायाम करना , ओजोन परत क्षरण के लिए उत्तरदायी उपकरणों को इस्तेमाल करने से बचना , स्पंज जैसा केक बनाने के लिए खाने वाले सोडे की अपघटीय अभिक्रिया के सिद्धांत को लागू करना आदि।
खाद्य वस्तुओं पर ऑक्सीकरण के प्रभावों के बारे में बतलाने के लिए समय के साथ खाद्य वस्तुओं के गंध, रंग, स्वाद में होने वाले परिवर्तन का पता लगाना।	

परीक्षण मद

एलओबी: भौतिक अथवा रासायनिक परिवर्तन का पता लगाने के लिए शुरूआती और अंतिम वस्तुओं की विशेषताओं की तुलना करना।

1) एक छात्र एक बोतल में 100 मिली लीटर पानी डालता और इसमें 40 मिली लीटर सिरका मिलाता है। एक बैलून में 20 ग्राम खाने का सोडा (बेकिंग सोडा) भर हुआ है और इसे बोतल के मुंह पर लगा दिया गया है। धीरे-धीरे उस बैलून के आकार में निम्न प्रकार का परिवर्तन आता है।

बैलून में खाने का सोडा



छात्र का कहना है कि यह एक रासायनिक परिवर्तन है क्योंकि दो वस्तुओं को मिलाया गया है। क्या छात्र का यह दावा सही है?

(क) हां, क्योंकि गैस के रूप में एक नयी वस्तु का निर्माण हुआ।

(ख) हां, क्योंकि इस पूरे प्रयोग में द्रव्यमान वही रहता है।

(ग) नहीं, क्योंकि इस मिश्रण में बुलबुले का बनना भौतिक परिवर्तन को दर्शाता है।

(घ) नहीं, क्योंकि बैलून के आकार और प्रकार में परिवर्तन भौतिक परिवर्तन को दर्शाता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र एक दिन अवलोकन किए गए कुछ क्रियाकलापों की सूची बनाता है।

1. केक को एक ओवन में पकाना।
2. एप्पल पाई को टुकड़ों में काटना।
3. सोडा पीने के बाद कैन को चूर देना।
4. स्टैंड बनाने के लिए लकड़ी के कुंदे को तराशना।

उक्त छात्र किस क्रियाकलाप को रासायनिक परिवर्तन के रूप में वर्गीकृत कर सकता है?

(क) क्रियाकलाप 1, क्योंकि इस मिश्रण में वस्तुओं के गुणों में परिवर्तन आता है।

(ख) क्रियाकलाप 2, क्योंकि एप्पल पाई को काटने के बाद इसकी भौतिक अवस्था में परिवर्तन आता है।

(ग) क्रियाकलाप 3, क्योंकि कैन के आकार में परिवर्तन आता है।

(घ) क्रियाकलाप 4, क्योंकि लकड़ी के कुंदे के आकार-प्रकार में परिवर्तन आता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: वस्तुओं को अभिकारकों और उत्पादों के रूप वर्गीकृत करने के लिए रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाली वस्तुओं एवं रासायनिक अभिक्रिया में उत्पादित वस्तुओं में संबंध बतलाना।

1) सोडियम और क्लोरीन अभिकारक हैं और इसके परिणामस्वरूप सोडियम क्लोराइड का निर्माण होता है जिसे खाद्य नमक कहा जाता है। निम्न में से कौन-सा विकल्प इस अभिक्रिया के अभिकारकों और उत्पादों के बारे में बतलाता है?

(क) अभिकारक – सोडियम ; उत्पाद – क्लोरीन

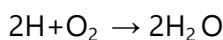
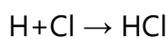
(ख) अभिकारक – सोडियम और खाद्य नमक; उत्पाद- क्लोरीन

(ग) अभिकारक – खाद्य नमक; उत्पाद- सोडियम और क्लोरीन

(घ) अभिकारक – सोडियम और क्लोरीन; उत्पाद- सोडियम क्लोराइड

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न प्रतीक किन्हीं रासायनिक अभिक्रियाओं को दर्शाता है।



कौन सा विकल्प इन अभिक्रियाओं के अभिकारकों और उत्पादों को बतलाता है?

(क)

अभिकारक	उत्पाद
H, Cl और HCl	2H, O ₂ और H ₂ O

(ख)

अभिकारक	उत्पाद
HCl और 2H ₂ O	H, Cl, 2H और O ₂

(ग)

अभिकारक	उत्पाद
H, Cl, 2H और O ₂	HCl और 2H ₂ O

(घ)

अभिकारक	उत्पाद
2H, O ₂ और H ₂ O	H, Cl, और HCl

सही उत्तर: विकल्प (ग)

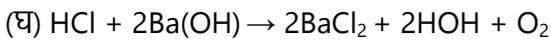
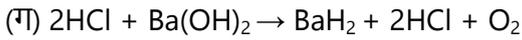
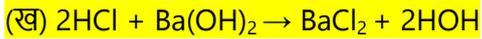
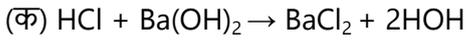
एलओबी: रासायनिक समीकरणों को लिखने की विधि जानने के लिए रासायनिक संकेतों और रासायनिक सूत्र का सही उपयोग करना।

1) एक छात्र एल्युमिनियम और क्लोरीन से एल्युमिनियम क्लोराइड बनाने के लिए एक प्रयोग करता है। निम्न में से कौन-सा विकल्प इस अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण बतलाता है?



सही विकल्प: विकल्प (ग)

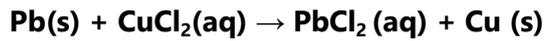
2) एक शोधकर्ता श्वेत रंग के बेरियम क्लोराइड बनाने के लिए हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में बेरियम हाइड्रॉक्साइड मिलाता है। निम्न में से कौन-सा विकल्प इस अभिक्रिया का संतुलित रासायनिक समीकरण है?



सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: रासायनिक समीकरणों को संतुलित करने के लिए द्रव्यमान संरक्षण नियम लागू करना।

1) एक छात्र ने एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखा-



इस रासायनिक समीकरण के दाएं भाग और बाएं भाग के तत्वों की संख्या से संबंधित सही विकल्प कौन-सा है?

(क)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Pb	1	1
Cu	1	1
Cl	1/2	1/2

(ख)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Pb	1	1
Cu	1	1
Cl	1	1

(ग)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Pb	1	1
Cu	1/2	1/2

Cl	2	2
----	---	---

(घ)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Pb	1	1
Cu	1	1
Cl	2	2

सही उत्तर: विकल्प (घ)

निम्न चित्र में सोडियम क्लोराइड बनाने के लिए सोडियम और क्लोरीन के बीच अभिक्रिया का एक संतुलित रासायनिक समीकरण दर्शाया गया है।



कौन सा विकल्प इस अभिक्रिया के दोनों पक्षों के अणुओं की संख्या बतलाता है?

(क)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Na	2	2
Cl	1/2	1/2

(ख)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Na	2	2
Cl	2	2

(ग)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Na	2	2
Cl	1	1

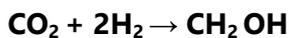
(घ)

तत्व	अधिकारकों (बाएं भाग) में अणुओं की संख्या	अधिकारकों (दाएं भाग) में अणुओं की संख्या
Na	1	1
Cl	2	2

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: किसी रासायनिक समीकरण के अभिकारकों और उत्पादों के आधार पर दिए गए अभिक्रियाओं को संयोजन अभिक्रिया या वियोजन अभिक्रिया के रूप में श्रेणीबद्ध करना।

1) एक छात्र कार्बन मोनोक्साइड और हाइड्रोजन के बीच अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखता है।



इस अभिक्रिया को किस प्रकार वर्गीकृत किया जा सकता है?

(क) यह अभिक्रिया संयोजन अभिक्रिया का एक उदाहरण है क्योंकि एक यौगिक दो यौगिकों में विभाजित होता है।

(ख) यह अभिक्रिया वियोजन अभिक्रिया का एक उदाहरण है क्योंकि एक यौगिक दो यौगिकों में वियोजित होता है।

(ग) यह अभिक्रिया संयोजन अभिक्रिया का एक उदाहरण है क्योंकि दो यौगिक एक यौगिक निर्माण के लिए अभिक्रिया करते हैं।

(घ) यह अभिक्रिया वियोजन अभिक्रिया का एक उदाहरण है क्योंकि दो यौगिक एकल यौगिक बनने के लिए अभिक्रिया करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एक छात्र यह अध्ययन करता है कि कुछ उत्पाद दो यौगिकों के संयोजन से निर्मित होते हैं जबकि कुछ उत्पाद दो यौगिकों के वियोजन से निर्मित होते हैं। निम्न चित्र दो अभिक्रियाओं के बारे में बतलाता है।



इनमें से कौन सी अभिक्रिया संयोजन अभिक्रिया और कौन सी अभिक्रिया वियोजन अभिक्रिया का उदाहरण है?

(क) दोनों ही अभिक्रियाएं संयोजन अभिक्रिया के उदाहरण हैं।

(ख) दोनों ही अभिक्रियाएं वियोजन अभिक्रिया के उदाहरण हैं।

(ग) अभिक्रिया P संयोजन अभिक्रिया का उदाहरण है जबकि अभिक्रिया Q वियोजन अभिक्रिया का उदाहरण है।

(घ) अभिक्रिया P वियोजन अभिक्रिया का उदाहरण है जबकि अभिक्रिया Q संयोजन का उदाहरण है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: प्रयुक्त अभिकारकों और बने उत्पादों के प्रकार के आधार पर दी गयी अभिक्रिया को विस्थापन अथवा द्विविस्थापन के रूप में वर्गीकृत करना।

1) एक छात्र दो अलग – अलग परखनलियों , जिनमें समान मात्रा में कॉपर सल्फेट का घोल है , में लेड और सिल्वर मिलाता है। छात्र पाता है कि लेड घोल वाली परखनली का रंग परिवर्तित हो गया है। इस घोल के रंग में परिवर्तन किस कारण से हुआ है?

(क) विस्थापन अभिक्रिया होती है क्योंकि इस घोल में लेड, तांबा को विस्थापित करता है।

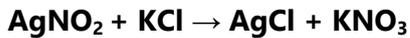
(ख) संयोजन अभिक्रिया होती है क्योंकि इस घोल में लेड सल्फेट के साथ संयोजन करता है।

(ग) वियोजन अभिक्रिया होती है क्योंकि इस घोल में तांबा सल्फेट से वियोजित होता है।

(घ) द्विविस्थापन अभिक्रिया होती है क्योंकि इस घोल में तांबा सल्फेट से वियोजित होता है और लेड सल्फेट के साथ संयोजन करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) पोटेशियम क्लोराइड और सिल्वर नाइट्रेट के बीच रासायनिक अभिक्रिया निम्न रासायनिक समीकरण द्वारा बतायी गयी है।



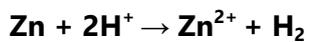
इस रासायनिक समीकरण से क्या निष्कर्ष निकलता है?

- (क) सिल्वर नाइट्रेट और पोटेशियम की वियोजन अभिक्रिया होती है तथा सिल्वर क्लोराइड और पोटेशियम नाइट्रेट बनता है।
(ख) सिल्वर नाइट्रेट और पोटेशियम की विस्थापन अभिक्रिया होती है तथा सिल्वर क्लोराइड और पोटेशियम नाइट्रेट बनता है।
(ग) सिल्वर नाइट्रेट और पोटेशियम की संयोजन अभिक्रिया होती है तथा सिल्वर क्लोराइड और पोटेशियम नाइट्रेट बनता है।
(घ) सिल्वर नाइट्रेट और पोटेशियम की द्विविस्थापन अभिक्रिया होती है तथा सिल्वर क्लोराइड और पोटेशियम नाइट्रेट बनता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: उत्पाद तैयार करने के लिए अभिकारकों में ऑक्सीजन/हाइड्रोजन/इलेक्ट्रॉन के जुड़ने/ निकल जाने के आधार पर किसी भी अभिक्रिया को ऑक्सीकारक या अवकारक के रूप में पूर्वानुमान करना।

1) निम्न चित्र में जिंक और हाइड्रोजन के बीच अभिक्रिया दर्शायी गयी है।

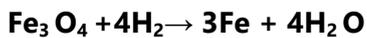


निम्न में से कौन सा विकल्प ऑक्सीकरण दर्शाता है?

- (क) $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+}$
(ख) $2\text{H}^+ \rightarrow \text{H}_2$
(ग) $\text{Zn}^{2+} \rightarrow \text{Zn}$
(घ) $\text{H}_2 \rightarrow 2\text{H}^+$

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न चित्र में आयरन ऑक्साइड और हाइड्रोजन के बीच अभिक्रिया दर्शायी गयी है।



निम्न में से कौन सा विकल्प यह दर्शाता है कि यौगिक का ऑक्सीकरण और अवकरण हो रहा है?

(क)

ऑक्सीकरण	अवकरण
4H_2	3Fe

(ख)

ऑक्सीकरण	अवकरण
3Fe	4H_2

(ग)

ऑक्सीकरण	अवकरण
$3\text{Fe}_3\text{O}_4$	$4\text{H}_2\text{O}$

(घ)

ऑक्सीकरण	अवकरण
$4\text{H}_2\text{O}$	Fe_3O_4

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: हमारे आस-पास (वास्तविक जीवन परिस्थितियां, किसी दो परिस्थितियों के बारे में बतलाते हुए) संक्षारण के प्रभावों को रेखांकित करने के लिए समय के साथ लोहा, तांबा और चांदी की वस्तुओं के रंग में हुए परिवर्तन देखना।

1) एक छात्र यह देखता है कि लोहा से बना एक नया हथौड़ा चमकीला है जबकि टूल बॉक्स में बहुत दिनों से रखे एक पुराने हथौड़े पर लाल-भूरे रंग का पाउडर जम गया है। हथौड़े के रंग में इस प्रकार का बदलाव क्या बतलाता है?

(क) धातु पर नमी का प्रभाव।

(ख) लोहे का हथौड़ा कुछ समय बाद भूरा हो जाता है।

(ग) लंबी अवधि तक बॉक्स में रखे जाने का प्रभाव।

(घ) जब लोहे को अन्य औजारों के साथ रखा जाता है तो इसका रंग बदल जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्रा पाती है कि कुछ महीने पहनने के बाद ही उसके चांदी की आभूषण की चमक मंद पड़ गयी है और उस पर भूरे-काले रंग की परत जम गयी है। चांदी धातु के रंग में परिवर्तन का क्या कारण है?

(क) आभूषण पर धूल जमा होने से इसका रंग परिवर्तित हो जाता है।

(ख) आभूषण वायु, नमी और अम्ल के संपर्क में आता है और उसका संक्षारण होता है।

(ग) आभूषण को कुछ महीने पहनने के कुछ महीने बाद इसकी पॉलिश हट जाती है।

(घ) टूट-फूट के कारण चांदी टूट जाती है और जंक लगने के कारण इसके रंग में परिवर्तन हो जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: खाद्य वस्तुओं पर ऑक्सीकरण के प्रभावों के बारे में बतलाने के लिए समय के साथ खाद्य वस्तुओं के गंध, रंग, स्वाद में होने वाले परिवर्तन का पता लगाना।

1) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि फूड कंपनियां चिप्स के पैकेट को नाइट्रोजन गैस के साथ भरती हैं। पैकेट में नाइट्रोजन गैस भरने का क्या उद्देश्य होता है?

(क) यह चिप्स की विकृत गंधिता को रोकता है।

(ख) इससे चिप्स में नमी नहीं लगता है।

(ग) यदि पैकेट पानी में गिर जाए तो यह चिप्स को सूखा बनाए रखता है।

(घ) पैकेट को खोले जाने पर यह चिप्स को बाहर गिरने से रोकता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र यह पाता है कि खुले में रखी ब्रेड पर कुछ दिनों के बाद हरे रंग की परत चढ़ गयी है। छात्र के इस अवलोकन का क्या कारण है?

(क) ब्रेड में विद्यमान तेल ऑक्सीकरण करता है और इससे विकृत गंधिता होती है।

(ख) ब्रेड वातावरण में मौजूद नमी के संपर्क में आती है और उसका संक्षारण होता है।

(ग) ब्रेड में विद्यमान तेल कम होता है और इस कारण इसके रंग में परिवर्तन होता है।

(घ) यह वातावरण में मौजूद नाइट्रोजन के संपर्क में आती है और इसके उपर एक परत जम जाती है।

प्रस्तावित शिक्षक संसाधन

1. क्रियाकलाप

उद्देश्य	किसी रासायनिक अभिक्रिया के अभिकारकों और उत्पादों के आधार पर दी गयी अभिक्रियाओं को संयोजन या वियोजन अभिक्रिया के रूप में वर्गीकृत करना।						
पूर्वापेक्षा	उन परिवर्तनों की पहचान करना कि किसी रासायनिक अभिक्रिया के दौरान अभिक्रिया मिश्रण इसमें शामिल होता है कि इसमें अभिकारक क्या-क्या है और उत्पाद क्या-क्या है?						
आवश्यक सामग्री	परखनली, कथनांक नली, आसुत जल, बर्नर, चीनी, लौह चूर्ण, सल्फर पाउडर आदि।						
शब्दावली	<p>संयोजन अभिक्रिया: एक ऐसी अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक अभिकारकों से एकल उत्पाद का निर्माण होता है, इसे संयोजन अभिक्रिया कहते हैं।</p> <p>वियोजन अभिक्रिया: एक ऐसी अभिक्रिया जिसमें एकल वस्तु वियोजित होकर दो या दो से अधिक वस्तुओं का निर्माण करती है।</p>						
कार्यविधि	<p>कार्यविधि 1:</p> <ol style="list-style-type: none"> एक कथनांक नली में लौह चूर्ण और सल्फर पाउडर की थोड़ी मात्रा लें। एक बर्नर अथवा स्पिट लैंप के लौ के उपर इस कथनांक नली को अत्यधिक गर्म करें और इसमें होने वाले परिवर्तन को देखें। <p>कार्यविधि 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> एक शुष्क कथनांक नली में लगभग 2 ग्राम चीनी क्रिस्टल लें। (क्रिस्टल के रंग को नोट करें।) एक बर्नर अथवा स्पिट लैंप के लौ के उपर इस कथनांक नली को गर्म करें और इसमें होने वाले परिवर्तन को देखें। 						
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	अभिक्रिया संख्या	प्रयुक्त सामग्री	प्रयुक्त रसायन	अभिकारकों की उल्लेख (अभिकारकों की संख्या)	कार्यविधि	उत्पादों का उल्लेख (उत्पादों की संख्या)	अभिक्रिया के प्रकार
	कैल्शियम ऑक्साइड + जल						
	चीनी को गर्म करना						

वास्तविक दुनिया के साथ संबंध से जुड़े पाठ

प्रोपेन एक ईंधन है जिसका इस्तेमाल कुछ घरों में ताप प्रदान करने के लिए किया जाता है। इसे नीचे दिए गए बड़े टैंकों में रखा जाता है। क्या आप प्रोपेन के दहन के संबंध में रासायनिक समीकरण का अनुमान लगा सकते हैं?



पाठ्यक्रम के अलावा

मानव ऊतकों और पादप ऊतकों के भीतर किस प्रकार की अभिक्रिया होती है?

2. क्रियाकलाप

आवश्यक सामग्री	ताजा आलू चिप्स, ढक्कनयुक्त शीशे के 2 जार, एल्युमिनियम फ्वाइल।
कार्यविधि	<ol style="list-style-type: none">1. एल्युमिनियम फ्वाइल से शीशे के जार को ढक दें। फ्वाइल में टेप लगा दें ताकि पात्र के भीतर रोशनी नहीं जा सके।2. फ्वाइल से लपेटे जार और ऐसे ही फ्वाइल रहित जार में ताजा आलू चिप्स डालें।3. आलू चिप्स का स्वाद चखें और 5-प्वाइंट स्केल पर इसकी सुगंध को अंक दें , यदि इसकी खुशबू एकदम नापसंद हो तो 1 और यदि इसकी खुशबू बहुत पसंद हो तो 5। (एक सारणी में अपने आंकड़े प्रविष्ट करें।)4. दोनों जारों को खिड़की के पास धूप में रख दें।5. 1-2 सप्ताह तक 1-2 दिनों के अंतराल पर प्रत्येक जार के आलू चिप्स का स्वाद चखें और दोनों ही जारों में रखे आलू के स्वाद को रिकार्ड करें।6. दो तरह से रखे गए बनाम रखने के समय में आलू चिप्स के स्वाद को नोट करते हुए अपने आंकड़े का एक ग्राफ बनाए। Y अक्ष स्वाद का अंक और X अक्ष दिनों के अनुसार समय।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none">1. 2 सप्ताह के बाद आलू के स्वाद पर एल्युमिनियम फ्वाइल का क्या असर होता है?2. क्या सूर्य की रोशनी के अलावा इन दो सप्ताह में आलू के स्वाद पर और किसी चीज का असर होगा?

2.अम्ल, क्षारक और लवण

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
परिचय	यदि दिए गए भोज्य पदार्थ में कोई अम्ल अथवा क्षारक है तो यह बताने के लिए अम्ल और क्षारक के स्वाद का स्मरण करें।
सूचकों पर अम्लों और अम्लों और क्षारकों की क्रिया	दी गयी वस्तुओं को अम्ल अथवा क्षारक के रूप में वर्गीकरण करने के लिए विभिन्न सूचकों पर इनके प्रभाव को देखें।
अम्ल/क्षारक + धातु>लवण + हाइड्रोजन गैस	किसी दिए गए अज्ञात यौगिक में अम्ल/क्षारक के होने की पुष्टि के लिए धातु के किसी अमल अथवा क्षारक के साथ अभिक्रिया करने पर हाइड्रोजन गैस की उत्पत्ति का पता लगाना।
अमल + धातु कार्बोनेट/ बाईकार्बोनेट>लवण + जल + CO ₂	किसी दिए गए अज्ञात यौगिक में अम्ल की उपस्थिति का पता लगाने के लिए धातु के कार्बोनेट/बाईकार्बोनेट का अम्ल के साथ अभिक्रिया करने पर कार्बन डाईऑक्साइड की उत्पत्ति का पता लगाना।
अम्ल + क्षारक>लवण + जल	किसी सूचक का उपयोग करते हुए अम्ल और क्षारक (क्षारीय , धात्विक ऑक्साइड) के बीच होने वाली अभिक्रिया का विश्लेषण करना।
जलीय घोल में अम्ल और क्षारक	जलीय अम्ल/ जलीय क्षार द्वारा विद्युत चालकता के बारे में बताने के लिए किसी अम्ल अथवा क्षारक के जलीय घोल में उपस्थित आयन के बारे में लिखना।
अम्ल और क्षारक घोल कितना कठोर है?	pH स्केल में अपनी स्थिति के आधार पर दिए गए द्रव्यों की कठोरता का पता लगाना।
दैनिक जीवन में pH का महत्व	जीवन हेतु pH की उपयुक्त रेंज के बारे में जानने के लिए पशुओं , पादपों और वातावरण में pH बदलाव का प्रभाव के बारे में बताना।
लवण के बारे में और तथ्य	लवण के वर्ग और pH रेंज का अनुमान लगाने के लिए किसी लवण में उपस्थित धनात्मक और ऋणात्मक रेडिकल्स की पहचान करना।
सोडियम हाइड्रॉक्साइड	साधारण नमक का प्रयोग करते हुए सोडियम हाइड्रॉक्साइड के निर्माण के बारे में बताने के लिए इसके बनने की प्रक्रिया की रूपरेखा।
विरंजक चूर्ण , बेकिंग सोडा और धोने का सोडा	साधारण नमक का उपयोग करते हुए सोडियम के महत्वपूर्ण यौगिकों (विरंजक चूर्ण, बेकिंग सोडा और धोबन सोडा) की विशेषताओं की सूची और इनके निर्माण हेतु इन्हें तैयार करने/ निर्माण का उल्लेख करना।
रवाकरण जल	रवाकरण जल की उपस्थिति का पता लगाने के लिए कॉपर सल्फेट क्रिस्टल के तापन का क्रियाकलाप और रंग में परिवर्तन का प्रदर्शन।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
यह बताने के लिए क्यों जलीय अम्ल/क्षारक विद्युत का सुचालक होता है, किसी अम्ल या क्षारक के जलीय घोल में उपस्थित आयन के बारे में लिखिए।	स्वपोषित और परपोषित पोषण तत्व, जैव अपघटीय और गैर-जैव अपघटीय वस्तुओं, विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं, कठोर और मृदु अम्लों व क्षारकों, अम्लीय, क्षारीय और उदासीन लवणों, वास्तविक व आभासी प्रतिरूपों आदि जैसी विशेषताओं/विशेष गुणों के आधार पर सामग्रियों/ वस्तुओं/ जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं में अंतर करना।
किसी लवण की श्रेणी और pH रेंज का अनुमान लगाने के लिए उक्त लवण में उपस्थित धनात्मक और ऋणात्मक मूलकों की पहचान करें।	
यदि किसी भोज्य पदार्थों में अम्ल या क्षार तत्व के होने के बारे में बताने के लिए अम्लों और क्षारकों के स्वाद का स्मरण करना।	धातुओं और अधातुओं की रासायनिक विशेषताओं आदि के आधार पर उनकी भौतिक और रासायनिक विशेषताओं और अम्लों और क्षारकों के आधार पर उनके गुणों/ विशेषताओं को सामग्रियों/ वस्तुओं/ जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं का वर्गीकरण करना।
दी गई वस्तुओं को अम्लों या क्षारकों के रूप में वर्गीकृत करने के लिए विभिन्न सूचकों के साथ अभिक्रिया का अवलोकन करना।	जंक लगानेके लिए आवश्यक दशाओं की जांच करना, विभिन्न घोलों की सुचालकता का परीक्षण करना, विभिन्न प्रकार के साबुन के नमूनों की झाग निकलने की क्षमता की तुलना करना, प्रकार के परावर्तन और अपवर्तन नियम, ओम नियम का सत्यापन करना, क्या विभिन्न पत्ते प्रकाश संश्लेषण क्रिया करते हैं, किण्वन के दौरान किस गैस की उत्पत्ति होती है, पादप की टहनी प्रकाश की ओर क्यों मुड़ जाती है, जैसे प्रश्नों का उत्तर जानने या इन तथ्यों, सिद्धांतों के निष्कर्षों तक पहुंचने या सत्यापित करने के लिए जांच/ प्रयोग की योजना बनाना और करना।
किसी अज्ञात यौगिक में अम्ल/क्षारक के होने की पुष्टि करने के लिए उक्त अम्ल या क्षारक के साथ धातु की अभिक्रिया करने पर हाइड्रोजन गैस के बनने का पता लगाना।	
किसी अज्ञात यौगिक में अम्ल के होने का पता लगाने के लिए अम्ल के साथ धातु के कार्बोनेट /बाईकार्बोनेट की अभिक्रिया कराने पर कार्बन डाइऑक्साइड के बनने का पता लगाना।	
रवाकरण जल के होने का पता लगाने के लिए कॉपर सल्फेट क्रिस्टल को गर्म करने और रंग में परिवर्तन का प्रदर्शन करना।	
जीवन हेतु pH के उपयुक्त स्तर के बारे में जानने के लिए पशुओं, पादपों और पर्यावरण में pH परिवर्तन का प्रभाव स्पष्ट करें।	हार्मोन और उनके कार्य, लार के pH के साथ दांत का सड़ना, मृदा के pH के साथ पौधों की वृद्धि, जल के pH के साथ जलीय जीवों का उत्तरजीविता, प्रकाश के बिखरने के साथ आकाश का नीला रंग, विद्युतीय धारा के चुम्बकीय प्रभाव के कारण कंपास की सूई का विचलन आदि के कारणों/प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और घटनाओं को जोड़ना।

साधारण नमक का प्रयोग करते हुए सोडियम हाइड्रोक्साइड के निर्माण के बारे में बताने के लिए इसके बनने की प्रक्रिया को रेखांकित करना।	मानव और पौधों में पोषण , मानव और पौधों में संवहनीयता , पौधों और पशुओं में संवहनीयता , अयस्क में से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों की व्यवस्था , प्रतिसंवेदनशीलता श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के लवण घोलों से उनका विस्थापन , विद्युत मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, अग्रिम सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि जैसी प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करना।
साधारण नमक का प्रयोग करते हुए सोडियम के कुछ महत्वपूर्ण यौगिक (विरंजक चूर्ण , बेकिंग सोडा और धोबन सोडा) के निर्माण के बारे में बतलाने के लिए इनकी विशेषताओं की सूची और इन्हें तैयार करने/निर्माण करने के बारे में बतलाना।	
pH स्केल पर दी गई वस्तुओं की स्थिति के आधार पर उनकी कठोरता का पता लगाना।	आंकड़ों/ ग्राफ/ चित्रों का विश्लेषण करने के लिए इनकी व्याख्या करना: (यथा सह-संयोजक और आयन यौगिकों के बीच अंतर करने के लिए इन वस्तुओं का गलनांक और क्वथनांक बिंदु, वस्तुओं, वी-आई ग्राफों , किरण रेखाचित्र आदि की प्रकृति के बारे में बताने के लिए विलयन का pH)
किसी सूचक का प्रयोग करते हुए अम्ल और क्षारक (क्षारीय, धातु ऑक्साइड) के बीच होने वाली अभिक्रिया का विश्लेषण करना।	यथा सह-संयोजक और आयन यौगिकों के बीच अंतर करने के लिए इन वस्तुओं का गलनांक और क्वथनांक बिंदु, वस्तुओंकी प्रकृति के बारे में बताने के लिए विलयन का pH, वी-आई ग्राफ , किरण रेखाचित्र आदि जैसे आंकड़ों/ ग्राफों / चित्रों का विश्लेषण और व्याख्या करना।

एलओबी: यदि दिए गए भोज्य पदार्थ में कोई अम्ल अथवा क्षारक है तो यह बताने के लिए अम्ल और क्षारक के स्वाद का स्मरण करें।

1) प्रकृति में कौन सा फल क्षारकीय होता है?

क) सेव

ख) स्ट्रॉबेरी

ग) नारंगी

घ) केला

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र ने कुछ भोज्य पदार्थों को सूचीबद्ध किया जो निम्न प्रकार है:

1. नींबू का रस
2. बेकिंग सोडा
3. ब्रोकोली
4. दही

निम्न में से कौन सा विकल्प भोज्य पदार्थ की अम्लीय और क्षारकीय प्रकृति के आधार पर वर्गीकरण करता है?

क)

अम्ल अम्ल	क्षारक
नींबू रस	बेकिंग सोडा
ब्रोकोली	दही

ख)

अम्ल अम्ल	क्षारक
नींबू रस	बेकिंग सोडा
दही	ब्रोकोली

ग)

अम्ल अम्ल	क्षारक
नींबू रस	दही
बेकिंग सोडा	ब्रोकोली

घ)

अम्ल अम्ल	क्षारक
ब्रोकोली	दही
बेकिंग सोडा	नींबू रस

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: दी गयी वस्तुओं को अम्ल अथवा क्षारक के रूप में वर्गीकरण करने के लिए विभिन्न सूचकों पर इनके प्रभाव को देखें।

1) एक क्षारीय घोल को एक परखनली में डाला जाता है। उस क्षारीय घोल में एक नीले और लाल लिटमस पत्र को डुबाया जाता है। दोनों लिटमस पत्रों पर क्या असर होगा?

क) नीला लिटमस पत्र: रंग बदलता है; लाल लिटमस पत्र: रंग बदलता है।

ख) नीला लिटमस पत्र: रंग बदलता है; लाल लिटमस पत्र: रंग नहीं बदलता है।

ग) नीला लिटमस पत्र: रंग नहीं बदलता है; लाल लिटमस पत्र: रंग बदलता है।

घ) नीला लिटमस पत्र: रंग नहीं बदलता है; लाल लिटमस पत्र: रंग नहीं बदलता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) pH 2 के एक घोल को दो अलग-अलग बीकरों में भरा जाता है। मिथाइल ऑरेंज और फिनॉल्फथेलिन की कुछ बूंदें अलग-अलग घोल में डाली जाती हैं। सूचकों के रंग में किस प्रकार परिवर्तन होगा?

- क) मिथाइल ऑरेंज: लाल; फिनॉल्फथेलिन: गुलाबी
- ख) मिथाइल ऑरेंज: नारंगी; फिनॉल्फथेलिन : गुलाबी
- ग) मिथाइल ऑरेंज: लाल; फिनॉल्फथेलिन : रंगहीन
- घ) मिथाइल ऑरेंज: नारंगी; फिनॉल्फथेलिन : रंगहीन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: किसी दिए गए अज्ञात यौगिक में अम्ल/क्षारक के होने की पुष्टि के लिए धातु के किसी अमल अथवा क्षारक के साथ अभिक्रिया करने पर हाइड्रोजन गैस की उत्पत्ति का पता लगाना।

1) जब तनु सल्फ्यूरिक अम्ल को ठोस X में डाला जाता है तो लवण और ठोस की उत्पत्ति के साथ Y गैस बनता है। X और Y क्या हो सकता है?

- क) X: जस्ता; Y: ऑक्सीजन
- ख) X: जस्ता; Y: हाइड्रोजन
- ग) X: तांबा; Y: ऑक्सीजन
- घ) X: कार्बन; Y: हाइड्रोजन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) जब क्षारक किसी धातु के साथ अभिक्रिया करता है तो लवण बनता है और हाइड्रोजन गैस की उत्पत्ति होती है। किस तरीके से हाइड्रोजन की उपस्थिति का पता लगाया जा सकता है?

- क) जल द्वारा
- ख) लिटमस पत्र द्वारा
- ग) मिथाइल ऑरेंज द्वारा
- घ) जलती हुई मोमबत्ती द्वारा

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: किसी दिए गए अज्ञात यौगिक में अम्ल की उपस्थिति का पता लगाने के लिए धातु के कार्बोनेट/बाईकार्बोनेट का अम्ल के साथ अभिक्रिया करने पर कार्बन डाईऑक्साइड की उत्पत्ति का पता लगाना।

1) एक छात्र ने एक क्रियाकलाप किया जिसमें उसने हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में सोडियम बाईकार्बोनेट मिलाया। इससे कार्बन डाईऑक्साइड गैस की उत्पत्ति हुई। उत्पन्न होने वाले गैस को चूने के पानी से प्रवाहित किया जाता है। चूने के पानी में क्या परिवर्तन होगा?

- क) बुलबुले का निर्माण होता है।
- ख) श्वेत अवक्षेप बनता है।
- ग) घोल रंगहीन हो जाता है।
- घ) घोल का रंग लाल हो जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

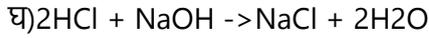
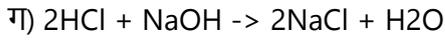
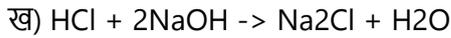
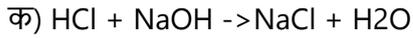
2) एक धातु घोल X के साथ अभिक्रिया करता है जिससे लवण, जल और Y गैस बनाता है। X और Y क्या हैं?

- क) X: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल; Y: हाइड्रोजन
- ख) X: सोडियम हाइड्रॉक्साइड; Y: हाइड्रोजन
- ग) X: हाइड्रोक्लोरिक अम्ल; Y: कार्बन डाईऑक्साइड
- घ) X: सोडियम हाइड्रॉक्साइड; Y: कार्बन डाईऑक्साइड

सही उत्तर: विकल्प (ग)

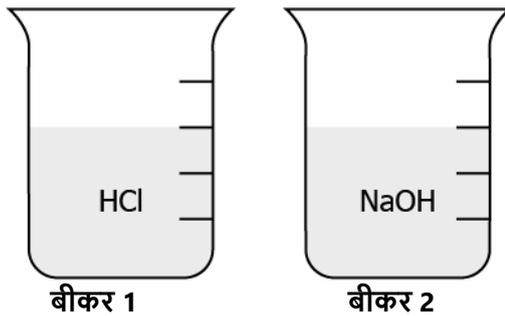
एलओबी: किसी सूचक का उपयोग करते हुए अम्ल और क्षारक (क्षारीय, धातु के ऑक्साइड) के बीच होने वाली अभिक्रिया का विश्लेषण करना।

1) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और सोडियम हाइड्रोक्साइड के बीच अभिक्रिया का कौन सा समीकरण सही है?



सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र ने दर्शाए गए दो अलग-अलग बीकरों में 10 मिली. HCl और NaOH रखा।



बीकर 1 में 4 मिली. NaOH मिलाया जाता है और बीकर 2 में 4 मिली. HCl मिलाया जाता है। छात्र दोनों ही घोलों में pH में संभावित बदलाव को नोट करता है।

	pH में बदलाव (बीकर 1)	pH में बदलाव (बीकर 2)
क	बढ़ता है	बढ़ता है
ख	घटता है	बढ़ता है
ग	बढ़ता है	घटता है
घ	घटता है	घटता है

pH में कौन सा बदलाव सही है?

क) क

ग) ग

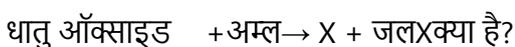
ख) ख

घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: किसी सूचक का उपयोग करते हुए अम्ल और क्षारक (क्षारीय, धातु के ऑक्साइड) के बीच होने वाली अभिक्रिया का विश्लेषण करना।

1) निम्न समीकरण धातु के ऑक्साइड और अम्ल के बीच की अभिक्रिया बतलाता है।



क) लवण

ख) क्षारक

ग) हाइड्रोजन

घ) कार्बन डाईऑक्साइड

सही उत्तर: विकल्प (क)

- 2) किसी अम्ल में तत्व P के ऑक्साइड को मिलाया जाता है जहां यह लवण और जल बनाता है। निम्न सारणी इस अभिक्रिया के पूर्व इस तत्व के pH के संभावित मान और प्रकार के बारे में बताता है।

	pH	तत्व का प्रकार
क	7 से कम	धातु
ख	7 से कम	अधातु
ग	7 से अधिक	धातु
घ	7 से अधिक	अधातु

कौन सा विकल्प सही है?

(क) क

(ख) ख

(ग) ग

(घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: जलीय अम्ल/ जलीय क्षार द्वारा विद्युत चालकता के बारे में बताने के लिए किसी अम्ल अथवा क्षारक के जलीय घोल में उपस्थित आयन के बारे में लिखना।

- 1) एक छात्र को पता चलता है कि अम्ल और क्षारक अपने भीतर उपस्थित आयन के कारण विद्युत का संचालन करते हैं। अम्ल और क्षारक में कौन सा आयन उपस्थित होता है?

क) अम्ल: H^+ ; क्षारक: H^+

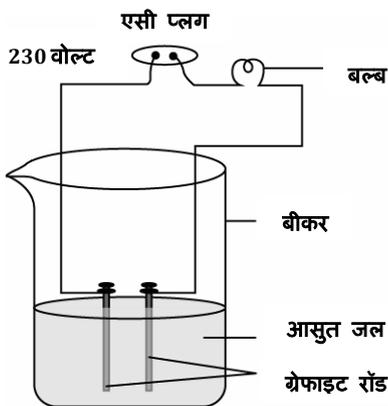
ख) अम्ल: H^+ ; क्षारक: OH^-

ग) अम्ल: OH^- ; क्षारक: H^+

घ) अम्ल: OH^- ; क्षारक: OH^-

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 2) एक छात्र निम्न दर्शाए गए अनुसार आसुत जल में विद्युत की चालकता का परीक्षण करने के लिए व्यवस्था करता है।



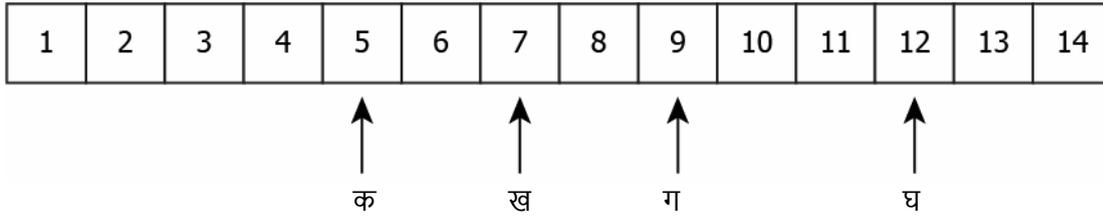
छात्र देखता है कि बल्ब नहीं जलता है। बल्ब के नहीं जलने के क्या कारण हैं?

- क) बल्ब के जलने के लिए डीसी स्रोत की आवश्यकता होती है।
- ख) जल विद्युत का कभी सुचालक नहीं होता है।
- ग) ग्रेफाइट विद्युत का कुचालक होता है।
- घ) आसुत जल में आयन नहीं होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: pH स्केल में अपनी स्थिति के आधार पर दिए गए द्रव्यों की कठोरता का पता लगाना।

1) निम्न चित्र pH स्केल पर चार घोल के pH के मान को दर्शाया गया है।

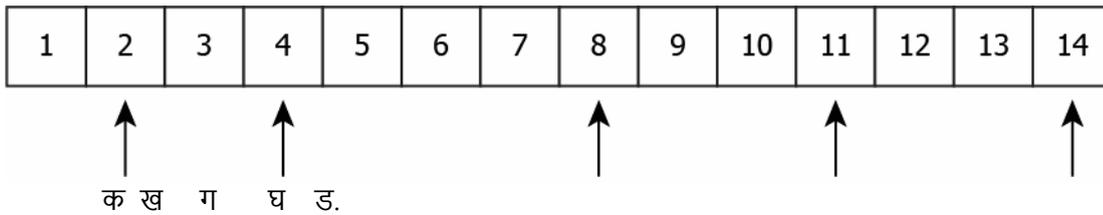


कौन सा घोल क्षारीय प्रकृति के हैं?

- क) क और ख
- ख) ख और ग
- ग) ग और घ
- घ) क और घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न चित्र pH स्केल पर पांच घोलों को दर्शाया गया है।



कौन सा वर्गीकरण सही है?

क)

कठोरतम अम्ल	कठोरतम क्षारक
ख	ड.

ग)

कठोरतम अम्ल	कठोरतम क्षारक
क	ड.

ख) घ)

कठोरतम अम्ल	कठोरतम क्षारक
क	ग

कठोरतम अम्ल	कठोरतम क्षारक
ख	ग

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: उत्तरजीविता हेतु pH की उपयुक्त रेंज के बारे में जानने के लिए पशुओं, पादपों और वातावरण में pH बदलाव का प्रभाव के बारे में बताना।

- 1) एक छात्र को पता चलता है कि जब मृदा की pH में थोड़ी मात्रा में अम्लीयता होती है तो पौधों का विकास सबसे अच्छा होता है। पौधों के विकास के लिए pH का कौन सा रेंज सबसे उपयुक्त है?

क) 1 - 3

ग) 7 - 9

ख) 5.5 - 7

घ) 11 - 14

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 2) कीड़ा A से डंक में pH 6 है। इस सारणी में चार वस्तुओं के pH को दर्शाया गया है।

वस्तु	pH
हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	1
सिरका	5
सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट	8
सोडियम हाइड्रॉक्साइड	14

डंक के उपचार के लिए किस वस्तु का उपयोग किया जाता है?

क) सिरका

ख) सोडियम हाइड्रॉक्साइड

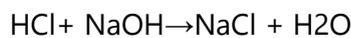
ग) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

घ) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: लवण के वर्ग और pH रेंज का अनुमान लगाने के लिए किसी लवण में उपस्थित धनात्मक और ऋणात्मक रेडिकल्स की पहचान करना।

- 1) यह समीकरण हाइड्रोक्लोरिक अम्ल की सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया दर्शाता है।



यदि लवण का pH 7 है तो उस लवण का धनात्मक और ऋणात्मक रेडिकल्स क्या हैं?

क) Na - ऋणात्मक रेडिकल; Cl - धनात्मक रेडिकल

ख) Na - धनात्मक रेडिकल; Cl - ऋणात्मक रेडिकल

ग) Na - धनात्मक रेडिकल; Cl - धनात्मक रेडिकल

घ) Na - ऋणात्मक रेडिकल; Cl - ऋणात्मक रेडिकल

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- 2) एक वैज्ञानिक एक रसायनिक प्रयोगशाला में अम्ल और क्षारक का उपयोग करते हुए pH 5.5 का लवण बनाना चाहते हैं। निम्न सारणी में प्रयोगशाला में विद्यमान अम्ल और क्षारक को दर्शाया गया है।

1	HCl
2	NaOH
3	H ₂ CO ₃
4	NH ₄ OH
5	CH ₃ COOH

उन्हें इस अभिक्रिया के लिए किस अम्ल और क्षारक का उपयोग करना चाहिए?

- (क) HCl और NaOH
 (ख) H₂CO₃ और NaOH
 (ग) HCl और NH₄OH
 (घ) CH₃COOH और NaOH

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: साधारण नमक का प्रयोग करते हुए सोडियम हाइड्रॉक्साइड के निर्माण के बारे में बताने के लिए इसके बनने की प्रक्रिया की रूपरेखा।

- 1) एक छात्र को पता चलता है कि जब सोडियम क्लोराइड जल के साथ अभिक्रिया करता है, तो सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनता है। सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनना किस प्रकार की अभिक्रिया का परिणाम है?

- (क) संयोजन अभिक्रिया
 (ख) प्रतिस्थापन अभिक्रिया
 (ग) उदासीकरण अभिक्रिया
 (घ) वियोजन अभिक्रिया

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 1) कौन सा विकल्प सोडियम हाइड्रॉक्साइड बनने का संतुलित समीकरण है?

- (क) $\text{Na}_2\text{Cl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + 2\text{HCl}$
 (ख) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + 2\text{HCl}$
 (ग) $\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{NaOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$
 (घ) $2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH} + \text{Cl}_2 + \text{H}_2$

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: साधारण नमक का उपयोग करते हुए सोडियम के महत्वपूर्ण यौगिकों (विरंजक चूर्ण, बेकिंग सोडा और धोबन सोडा) की विशेषताओं की सूची और इनके निर्माण हेतु इन्हें तैयार करने/ निर्माण का उल्लेख करना।

- 1) निम्नलिखित में से कैल्सियम ऑक्सीक्लोराइड का सबसे संभावित अनुप्रयोग क्या है?

- (क) जल को संक्रमणमुक्त बनाना
 (ख) जल को मृदु बनाना
 (ग) जल के pH को कम करना
 (घ) जल की स्थिति में परिवर्तन करना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) रासायनिक अभिक्रिया बेकिंग सोडा की उत्पत्ति के अभिकारकों को दर्शाता है।



इसमें X और Y क्या हैं?

(क) X: HCl; Y: NaHCO₃

(ख) X: NH₄Cl; Y: NaHCO₃

(ग) X: NH₄Cl; Y: NaHCO₂

(घ) X: NH₃Cl; Y: NaHCO₃

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) धोबन सोडा का क्या उपयोग है?

(क) जल को क्षारीय बनाना

(ख) जल की अवस्था में परिवर्तन करना

(ग) जल के तापमान को कम करना

(घ) जल की स्थायी कठोरता को समाप्त करना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

3) धोबन सोडा की प्राप्ति सोडियम कार्बोनेट की पुनर्वाकरण से होती है। बेकिंग सोडा से सोडियम कार्बोनेट की प्राप्ति कैसे होती है?

(क) बेकिंग सोडा को गर्म करने से

(ख) बेकिंग सोडा में पानी मिलाने से

(ग) बेकिंग सोडा को अम्ल के साथ अभिक्रिया कराने से

(घ) क्षारक के साथ बेकिंग सोडा की अभिक्रिया कराने से

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: रवाकरण जल की उपस्थिति का पता लगाने के लिए कॉपर सल्फेट क्रिस्टल के तापन का क्रियाकलाप और रंग में परिवर्तन का प्रदर्शन।

1) जब कॉपर सल्फेट के घोल से रवाकरण जल को हटाया जाता है तो लवण का रंग किस प्रकार परिवर्तित होता है?

(क) नीला से लाल

(ख) श्वेत से लाल

(ग) श्वेत से नीला

(घ) नीला से श्वेत

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र के पास तीन अलग-अलग परखनलियों X, Y और Z में कॉपर सल्फेट क्रिस्टल का तीन नमूना है। X में कॉपर सल्फेट का रंग नीला है, Y में श्वेत है और Z में नीला है। रवाकरण जल को हटाने के लिए किस परखनली को गर्म करने की आवश्यकता होगी?

(क) केवल Y

(ख) केवल Z

(ग) X और Z दोनों

(घ) Y और Z दोनों

सही उत्तर: विकल्प (ग)



क्रियाकलाप



उद्देश्य	दी गयी वस्तुओं की pH स्केल में उनके स्थान के आधार पर कठोरता का पता लगाना।															
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	अम्ल और क्षारक, सामान्य सूचक, pH की परिभाषा।															
आवश्यक सामग्री	परखनली, ड्रॉपर, pH पत्र, संदर्भ के लिए pH स्केल, pH का पता लगाने के लिए घोल (उपलब्धता के आधार पर इसमें परिवर्तन किया जा सकता है): नींबू का रस, कॉफी का पानी, नल जल, सोडा, सिरका, दही।															
शब्दावली	अम्ल: एक रासायनिक यौगिक जो घोल में हाइड्रोनियम आयन छोड़ता हो। क्षारक: एक रासायनिक यौगिक जो घोल में हाइड्रोक्लोरिक आयन छोड़ता है। pH: हाइड्रोजन की शक्ति; यह वह सीमा है जिस पर हाइड्रोजन आयन को घोल में छोड़ा जा सकता है और यह घोल में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता के व्युत्क्रमानुपाती होता है।															
प्रक्रिया	(इस क्रियाकलाप को चार छात्रों के प्रत्येक समूह द्वारा किया जा सकता है।) <ol style="list-style-type: none"> इन घोलों में से प्रत्येक घोल को परखनली में लें। छह pH पत्र लें। ड्रॉपर का उपयोग कर प्रथम घोल की एक बूंद पत्र पर डालें और रंग को नोट करें और pH स्केल के संदर्भ के साथ तुलना करें। ड्रॉपर को साफ करें और अन्य घोलों के साथ भी यही प्रक्रिया दोहराएं। निम्न सारणी में अवलोकन को दर्ज करें। <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>घोल</th> <th>pH पत्र का रंग</th> <th>अनुमानित pH</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	घोल	pH पत्र का रंग	अनुमानित pH												
घोल	pH पत्र का रंग	अनुमानित pH														
प्रतिफल प्रश्न	<p style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14</p> <p style="text-align: center;">अम्लीय उदासीन क्षारीय</p> <p>(स्रोत: http://acidsandbaseskate.weebly.com/)</p> <ol style="list-style-type: none"> प्रत्येक घोल pH स्केल पर कहां है? अम्लीय कठोरता के बढ़ते क्रम में घोल को क्रमबद्ध करना। 															

वास्तविक दुनिया से
जुड़े पाठ

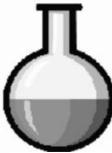
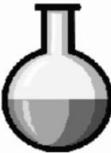
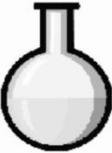
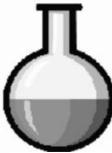
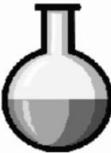
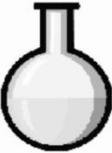
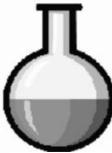
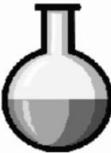
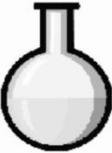
मैग्नेशिया का दूध जिसका उपयोग अम्लीयता के उपचार के लिए किया जाता है , क्षार प्रकृति का होता है और इसलिए पेट में अत्यधिक अम्ल को उदासीकृत करने में सक्षम होता है।

कक्षा से परे	हल्दी pH का एक अन्य सूचक है। जब हल्दी के दाग वाले कपड़े को साबुन से धोया जाता है तो क्या होता है और क्यों?
--------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	लाल बंदगोभी का रस, दैनिक जीवन में प्रयोग होने वाले 10 घोल (सिरका, जल, बेकिंग सोडा, साबुन, विरंजक चूर्ण, फर्श साफ करने वाला लिक्विड, नींबू का रस, सेब का रस आदि)															
प्रक्रिया	<p><u>बंदगोभी रस का इंद्रधनुष</u></p> <p>1. प्रत्येक घोल में बंदगोभी रस की कुछ बूंदें मिलाएं जब तक कि उसका रंग न बदल जाए। (बंदगोभी रस को अम्ल लाल बना देता है, और क्षारक बंदगोभी के रस को नीला, पीला या हरा बनाता है जो उसके pH पर निर्भर करता है।)</p> <p>Results of adding cabbage juice to solutions of different pH values:</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>लाल</td> <td>बैंगनी</td> <td>नीला</td> <td>हरा</td> <td>पीला</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>अम्लीय pH below 7</td> <td>pH 7</td> <td>pH 8-9</td> <td>pH 10-11</td> <td>pH 11-13</td> </tr> </table> <p>(स्रोत: https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_air_lesson06_activity1)</p> <p>2. जब बदला हुआ रंग दिख जाए तो घोल का इंद्रधनुष बनाने के लिए घोल को व्यवस्थित करें।</p>	लाल	बैंगनी	नीला	हरा	पीला						अम्लीय pH below 7	pH 7	pH 8-9	pH 10-11	pH 11-13
लाल	बैंगनी	नीला	हरा	पीला												
																
अम्लीय pH below 7	pH 7	pH 8-9	pH 10-11	pH 11-13												
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	1. प्राकृतिक रूप से मिलने वाले अन्य दृश्यमान और घ्राण संबंधी अम्ल -क्षारक सूचकों के बारे में सूचना एकत्रित करें।															

3. धातु और अधातु

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
भौतिक गुणधर्म	विभिन्न वस्तुओं को धातुओं अथवा अधातुओं में वर्गीकरण करने के लिए उन्हें और उनके भौतिक गुणधर्मों का अवलोकन करना।
धातु का रासायनिक गुणधर्म ऑक्सीजन /जल/ तनु अम्ल>	+ एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखने के लिए धातुओं और अधातुओं द्वारा ऑक्सीजन, जल, तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करने पर उत्पादों का अनुमान करना।
धातुओं का अन्य धात्विक लवण के साथ अभिक्रिया	धातुओं की प्रतिसंवेदनशीलता के क्रम में उन्हें सूचीबद्ध करने के लिए धात्विक लवण के साथ किसी धातु की अभिक्रिया करने पर बने उत्पाद की पहचान करना।
आयन यौगिक	आयन यौगिकों के बनने और गुणधर्मों की व्याख्या करने के लिए धातुओं द्वारा अधातुओं के साथ अभिक्रिया करने की प्रक्रिया पर चर्चा करना।
धातुओं की उपस्थिति	धातुओं के अयस्कों से निष्कर्षण के लिए इनके ऑक्साइड, सल्फाइड, कार्बोनेट से इन्हें प्राप्त करने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।
धातुओं का परिष्करण	अशुद्ध नमूनों से शुद्ध धातुओं को प्राप्त करने की विधि का आकलन करने के लिए विद्युत अपघटनी परिष्करण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।
संक्षारण और इसकी रोकथाम	मिश्रित धातु बनाकर, पेंट कर, कलई चढ़ा कर संक्षारण को रोकथाम के तरीके विकसित करने के लिए धातु की वस्तुओं में संक्षारण और इसकी प्रक्रिया का अवलोकन करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
विभिन्न वस्तुओं को धातुओं अथवा अधातुओं के रूप में वर्गीकरण करने के लिए उनका और उनके भौतिक गुणधर्मों का अवलोकन करना।	सामग्रियों/ वस्तुओं/ जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं का उनके गुणधर्मों/ विशेषताओं के आधार पर वर्गीकरण करना यथा धातुओं और अधातुओं का उनके भौतिक और रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर , अम्लों और क्षारकों का उनके रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर आदि।
एक संतुलित रासायनिक सूत्र लिखने के लिए धातुओं और अधातुओं का ऑक्सीजन , जल, तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया से बनने वाले उत्पादों का अनुमान लगाना।	प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करना यथा मानव और पौधों में पोषण , मानव और पौधों में संवहनीयता , पौधों और पशुओं में संवहनीयता , अयस्कों में से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों का स्थान ,

धातुओं की प्रतिसंवेदनशीलता के क्रम में उनकी सूची तैयार करने के लिए इनका धात्विक लवण के साथ अभिक्रिया करने पर बनने वाले उत्पाद की पहचान करना।	प्रतिसंवेदनशीलता क्रमों के आधार पर धातुओं के लवण घोल से धातुओं का विस्थापन , विद्युत मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना , पहले सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि।
धातुओं को उनके अयस्कों से निष्कर्षण के लिए इनके ऑक्साइड, सल्फाइड, कार्बोनेट से धातुओं को प्राप्त करने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।	लेबलयुक्त चित्र/ फ्लो चार्ट/ कांसेप्ट मैप/ ग्राफ चित्र बनाना यथा पाचन, श्वसन, संचरण, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली, जल का विद्युत अपघन , परमाणुओं और अणुओं के इलेक्ट्रॉन डॉट की संरचना , अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण के लिए फ्लो चार्ट, किरण रेखाचित्र, चुम्बकीय क्षेत्र लाइन आदि।
अशुद्ध नमूनों से शुद्ध धातुओं को प्राप्त करने की विधि का आकलन करने के लिए विद्युत अपघटीय परिष्करण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
मिश्रित धातु बनाकर, पेंट कर, कलई चढ़ा कर संक्षारण को रोकथाम के तरीके विकसित करने के लिए धातु की वस्तुओं में संक्षारण और इसकी प्रक्रिया का अवलोकन करना।	
आयन यौगिकों के बनने और गुणधर्मों की व्याख्या करने के लिए धातुओं द्वारा अधातुओं के साथ अभिक्रिया करने की प्रक्रिया पर चर्चा करना।	
धातुओं के अयस्कों से निष्कर्षण के लिए इनके ऑक्साइड, सल्फाइड, कार्बोनेट से इन्हें प्राप्त करने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।	
	आंकड़ा/ ग्राफ/ चित्र का विश्लेषण और व्याख्या करना यथा सहसंयोजक और आयन यौगिकों के बीच अंतर करने के लिए वस्तुओं का गलनांक और कथनांकबिंदू, वस्तुओं की प्रकृति का अनुमान करने के लिए घोल का pH, v-i ग्राफ, किरण रेखाचित्र आदि।

एलओबी: विभिन्न वस्तुओं को धातुओं अथवा अधातुओं में वर्गीकरण करने के लिए उन्हें और उनके भौतिक गुणधर्मों का अवलोकन करना।

- 1) एक छात्र दो वस्तुओं के संबंध में कुछ क्रियाकलाप करता है और अवलोकन को रिकार्ड करता है जिसे सारणी में दर्शाया गया है।

क्रियाकलाप	वस्तु M	वस्तु N
छुरी से काटना	छोटे टुकड़ों में होना	छोटे टुकड़ों में होना
हथौड़ी से पीटना	आकार में परिवर्तन	चूर्ण में बदलना
धातु के रॉड से चोट करना	ध्वनि करना	चूर्ण में बदलना

निम्न से से कौन सा विकल्प वस्तुओं को धातु और अधातु में वर्गीकृत करता है?

- (क) दोनों ही वस्तुएं धातु हैं।
 (ख) दोनों ही वस्तुएं अधातु हैं।
 (ग) वस्तु M धातु है जबकि वस्तु N अधातु है।
 (घ) वस्तु M अधातु है जबकि वस्तु N धातु है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) कौन सा विकल्प वस्तुओं को उनके भौतिक गुणधर्मों के आधार पर वर्गीकरण करता है?

(क)

चमक	विद्युत का सुचालक	लचीला	विद्युत का कुचालक
-----	-------------------	-------	-------------------

ग्रेफाइट और सिल्वर	तांबा	लोहा	रबर
--------------------	-------	------	-----

(ख)

चमक	विद्युत का सुचालक	लचीला	विद्युत का कुचालक
तांबा	रबर	लोहा	ग्रेफाइट और सिल्वर

(ग)

चमक	विद्युत का सुचालक	लचीला	विद्युत का कुचालक
तांबा	ग्रेफाइट और सिल्वर	लोहा	रबर

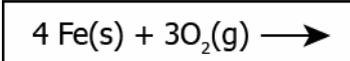
(घ)

चमक	विद्युत का सुचालक	लचीला	विद्युत का कुचालक
तांबा	ग्रेफाइट और सिल्वर	रबर	लोहा

सही उत्तर : विकल्प (ग)

एलओबी: एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखने के लिए धातुओं और अधातुओं द्वारा ऑक्सीजन, जल, तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया करने पर उत्पादों का अनुमान करना।

- 1) निम्न चित्र लोहा और ऑक्सीजन के बीच अभिक्रिया के एक अपूर्ण रासायनिक समीकरण को दर्शाता है।



निम्न में से कौन सा विकल्प इस अभिक्रिया के दौरान बने उत्पादों को दर्शाता है?

(क) $4\text{FeO}_3(\text{s})$

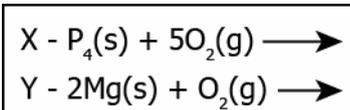
(ख) $12\text{FeO}(\text{s})$

(ग) $3\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$

(घ) $2\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{s})$

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) एक छात्र दो अपूर्ण रासायनिक अभिक्रियाएं लिखता है।



निम्न में से कौन सा विकल्प संतुलित रासायनिक समीकरण बनाने के लिए इन अभिक्रियाओं को पूरा करता है?

(क) X- $\text{P}_2\text{O}_5(\text{s})$; Y- $(\text{MgO})_2(\text{s})$

(ख) X- $4\text{PO}_{10}(\text{s})$; Y- $4\text{MgO}(\text{s})$

(ग) X- $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s})$; Y- $2\text{MgO}(\text{s})$

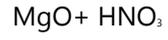
(घ) X- $5\text{P}_2\text{O}_2(\text{s})$; Y- $\text{Mg}_2\text{O}_2(\text{s})$

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: धातुओं की प्रतिसंवेदनशीलता के क्रम में उन्हें सूचीबद्ध करने के लिए धात्विक लवण के साथ किसी धातु की अभिक्रिया करने पर बने उत्पाद की पहचान करना।

- 1) एक छात्र ने धातुओं के रासायनिक गुणधर्मों का अध्ययन करते हुए पाया कि उसकी पुस्तक में

रासायनिक अभिक्रिया अपूर्ण है जैसा कि नीचे दर्शाया गया है:

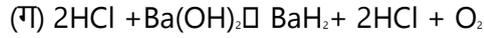
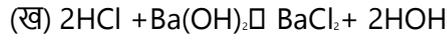
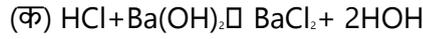


कौन सा विकल्प इस अभिक्रिया को पूरा करता है?



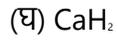
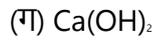
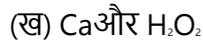
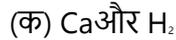
सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) जब हाइड्रोक्लोरिक अम्ल को बेरियम हाइड्रोक्साइड में डाला जाता है तो एक श्वेत रंग का यौगिक बनता है। निम्न में से कौन सा विकल्प पूर्ण रासायनिक अभिक्रिया बतलाता है?



सही उत्तर: विकल्प (ख)

3) जब कैल्शियम ऑक्साइड को जल में मिलाया जाता है तो यह बुलबुला बनाए बिना जल में पूर्णतः घुल जाता है। इस अभिक्रिया में क्या उत्पाद बनते हैं?



सही उत्तर: विकल्प (ग)

4) एक छात्र एक परखनली में लिए गए जल में कुछ धात्विक भस्म को मिलाता है। भस्म जल में पूरी तरह घुल जाता है और उस घोल का रंग परिवर्तित हो जाता है। छात्र को बने उत्पाद के रासायनिक गुणधर्म का परीक्षण करने के लिए आगे क्या करना चाहिए?

(क) क्रिस्टल प्राप्त करने के लिए घोल का वाष्पीकरण।

(ख) लाल लिटमस पत्र का प्रयोग करते हुए क्षारीयता का परीक्षण।

(ग) नीले लिटमस पत्र का प्रयोग करते हुए अम्लीयता का परीक्षण।

(घ) थर्मामीटर का प्रयोग करते हुए तापमान में बदलाव का मापन।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

5) जब सोडियम का टुकड़ा जल में गिराया जाता है तो क्या होता है?

(क) इसमें आग लग जाती है और ऑक्साइड बनता है।

(ख) इसमें गर्मी अवशोषित होती है और ऑक्साइड बनता है।

(ग) इसमें आग लग जाती है और हाइड्रोक्साइड बनता है।

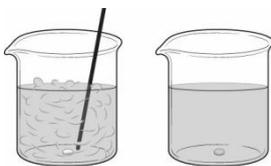
(घ) इसमें ताप अवशोषित होता है और हाइड्रोक्साइड बनता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

6) एक छात्र पानी से भरे बीकर में पोटेशियम और सिल्वर के टुकड़े डालता है। नीचे दिए गए चित्र में यह अभिक्रिया दर्शायी गयी है।

पोटेशियम + पानी

सिल्वर + पानी



बीकर 1 बीकर 2

प्रत्येक बीकर में क्या उत्पाद बनता है?

(क) बीकर 1: K_2O और H_2O ; बीकर 2: AgO और H_2O

- (ख) बीकर 1:KOH और H₂O; बीकर 2: Ag₂O और H₂O
 (ग) बीकर 1:K₂O और H₂O; बीकर 2: कोई अभिक्रिया नहीं होती है।
 (घ) बीकर 1: KOH और H₂O; बीकर 2: कोई अभिक्रिया नहीं होती है।

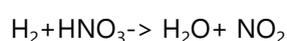
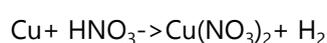
सही उत्तर: विकल्प (ख)

7) मैग्नेशियम के छोटे टिप और नाइट्रिक अम्ल के बीच रासायनिक अभिक्रिया में क्या उत्पाद बनता है?

- (क) MgNO₃ और 2H₂
 (ख) MgNO₃ और H₂O
 (ग) Mg(NO₃)₂ और 2H₂
 (घ) Mg(NO₃)₂ और H₂O

सही उत्तर: विकल्प (ग)

8) तांबे के एक टुकड़े और नाइट्रिक अम्ल के बीच रासायनिक अभिक्रिया निम्न रासायनिक समीकरणों द्वारा दर्शाया गया है।



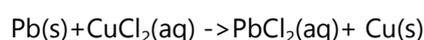
इस रासायनिक समीकरण से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

- (क) तांबा HNO₃ से NO₂ बनने के लिए इसका ऑक्सीकरण होता है।
 (ख) जल बनने के लिए HNO₃ द्वारा ऑक्सीकरण से हाइड्रोजन प्राप्त होता है।
 (ग) हाइड्रोजन गैस जल बनाने के लिए हवा में ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया करता है।
 (घ) NO₂ और H₂O बनाने के लिए नाइट्रोजन गैस हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: धातुओं की प्रतिसंवेदनशीलता के क्रम में उन्हें सूचीबद्ध करने के लिए धात्विक लवण के साथ किसी धातु की अभिक्रिया करने पर बने उत्पाद की पहचान करना।

1) एक छात्र शीशा और कॉपर क्लोराइड के बीच रासायनिक अभिक्रिया को लिखता है।



कौन सा विकल्प लीड क्लोराइड बनने के कारण की व्याख्या करता है?

- (क) तांबा शीशा से अधिक प्रतिक्रियाशील होता है।
 (ख) तांबा से कम प्रतिक्रियाशील है।
 (ग) और तांबा समान रूप से प्रतिक्रियाशील होता है।
 (घ) शीशा तांबा से अधिक प्रतिक्रियाशील होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

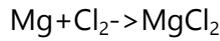
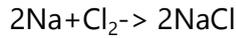
2) एक छात्र दो बीकरों में कॉपर सल्फेट की समान मात्रा लेता है। वह P बीकर में जिंक मिलाता है और Q बीकर में सिल्वर मिलाता है। छात्र देखता है कि P बीकर में घोल का रंग बदलता है जबकि Q बीकर के घोल में कोई बदलाव नहीं होता है। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प प्रतिक्रियाशीलता के बढ़ते क्रम में धातुओं को व्यवस्थित करता है?

- (क) सिल्वर-जिंक-कॉपर
 (ख) जिंक-कॉपर-सिल्वर
 (ग) सिल्वर- कॉपर- जिंक
 (घ) कॉपर-सिल्वर-जिंक

सही विकल्प: विकल्प (ग)

एलओबी: आयन यौगिकों के बनने और गुणधर्मों की व्याख्या करने के लिए धातुओं द्वारा अधातुओं के साथ अभिक्रिया करने की प्रक्रिया पर चर्चा करना।

- 1) एक छात्र सीखता है कि सोडियम और मैग्नेशियम सोडियम क्लोराइड और मैग्नेशियम क्लोराइड बनाने के लिए क्लोराइड के साथ अभिक्रिया करता है जैसा कि दर्शाया गया है।

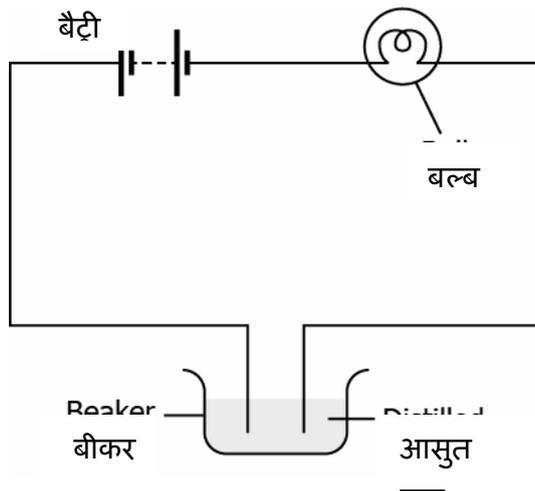


सोडियम क्लोराइड का गलनांक 1074 के. है जबकि मैग्नेशियम क्लोराइड का गलनांक 981 के. है। सोडियम क्लोराइड और मैग्नेशियम क्लोराइड का गलनांक भिन्न क्यों है?

- (क) मैग्नेशियम क्लोराइड केरोसीन और पेट्रोल में घुलनशील है।
(ख) सोडियम क्लोराइड क्लोरीन के एक अणु के साथ योग कर बनता है।
(ग) सोडियम क्लोराइड का मैग्नेशियम क्लोराइड की अपेक्षा कठोर अंतर: आयन बंधन होता है।
(घ) मैग्नेशियम क्लोराइड का निर्माण मैग्नेशियम के एक अणु के योग से बनता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) छात्र एलईडी, एक बैट्री और जोड़ने वाले तारों से एक विद्युतीय परिपथ बनाता है जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



छात्र यह नोटिस करता है कि एलईडी नहीं जलता है। वह आसुत जल को लवण घोल से प्रतिस्थापित करता है और पाता है कि एलईडी जल रहा है। एलईडी को जलने में लवण घोल किस प्रकार सहायता करता है?

- (क) लवण घोल सहसंयोजक प्रकृति का होता है और विद्युत चालन करता है।
(ख) लवण घोल का गलनांक कम होता है जिससे विद्युत धारा इससे होकर प्रवाहित होता है।
(ग) लवण घोल का क्वथनांक अधिक होता है जिससे गर्म हुए बिना इसमें विद्युत धारा प्रवाहित होती है।
(घ) लवण घोल में आयन होता है जो इसे अनुकूल बनाता है और इससे होकर विद्युत प्रवाहित होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: धातुओं के अयस्कों से निष्कर्षण के लिए इनके ऑक्साइड, सल्फाइड, कार्बोनेट से इन्हें प्राप्त करने की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।

- 1) कौन सा विकल्प पारा को इसके अयस्क सिन्दूर से इसके निष्कर्षण की प्रक्रिया बतलाता है?

- (क) अत्यधिक हवा में सिन्दूर को ठंडा करना।
(ख) मरक्यूरिक ऑक्साइड में परिवर्तित करने के लिए सिन्दूर को ठंडा करना और उसके बाद इसे गर्म करना।
(ग) सिन्दूर को मरक्यूरिक ऑक्साइड में परिवर्तित करना और उसके बाद इसे फिर से गर्म करना।
(घ) सीमित वायु में सिन्दूर रखना और उसके बाद इसमें कुछ मात्रा में पानी मिलना।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक अनुसंधानकर्ता जिंक को इसके अयस्क से निकालने के लिए प्रयोग करता है। अनुसंधानकर्ता को निम्न में से कौन सी प्रक्रिया को करना चाहिए?

(क) धात्विक सल्फाइड को धात्विक ऑक्साइड में परिवर्तित करना और उसके बाद शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए कार्बन का उपयोग करना।

(ख) धात्विक ऑक्साइड को धात्विक सल्फाइड में परिवर्तित करना और उसके बाद शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए कार्बन का उपयोग करना।

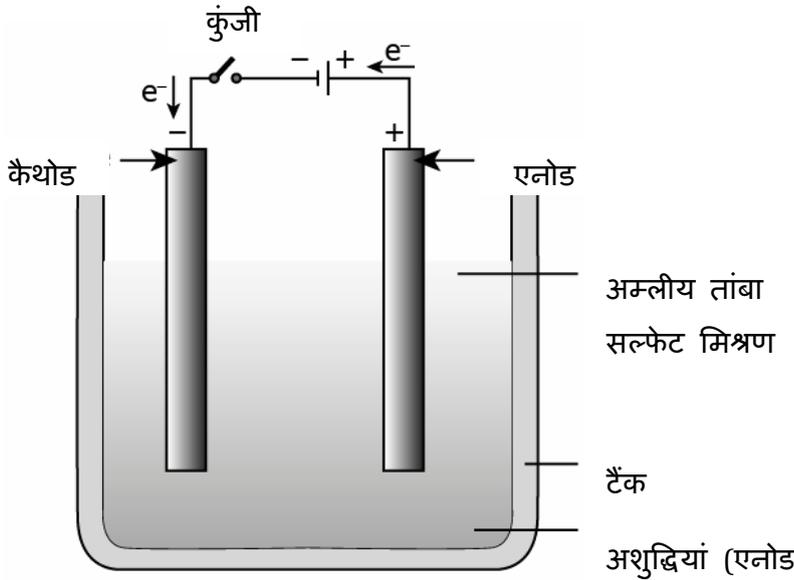
(ग) धात्विक ऑक्साइड को धात्विक कार्बोनेट में परिवर्तित करना और उसके बाद शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए कार्बन का उपयोग करना।

(घ) धात्विक सल्फाइड को धात्विक कार्बोनेट में परिवर्तित करना और उसके बाद शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए इसे कम करने के लिए गर्म करना।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: अशुद्ध नमूनों से शुद्ध धातुओं को प्राप्त करने की विधि का आकलन करने के लिए विद्युत अपघटनी परिष्करण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

1) निम्न चित्र तांबे के विद्युत अपघटनी परिष्करण को दर्शाता है।



कौन सा विकल्प शुद्ध तांबे की प्राप्ति की प्रक्रिया की व्याख्या करता है?

(क) जब विद्युत धारा पास करायी जाती है तो एनोड से शुद्ध तांबा कैथोड पर जमा होता है।

(ख) जब विद्युत धारा पास करायी जाती है तो एनोड से शुद्ध तांबा विद्युत अपघटनी घोल में जमा होता है।

(ग) जब विद्युत धारा पास करायी जाती है तो विद्युत अपघटनी घोल से शुद्ध तांबा एनोड पर जमा होता है।

(घ) जब विद्युत धारा पास करायी जाती है तो विद्युत अपघटनी घोल से शुद्ध तांबा कैथोड पर जमा होता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न सारणी में वह प्रक्रिया दी हुई है जिसमें यह बताया गया है कि किस पर विद्युत अपघटनी निष्कर्षण प्रक्रिया से अशुद्ध प्रतिदर्शों से शुद्ध धातुप्राप्त किया जाता है।

1. अशुद्ध धातु को एनोड और शुद्ध धातु को कैथोड पर रखें।

2. विद्युत अपघटनी घोल में विद्युत धारा पास कराएं।

3. एनोड मड के रूप में एनोड के तल पर अघुलनशील अशुद्ध धातु जमा हो जाता है।

4. एनोड से शुद्ध धातु घोल में घुल जाता है और घोल से शुद्ध धातु कैथोड पर जमा हो जाता है।

निम्न में से कौन सा विकल्प सही क्रम में है?

- (क) 2-1-3-4
- (ख) 1-2-4-3
- (ग) 3-1-4-2
- (घ) 4-2-3-2

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: मिश्रित धातु बनाकर, पेंट कर, कलई चढ़ा कर संक्षारण को रोकथाम के तरीके विकसित करने के लिए धातु की वस्तुओं में संक्षारण और इसकी प्रक्रिया का अवलोकन करना।

1) एक छात्र यह नोटिस करता है कि उसके सोसाइटी के खेल के मैदान में लोहे के झूले की सतह इन वर्षों में भूरी हो गयी है। झूलों को संक्षारण से बचाने के लिए कौन सी प्रक्रिया अपनानी चाहिए?

- (क) झूले के उपर शेड बनाना।
- (ख) खेल के मैदान से झूले को हटाना।
- (ग) झूलों की सतह को पेंट से कवर करना।
- (घ) सूर्य की रोशनी से बचाने के लिए झूलों को काले पेपर से ढकना।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) पूर्व में घर में प्रयोग किए जाने वाले प्रत्येक बर्तन या औजार लोहे के बने होते थे। निम्न चित्र में लोहे की बाल्टी है जिस पर इन वर्षों में जंक लग गया है।



लोहे की वस्तुओं को जंक से बचाने के लिए क्या किया जाना चाहिए?

- (क) प्रत्येक बार धोने के बाद वस्तु पर तेल लगाना चाहिए।
- (ख) वस्तु को जिंक की परत चढ़ानी चाहिए।
- (ग) वस्तु को नियमित रूप से क्रोमियम पाउडर से साफ करना चाहिए।
- (घ) मोटी परत बनाने के लिए चक्रों में वस्तुओं को गर्म और ठंडा करना चाहिए।

सही विकल्प: विकल्प (ख)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



1

क्रियाकलाप



उद्देश्य	धातुओं की प्रतिसंवेदनशीलता के क्रम में उन्हें सूचीबद्ध करने के लिए धात्विक लवण के साथ किसी धातु की अभिक्रिया करने पर बने उत्पाद की पहचान करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	किसी रासायनिक अभिक्रिया के दौरान होने वाला परिवर्तन

<p>आवश्यक सामग्री</p>	<p>धातु (एल्युमिनियम, जिंक, लोहा, मैग्नेशियम), धात्विक लवण (एल्युमिनियम सल्फेट, जिंक सल्फेट, आयरन सल्फेट, मैग्नेशियम सल्फेट), परखनली, परखनली स्टैंड, ड्रापर, अवलोकन पत्रा।</p>																													
<p>शब्दावली</p>	<p>विस्थापन अभिक्रिया: एक रासायनिक अभिक्रिया जिसमें अधिक अभिक्रियाशील धातु को इसके लवण घोल से कम अभिक्रियाशील धातु को प्रतिस्थापित करती है।</p> <p>अभिक्रियाशील श्रृंखला: यह उच्चतम से न्यूनतम के लिए धातुओं की अभिक्रियाशीलता की एक श्रृंखला है और इसका उपयोग विस्थापन अभिक्रियाओं के उत्पादों का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।</p>																													
<p>प्रक्रिया</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. निम्न चार कार्य स्टेशनों की स्थापना करें 2. अवलोकनों को रिकार्ड करें। <p>स्टेशन 1</p> <p>एल्युमिनियम धातु को सभी चार धात्विक लवण घोलों में मिलाया जाता है। शुरूआती और अंतिम अवस्था को ध्यानपूर्वक देखें और अपने अवलोकन को रिकार्ड करें।</p> <table border="1" data-bbox="456 842 1417 2042"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 842 657 1211">धात्विक लवण घोल</th> <th data-bbox="657 842 849 1211">अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)</th> <th data-bbox="849 842 995 1211">उत्पादों की अंतिम अवस्था</th> <th data-bbox="995 842 1214 1211">क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)</th> <th data-bbox="1214 842 1417 1211">क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 1211 657 1417">एल्युमिनियम सल्फेट</td> <td data-bbox="657 1211 849 1417"></td> <td data-bbox="849 1211 995 1417"></td> <td data-bbox="995 1211 1214 1417"></td> <td data-bbox="1214 1211 1417 1417"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1417 657 1624">जिंक सल्फेट</td> <td data-bbox="657 1417 849 1624"></td> <td data-bbox="849 1417 995 1624"></td> <td data-bbox="995 1417 1214 1624"></td> <td data-bbox="1214 1417 1417 1624"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1624 657 1830">फेरस सल्फेट</td> <td data-bbox="657 1624 849 1830"></td> <td data-bbox="849 1624 995 1830"></td> <td data-bbox="995 1624 1214 1830"></td> <td data-bbox="1214 1624 1417 1830"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1830 657 2042">मैग्नेशियम सल्फेट</td> <td data-bbox="657 1830 849 2042"></td> <td data-bbox="849 1830 995 2042"></td> <td data-bbox="995 1830 1214 2042"></td> <td data-bbox="1214 1830 1417 2042"></td> </tr> </tbody> </table>					धात्विक लवण घोल	अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)	उत्पादों की अंतिम अवस्था	क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)	क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?	एल्युमिनियम सल्फेट					जिंक सल्फेट					फेरस सल्फेट					मैग्नेशियम सल्फेट				
धात्विक लवण घोल	अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)	उत्पादों की अंतिम अवस्था	क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)	क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?																										
एल्युमिनियम सल्फेट																														
जिंक सल्फेट																														
फेरस सल्फेट																														
मैग्नेशियम सल्फेट																														

स्टेशन2

जिंक धातु को सभी चार धात्विक लवण घोलों में मिलाया जाता है। शुरूआती अवस्था और अंतिम अवस्था को ध्यानपूर्वक देखें और अपने अवलोकनों को रिकार्ड करें।

धात्विक लवण घोल	अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)	उत्पादों की अंतिम अवस्था	क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/ बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)	क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?
एल्युमिनियम सल्फेट				
जिंक सल्फेट				
फेरस सल्फेट				
मैग्नेशियम सल्फेट				

स्टेशन3

लौह धातु को सभी चार धात्विक लवण घोलों में मिलाया जाता है। शुरूआती अवस्था और अंतिम अवस्था को ध्यानपूर्वक देखें और अपने अवलोकनों को रिकार्ड करें।

धात्विक लवण घोल	अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)	उत्पादों की अंतिम अवस्था	क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/ बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)	क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?
एल्युमिनियम सल्फेट				
जिंक सल्फेट				
फेरस सल्फेट				
मैग्नेशियम सल्फेट				

स्टेशन 4

मैग्नेशियम धातु को सभी चार धात्विक लवण घोलों में मिलाया जाता है। शुरूआती अवस्था और अंतिम अवस्था को ध्यानपूर्वक देखें और अपने अवलोकनों को रिकार्ड करें।

धात्विक लवण घोल	अभिकारकों की शुरूआती अवस्था (कोष्ठक में अभिकारकों का रंग लिखें)	उत्पादों की अंतिम अवस्था	क्या आप उत्पाद के लिए अभिकारक से रंग में परिवर्तन/ बदलाव देखते हैं (यदि हां तो क्या इसमें परिवर्तन हुआ है?)	क्या आप मानते हैं कि कोई रासायनिक अभिक्रिया हुई है ? आप ऐसा कैसे कह सकते हैं?

	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>एल्युमिनियम सल्फेट</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>जिंक सल्फेट</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>फेरस सल्फेट</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>मैग्नेशियम सल्फेट</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	एल्युमिनियम सल्फेट					जिंक सल्फेट					फेरस सल्फेट					मैग्नेशियम सल्फेट				
एल्युमिनियम सल्फेट																					
जिंक सल्फेट																					
फेरस सल्फेट																					
मैग्नेशियम सल्फेट																					
प्रतिफल प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. कौन सा धातु सभी धात्विक लवणों के साथ अभिक्रिया करता है ? आप ऐसा क्यों मानते हैं? 2. कौन सा धातु किसी धात्विक लवण के साथ अभिक्रिया क्यों नहीं किया ? आप ऐसा क्यों मानते हैं? 3. कौन सा धातु सबसे अधिक और सबसे कम अभिक्रियाशील होता है? 4. इन चार धातुओं के साथ अभिक्रियाशीलता श्रृंखला के लिए अपनी अभिक्रियात्मक के घटते क्रम में दिए गए धातुओं को व्यवस्थित करें। 																				
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	धात्विक लवण कई प्राकृतिक और प्रसंस्कृत भोज्य पदार्थों में होते हैं। क्या आप मानते हैं कि बड़े बूढ़े धातु के बने बरतनों में अर्द्ध ठोस या तरल खाद्य पदार्थों को रखने की सलाह क्यों नहीं देते हैं? इससे क्या संभावित नुकसान हो सकते हैं?																				
कक्षा से परे	<ol style="list-style-type: none"> 2. आप कहां मानते हैं कि दोहरी विस्थापन अभिक्रियाओं की उपयोगिता है? 																				



आवश्यक सामग्री	मामला अध्ययन मुद्रण
प्रक्रिया	<p>छात्रों को जोड़े में निम्न मामला अध्ययन को पढ़ना है:</p> <p>वर्तमान में व्यापक उपयोग में कोई कैन मुख्य रूप से या पूरी तरह से टिन से नहीं बने हैं ; यह शब्द 20 वीं शताब्दी के उत्तरार्ध तक कैन के लिए विशेष रूप से टिन प्लेट स्टील के रूप में इस्तेमाल होता है, जिसमें टिन के जंग प्रतिरोध के साथ इस्पात की भौतिक ताकत और अपेक्षाकृत कम कीमत शामिल है। सामग्री और उपलब्ध कोटिंग्स के आधार पर , कुछ कैनरी अभी भी टिन-मुक्त इस्पात का उपयोग करते हैं।</p> <p>कुछ स्थानीय बोलियों में, किसी भी धातु, यहां तक कि एल्यूमीनियम से बने टिन को "टिन कैन " कहा जा सकता है। कैन के लिए एल्यूमीनियम का उपयोग 1957 में शुरू हुआ। एल्यूमीनियम टिन प्लेटेड इस्पात की तुलना में कम महंगा है , लेकिन अधिक से अधिक आघातवर्धनीयता के अलावा जंग के लिए एक ही प्रतिरोध प्रदान करता है , निर्माण में आसानी के परिणामस्वरूप; यह दो टुकड़ों वाला कैन बन जाता है, जहां सभी कैन का शीर्ष भाग इस्पात के तीन टुकड़ों से दुरूह तरीके से निर्मित होने की अपेक्षा एल्यूमीनियम के एक टुकड़े से बना होता है ।</p> <p>आधुनिक समय में, ब्रिटेन में भोजन के अधिकांश डिब्बे में भीतर से प्लास्टिक कोटिंग किया गया है। यह कोटिंग अम्ल और अन्य पदार्थों को कैन या एल्यूमीनियम के टिन को संक्षारण से बचाता है।</p>
प्रतिफल प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 3. क्या आप मानते हैं कि कैन को भीतर से प्लास्टिक की परत चढ़ाना एक अच्छा विचार है? इसके संभावित लाभ और हानि क्या हैं? 4. खाद्य सुरक्षा, लागत और पहुंच के संदर्भ में खाद्य भंडारण के लिए इस्पात और एल्युमिनियम कैनों की उपयोगिता की तुलना करें।

4. कार्बन और इसके यौगिक

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
कार्बन में आबंधन	कार्बन यौगिक के सूत्र का अनुमान लगाने तथा श्रृंखला, शाखा और वलय संरचना के साथ कार्बन यौगिक के अणुओं की संरचना की व्याख्या करने के लिए कार्बन की इलेक्ट्रॉन शैल विन्यास लिखना।
संतृप्त और असंतृप्त कार्बन यौगिक	संतृप्त अथवा असंतृप्त के रूप में कार्बन यौगिकों को वर्गीकृत करने के लिए इनकी संरचना बनाना।
श्रृंखलाएं, शाखाएं और वलय	कार्बन यौगिक की संरचना बनाना और इन्हें ऐल्केन/ऐल्कीन/ ऐल्काइन के रूप में वर्गीकृत करने के लिए आबंध के प्रकार (एकल/दोहरे/तिहरे) को दर्शाना।
कार्यमूलक समूह	कार्यमूलक समूहों और विद्यमान आबंधन प्रकार के कारण कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए कार्यमूलक समूहों के साथ इसकी संरचना बनाना।
समजातीय श्रृंखला	कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए समजातीय श्रृंखलाओं में इन्हें वर्गीकृत करना।
कार्बन यौगिक का नामपद्धति	कार्बन यौगिकों की सही नाम पद्धति के लिए इसमें उपस्थित कार्बन परमाणु के कार्यमूलक समूह, आबंधन प्रकार, उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या की पहचान करना।
कार्बन यौगिक दहन के रासायनिक गुणधर्म	कार्बन यौगिकों को संतृप्त अथवा असंतृप्त रूप में वर्गीकृत करने के लिए ऑक्सीजन में इसे जलाए जाने का अवलोकन करना।
ऑक्सीकरण	संतुलित रासायनिक अभिक्रिया के साथ कार्बन यौगिकों के रासायनिक गुणधर्मों (यथा दहन, ऑक्सीकरण, संयोजन और प्रतिस्थापन) की व्याख्या करना।
संयोजन	एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए निकेल उत्प्रेरक की उपस्थिति में कार्बन यौगिकों की हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।
प्रतिस्थापन	एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए सूर्य की रोशनी में कार्बन यौगिक द्वारा क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।
एथनॉल और एथनोइक अम्ल	एथनॉल और एथनोइक अम्ल के बीच उनके गुणसूत्रों (अन्य वस्तुओं के साथ अभिक्रिया) के आधार पर अंतर करने के लिए भौतिक और रासायनिक परीक्षण करना।

साबुन और डिटर्जेंट	यह समझने के लिए कि साबुन किस प्रकार कार्य करता है , मिसेल बनने की प्रक्रिया की व्याख्या करना।
--------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम :

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए समजातीय श्रृंखलाओं में इन्हें वर्गीकृत करना।	
संतुलित रासायनिक अभिक्रिया के साथ कार्बन यौगिकों के रासायनिक गुणधर्मों (यथा दहन , ऑक्सीकरण, संयोजन और प्रतिस्थापन) की व्याख्या करना।	स्वपोषित और परपोषित पोषण तत्व , जैव अपघटीय और गैर-जैव अपघटीय वस्तुओं, विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं, कठोर और मृदु अम्लों व क्षारकों , अम्लीय, क्षारीय और उदासीन लवणों , वास्तविक व आभासी प्रतिरूपों आदि जैसी विशेषताओं/विशेष गुणों के आधार पर सामग्रियों/ वस्तुओं/ जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं में अंतर करना।
एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए निकेल उत्प्रेरक की उपस्थिति में कार्बन यौगिकों की हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।	
एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए सूर्य की रोशनी में कार्बन यौगिक द्वारा क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।	
कार्बन यौगिकों को संतृप्त अथवा असंतृप्त रूप में वर्गीकृत करने के लिए ऑक्सीजन में इसे जलाए जाने का अवलोकन करना।	जंक लगनेके लिए आवश्यक दशाओं की जांच करना , विभिन्न घोलों की सुचालकता का परीक्षण करना , विभिन्न प्रकार के साबुन के नमूनों की झाग निकलने की क्षमता की तुलना करना , प्रकार के परावर्तन और अपवर्तन नियम , ओम नियम का सत्यापन करना , क्या विभिन्न पत्ते प्रकाश संश्लेषण क्रिया करते हैं , किण्वन के दौरान किस गैस की उत्पत्ति होती है, पादप की टहनी प्रकाश की ओर क्यों मुड़ जाती है, जैसे प्रश्नों का उत्तर जानने या इन तथ्यों , सिद्धांतों के निष्कर्षों तक पहुंचने या सत्यापित करने के लिए जांच/ प्रयोग की योजना बनाना और करना।
एथनॉल और एथनोइक अम्ल के बीच उनके गुणसूत्रों (अन्य वस्तुओं के साथ अभिक्रिया) के आधार पर अंतर करने के लिए भौतिक और रासायनिक परीक्षण करना।	
यह समझने के लिए कि साबुन किस प्रकार कार्य करता है, मिसेल बनने की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
कार्बन यौगिक की संरचना बनाना और इन्हें ऐल्केन/ऐल्कीन/ ऐल्काइन के रूप में वर्गीकृत करने के लिए आबंध के प्रकार (एकल/दोहरे/तिहरे) को दर्शाना।	लेबलयुक्त चित्र/ फ्लो चार्ट/ कांसेप्ट मैप/ ग्राफ चित्र बनाना यथा पाचन, श्वसन, संचरण, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली , जल का विद्युत अपघन , परमाणुओं और अणुओं के इलेक्ट्रॉन डॉट की संरचना, अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण के लिए फ्लो चार्ट , किरण रेखाचित्र, चुम्बकीय क्षेत्र लाइन आदि।
कार्यमूलक समूहों और विद्यमान आबंधन प्रकार के कारण कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए कार्यमूलक समूहों के साथ इसकी संरचना बनाना।	
कार्बन यौगिक के सूत्र का अनुमान लगाने तथा श्रृंखला, शाखा और वलय संरचना के साथ कार्बन यौगिक के अणुओं की संरचना की व्याख्या करने के लिए कार्बन की इलेक्ट्रॉन शैल विन्यास लिखना।	
संतृप्त अथवा असंतृप्त के रूप में कार्बन यौगिकों को वर्गीकृत करने के लिए इनकी संरचना बनाना।	

कार्बन यौगिकों की सही नाम पद्धति के लिए इसमें उपस्थित कार्बन परमाणु के कार्यमूलक समूह आबंधन प्रकार, उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या की पहचान करना।

वस्तुओं के संकेतों और भौतिक अवस्थिति, ऑप्टिक्स में संकेत अभिसमय, एसआई इकाई आदि का प्रयोग करते हुए संतुलित रासायनिक समीकरण जैसे विभिन्न मात्राओं/संकेतों/सूत्रों/समीकरणों की इकाई को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों का प्रयोग।

परीक्षण मद



एलओबी: कार्बन यौगिक के सूत्र का अनुमान लगाने तथा श्रृंखला, शाखा और वलय संरचना के साथ कार्बन यौगिक के अणुओं की संरचना की व्याख्या करने के लिए कार्बन की इलेक्ट्रॉन शैल विन्यास लिखना।

1) कार्बन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है?

- (क) 2, 4
- (ख) 2, 8
- (ग) 2, 2, 4
- (घ) 2, 4, 4

सही उत्तर: विकल्प (क)

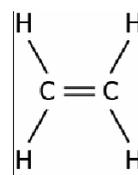
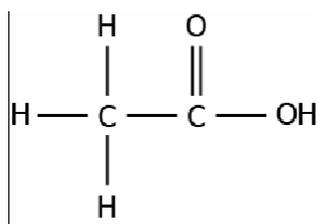
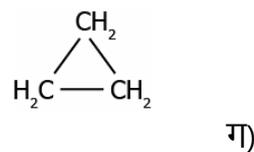
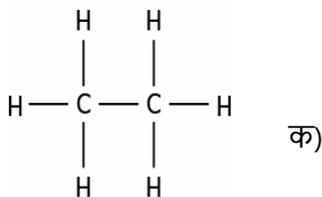
2) किसी तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास 2, 4 है। किसी यौगिक में कार्बन का एक परमाणु कितने आबंध बना सकते हैं?

- (क) 1
- (ख) 2
- (ग) 4
- (घ) 6

सही उत्तर: विकल्प (ग)

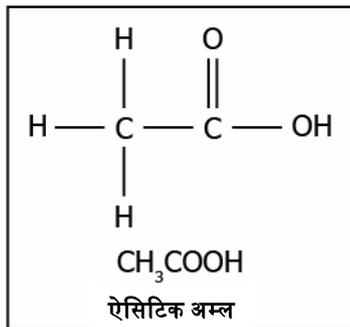
एलओबी: कार्बन यौगिकों को संतृप्त अथवा असंतृप्त रूप में वर्गीकृत करने के लिए इनकी संरचना बनाना।

1) इनमें से किस यौगिक को असंतृप्त यौगिक के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?



सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि ऐसिटिक अम्ल एक संतृप्त यौगिक है। इस यौगिक की संरचना निम्न रूप में दर्शायी गयी है।



ऐसिटिक अम्ल को संतृप्त यौगिक के रूप में वर्गीकृत क्यों किया गया है?

- क) क्योंकि कार्बन परमाणुओं के बीच में एकल आबंधन होता है।
 ख) क्योंकि कार्बन और ऑक्सीजन परमाणुओं के बीच दोहरा आबंध होता है।
 ग) क्योंकि कार्बन और हाइड्रोजन परमाणुओं के बीच एकल आबंध होता है।
 घ) क्योंकि कार्बन और हाइड्रोजन द्विपरमाणु के बीच एकल आबंध होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

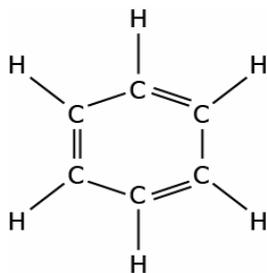
एलओबी: कार्बन यौगिक की संरचना बनाना और इन्हें एल्केन/एल्कीन/ एल्काइन के रूप में वर्गीकृत करने के लिए आबंध के प्रकार (एकल/दोहरे/तिहरे) को दर्शाना।

1) निम्न में से कौन सा यौगिक एल्केन है?

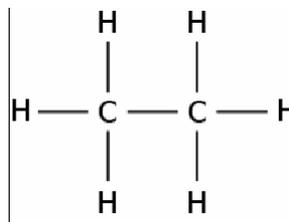
क)



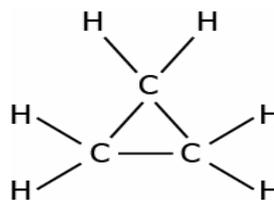
ख)



ग)

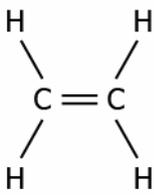
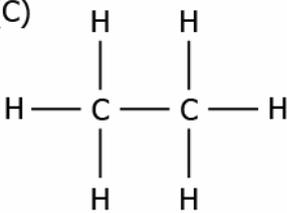
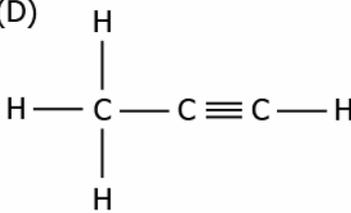


घ)



सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र कुछ हाइड्रोकार्बन यौगिकों की संरचना दर्शाता है।

(A) $\text{H} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{H}$	(B) 
(C) 	(D) 

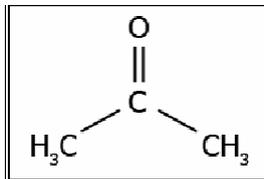
निम्न में से किन यौगिकों को ऐल्केन के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

- (क) केवल (A)
 (ख) केवल (B)
 (ग) (A) और (D) दोनों
 (घ) (B) और (C) दोनों

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: कार्यमूलक समूहों और विद्यमान आबंधन प्रकार के कारण कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए कार्यमूलक समूहों के साथ इसकी संरचना बनाना।

1) निम्न चित्र एक कार्बन यौगिक को दर्शाता है।



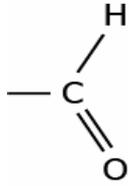
इस यौगिक में कौन सा कार्यमूलक समूह विद्यमान है?

- (क) अल्कोहल
 (ख) एल्डिहाइड
 (ग) कार्बोक्सिलिक अम्ल
 (घ) कीटोन

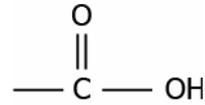
सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्नलिखित में से कौन सा समूह कार्बन के साथ संयोग करके अल्कोहल बना सकता है?

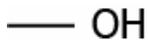
(क)



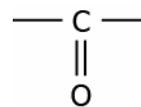
(ग)



(ख)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: कार्बन यौगिकों के गुणधर्मों का अनुमान लगाने के लिए समजातीय श्रृंखलाओं में इन्हें वर्गीकृत करना

1) निम्नलिखित में से किस श्रृंखला को सजातीय श्रृंखला के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

(क) CHCl_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

(ख) CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

(ग) CHCl_3 , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, CH_3COOH

(घ) CH_3COOH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि कार्बन यौगिकों CH_3OH , $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$, $\text{C}_3\text{H}_7\text{OH}$, और $\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$ को सजातीय श्रृंखलाओं के रूप में समूह बनाया जा सकता है। इन यौगिकों को सजातीय श्रृंखलाओं में क्यों समूह बनाया जा सकता है?

(क) क्योंकि इस श्रृंखला के साथ कार्बन परमाणु की संख्या में वृद्धि होती है।

(ख) क्योंकि इस श्रृंखलाओं के साथ हाइड्रोजन परमाणु की संख्या में वृद्धि होती है।

(ग) क्योंकि किसी कार्बन श्रृंखला में हाइड्रोजन के इसी कार्यमूलक समूह के प्रतिस्थापन की उपस्थिति रहती है।

(घ) क्योंकि किसी कार्बन श्रृंखला में हाइड्रोजन के लिए उसी कार्बन यौगिक प्रतिस्थानिक की उपस्थिति होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: कार्बन यौगिकों की सही नाम पद्धति के लिए इसमें उपस्थित कार्बन परमाणु के कार्यमूलक समूह, आबंधन प्रकार, उपस्थित कार्बन परमाणुओं की संख्या की पहचान करना।

1) किसी कार्बन यौगिक में कार्बन के दो परमाणु हैं। उक्त कार्बन यौगिक का क्या नाम होना चाहिए?

(क) ब्युटेन

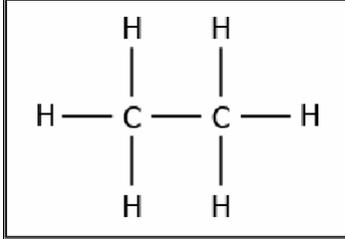
(ख) इथेन

(ग) मीथेन

(घ) प्रोपेन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र एक कार्बन यौगिक जिसे इथेन के रूप में जाना जाता है की संरचना बतलाता है।



निम्न में से कौन सा विकल्प इथेन के नाम पद्धति को बतलाता है?

(क) एकल आबंध के साथ संबद्ध कार्यमूलक समूह की उपस्थिति।

(ख) क्योंकि इसमें दो कार्बन परमाणु होते हैं और एकल आबंध कार्बन परमाणुओं को जोड़ता है।

(ग) कुल आठ परमाणु संख्या के साथ कार्बन यौगिक को इथेन कहा जाता है।

(घ) क्योंकि इसमें छह हाइड्रोजन परमाणु होते हैं तथा एकल आबंध कार्बन और हाइड्रोजन परमाणु को जोड़ता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: कार्बन यौगिकों को संतृप्त अथवा असंतृप्त रूप में वर्गीकृत करने के लिए ऑक्सीजन में इसे जलाए जाने का अवलोकन करना।

1) एक छात्र एक क्रियाकलाप करता है जहां वह ऑक्सीजन की उपस्थिति में मीथेन को जलाता है। इस क्रियाकलाप में क्या उत्पाद होने की संभावना है?

(क) जल

(ख) कार्बन डाइऑक्साइड

(ग) कार्बन डाइऑक्साइड और जल

(घ) कार्बन डाइऑक्साइड और ऑक्सीजन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र एक क्रियाकलाप करता है जहां वह एक नेफ्थालिन बॉल को लेकर जलाता है। उसने पाया कि उससे बहुत सारे काले धुएं के साथ पीले रंग की लौ निकली और उसके आसपास कज्जली जम जाती है। नेफ्थालिन में किस प्रकार का हाइड्रोकार्बन होता है?

(क) असंतृप्त क्योंकि काला धुआं पूर्ण दहन बतलाता है।

(ख) असंतृप्त क्योंकि कज्जली का जमा होना बिना जले हाइड्रोकार्बन को बतलाता है।

(ग) संतृप्त क्योंकि यह पीला लौ देता है जो पूर्ण दहन को बतलाता है।

(घ) संतृप्त क्योंकि किसी भी वस्तु का जलना पूर्ण दहन को बतलाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: संतुलित रासायनिक अभिक्रिया के साथ कार्बन यौगिकों के रासायनिक गुणधर्मों (यथा दहन, ऑक्सीकरण, संयोजन और प्रतिस्थापन) की व्याख्या करना।

1) यह अल्कोहल के अम्ल में बदलने की अभिक्रिया प्रस्तुत करता है।

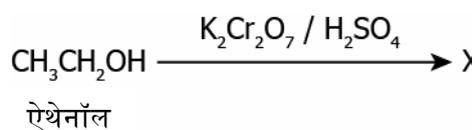


इनमें से कौन सा ऑक्सीकरण अभिकारक एजेंट के रूप में कार्य करता है जिसने इस अभिक्रिया को पूरा करने में सहायता की?

- (क) ताप
- (ख) CH_3COOH
- (ग) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (घ) एल्कलाइन KMnO_4

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न चित्र एक रासायनिक अभिक्रिया को प्रस्तुत करता है जहां एथेनॉल का पोटेशियम डायक्लोरोमेट और सलफ्यूरिक अम्ल के उपयोग से ऑक्सीकरण किया जाता है।



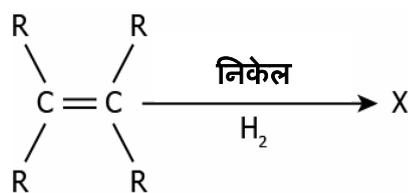
निम्न में से कौन सा विकल्प "X" उत्पाद को प्रस्तुत करता है?

- (क) CH_2O
- (ख) CH_3CH
- (ग) $\text{CH}_3\text{H}_2\text{O}$
- (घ) CH_3COOH

सही उत्तर: विकल्प (घ)

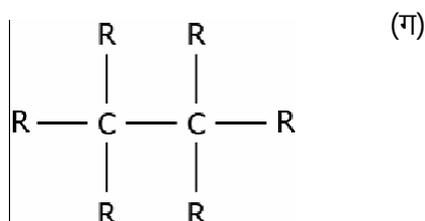
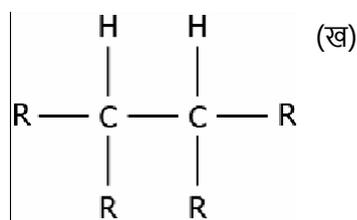
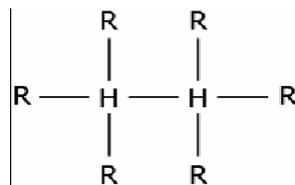
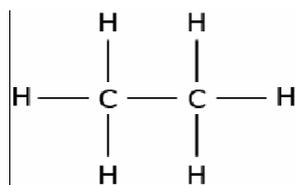
एलओबी: एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए निकेल उत्प्रेरक की उपस्थिति में कार्बन यौगिकों की हाइड्रोजन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।

1) निम्न चित्र निकेल की उपस्थिति में असंतृप्त हाइड्रोकार्बन की रासायनिक अभिक्रिया बतलाता है।



कौन सा विकल्प उत्पाद "X" को बतलाता है?

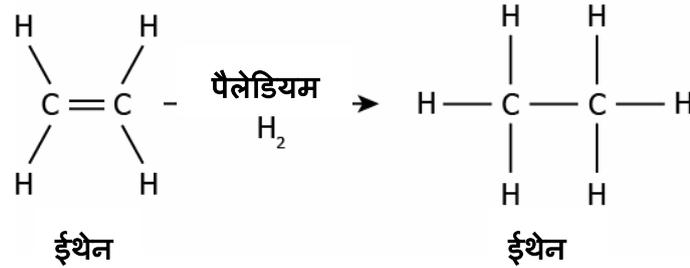
(क)



(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) इस चित्र में एक रासायनिक अभिक्रिया दर्शायी गयी है जिसमें एक असंतृप्त हाइड्रोकार्बन को किसी उत्प्रेरक की उपस्थिति में संतृप्त हाइड्रोकार्बन में परिवर्तित किया जाता है।



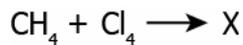
निम्न में कौन सा विकल्प उत्प्रेरक के कार्य की पहचान करता है?

- (क) यह स्वयं प्रभावित हुए बिना अभिक्रिया के बिना इस अभिक्रिया को आगे बढ़ाता है।
- (ख) यह कार्बन परमाणु के सभी हाइड्रोजन परमाणु आबंधों को समाप्त कर देता है।
- (ग) यह दोहरे और तिहरे आबंधों को एकल आबंध में बदल देता है।
- (घ) यह अभिक्रिया के दौरान ऑक्सीजन का उत्पादन करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए सूर्य की रोशनी में कार्बन यौगिक द्वारा क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।

1) यह रासायनिक अभिक्रिया सूर्य की रोशनी में मीथेन में क्लोरीन के संयोजन को दर्शाती है।



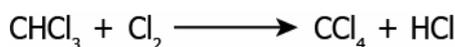
“X” द्वारा दर्शायी गयी अभिक्रिया के क्या संभावित उत्पाद हो सकते हैं?

- (क) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4$
- (ख) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$
- (ग) $\text{CHCl}_3 + \text{HCl}$
- (घ) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{H}_2\text{SO}_4$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: एक संतुलित रासायनिक अभिक्रिया लिखने के लिए सूर्य की रोशनी में कार्बन यौगिक द्वारा क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करने की पहचान करना।

1) निम्न रासायनिक अभिक्रिया सूर्य की रोशनी में हाइड्रोकार्बन में क्लोरीन गैस के संयोजन को दर्शाता है।



सूर्य की रोशनी में क्लोरीन हाइड्रोकार्बन यौगिक के साथ किस प्रकार अभिक्रिया करता है?

- (क) यह यौगिक में हाइड्रोजन जोड़ता है।
- (ख) यह यौगिक में ऑक्सीजन परमाणु जोड़ता है।
- (ग) यह उस यौगिक से हाइड्रोजन परमाणु को प्रतिस्थापित करता है।
- (घ) यह दोहरे और तिहरे आबंधों को एकल आबंध में तोड़ता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: एथनॉल और एथनोइक अम्ल के बीच उनके गुणसूत्रों (अन्य वस्तुओं के साथ अभिक्रिया) के आधार पर अंतर करने के लिए भौतिक और रासायनिक परीक्षण करना।

1) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि एथेनॉइक अम्ल का तनु रूप सिरका जाड़े के दौरान जम जाता है। यह शुद्ध एथेनॉइक अम्ल के भौतिक गुणधर्मों के बारे में क्या बताता है?

- (क) इसका कथनांक कम होता है।

(ख) इसका गलनांक कम होता है।

(ग) इसका क्वथनांक बहुत अधिक होता है।

(घ) इसका क्वथनांक बहुत अधिक होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

1) एक छात्र एक क्रियाकलाप करता है जिसमें उसने एक अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में ऐथेनॉइक अम्ल और ऐथेनॉल लिया। उसने नोटिस किया कि परिणामी उत्पाद सुमधुर सुगंध वाला है। वह उत्पाद क्या हो सकता है?

(क) $\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$

(ख) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$

(ग) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$

(घ) $\text{COOH} + \text{H}_2\text{O}$

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: यह समझने के लिए कि साबुन किस प्रकार कार्य करता है, मिसेल बनने की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि साबुन के अणु के दो छोर होते हैं, इसमें एक छोर आयनिक और अन्य छोर कार्बोनिक श्रृंखला है। निम्न में से कौन सा विकल्प तेल के साथ साबुन के अणुओं की परस्पर क्रिया बतलाता है?

(क) तेल के साथ साबुन का आयनिक छोर क्रिया करता है।

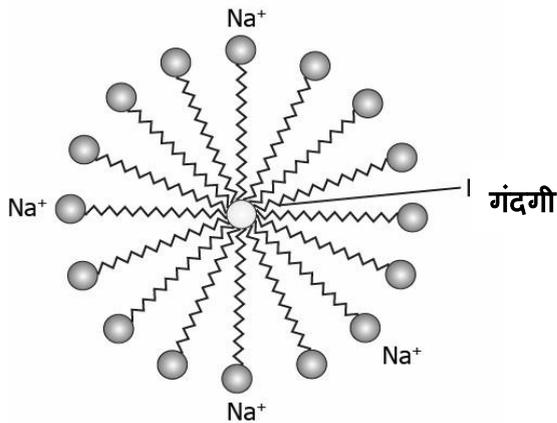
(ख) तेल के साथ साबुन का बंद सिरा क्रिया करता है।

(ग) तेल के साथ साबुन का कार्बोनिक श्रृंखला सिरा क्रिया करता है।

(घ) तेल के साथ साबुन का कोई भी सिरा यादृच्छिक रूप से क्रिया करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि साबुन के घोल के परिणामस्वरूप मिशेल बनता है जो गंदगी को हटाने में सहायता करता है। यह एक अद्वितीय अभिविन्यास है जो इस चित्र में दर्शाए गए अनुसार पानी से गंदगी निकालते हुए सहायता करता है।



निम्न में से कौन गंदगी को दूर करने में सहायता करता है?

(क) मिशेल में गंदगी को हटाना।

(ख) मिशेल के केंद्र में जल के अणुओं का संकलन।

(ग) आयन छोर और गंदगी के बीच आकर्षण ताकि इसे हटाया जा सके।

(घ) साबुन के अणुओं को गंदगी के साथ मिलाना ताकि इसे भारी बनाया जा सके।

सही उत्तर: विकल्प (क)



उद्देश्य	किसी अज्ञात यौगिक में ऐथेनॉल से लेकर ऐथेनॉइक अम्लों का पता लगाने के लिए इनके भौतिक और रासायनिक गुणधर्मों को रेखांकित करना।				
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	घुलनशीलता, pH				
आवश्यक सामग्री	परखनली, वॉच ग्लास, आसुत जल, pH पत्र, ड्रापर				
शब्दावली					
प्रक्रिया	1. ऐथेनॉल और ऐथेनॉइक अम्ल के भौतिक गुणधर्मों का निर्धारण करने के लिए निम्नलिखित प्रक्रियाएं करें:				
	क्र. सं.	भौतिक अभिलक्षण	प्रक्रिया	ऐथेनॉल हेतु अवलोकन	ऐथेनोइक अम्ल हेतु अवलोकन
	1.	रंग	एक साफ परखनली में 2 मिली. नमूना लें और परखनली की दीवार पर रंग का अवलोकन करें।		
	2.	गंध	एक वॉच ग्लास में उसी नमूने को लें, अपनी नाक के पास इसे ले जाएं (सुरक्षित दूरी पर) और इस नमूने के सुगंध के लिए धीरे से महक लें।		
	3.	जल में घुलनशीलता	एक परखनली में 2 मिली. नमूना लें और इसमें 2 मिली. पानी मिलाएं। परखनली को धीरे से हिलाएं और सजातीय या विजातीय घोल के लिए इसका अवलोकन करें।		
	4.	pH	एक साफ परखनली में नमूने की कुछ मात्रा लें और ड्रापर का उपयोग करते हुए pH पत्र पर नमूने की एक बूंद डालें।		
	2. ऐथेनॉल और ऐथेनॉइक अम्ल के रासायनिक गुणधर्मों के निर्धारण के लिए निम्नलिखित प्रक्रिया करें:				

	क्र. सं.	प्रक्रिया	ऐथेनॉल हेतु अवलोकन	ऐथोनॉइक अम्ल के लिए अवलोकन
	1	एक परखनली में इस नमूने के 2 मिली. लें और इसमें सोडियम कार्बोनेट का 1 मिली. डालें और बदलाव का अवलोकन करें।		
प्रतिफल प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> ऐथेनॉल और ऐथोनोइक अम्ल के बीच विभेदक भौतिक गुणसूत्र क्या हैं? ऐथेनॉल और ऐथोनोइक अम्ल के बीच विभेदक रासायनिक गुणसूत्र क्या है? 			
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	1. दोनों वाणिज्यिक रूप से उपलब्ध ऐथेनॉल और ऐथोनोइक अम्ल जल में घुलनशील होते हैं। इसका पता लगाएं कि किस उद्देश्य के लिए इनका उपयोग किया जाता है?			
कक्षा से परे	एसिटिक अम्ल अथवा ऐथोनोइक अम्ल का इस्तेमाल भी बहुत महत्वपूर्ण खाद्य परिरक्षक के रूप में किया जाता है। इसका पता लगाएं कि खाद्य के परिरक्षण में यह कैसे सक्षम है?			

2

क्रियाकलाप



आवश्यक सामग्री	बॉल और स्टिक मॉडल (वैकल्पिक रूप से क्ले बॉल और टुथपिक का उपयोग किया जा सकता है) , पेंट
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> छात्रों को 4 की टीम में कार्य करना चाहिए। प्रत्येक टीम को क्ले (परमाणुओं के लिए) , टुथपिक दें जो परमाणु , उपयुक्त रंगों के पेंट के बीच आबंध बताए। प्रत्येक टीम से कहा जाए कि वह H_2O, H_2S, NH_3, CH_4, CCl_4, SO_2, CO_2 जैसे साधारण यौगिकों को बॉल और स्टिक मॉडल के बाद इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना बनाए। . प्रत्येक मॉडल के लिए टीम को यह निर्णय करना चाहिए कि तत्व अथवा यौगिक के सूत्र के आधार पर उन्हें कितने परमाणुओं और आबंधों की आवश्यकता है। उसके पश्चात छात्र मॉडल बनाए और उपयुक्त रंगों में परमाणुओं को पेंट करें। छात्रों को एक कार्बन सेंटर से अधिक परमाणु के मॉडल तैयार करने के लिए प्रोत्साहित करना चाहिए।
प्रतिफल प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> आपने आज अपनी टीम में किस मान का अभ्यास किया? अणुओं के त्रि-आयामी मॉडल सृजित करने के अन्य और क्या तरीके हैं?

5. तत्वों का आवर्त वर्गीकरण

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य :

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
वर्गीकरण के लिए पूर्व प्रयास	डॉबेराइन के त्रिक की पहचान के लिए विभिन्न तत्वों के दिए गए द्रव्यमानों के औसत परमाण्विक द्रव्यमान की गणना करना।
	न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत के अनुसार व्यवस्थित करने के लिए बढ़ते परमाण्विक द्रव्यमानों के अनुसार तत्वों को क्रमबद्ध करना।
मेन्डलीफ की आवर्त सारणी	मेन्डलीफ की आवर्त सारणी तैयार करने के लिए तत्वों को उनके गुणधर्मों यथा ऑक्साइड और हाईड्राइड के आधार पर क्रमबद्ध करना।
	तत्वों को क्रमबद्ध करने के संबंध में मेन्डलीफ की आवर्त सारणी में उपलब्धियों और सीमाओं की पहचान करना।
आधुनिक आवर्त सारणी (एमपीटी)	एमपीटीमें तत्वों के क्रमों की व्याख्या करना।
	एमपीटी में किसी तत्व के निर्धारण के लिए दी गयी इसकी परमाणु संख्या के आधार पर समूह और आवर्त संख्या की गणना करना।
	किसी तत्व के गुणधर्मों के निर्धारण के लिए एमपीटी में दिए गए इसके स्थान में इसके शेलों और संयोजन इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना करना।
	समूहों और आवर्तों में प्रवृत्तियों के बारे में बतलाने के लिए एमपीटी में तत्वों की स्थिति का अनुमान करना।
	एमपीटी में तत्वों के क्रमों को बतलाने के लिए पूरे आवर्त और समूह में परमाणु आकार की प्रवृत्ति का अनुमान लगाना।
	तत्वों के रासायनिक व्यवहार के अध्ययन में एमपीटी की उपयोगिता का विश्लेषण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
एमपीटी में तत्वों के क्रम की व्याख्या करना।	मानव और पौधों में पोषण , मानव और पौधों में संवहनीयता , पौधों और पशुओं में संवहनीयता , अयस्कों में से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों की व्यवस्था , प्रतिसंवेदनशीलता श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के लवण घोलों से उनका विस्थापन , विद्युत मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना , अग्रिम सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि जैसी प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करना।

<p>तत्वों के रासायनिक व्यवहार के अध्ययन में एमपीटी की उपयोगिता का विश्लेषण करना।</p>	<p>निष्कर्ष निकालने के लिए अंतर्निर्भरताओं का विश्लेषण करना: (यथा क्रोमोजो में उपस्थित जीनों के माध्यम से लक्षण/विशेषताएं आती हैं, विकास प्रक्रिया के माध्यम से नई प्रजातियों का उद्भव होता है, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से जल का निर्माण होता है, आवर्त सारणी में समूहों और आवर्तों के साथ तत्वों के गुणधर्मों में अंतर आता है, किसी धातु चालक में इसमें प्रभावित संभावित अंतर विद्युत धारा के समानुपाती होता है, आदि।)</p>
<p>मेन्डलीफ की आवर्त सारणी तैयार करने के लिए तत्वों को उनके गुणधर्मों यथा ऑक्साइड और हाईड्राइड के आधार पर क्रमबद्ध करना।</p>	
<p>एमपीटी में किसी तत्व के निर्धारण के लिए दी गयी इसकी परमाणु संख्या के आधार पर समूह और आवर्त संख्या की गणना करना।</p>	<p>वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों के बारे में जानने के लिए पहल करना यथा वंशानुक्रम के सिद्धांत को समझने के लिए मेंडेल का योगदान, तत्वों के त्रिक की खोज करने के लिए डॉबेराइन का योगदान, तत्वों की आवर्त सारणी को तैयार करने में मेन्डलीफ का योगदान, ओरस्टेड खोज कि विद्युत और चुम्बक एक दूसरे से जुड़े हैं, ओम द्वारा धातु चालक और विद्युत धारा में संभावित अंतर के बीच संबंध की खोज में योगदान आदि।</p>
<p>किसी तत्व के गुणधर्मों के निर्धारण के लिए एमपीटी में दिए गए इसके स्थान में इसके शैलों और संयोजन इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना करना।</p>	
<p>समूहों और आवर्तों में प्रवृत्तियों के बारे में बतलाने के लिए एमपीटी में तत्वों की स्थिति का अनुमान करना।</p>	
<p>एमपीटी में तत्वों के क्रमों को बतलाने के लिए पूरे आवर्त और समूह में परमाणु आकार की प्रवृत्ति का अनुमान लगाना।</p>	
<p>डॉबेराइन के त्रिक की पहचान के लिए विभिन्न तत्वों के दिए गए द्रव्यमानों के औसत परमाण्विक द्रव्यमान की गणना करना।</p>	
<p>न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत के अनुसार व्यवस्थित करने के लिए बढ़ते परमाण्विक द्रव्यमानों के अनुसार तत्वों को क्रमबद्ध करना।</p>	
<p>तत्वों को क्रमबद्ध करने के संबंध में मेन्डलीफ की आवर्त सारणी में उपलब्धियों और सीमाओं की पहचान करना।</p>	



एलओबी: डॉबेराइन के त्रिक की पहचान के लिए विभिन्न तत्वों के दिए गए द्रव्यमानों के औसत परमाण्विक द्रव्यमान की गणना करना।

1) निम्न सारणी में तीन तत्वों के संकेत और परमाणु द्रव्यमान की सूची है।

तत्व	संकेत	परमाणु द्रव्यमान
लिथियम	Li	7
सोडियम	Na	23
पोटेशियम	K	39

निम्न में कौन सा विकल्प इन तत्वों का औसत परमाणु द्रव्यमान है जो डॉबेराइन के त्रिक के अनुसार है?

- (क) लिथियम का द्रव्यमान + सोडियम का द्रव्यमान²
 (ख) लिथियम का द्रव्यमान + सोडियम का द्रव्यमान + पोटेशियम का द्रव्यमान²
 (ग) लिथियम का द्रव्यमान + पोटेशियम का द्रव्यमान²
 (घ) लिथियम का द्रव्यमान + पोटेशियम का द्रव्यमान – सोडियम का द्रव्यमान²

सही उत्तर: विकल्प(ग)

2) निम्न चित्र में तीन तत्वों का सेट दिया गया है।

W

संकेत	परमाणु द्रव्यमान
N	14.0
P	31.0
As	79.9

X

संकेत	परमाणु द्रव्यमान
Ca	40.1
Sr	87.6
Ba	137.3

Y

संकेत	परमाणु द्रव्यमान
C	12
N	14
O	16

Z

संकेत	परमाणु द्रव्यमान
Cl	35.5
Br	79.9
I	126.9

निम्न में से कौन सा तत्व सेट डॉबेराइन के त्रिक के नियम का अनुसरण करता है?

- (क) W और X
 (ख) X और Y
 (ग) Y और Z
 (घ) Z और X

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत के अनुसार व्यवस्थित करने के लिए बढ़ते परमाण्विक द्रव्यमानों के अनुसार तत्वों को क्रमबद्ध करना।

1) न्यूलैंड ने बढ़ते परमाणु द्रव्यमान के क्रम में कुछ तत्वों को व्यवस्थित किया और न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत का प्रतिपादन किया। निम्न में से कौन सा विकल्प न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत के अनुसार तत्वों को व्यवस्थित करता है?

(क)

Be
Sr
Ca
Zn
Mg

(ख)

Cr
Al
Y
La
B

(ग)

Li
Na
K
Cu
Rb

(घ)

C
Si
Ti
In
Zr

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) न्यूलैंड्स के अष्टक सिद्धांत के अनुसार क्लोरिन, ब्रोमीन, फ्लोरिन, कोबाल्ट और हाइड्रोजन तत्वों को किस प्रकार व्यवस्थित किया जा सकता है?

- (क) क्लोरिन, ब्रोमीन, फ्लोरिन, कोबाल्ट, हाइड्रोजन
 (ख) हाइड्रोजन, फ्लोरिन, ब्रोमीन, कोबाल्ट, क्लोरिन
 (ग) फ्लोरिन, क्लोरिन, कोबाल्ट, ब्रोमीन, हाइड्रोजन
 (घ) कोबाल्ट, ब्रोमीन, हाइड्रोजन, फ्लोरिन, क्लोरिन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: मेन्डलीफ की आवर्त सारणी तैयार करने के लिए तत्वों को उनके गुणधर्मों यथा ऑक्साइड और हाइड्राइड के आधार पर क्रमबद्ध करना।

1) निम्न चित्र में एक छात्र द्वारा तैयार मेन्डलीफ की आवर्त सारणी के अनुसार तत्वों को व्यवस्थित किया हुआ दर्शाया गया है।

समूह	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
ऑक्साइड	R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄
हाइड्राइड	RH	RH ₂	RH ₃	RH ₄	RH ₃	RH ₂	RH	
आवर्त	A B	A B	A B	A B	A B	A B	A B	संक्रमण क्रम
1	H 1.008							
2	Na 22.99	Mg 24.31	Al 29.98	Si 28.09	P 30.974	S 32.06	Cl 35.453	
3	Li 6.939	Be 9.012	B 10.81	C 12.011	N 14.007	O 15.999	F 18.998	

इन तत्वों को क्रमबद्ध करने में छात्र द्वारा क्या त्रुटि हुई?

- (क) छात्र ने प्रथम समूह में हाइड्रोजन को रखा।
 (ख) छात्र ने सातवें आवर्त में क्लोरिन और फ्लोरिन को रखा।
 (ग) छात्र ने चौथे आवर्त में तीसरे आवर्त के तत्वों को रखा। ()
 (घ) छात्र ने दूसरे समूह में तीसरे समूह के तत्वों को रखा।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न में से कौन सा विकल्प चौथे आवर्त के तत्वों को सही समूह में व्यवस्थित करता है?

(क)

Mn 54.94	Cr 50.20	V 50.94	Ti 47.90	Sc 44.96	Ca 40.08	K 39.102
-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

(ख)

K 39.102	Ca 40.08	Ti 47.90	Sc 44.96	V 50.94	Cr 50.20	Mn 54.94
-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

(ग)

K 39.102	Ca 40.08	Sc 44.96	Ti 47.90	V 50.94	Cr 50.20	Mn 54.94
-------------	-------------	-------------	-------------	------------	-------------	-------------

(घ)

Mn 54.94	Cr 50.20	V 50.94	Sc 44.96	Ti 47.90	Ca 40.08	K 39.102
-------------	-------------	------------	-------------	-------------	-------------	-------------

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: तत्वों को क्रमबद्ध करने के संबंध में मेन्डलीफ की आवर्त सारणी में उपलब्धियों और सीमाओं की पहचान करना।

- 1) निम्न में से कौन सा विकल्प मेंडलीफ की आवर्त सारणी की उपलब्धियां दर्शाता है?
- (क) नोबल गैसों को अनुमान
(ख) इसमें सारणी में खाली रख गए स्थानों को समाप्त कर दिया गया।
(ग) यह अनुमान लगाया गया कि तत्वों को उनके गुणधर्मों के आधार पर क्रमबद्ध किया जा सकता है।
(घ) इस प्रवृत्ति में किसी भी तत्व का द्रव्यमान उसके उपर और नीचे के तत्वों का औसत परमाणु द्रव्यमान होता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

- 2) एक छात्र मेंडलीफ की आवर्त सारणी का अध्ययन करता है और कुछ कथनों की सूची बनाता है।
- P. इस आवर्त सारणी में कार्बन को कोई नियत स्थान नहीं दिया गया है।
Q. परमाणु द्रव्यमान में नियमित रूप में बढ़ोतरी नहीं होती है।
R. किसी तत्व के समस्थानिकों के भिन्न रासायनिक गुणधर्म होते हैं किंतु समान परमाणु द्रव्यमान होते हैं।
- निम्न में से कौन से विकल्प मेंडलीफ की आवर्त सारणी की सीमाओं की सूची है?
- (क) केवल P
(ख) केवल R
(ग) P और Q दोनों
(घ) Q और R दोनों

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एमपीटी में तत्वों के क्रमों की व्याख्या करना।

- 1) निम्न में से कौन सा विकल्प आधुनिक आवर्त सारणी के आधार पर बढ़ती परमाणु संख्या के आधार पर तत्वों को व्यवस्थित करता है?
- (क) C □ N □ O □ Ne □ F
(ख) S □ Ar □ Cl □ Ca □ K
(ग) H □ Li □ He □ Be □ B
(घ) Na □ Mg □ Al □ Si □ P

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) एक छात्र आधुनिक आवर्त सारणी का अध्ययन करते हुए विभिन्न समूहों के कुछ तत्वों को व्यवस्थित करता है जैसा कि दर्शाया गया है।

समूह 1

समूह 18

H

समूह 2

Be

He
हिलियम

हाइड्रोजन
Li लिथियम
Na सोडियम
K पोटेशियम
Rb रूबीडियम
Cs सेसियम
Fr फ्रेंसियम

बेरिलियम
Ca कैल्सियम
Mg मैग्नेशियम
Sr स्ट्रॉटियम
Ba बेरियम
Ra रेडियम

Ne नियोन
Ar आर्गन
Kr क्रिप्टन
Xe जियोन
Rn रेडॉन
Og ऑग्लेशन

निम्न में से कौन सा समूह आधुनिक आवर्त सारणी के दिशानिर्देशों के अनुसार है?

- (क) समूह 1
- (ख) समूह 18
- (ग) समूह 1 और 2
- (घ) समूह 1 और 18

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: एमपीटी में किसी तत्व के निर्धारण के लिए दी गयी इसकी परमाणु संख्या के आधार पर समूह और आवर्त संख्या की गणना करना।

- 1) निम्न चित्र एक तत्व की परमाणु संख्या और द्रव्यमान संख्या दर्शाता है।

15
P
फॉस्फोरस
31.0

निम्न में से कौन सा विकल्प इस आवर्त सारणी में तत्व को व्यवस्थित करता है?

- (क) समूह - 1; आवर्त-1
- (ख) समूह - 5; आवर्त-3
- (ग) समूह - 10; आवर्त-1
- (घ) समूह - 15; आवर्त-3

सही उत्तर: विकल्प (घ)

- 2) किसी तत्व X की परमाणु संख्या 9 है। आधुनिक आवर्त सारणी के किस आवर्त और समूह में इसे रखा जा सकता है?

(क)

आवर्त	समूह
2	17

(ग)

आवर्त	समूह
2	7

(ख)

आवर्त	समूह
7	17

(घ)

आवर्त	समूह
7	7

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: किसी तत्व के गुणधर्मों के निर्धारण के लिए एमपीटी में दिए गए इसके स्थान में इसके शैलों और संयोजन इलेक्ट्रॉनों की संख्या की गणना करना।

1) बोरॉन एक अधातु है और इसे समूह 13 और आवर्त 2 में रखा गया है। बोरॉन अन्य तत्वों के साथ किस प्रकार आबंध कर सकता है?

(क) 5 इलेक्ट्रॉनों को साझा कर

(ख) 3 इलेक्ट्रॉनों को साझा कर

(ग) 2 इलेक्ट्रॉनों को साझा कर

(घ) 1 इलेक्ट्रॉन को साझा कर

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक तत्व की परमाणु संख्या 20 है और वह समूह 2 एवं आवर्त 4 में है। निम्न में से कौन सा विकल्प उस तत्व में मौजूद संयोजकता संख्या बतलाता है?

(क)

शैल	संयोजक इलेक्ट्रॉन
3	8

(ख)

शैल	संयोजक इलेक्ट्रॉन
4	2

(ग)

सही उत्तर: विकल्प (ख)

शैल	संयोजक इलेक्ट्रॉन
4	6

(घ)

शैल	संयोजक इलेक्ट्रॉन
3	2

एलओबी: समूहों और आवर्तों में प्रवृत्तियों के बारे में बतलाने के लिए एमपीटी में तत्वों की स्थिति का अनुमान करना।

- 1) आधुनिक आवर्त सारणी में आवर्त के साथ संयोजकता की प्रवृत्ति क्या है?
- (क) यह बाएं से दाएं की ओर बढ़ता है।
(ख) यह दाएं से बाएं की ओर घटता है।
(ग) यह बढ़ता है और फिर घटता है।
(घ) यह घटता है और फिर बढ़ता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) निम्न चित्र समूह 2 में तत्वों की सूची दर्शाता है।

समूह - 2

Be बेरिलियम
Ca कैल्सियम
Mg मैग्नेशियम
Sr स्ट्रोंटियम
Ba बेरियम
Ra रेडियम

बेरिलियम से रेडियम में किसी तत्व के लिए संयोजकता की प्रवृत्ति क्या होगी?

- (क) यह वही रहेगा।
(ख) रेडियम होने तक इसमें वृद्धि होगी।
(ग) इसमें वृद्धि होगी और उसके बाद कैल्सियम के बाद वृद्धि होगी।
(घ) इसमें वृद्धि होगी और उसके बाद कैल्सियम के बाद कमी होगी।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: एमपीटी में तत्वों के क्रमों को बतलाने के लिए पूरे आवर्त और समूह में परमाणु आकार की प्रवृत्ति का अनुमान लगाना।

- 1) एक छात्र को यह पता चलता है कि परमाणु का आकार तत्वों के परमाणु की त्रिज्या पर निर्भर करता है। तीसरे आवर्त में तत्वों की परमाणु त्रिज्या सोडियम से आर्गन के लिए किस प्रकार बदलती है?
- (क) विकल्प 1: सोडियम से आर्गन में परमाणु त्रिज्या में वृद्धि होती है।
(ख) सोडियम से आर्गन में परमाणु त्रिज्या में कमी होती है।
(ग) परमाणु त्रिज्या में वृद्धि होती है और साथ ही शैलों में वृद्धि होती है।
(घ) नए शैलों के जुड़ने के कारण परमाणु त्रिज्या में वृद्धि होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह नोटिस करता है कि समूह 1 के तत्वों का परमाणु द्रव्यमान बढ़ता है क्योंकि हाइड्रोजन से सेसियम में बढ़ता है जैसा कि दर्शाया गया है।

समूह 1

1	H	हाइड्रोजन	1.0
3	Li	लिथियम	6.9
11	Na	सोडियम	23.0
19	K	पोटेशियम	39.1
37	Rb	रूबीडियम	85.5
55	Cs	सेसियम	132.9

निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प बढ़ते परमाणु द्रव्यमान के कारण बतलाता है?

- (क) शैलों का जुड़ना
- (ख) परमाणु आवेश में बढ़ोतरी
- (ग) उन्हीं शैलों में इलेक्ट्रॉनों का बढ़ना।
- (घ) बाहरी इलेक्ट्रॉनों और नाभिक के बीच दूरी का घटना।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: तत्वों के रासायनिक व्यवहार के अध्ययन में एमपीटी की उपयोगिता का विश्लेषण करना।

1) इस समूह के धात्विक चरित्र का क्रम क्या है?

- (क) विकल्प 1: इसमें कमी होती है क्योंकि नए शैल तत्व में जुड़ते हैं।
- (ख) इसमें बढ़ोतरी होती है क्योंकि इलेक्ट्रॉन नाभिक से दूर होते हैं।
- (ग) इसमें बढ़ोतरी होती है क्योंकि उस शैल में नए परमाणु जुड़ते हैं।
- (घ) इसमें कमी होती है क्योंकि इलेक्ट्रॉन पर प्रभावी परमाणु आवेश में बढ़ोतरी होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) विद्युतऋणात्मकता किसी तत्व की को इलेक्ट्रॉनों को प्राप्त कर आबंध बनाने के लिए क्षमता को परिभाषित करता है। इन आवर्तों में तत्वों की विद्युतऋणात्मकता किस प्रकार परिवर्तित होती है?

- (क) इसमें वृद्धि होती है क्योंकि शेलों की संख्या बढ़ती है।
 (ख) इसमें कमी होती है क्योंकि शेलों की संख्या घटती है।
 (ग) इसमें वृद्धि होती है क्योंकि उसी शेल में अधिक इलेक्ट्रॉन जुड़ते हैं।
 (घ) इसमें कमी होती है क्योंकि उसी शेल में अधिक इलेक्ट्रॉन जुड़ते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)



क्रियाकलाप



उद्देश्य	मेन्डलीफ की आवर्त सारणी तैयार करने के लिए तत्वों को उनके गुणधर्मों यथा ऑक्साइड और हाइड्राइड के आधार पर क्रमबद्ध करना।					
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	आधुनिक आवर्त सारणी के प्रथम 18 तत्वों के रासायनिक सूत्र, संयोजकता लिखना।					
अपेक्षित सामग्री	एनसीईआरटी पुस्तक					
शब्दावली	समूह: मेन्डलीफ की आवर्त सारणी में उर्ध्व कॉलम। आवर्त: मेन्डलीफ आवर्त सारणी में क्षैतिज पंक्ति।					
प्रक्रिया	निम्न सारणी में प्रथम 18 तत्वों को व्यवस्थित करना:					
	परमाणु संख्या	संकेत	इलेक्ट्रॉनिक विन्यास	बने आयन	ऑक्साइड आयन वाला यौगिक	हाइड्रोजन प्रोटोन अथवा हाइड्राइड आयन वाला यौगिक

प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. तत्वों के रासायनिक सूत्रों में आप क्या पैटर्न देखते हैं? 2. समान पैटर्न वाले तत्वों को एक में समूह बनाएँ और यह जांचने के लिए मैन्डलीफ आवर्त सारणी के साथ मैप करें कि क्या आपको समान व्यवस्था मिल रहा है। 3. मैन्डलीफ द्वारा तत्वों के वर्गीकरण का आधार क्या था? 4. आप क्यों ऐसा मानते हैं कि उसने रासायनिक गुणधर्मों को परिभाषित करने के लिए ऑक्सीजन और हाइड्रोजन के यौगिकों ही क्यों चुना?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. कोई भी किराना स्टोर का मालिक अपने स्टोर में समान वस्तुओं को एकसाथ क्यों रखता है ? यदि सभी समानों को आपस में मिला दें तो इससे क्या हानि होगी? 2. आप अपने दैनिक जीवन में किस प्रकार के पैटर्न को देखते हैं और इन पैटर्नों के आधार पर वस्तुओं को मानसिक रूप से किस छांटते हैं ? (वाहन संख्या प्लेटों, घर में रखे गए ग्रीसरी वस्तुओं, घर में रखे गए कपड़े के पैटर्न के बारे में सोचें।)
कक्षा से परे	यदि आपको वैज्ञानिकों द्वारा अपने सिद्धांतों के साथ आने से पूर्व आवर्त सारणी में तत्वों को व्यवस्थित करना होता तो आपके द्वारा तत्वों को व्यवस्थित करने का आधार क्या होता? (आप कहीं भी किसी चीज और हर चीज के बारे में सोचें)।

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	आवर्त सारणी की प्रति छात्र एक प्रिंट।
प्रक्रिया	<p>(यह क्रियाकलाप इस अध्याय के अंत में करने से सबसे अच्छा होगा) आवर्त सारणी बिंगो</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. छात्रों को जोड़े में बिठाया जाएगा। (संस्तुत व्यवस्था, स्रोत: study.com)  <ol style="list-style-type: none"> 2. खिलाड़ी 1 किसी एक तत्व का इसके अधिकतम 4 भौतिक अथवा रासायनिक गुणधर्मों का उल्लेख करते हुए बताएंगे और उस तत्व का नाम नहीं बताएंगे। 3. खिलाड़ी 2 उस तत्व का अनुमान लगाएंगे और अपनी आवर्त सारणी में सही वाले तत्व को काट देंगे। 4. खिलाड़ी 1 उसके बाद उस तत्व के बारे में बताएंगे और 'हिट' या 'मिस' के रूप में बताएंगे। 5. खिलाड़ी जिन्हें इस खेल के 15 चक्रों में अधिकतम हिट आया है, जीत जाएंगे।
प्रतिफल प्रश्न	1. इस खेल को खेलते हुए आपने क्या मान निकाला?

6.जीवन की प्रक्रियाएँ

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
स्वपोषी संश्लेषण	CO ₂ और H ₂ O के अवशोषण की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक पदार्थ कैसे प्राप्त करते हैं?
	CO ₂ और H ₂ O को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं?
विषमपोषी पोषण	विषम पोषी द्वारा भोजन लेने के लिए नियोजित रणनीतियों को सूचीबद्ध करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि विषम पोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं?
मानव में पोषण	मानव पाचन तंत्र में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्य भोजन से पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?
	मनुष्यों में भोजन के विखंडन को समझने के लिए मानव पाचन तंत्र में शामिल एंजाइमों और उनके कार्यों को सूचीबद्ध करें।
श्वसन	विभिन्न पथों से ग्लूकोज के विखंडन के तरीकों को रेखांकित करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि जीवों में ऊर्जा कैसे प्राप्त की जाती है?
	मानव श्वसन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाने के क्रम में उदाहरण सहित व्याख्या करें कि कैसे मनुष्य ऑक्सीजन ग्रहण करता है और CO ₂ का निष्कासन करता है ?
जंतुओं में परिवहन	मानव हृदय द्वारा ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के परिवहन की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि कोशिकाओं तक ऑक्सीजन कैसे पहुंचाई जाती है?
	मछलियों में रक्त के दोहरे परिसंचरण की प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करें, ताकि यह समझा जा सके कि ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त को कैसे विभाजित किया जाता है?
	मानव शरीर में रक्त वाहिकाओं, धमनियों, प्लेटलेट्स और लसीका के कार्य का वर्णन करें ताकि यह समझा जा सके कि मानव परिवहन प्रणाली कैसे काम करती है?
पौधों में परिवहन	पौधों में जाइलम (वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ) के कार्यों की व्याख्या करें, ताकि यह समझा जा सके कि पौधे मिट्टी से जल को कैसे ग्रहण करते हैं?
	पौधों में जल कैसे गमन करता है, यह समझाने के लिए वाष्पोत्सर्जन के कार्य की व्याख्या करें:-

पौधों में भोजन कैसे पहुँचाया जाता है , यह समझाने के लिए फ्लोएम और एटीपी के कार्य की व्याख्या करें:-

मानव में उत्सर्जन	मानव उत्सर्जन प्रणाली में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट पदार्थ को कैसे बाहर निकाला जाता है
पौधों में उत्सर्जन	पौधों में उत्सर्जन की व्याख्या करने के लिए वाष्पोत्सर्जन और अन्य तरीकों का वर्णन करें जिसके द्वारा पौधे अतिरिक्त अपशिष्ट निकलते हैं

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
विषम पोषी द्वारा भोजन लेने के लिए नियोजित रणनीतियों को सूचीबद्ध करें और समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि विषम पोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं और स्वपोषी तथा विषम पोषी के पोषण में अंतर बताएँ।	सामग्री/वस्तु/जीव/घटना/प्रक्रियाओं पर आधारित गुण/विशेषताएँ, जैसे स्वपोषी और विषम पोषी के पोषण , बायोडिग्रेडेबल और गैर-बायोडिग्रेडेबल पदार्थ , विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाएँ, प्रबल और दुर्बल अम्ल और क्षार , अम्लीय, क्षारीय और उदासीन लवण , वास्तविक और आभासी छवियाँ इत्यादि का अंतर ।
CO ₂ और H ₂ O के अवशोषण की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक पदार्थ कैसे प्राप्त करते हैं?	अपने प्रश्नों के जवाब को तलाशने के लिए योजना बनाएँ और तथ्यों, सिद्धांतों, घटनाओं को सत्यापित करने के लिए जाँच/प्रयोग करें- जैसेकि- जंग लगने के लिए आवश्यक शर्तों की जाँच, विभिन्न विलयनों की चालकता का परीक्षण , विभिन्न प्रकार के साबुन के नमूनों की झाग क्षमता की तुलना, प्रतिबिंब और प्रकाश के अपवर्तन और ओम के नियमों की पुष्टि करें , क्या शबलित पत्तियाँ प्रकाश-संश्लेषण का प्रदर्शन करती हैं? किण्वन के दौरान कौन सी गैस विकसित होती है ? क्यों पौधों के प्ररोह प्रकाश की ओर बढ़ते हैं?
CO ₂ और H ₂ O को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं?	
मानव पाचन तंत्र में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्य भोजन से पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?	मनुष्यों और पौधों में पोषण , पौधों में परिवहन , पौधों और जानवरों में परिवहन , अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण , आधुनिक आवधिक तालिका में तत्वों का स्थानन , अभिक्रियाशीलता श्रृंखला के आधार पर घुलनशील लवणों से धातुओं का विस्थापन, विद्युत मोटर और जनित्र के कार्य, तारों का टिमटिमाना , अग्रिम सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त , इंद्रधनुष के निर्माण आदि जैसी प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करें:-
मनुष्यों में भोजन के विखंडन को समझने के लिए मानव पाचन तंत्र में शामिल एंजाइमों और उनके कार्यों को सूचीबद्ध करें।	
विभिन्न पथों से ग्लूकोज के विखंडन के तरीकों को रेखांकित करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि जीवों में ऊर्जा कैसे प्राप्त की जाती है?	
मानव श्वसन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाने के क्रम में उदाहरण सहित व्याख्या करें कि कैसे मनुष्य ऑक्सीजन ग्रहण करता है और CO ₂ का निष्कासन करता है ?	

मानव हृदय द्वारा ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के परिवहन	
की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि कोशिकाओं तक ऑक्सीजन कैसे पहुंचाई जाती है?	
मछलियों में रक्त के दोहरे परिसंचरण की प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करें, ताकि यह समझा जा सके कि ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त को कैसे विभाजित किया जाता है?	
मानव शरीर में रक्त वाहिकाओं, धमनियों, प्लेटलेट्स और लसीका के कार्य का वर्णन करें ताकि यह समझा जा सके कि मानव परिवहन प्रणाली कैसे काम करती है?	
पौधों में जाइलम (वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ) के कार्यों की व्याख्या करें, ताकि यह समझा जा सके कि पौधे मिट्टी से जल को कैसे ग्रहण करते हैं?	
पौधों में जल कैसे गमन करता है, यह समझाने के लिए वाष्पोत्सर्जन के कार्य की व्याख्या करें:-	
पौधों में भोजन कैसे पहुँचाया जाता है, यह समझाने के लिए फ्लोएम और एटीपी के कार्य की व्याख्या करें:-	
मानव उत्सर्जन प्रणाली में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट पदार्थ को कैसे बाहर निकाला जाता है	
पौधों में उत्सर्जन की व्याख्या करने के लिए वाष्पोत्सर्जन और अन्य तरीकों का वर्णन करें जिसके द्वारा पौधे अतिरिक्त अपशिष्ट निकलते हैं	
विषम पोषी द्वारा भोजन लेने के लिए नियोजित रणनीतियों को सूचीबद्ध करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि विषम पोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं और स्वपोषी तथा विषम पोषी के पोषण में अंतर बताएँ।	
मानव पाचन तंत्र में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्य भोजन से पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?	पाचन, श्वसन, संचार, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली, जल का विद्युत अपघटन, अणुओं और परमाणुओं की बिन्दु वाली इलेक्ट्रॉन संरचना, अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण का प्रवाह चार्ट, किरणों का आरेख, चुंबकीय क्षेत्र की रेखा आदि का लेबल वाले आरेख/प्रवाह चार्ट/अवधारणा पर आधारित मानचित्र/आरेख बनाएँ।
मानव श्वसन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाने के क्रम में उदाहरण सहित व्याख्या करें कि कैसे मनुष्य ऑक्सीजन ग्रहण करता है और CO ₂ का निष्कासन करता है	
मानव हृदय द्वारा ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के परिवहन की प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि कोशिकाओं तक ऑक्सीजन कैसे पहुँचाई जाती है	
मानव उत्सर्जन प्रणाली में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट पदार्थ को कैसे बाहर निकाला जाता है	

मानव पाचन तंत्र में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्य भोजन से पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?

मानव श्वसन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाने के क्रम में उदाहरण सहित व्याख्या करें कि कैसे मनुष्य ऑक्सीजन ग्रहण करता है और CO₂ का निष्कासन करता है

मानव हृदय द्वारा ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के परिवहन की प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि कोशिकाओं तक ऑक्सीजन कैसे पहुंचाई जाती है?

मानव उत्सर्जन प्रणाली में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट पदार्थ को कैसे बाहर निकाला जाता है

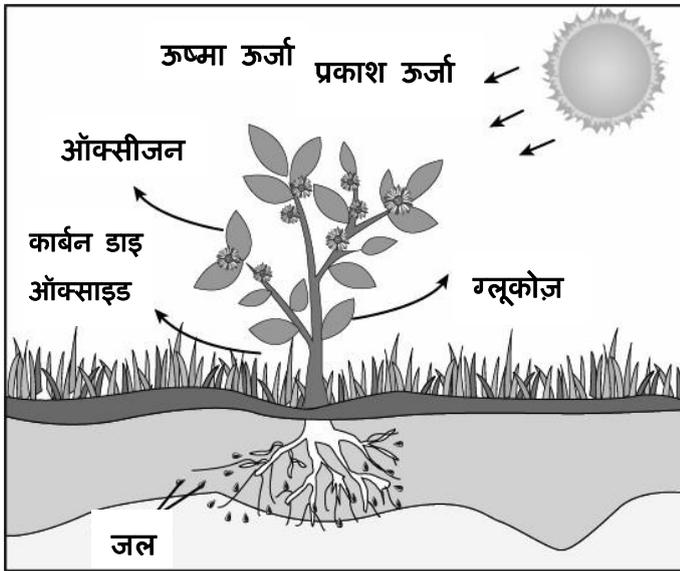
पर्यावरण के अनुकूल संसाधनों का उपयोग करके जैसे- श्वसन, पाचन और उत्सर्जन प्रणाली के कार्य प्रदर्शित करने वाला मॉडल, सोडा अम्ल, आग बुझाने वाला यंत्र, आवधिक तालिका, मिसेल का निर्माण , हीरा/ग्रेफाइट/बकमिंस्टर फ्लोरीन, मानव नेत्र, विद्युत मोटर और जनित्र कार्य आदि का मॉडल डिजाइन करने में रचनात्मकता प्रदर्शित करें,

परीक्षण मद्



एलओबी CO₂ और H₂O के अवशोषण की प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण के लिए आवश्यक पदार्थ कैसे प्राप्त करते हैं?

1) यह छवि एक पौधे द्वारा भोजन बनाने की प्रक्रिया को दर्शाती है:-



चित्र के माध्यम से कौन से कथन को निष्कर्ष के रूप में लिया जा सकता है?

(क) पौधे कच्चे माल के रूप में वायु से CO₂ और मिट्टी से H₂O को अवशोषित करते हैं और उन्हें ग्लूकोज में परिवर्तित करते हैं

(ख) पौधे कच्चे माल के रूप में मिट्टी से CO₂ और वायु से H₂O को अवशोषित करते हैं और उन्हें ग्लूकोज में परिवर्तित करते हैं

(ग) पौधे कच्चे माल के रूप में हवा से O₂ और मिट्टी से ग्लूकोज से अवशोषित करते हैं और उन्हें हल्की ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं

(घ) पौधे कच्चे माल के रूप में हवा से O₂ और मिट्टी से खनिज को अवशोषित करते हैं और उन्हें ऊष्मा ऊर्जा में परिवर्तित करते हैं

सही उत्तर: विकल्प(क)

- 2) एक छात्र पौधों में पोषण के महत्व का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग करता है। छात्र ने एक स्वस्थ पौधे के साथ 2 गमले, गमला 1 और गमला 2 लिया। दोनों गमलों को बगीचे में रखकर ठीक से पानी डालता रहा। पॉट 1 को ऐसे ही रखा गया था , जबकि गमला 2 को कास्टिक सोडा के साथ शीशे के एयर टाइट बॉक्स में कास्टिक सोडा के साथ रखा गया था। कास्टिक सोडा अपने आसपास मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड को सोख लेता है। 2 दिनों के बाद , छात्र ने देखा कि बगीचे में रखा पौधा स्वस्थ है जबकि शीशे के एयर टाइट बॉक्स में रखा पौधा मुरझा गया है। इस अवलोकन के संभावित कारण क्या हो सकते हैं?

क) मिट्टी में पोषक तत्वों की कमी

ख) जीवित रहने के लिए ऑक्सीजन का अभाव

ग) प्रकाश संश्लेषण करने में असमर्थता

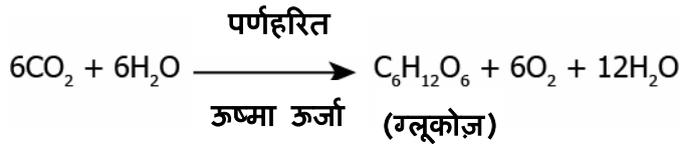
घ) कास्टिक सोडा द्वारा प्रकाश का अवशोषण विकास को सीमित करता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

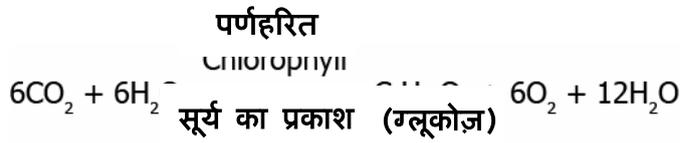
एलओबी CO₂ और H₂O को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि स्वपोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं

- 1) कौन सा समीकरण पौधों में CO₂ और H₂O का कार्बोहाइड्रेट में सही रूपांतरण को दर्शाता है?

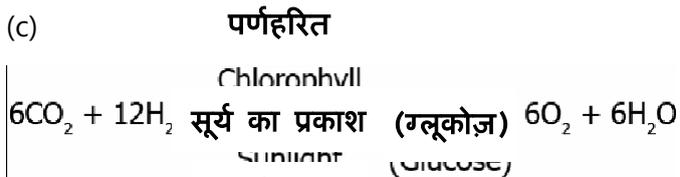
क)



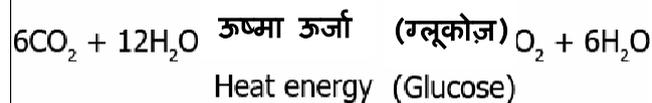
(ख)



(c)

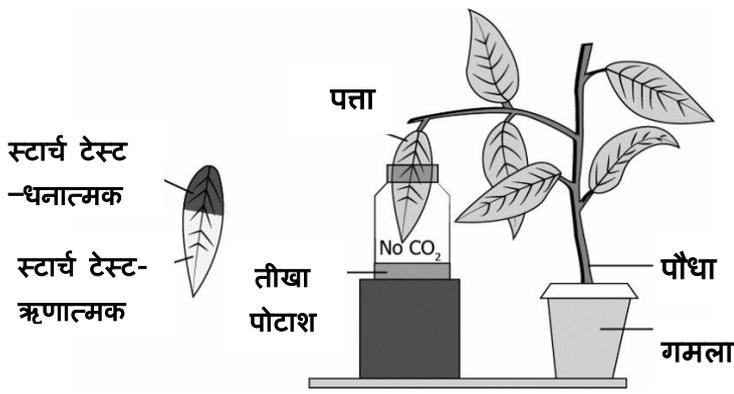


(d)



सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) एक छात्र ने पौधों में प्रकाश संश्लेषण का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया। छात्र ने एक डी-स्टार्च पौधे को तीन दिनों तक अंधेरे कमरे में रखकर स्टार्च दिया। डी-स्टार्च वाले पत्ते के आधे हिस्से को कास्टिक पोटैश युक्त बोतल में रखा गया था (CO₂ को अवशोषित करता है) जैसा कि दिखाया गया है-



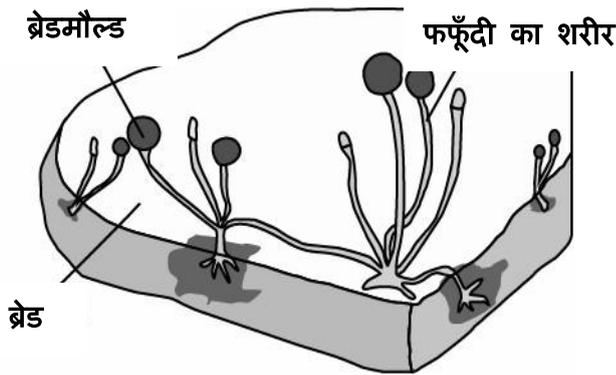
इसके बाद छात्र ने उस पौधे को प्रकाश में रखा और स्टार्च की उपस्थिति जानने के लिए 5 घंटे बाद पत्तियों का परीक्षण किया। उसने पाया कि बोतल का अंदरूनी भाग आयोडीन के साथ अभिक्रिया करते समय रंग में कोई परिवर्तन नहीं दर्शाते हुए नकारात्मक स्टार्च परीक्षण को दर्शाता है, हालाँकि, पत्तियों के अन्य ऊपरी हिस्सों ने आयोडीन के साथ नीले-काले रंग को दिखाने वाले सकारात्मक स्टार्च परीक्षण को दर्शाया। इस प्रयोग से क्या मूल्यांकन किया जा सकता है?

- (क) कार्बन डाइऑक्साइड प्रत्यक्ष रूप से पत्तियों के रंग से जुड़ा हुआ होता है
- (ख) कार्बोहाइड्रेट का निर्माण करने के लिए कार्बन डाइऑक्साइड आवश्यक है
- (ग) कार्बन डाइऑक्साइड के अभाव से पौधे में स्टार्च की मात्रा बढ़ जाती है
- (घ) कार्बन डाइऑक्साइड का अभाव प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया को धीमा कर देती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी विषम पोषी द्वारा भोजन लेने के लिए नियोजित रणनीतियों को सूचीबद्ध करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि विषम पोषी पोषण कैसे प्राप्त करते हैं?

यह छवि एक ब्रेड (रोटी) पर फफूँदी को दर्शाती है।

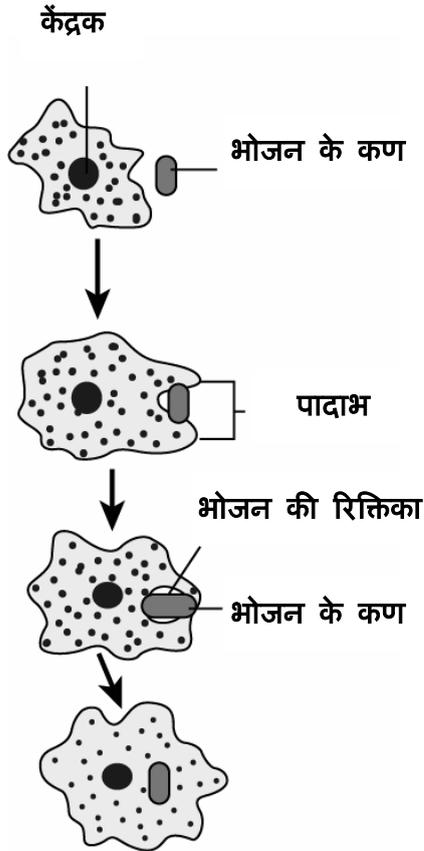


इन फफूँदियों को पोषण कैसे प्राप्त होता है?

- (क) उस रोटी को खाकर जिस रोटी पर यह बढ़ रहे होते हैं
- (ख) रोटी से प्राप्त पोषक तत्वों का स्वयं के भोजन को तैयार करने में उपयोग करके
- (ग) ब्रेड के पोषक तत्वों को टुकड़ों में तोड़ते हुए उन्हें अवशोषित करके
- (घ) अन्य जीवों को रोटी पर वृद्धि कराकर और फिर उनका सेवन करके

सही उत्तर: विकल्प (ग)

1) यह छवि दर्शाती है कि कैसे अमीबा पोषण प्राप्त करता है



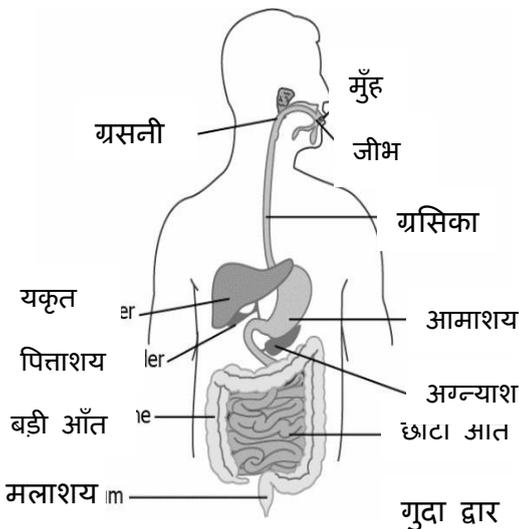
यह प्रक्रिया अमीबा के लिए कैसे लाभप्रद है?

- (क) भोजन पर वेधन करने में कम समय लगता है
- (ख) जटिल भोजन आसानी से पचाया जा सकता है
- (ग) अधिक मात्रा में भोजन का सेवन किया जा सकता है
- (घ) शरीर के भीतर पोषण का तेजी से वितरण

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: मानव पाचन तंत्र में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्य भोजन से पोषक तत्व कैसे प्राप्त करते हैं?

1) यह छवि मानव के पाचन तंत्र को दर्शाती है।

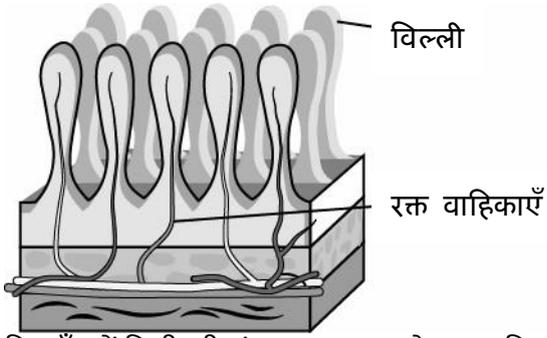


पाचन तंत्र के किस अंग से भोजन का पाचन शुरू होता है ?

- (क) सलीवा की उपस्थिति के कारण मुँह से
- (ख) ग्रसिका जो भोजन को आँत में ले जाती है
- (ग) वह जो वसा को तोड़ने के लिए रस(अम्ल) जारी करता है
- (घ) वह जो भोजन को पाचन के साथ मिलाने में मदद करता है

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) यह छवि छोटी आँत का अनुप्रस्थ परिच्छेद दर्शाती है।



यदि आँत में विल्ली की संख्या बढ़ जाए तो क्या घटित होने की संभावना रहती है ?

- (क) भोजन के अवशोषण में वृद्धि
- (ख) शरीर से अपशिष्ट का तीव्र गति से निष्कासन
- (ग) छोटी आँत में रक्त के प्रवाह में वृद्धि
- (घ) बड़े खाद्य कणों का छोटे एरोन्स में तेजी से खंडित होना

सही उत्तर: विकल्प(क)

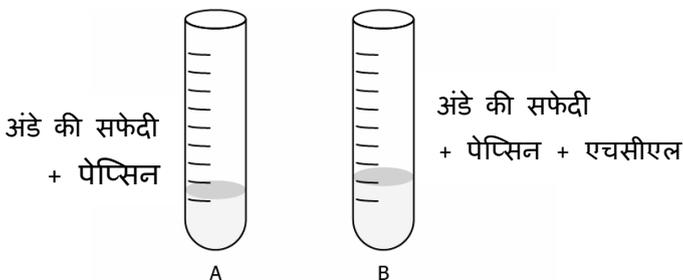
एलओबीमनुष्यों में भोजन के विखंडन को समझने के लिए मानव पाचन तंत्र में शामिल एंजाइमों और उनके कार्यों को सूचीबद्ध करें:-

1) लार का उपयोग करते हुए यहाँ स्टार्च के पाचन के एक अधूरे समीकरण के रूपको दिखाया गया है: लार + स्टार्च (टेस्ट ट्यूब में) → इसका घटना के संभावित परिणाम क्या हो सकते हैं ?

- (क) लार स्टार्च को जटिल वसा अणु में परिवर्तित कर देगा
- (ख) लार स्टार्च को जटिल शर्करा अणु में परिवर्तित कर देगा
- (ग) लार स्टार्च को साधारण शर्करा अणु में खंडित कर देगा
- (घ) लार स्टार्च को साधारण प्रोटीन अणु में खंडित कर देगा

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र ने भोजन के पाचन में एंजाइमों की भूमिका का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया।



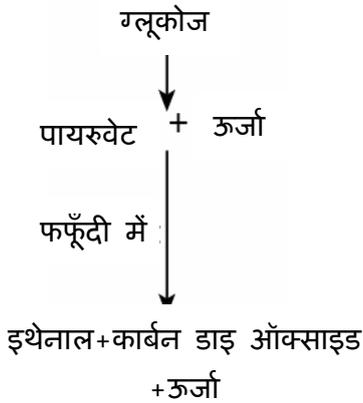
कौन-सी टेस्ट ट्यूब में प्रोटीन का पाचन घटित होगा?

- (क) पेप्सिन के रूप में टेस्ट ट्यूब ए सरल अणुओं में टूट जाएगा
- (ख) एचसीएल के रूप में टेस्ट ट्यूब बी प्रोटीन को सरल अणुओं में तोड़ देगा
- (ग) पेप्सिन के रूप में टेस्ट ट्यूब ए प्रोटीन को सरल अणुओं में तोड़ देगा
- (घ) एचसीएल के रूप में टेस्ट ट्यूब बी प्रोटीन को तोड़ने के लिए पेप्सिन को सरल अणुओं में सक्रिय कर देगा

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी विभिन्न पथों से ग्लूकोज के विखंडन के तरीकों को रेखांकित करें और समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि जीवों में ऊर्जा कैसे प्राप्त की जाती है?

1) यह चित्र खमीर में ग्लूकोज के टूटने के प्रवाह को आरेख द्वारा प्रदर्शित कर रहा है।

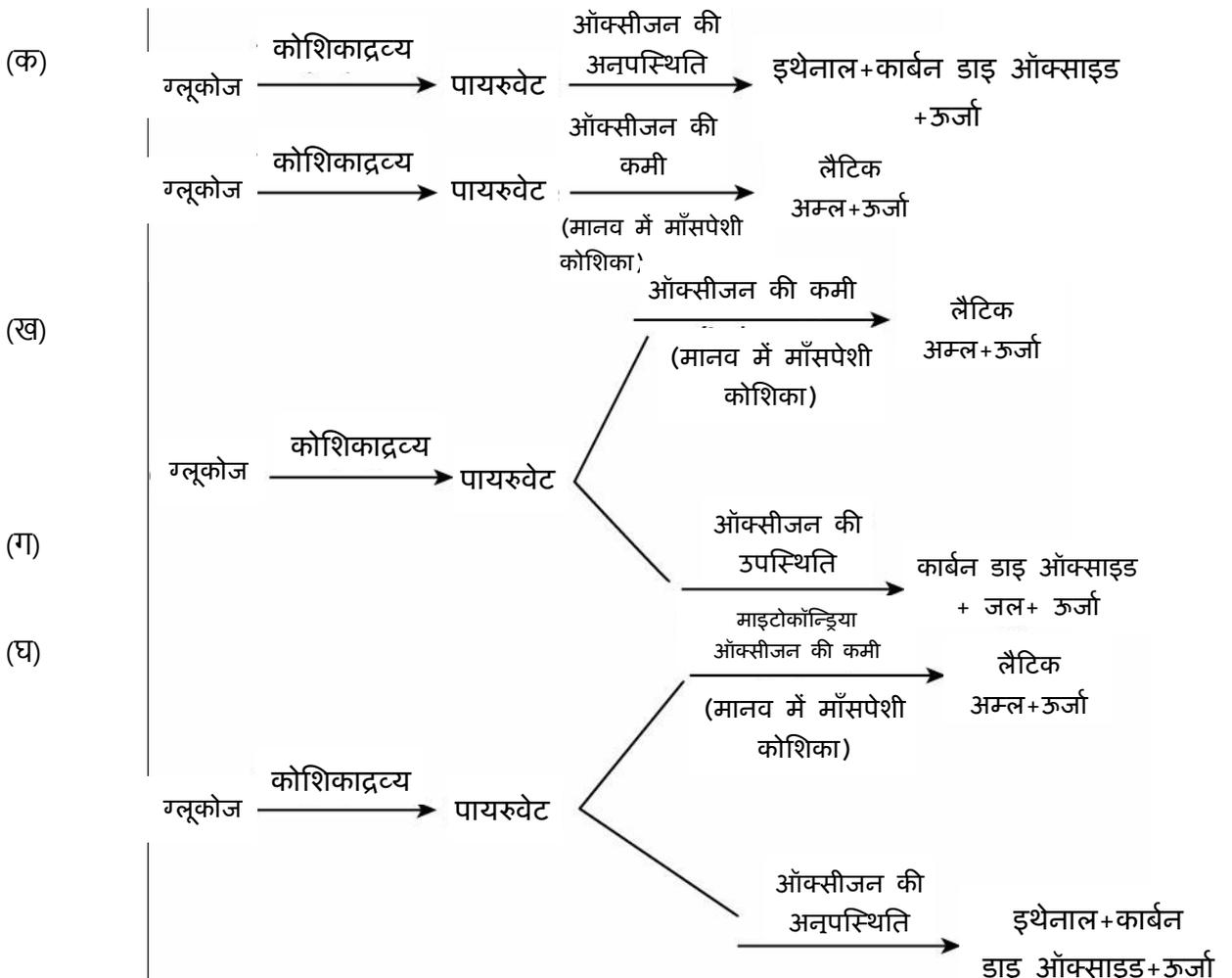


किन परिस्थिति के तहत इस प्रकार के उत्पाद प्राप्त किए जाते हैं?

- (क) ऑक्सिजन की उपस्थिति में
- (ख) ऑक्सिजन की अनुपस्थिति में
- (ग) कार्बनडाइऑक्साइड की उपस्थिति में
- (घ) कार्बनडाइऑक्साइड की उपस्थिति में

सही उत्तर: विकल्प(ख)

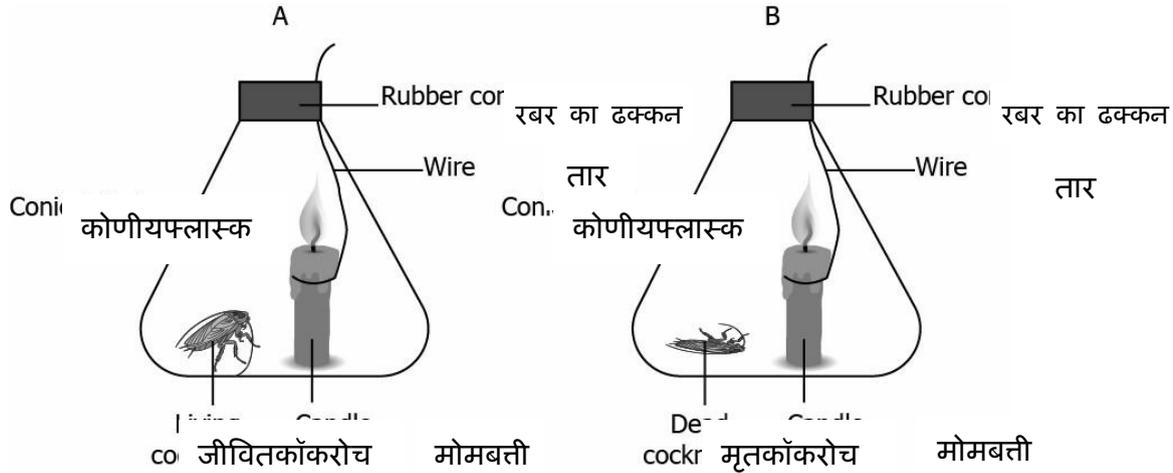
2) 100 मीटर की दौड़ लगाने वाले एथलीट के कोशिका में कौन सी प्रवाह घटित होगा? 100msprint?



सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी। मानव श्वसन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाने के क्रम में उदाहरण सहित व्याख्या करें कि कैसे मनुष्य ऑक्सीजन ग्रहण करता है और CO₂ का निष्कासन करता है ?

एक छात्र ने मानव श्वसन प्रणाली का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग किया। इस प्रयोग में , छात्र ने फ्लास्क ए में मोमबत्ती और एक जीवित तिलचट्टा रखा, जबकि फ्लास्क बी में एक मोमबत्ती और एक मृत तिलचट्टा रखा। अब, मोमबत्ती को जलाने के लिए ऑक्सीजन की जरूरत है।

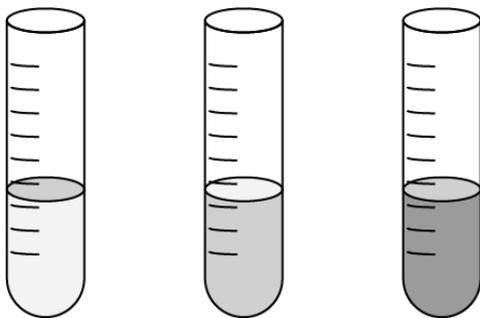


दस मिनट के बाद, छात्र का मानना है कि फ्लास्क ए में रखी मोमबत्ती तेजी से बुझने लगती है जबकि फ्लास्क बी की मोमबत्ती लंबे समय तक जलती रहती है। इस प्रयोग से क्या मूल्यांकन किया जा सकता है?

- (क) मोमबत्ती कार्बनडाइऑक्साइड की उच्च मात्रा का उत्पादन करती है
- (ख) जीवित प्राणियों में साँस लेने के दौरान ऑक्सीजन की खपत होती है
- (ग) मोमबत्ती के जलने से कॉकरोच का जीवन काल कम हो जाता है
- (घ) जीवित प्राणियों द्वारा उत्पादित जल वाष्प से मोमबत्ती के जलाने से रोका जाता है

सही उत्तर: विकल्प(ख)

1) एक छात्र ने मानव श्वसन का अध्ययन करने के लिए नींबू पानी, टेस्ट ट्यूब और एक स्ट्रॉ(पाइप) का उपयोग करते हुए एक प्रयोग किया। CO₂ की अनुपस्थिति में नींबू का पानी रंगहीन दिखता है और इसकी मौजूदगी में यह दूधिया दिखता है। छात्र ने उस टेस्ट ट्यूब में एक ताज़ा नींबू पानी तैयार किया और उसने स्ट्रॉ (पाइप) के माध्यम से उसमें वायु का प्रवाह किया जिससे यह अवलोकन किया गया कि विलयन का रूप में बादल जैसा हो गया, जैसा कि दिखाया गया है:-



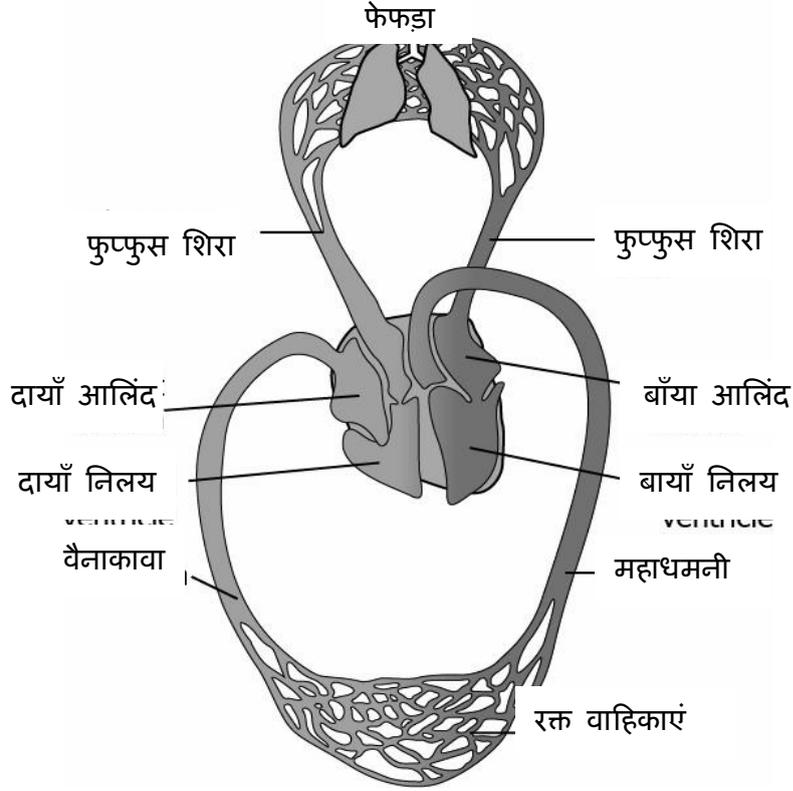
इस अवलोकन से क्या मूल्यांकन किया जा सकता है?

- (क) श्वसन के दौरान ऑक्सीजन को बाहर निकाला जाता है
- (ख) श्वसन के दौरान ग्लूकोज का उत्पादन होता है
- (ग) श्वसन के दौरान डाइऑक्साइड को छोड़ दिया जाता है
- (घ) श्वसन के दौरान जल वाष्प का उत्पादन किया जाता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबीमानव हृदय द्वारा ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के परिवहन की प्रक्रिया को समझाएँ , ताकि यह समझा जा सके कि कोशिकाओं तक ऑक्सीजन कैसे पहुंचाई जाती है?

1) यह चित्र हृदय और फेफड़े के माध्यम से शरीर में गैसों के परिवहन को दर्शाता है।

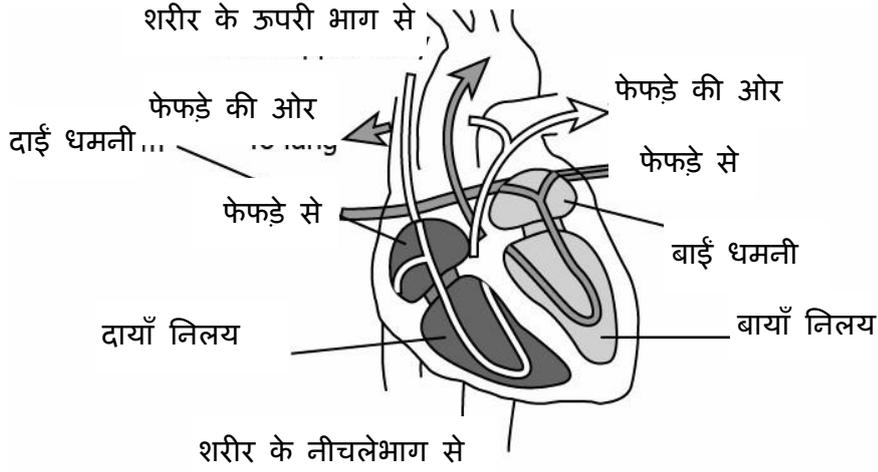


कौन सा विकल्प कोशिका में ऑक्सिजन के परिवहन को सही रूप से दर्शा रहा है?

- (क) फेफड़ा → फुफ्फुस शिरा → बाँया आलिंद → बायाँ निलय → महाधमनी → शरीर की कोशिका
(ख) फेफड़ा → फुफ्फुस शिरा → दायाँ आलिंद → दायाँ निलय → महाधमनी → शरीर की कोशिका
(ग) फेफड़ा → फुफ्फुसीय धमनी → बाँया आलिंद → बायाँ निलय → वैनाकावा → शरीर की कोशिका
(घ) फेफड़ा → फुफ्फुसीय धमनी → दायाँ आलिंद → दायाँ निलय → शरीर की कोशिका

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) यह चित्र मानव हृदय के ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त को दर्शाता है:-



- ऑक्सीजन युक्त रक्त
○ ऑक्सीजनरहित रक्त

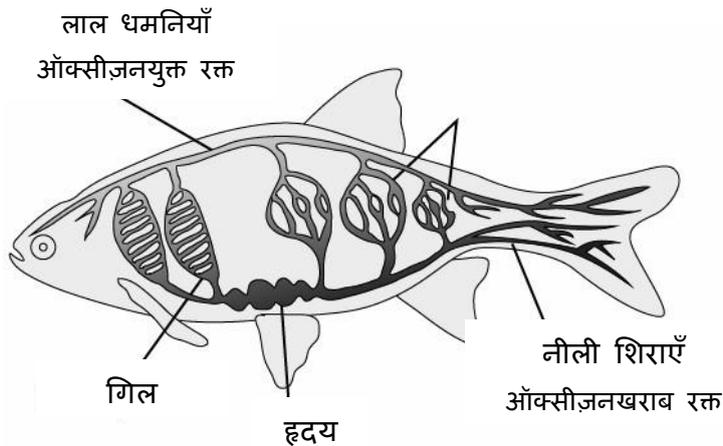
हृदय के दाएँ आलिंद से ऑक्सीजन रहित रक्त की दिशा क्या है?

- (क) फेफड़े की ओर
(ख) शरीर के निचले भाग में
(ग) शरीर के ऊपरी भाग में
(घ) बाएँ आलिंद की ओर

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी मछलियों में रक्त के दोहरे परिसंचरण की प्रक्रिया की रूपरेखा तैयार करें , ताकि यह समझा जा सके कि ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त को कैसे विभाजित किया जाता है?

1) यह चित्र मछली में रक्त के परिसंचरण को प्रदर्शित कर रहा है

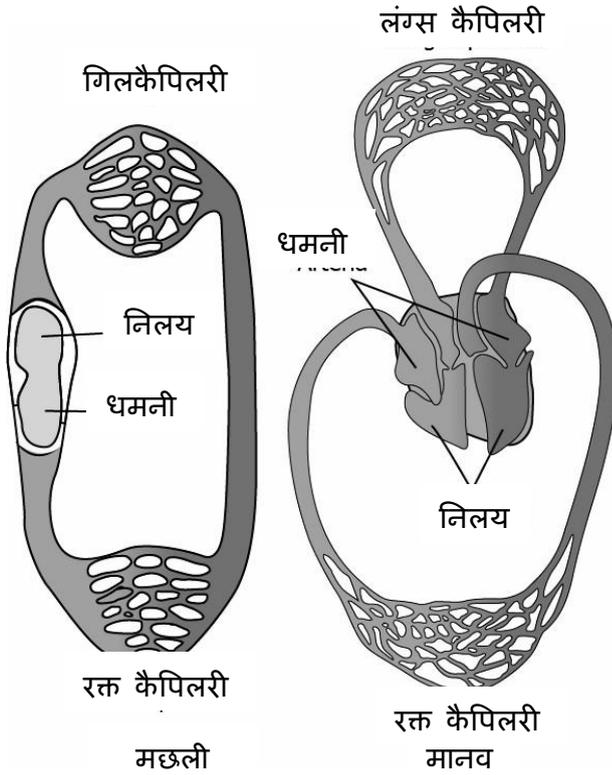


कौन सा विकल्प मछली के शरीर में रक्त के प्रवाह के सही तरीके से दर्शा रहा है?

- (क) गिलकैपिलरी → ऑक्सीजनयुक्त रक्त → हृदय → शरीर की कोशिकाएँ → ऑक्सीजनरहित रक्त → गिल्स
(ख) गिलकैपिलरी → ऑक्सीजनयुक्त रक्त → शरीर की कोशिकाएँ → ऑक्सीजनरहित रक्त → हृदय → गिल्स
(ग) केशिकाएँ → हृदय → ऑक्सीजनयुक्त रक्त → शरीर की कोशिकाएँ → ऑक्सीजनरहित रक्त → हृदय → गिल्स
(घ) गिलकैपिलरी → ऑक्सीजनयुक्त रक्त → हृदय → शरीर की कोशिकाएँ → ऑक्सीजनरहित रक्त → हृदय → गिल्स

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) यह चित्र मानव और मछली के रक्त परिसंचरण को दर्शाता है-



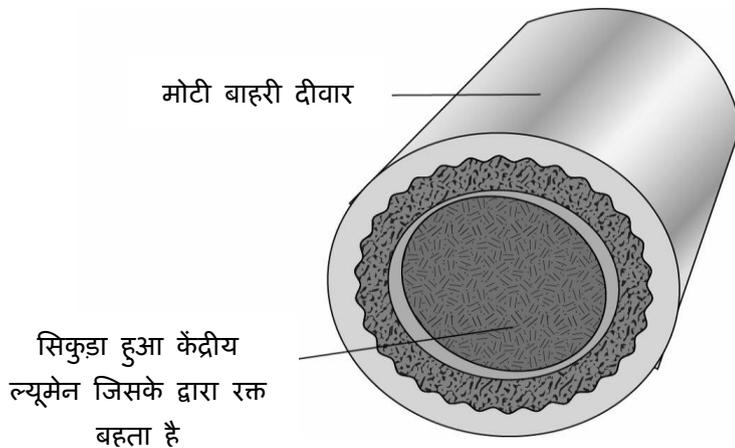
मनुष्यों में रक्त का संचार मछली के रक्त का संचार से कैसे भिन्न है?

- (क) मछली के हृदय का आकार बड़ा है
- (ख) मछली के रक्त का प्रवाह मुख्यदिशादिश है
- (ग) मछली में रक्त केवल एक बार ही हृदय से जाता है
- (घ) मछली के हृदय में मानव की तुलना में अधिक चेम्बर होते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी मानव शरीर में रक्त वाहिकाओं, धमनियों, प्लेटलेट्स और लसीका के कार्य का वर्णन करें ताकि यह समझा जा सके कि मानव परिवहन प्रणाली कैसे काम करती है

1) यह चित्र धमनी की संरचना को दर्शाता है:-



कौन सा कथन धमनियों की मोटी दीवारों के लिए संभावित कारण का समर्थन करता है?

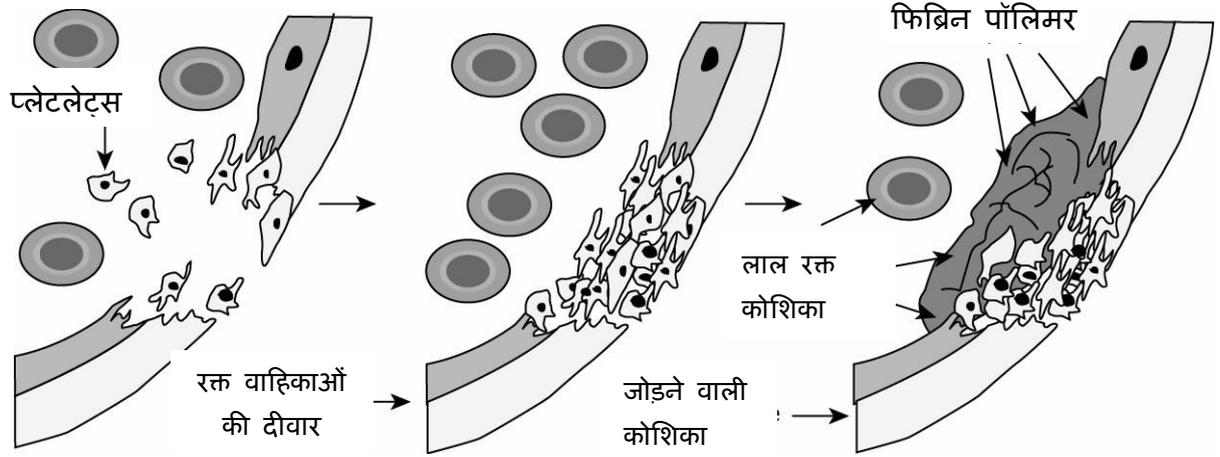
- (क) बड़ी मात्रा में रक्त को ले जाने के लिए
- (ख) कोशिकाओं के साथ गैसों के आसान आदान-प्रदान की अनुमति देना

(ग) केवल एक दिशा में रक्त के प्रवाह को सुनिश्चित करने के लिए

(घ) हृदय से उच्चचाप रक्त को बनाए रखने के लिए

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) यह चित्र घाव के उपचार को दर्शाती है:-



चित्र के आधार पर, यह प्रक्रिया के बारे में क्या स्पष्ट करता है?

(क) प्लेटलेट्स चोट की जगह को प्लग करके थक्का बनाते हैं

(ख) प्लेटलेट्स थक्का बनाने के लिए टूटे हुए पोत के घटक का उपयोग करता है

(ग) लाल रक्त कोशिकाएँ चोट की जगह पर टूटे हुए पोत को विभाजित और प्रतिस्थापित करती हैं

(घ) लाल रक्त कोशिकाएँ और प्लेटलेट्स चोट की जगह पर स्थानांतरित हो जाते हैं और पदार्थ सावित करते हैं जो नया पोत बनाता है

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी पौधों में जाइलम (वाहिनिकाएँ तथा वाहिकाएँ) के कार्यों की व्याख्या करें, ताकि यह समझा जा सके कि पौधे मिट्टी से जल को कैसे ग्रहण करते हैं?

1) पौधे की जड़ों में मिट्टी से वाहिका ऊतक तक पानी कैसे ले जाया जाता है?

(क) जाइलम पानी के अणुओं को आकर्षित करते हैं

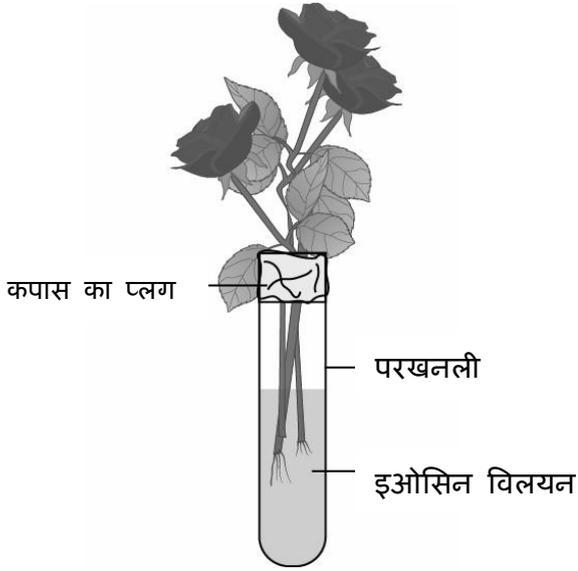
(ख) जड़ें पानी ग्रहण करने के लिए एक चूषण पंप के रूप में कार्य करती है

(ग) मिट्टी जाइलम के दबाव के साथ पानी को निष्कासित करती है

(घ) आयन एकाग्रता में अंतर जल की गतिविधियों के लिए एक ढाल बनाता है

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) एक छात्र ने एक बालसम पौधे, अक्षत तना, पत्तियों, जड़ों और फूलों का उपयोग करके एक प्रयोग किया। इस परीक्षण में पौधे को एक टेस्ट ट्यूब में रखा गया था जिसमें इओसिन सॉल्यूशन (पिंक कलर डाई) शामिल था। इस परीक्षण में ट्यूब के ढक्कन को कपास से ढका गया था जैसा कि दिखाया गया है:-



छात्र ने लैब में पौधे को व्यवस्थित ही रखा। 2-3 घंटे के बाद, तेज कैची का उपयोग करके स्टेम के एक ट्रांसवर्स सेक्शन को प्राप्त किया और माइक्रोस्कोप कि सहायता से इसका अध्ययन किया। अध्ययनों से यह पता चला कि जाइलम की वाहिकाओं में गुलाबी रंग की उपस्थिति थी। यह अवलोकन क्या व्याख्या करता है?

- (क) इओसिन विलयन जाइलम में संग्रहीत हो जाता है
- (ख) पौधे में जाइलम के माध्यम से पानी की गतिविधियाँ होती हैं
- (ग) जाइलम इओसिनके साथ प्रतिक्रिया कर रंग देता है
- (घ) पौधे के तने के अधिकांश हिस्से में जाइलम शामिल होता है

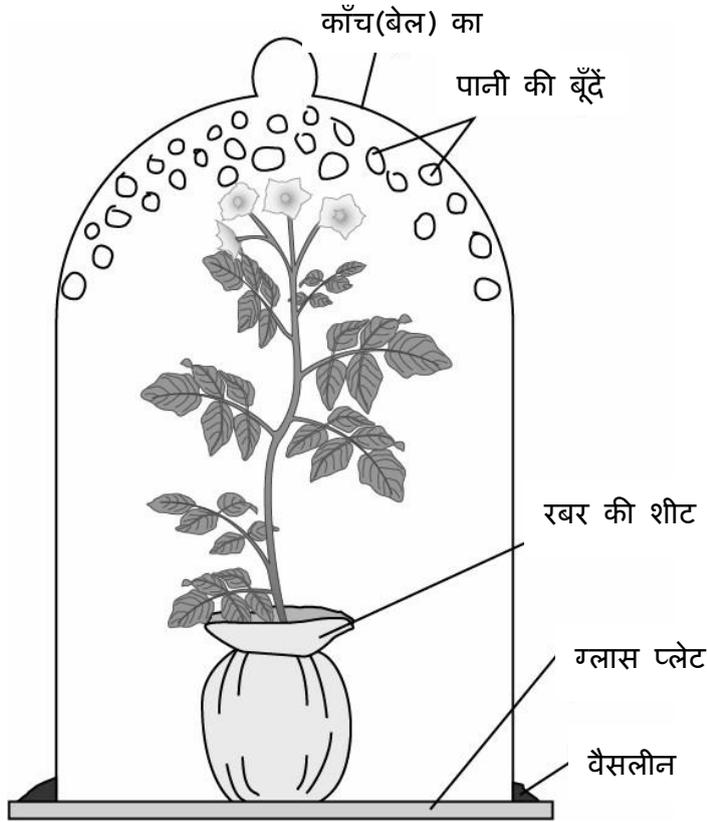
सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी पौधों में जल कैसे गमन करता है, यह समझाने के लिए वाष्पोत्सर्जन के कार्य की व्याख्या करें:-

- 1) पौधे की पत्तियों से पानी की का गायब होना वाष्पीकरण कहलाता है। पौधे के लिए यह प्रक्रिया कैसे लाभप्रद है?
 - (क) यह पानी को नीचे की ओर जाने में मदद करता है
 - (ख) यह पौधे को गर्मी के दिनों की धूप में भी तापमान बनाए रखने में मदद करता है
 - (ग) यह पौधों में भोजन के वितरण के लिए एक प्रेरक शक्ति के रूप में कार्य करता है
 - (घ) पौधे के चारों ओर मिट्टी में पानी के निरंतर स्तर को बनाए रखने में मदद करता है

सही उत्तर: विकल्प(ख)

- 2) एक छात्र ने पानी वाले पौधे का उपयोग करके एक प्रयोग किया। पौधे की जड़ों को मिट्टी में डाल कर रबर की शीट से ढक दिया। इसके बाद पौधे को घंटी के आकार के काँच के जार में रखा और वायु के प्रवाह को रोकने के लिए नीचे के हिस्से में वैसलीन के साथ उसे सील कर दिया। छात्र ने इस उपकरण को प्रकाश में रखा और उसने 2 घंटे के बाद ही जार के अंदर पानी की बूंदों को देखा जैसा कि चित्र में दिखाया गया है:-



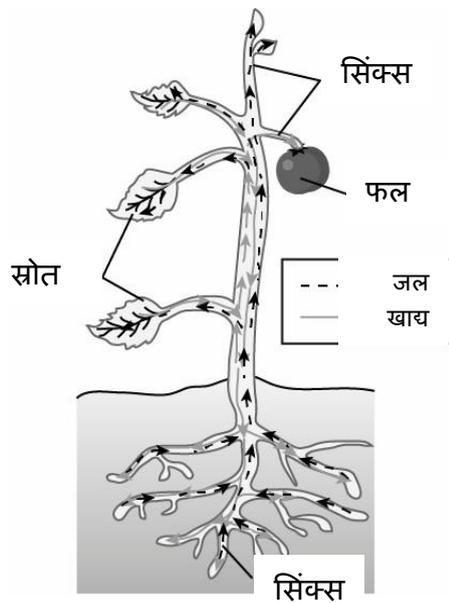
इस प्रयोग से वाष्पीकरण के बारे में क्या मूल्यांकन किया जा सकता है?

- (क) पौधे के पत्ते वाष्प के रूप में पानी छोड़ देते हैं।
- (ख) बाहर से आने वाली गर्मी ने जार को गर्म किया जिसने वैसलीन को वाष्प में पिघला दिया
- (ग) पौधा पर्यावरण से पानी को अवशोषित करते हैं, इसी कारण से जार के अंदर अतिरिक्त जलदिखाई दिया।
- (घ) पौधे की ढकी हुई जड़ें और तने ने जार के तापमान को कम कर दिया जिसके परिणामस्वरूप वाष्प में नमी का संघनन हो गया।

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी पौधों में भोजन कैसे पहुँचाया जाता है, यह समझाने के लिए फ्लोएम और एटीपी के कार्य की व्याख्या करें:-

यह चित्र फ्लोएम की मदद से पौधे के अंदर खाद्य पदार्थों के परिवहन को दर्शाती है:-



पौधों की आवश्यकतानुसार फ्लोएम से ऊतकों तक भोजन कैसे पहुँचाया जाता है?

- (क) पौधों के शरीर में पानी के द्वारा भोजन पहुँचाया जाता है।

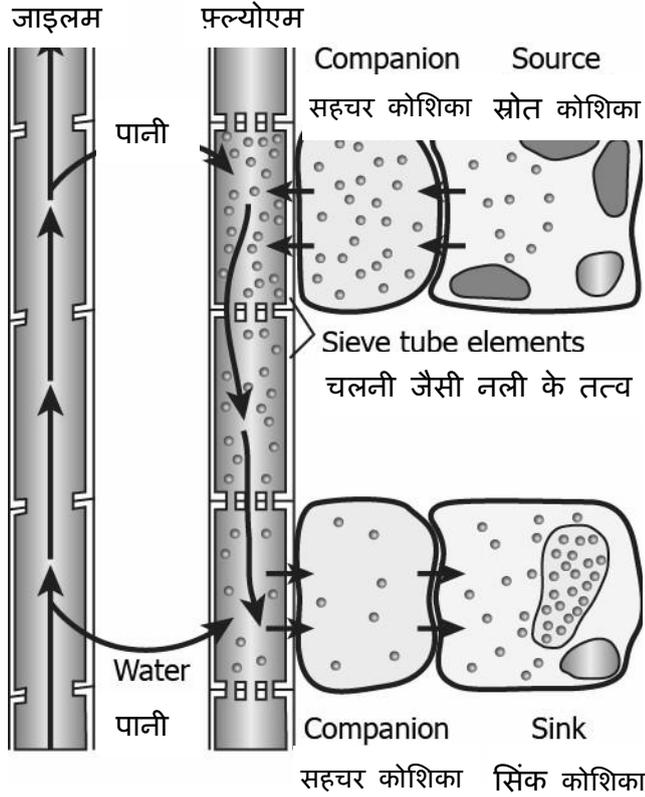
(ख) पौधों के शरीर में भोजन को जाइलम के माध्यम से पानी की तरह एक ही दिशा में ले जाया जाता है।

(ग) भोजन को कम संकेंद्रण वाले क्षेत्र से उच्च संकेंद्रण वाले क्षेत्र की ओर ले जाया जाता है।

(घ) भोजन को उस क्षेत्र से ले जाया जाता है जहाँ इसे पौधों के अन्य भागों में उत्पादित किया जाता है।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

1) यह चित्र संकेंद्रण ढाल के प्रतिकूल फ्लोम में सुक्रोज की गतिविधियों को दिखाती है जो ऑस्मोटिक अंतर के कारण पानी की आवाजाही को अंदर की ओर ले जाती है। यह ऑस्मोटिक दबाव पौधे के शरीर में पदार्थों की गतिविधियों की अनुमति देता है।



प्रारंभिक अवस्था में फ्लोम में सुक्रोज की गतिविधियाँ कैसे स्थान लेती हैं?

(क) वाष्पोत्सर्जन की सहायता से

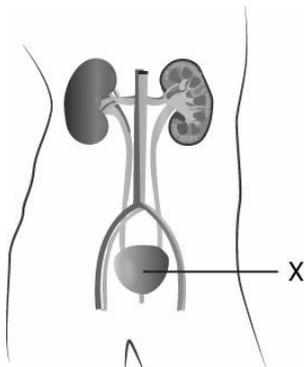
(ख) जल प्रवणता की सहायता से

(ग) एटीपी अणुओं की सहायता से

(घ) एडीपी अणुओं की सहायता से

सही उत्तर: विकल्प (ग)

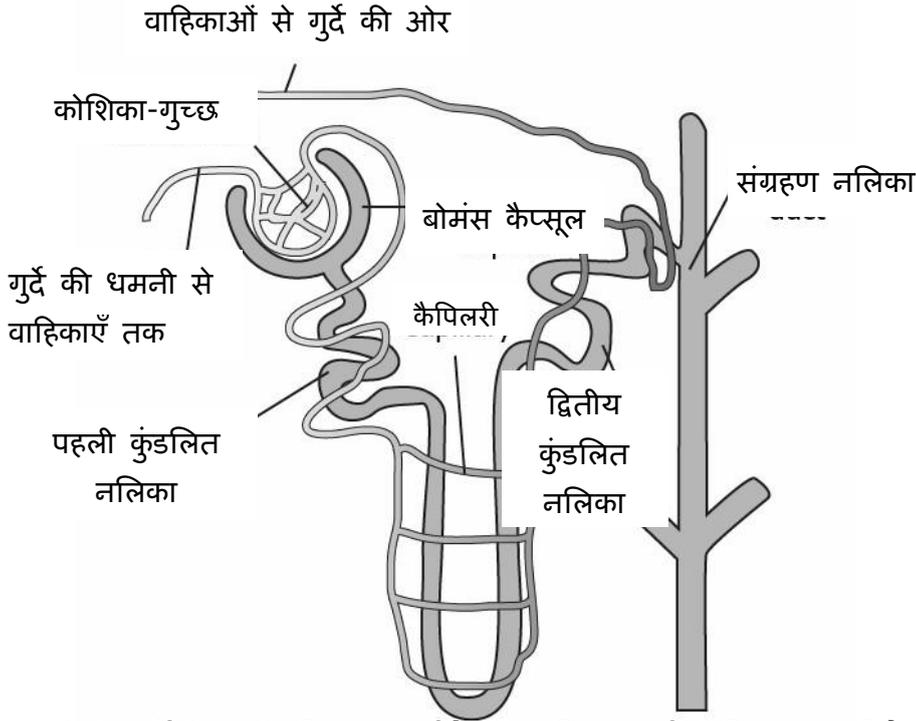
एलओबी। मानव उत्सर्जन प्रणाली में सम्मिलित प्रक्रिया को समझाएँ, ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट पदार्थ को कैसे बाहर निकाला जाता है



- 1) यह चित्र मानव के उत्सर्जन तंत्र को दर्शाता है:-
 उत्सर्जन प्रणाली में लेबल किए गए भाग के क्या-क्या महत्व हैं?
 (क) यह मूत्र का उत्पादन करता है
 (ख) यह रक्त से अपशिष्ट को फिल्टर करता है
 (ग) यह पेशाब करने तक मूत्र को संग्रहित करता है
 (घ) यह मूत्र को गुर्दे से बाहर तक ले जाता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 2) यह चित्र नेफ्रॉन की संरचना को दर्शाता है:-



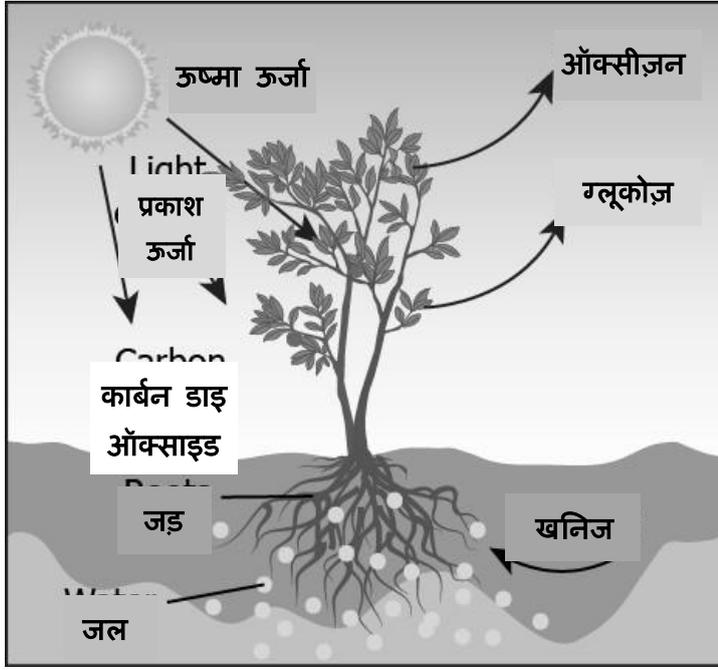
नेफ्रॉन गुर्दे में छानने की एक इकाई है जो अपशिष्ट पदार्थ को फिल्टर करती है। यह चुनिंदा रूप से अपने चारों ओर स्थित केशिकाओं की मदद से पानी का पुनःअवशोषण या उत्सर्जन करता है। इसके संभावित लाभ क्या हैं?

- (क) यह बोमन कैप्सूल पर फिल्टरेशन (छानने) की प्रक्रिया को आसान बनाता है
 (ख) यह पूरे दिन मूत्र के उत्पादन को स्थिर रखने में मदद करता है
 (ग) यह शरीर में पानी की अतिरिक्त मात्रा को बाद में उपयोग करने के लिए संग्रह करने में मदद करता है
 (घ) यह शरीर में मौजूद पानी की मात्रा के आधार पर मूत्र की सांद्रता को बनाए रखता है

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी पौधों में उत्सर्जन की व्याख्या करने के लिए वाष्पोत्सर्जन और अन्य तरीकों का वर्णन करें जिसके द्वारा पौधे अतिरिक्त अपशिष्ट निकलते हैं:-

- 1) यह चित्र पौधों के प्रकाशसंश्लेषण की प्रक्रिया को दर्शाता है:-



चित्र के आधार पर, प्रकाशसंश्लेषण के दौरान पौधों द्वारा कौन से घटक का उत्सर्जन किया जाता है?

- (क) कार्बनडाइऑक्साइड
- (ख) ग्लूकोज़
- (ग) प्रकाश ऊर्जा
- (घ) ऑक्सीजन

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) कोई भी पौधा वाष्पीकरण के माध्यम से अतिरिक्त पानी से छुटकारा प्राप्त करता है। ठोस अपशिष्ट उत्पादों से छुटकारा पाने के लिए पौधों द्वारा उपयोग की जाने वाली वह विधि कौन सी है?

- (क) तने का छोटा करना
- (ख) फलों का नीचे गिरना
- (ग) पीली पत्तियों की छाया
- (घ) जड़ों का मिट्टी में विस्तार

सही उत्तर: विकल्प (ग)



क्रियाकलाप



उद्देश्य	मानव उत्सर्जन प्रणाली में शामिल प्रक्रिया को समझाएँ ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों के शरीर से अपशिष्ट को कैसे बाहर निकाला जाता है।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	-
अपेक्षित वस्तु	<ul style="list-style-type: none"> • निम्नलिखित में से प्रत्येक के 6 इंच के वर्गाकार टुकड़े: <ol style="list-style-type: none"> 1. प्लास्टिक के खिड़कियों की स्क्रीनिंग 2. हार्डवेयर कपड़ा (1/2"मेश) 3. हार्डवेयर कपड़ा (1/4"मेश) 4. हार्डवेयर कपड़ा (1/8"मेश) 5. पोल्टी जाल (1"छेदवाला) • अखबार के एक-दो बंडल (मेज़ को कवर करने के लिए) • 2 मापक कप या कटोरे (लगभग 4 कप प्रत्येक के लिए) • बड़ी कीप (छेड़ के माध्यम से बड़े कंकड़ प्रवाह के लिए काफी बड़ा) • आधा कप रेत • 1/8 से तक के विभिन्न आकारों के कंकड़ आधा कप छोटे में • आधा कप पानी
शब्दावली	नेफ्रॉन: यह गुर्दे की संरचना की एक आधारभूत इकाई है। नेफ्रॉन का उपयोग रक्त से पानी, आयनों और छोटे अणुओं को अलग करने के साथ-साथ अपशिष्ट और विषाक्त पदार्थों को फ़िल्टर करने और रक्त में आवश्यक अणुओं को वापस करने के लिए किया जाता है। नेफ्रॉन अल्ट्राफिल्ट्रेशन के माध्यम से कार्य करता है।
प्रक्रिया	<p>किडनी की फिल्ट्रेशन गतिविधियाँ (स्रोत: https://www.teachengineering.org/activities/view/cub_human_lesson08_activity1#objectives)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. छात्रों को पहले मापने वाले कप या कटोरे में रेत, कंकड़, आटा और पानी को आपस में मिला लेना चाहिए। 2. छात्रों को कीप, पोल्टी नेटिंग, विभिन्न आकार के हार्डवेयर कपड़े, खिड़की स्क्रीनिंग, बड़े फिल्टर के छेद के माध्यम से पानी के मिश्रण को छोटे फिल्टर के छेद द्वारा फ़िल्टर कर लेना चाहिए। दूसरे मापक कप/कटोरे के आधार पर स्क्रीनिंग का आयोजन करना चाहिए। 3. छात्रों को पूर्ण मापक कप से खाली कंटेनर के स्क्रीन पर कटोरे से मिश्रण डालना चाहिए/और फिर एक अलग स्क्रीन का उपयोग करते हुए यह प्रक्रिया दोहरानी चाहिए। 4. छात्रों को अपनी नोटबुक में एक अवलोकन तालिका बना लेना चाहिए ताकि फ़िल्ट्रेशन के प्रत्येक चक्र के पूरा होने पर आए परिणामों को संग्रह कर के रख सके।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. अपने नोटबुक में मानव उत्सर्जन प्रणाली का एक चित्र बनाएँ और उसके भागों को नाम दें:- 2. उत्सर्जन तंत्र के प्रत्येक भाग के कार्य को लिखें:- 3. उपरोक्त गतिविधियों में कौन सा फ़िल्टर आकार दिए गए मिश्रण को फ़िल्टर करने के लिए सबसे अच्छा है?

वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	1. छात्र इस बात पर आपस में चर्चा कर सकते हैं कि इंजीनियर्ड वॉटर फिल्टर के काम करने का तरीका क्या है और ऐसी तकनीक को डिजाइन करने के लिए प्रकृति और विज्ञान से कैसे ज्ञान प्राप्त किया गया।
कक्षा से परे	1. डायलिसिस मशीन के उस डिजाइन पर चर्चा करें जो कृत्रिम रक्त निस्पंदन इकाइयों के रूप में कार्य करती है जब किसी मानव के गुर्दे ठीक से काम करना बंद कर देते हैं। (https:// www.niddk.nih.gov/ health-information/ kidney-disease/ kidney-failure/hemodialysis) 2. रक्त में विभिन्न अशुद्धियों के आकार का पता लगाएँ और नेफ्रॉन में मौजूद प्राकृतिक रक्त फिल्टर के आवश्यक अनुमानित उचित आकार की गणना करें:-

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित वस्तु	बड़े पतले प्लास्टिक बैग, अखबार, कागज के पैकेटस (2 आकार के), जिप-लॉक बैग, कैंडी, मास्किंग टेप, मार्कर और पेपर, स्पंज, कचरा रखने वाला, स्प्रे और पानी की बोतलें।
प्रक्रिया	<p>पाचन- एक सतत तंत्र</p> <p>1. खाद्य नली: फर्श पर टेप की दो समानांतर 3 ' के अलावा आधे वर्ग के समानांतर रूप से कंधे से कंधा मिलाकर खड़े होने के लिए रेखाएँ खींचें।</p> <p>खाद्य के कण: खाद्य के कण को एम और एम के छोटे जिप-लॉक बैग में रखें। इन्हें छोटे कागज के बोरों में मोड़ कर अखबारों में रखें। छोटे बोरों को बड़े बोरों में जोड़ कर रखें। सभी बोरे और अखबार को जोड़ कर रखें जब तक कि बड़े प्लास्टिक की थैली न भर जाए। इसके बाद इस बैग को फूड पार्टिकल को पूरा करने के लिए कस कर बांधकर बंद कर दें।</p> <p>कार्य:</p> <p>1. पेरिस्टाल्टिक गतिविधियाँ : पेरिस्टाल्टिक मूवमेंट: खाए जाने वाले खाद्य कण को खाद्य ट्यूब एक छोर पर रखें और दूसरे पर एक बड़ा कचरा कर सकता है। छात्रों को दोनों पक्षों पर लाइन है, एक दूसरे का सामना करना पड़ रहा है, खाद्य कण खाद्य ट्यूब की लंबाई निचोड़ें।</p> <p>2. पाचन: लेबल और/ के रूप में खाना एक छात्र के लिए आता है वे वर्णन करना चाहिए कि वे क्या कर रहे हैं और क्यों।</p> <ul style="list-style-type: none"> • दाँत - भोजन को चबाने के अलावा (प्लास्टिक की थैली को काटना) • लार - खाद्य कणों को गीला करने के लिए स्प्रे बोतलों का उपयोग करें- • पेट - छोटे बैग के अलावा • अग्राशय का रस - स्प्रे भोजन • छोटी आँत - भोजन का अवशोषण करना, कैंडी के बैग ढूँढना और रक्त को प्रावह के लिए बढ़ाना (शिक्षक रक्त की भूमिका निभा सकता है) • बड़ी आँत - जल का पुनःअवशोषण, फर्श पर पानी को सोखना • मलाशय/गुदा-बेकार को कागज को कचरे के डब्बे में डालना
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	1. पाचन तंत्र में खाद्य पदार्थ के पथ का पालन करें और प्रत्येक भाग के कार्य को नोट करें- 2. अंतरिक्ष यात्री के अंतरिक्ष में खाना खाने और पचाने के बारे में आप क्या सोचते हैं?

7.नियंत्रण और समन्वय

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
जंतु – तंत्रिका तंत्र	न्यूरॉन की संरचना बनाइए और इसके कार्यों का वर्णन कीजिए, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे विद्युत तरंगे मनुष्य के शरीर में गमन करती हैं।
प्रतिवर्ती चाप	प्रतिवर्ती चाप के कार्यों की रूप-रेखा बनाइए ताकि यह समझा जा सके कि कैसे प्रतिवर्ती क्रिया मनुष्य के शरीर में स्थान लेती हैं।
मानव मस्तिष्क	किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य के मस्तिष्क के विभिन्न स्थानों और कार्यों विवेचना करें ताकि उनके मस्तिष्क के कार्य को समझा जा सके।
पादप में समन्वय	पौधों में टॉपिक गतिविधियों की जाँच करें, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे पौधे प्रकाश, गुरुत्वाकर्षण, जल जैसे पर्यावरणीय ट्रिगर का मुकाबला करते हैं।
हॉर्मोन्स	हार्मोन के महत्व और उपयोग को रेखांकित करने के लिए, विद्युत आवेगों की सीमाओं की विवेचना करें।
जंतुओं में हॉर्मोन्स	किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य शरीर के अंतःस्रावी ग्रंथि के कार्यों के बारे में बताइए ताकि हॉर्मोन्स के कार्यों को समझा जा सके।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

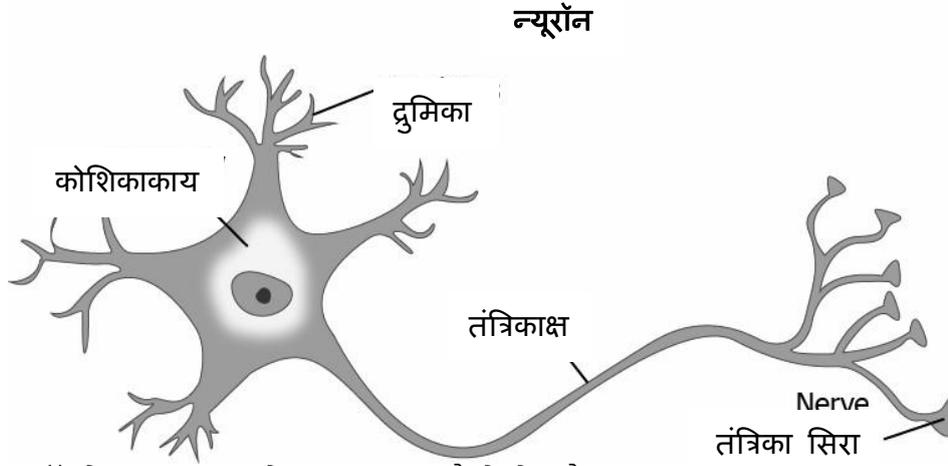
अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
प्रतिवर्ती चाप के कार्यों की रूप-रेखा बनाइए ताकि यह समझा जा सके कि कैसे प्रतिवर्ती क्रिया मनुष्य के शरीर में स्थान लेती हैं।	कारणों और घटनाओं से संबंधित परिघटनाएँ और प्रक्रियाएँ जैसेकि- हार्मोन और उनके कार्य, लार के पीएच के साथ दाँतों का क्षय, मिट्टी के पीएच के साथ पौधों का विकास, जल के पीएच के साथ जलीय जीवन का अस्तित्व, प्रकाश के बिखरने के साथ आकाश का नीला रंग, विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव के कारण कंपास सुई का विक्षेप आदि।
पौधों में टॉपिक गतिविधियों की जाँच करें, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे पौधे प्रकाश, गुरुत्वाकर्षण, जल जैसे पर्यावरणीय ट्रिगर का मुकाबला करते हैं।	

<p>हार्मोन के महत्व और उपयोग को रेखांकित करने के लिए , विद्युत आवेगों की सीमाओं की विवेचना करें।</p>	
<p>किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य शरीर के अंतःस्रावी ग्रंथि के कार्यों के बारे में बताइए ताकि हॉर्मोन्स के कार्यों को समझा जा सके।</p>	
<p>न्यूरॉन की संरचना बनाइए और इसके कार्यों का वर्णन कीजिए, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे विद्युत तरंगे मनुष्य के शरीर में गमन करती हैं।</p>	<p>मनुष्यों और पौधों में पोषण , पौधों में परिवहन , पौधों और जानवरों में परिवहन , अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवधिक तालिका में तत्वों का स्थानन, अभिक्रियाशीलता श्रृंखला के आधार पर घुलनशील लवणों से धातुओं का विस्थापन , विद्युत मोटर और जनित्र के कार्य, तारों का टिमटिमाना, अग्रिम सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त , इंद्रधनुष के निर्माण आदि जैसी प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करें:-</p>
<p>किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य के मस्तिष्क के विभिन्न स्थानों और कार्यों विवेचना करें ताकि उनके मस्तिष्क के कार्य को समझा जा सके।</p>	
<p>न्यूरॉन की संरचना बनाइए और इसके कार्यों का वर्णन कीजिए, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे विद्युत तरंगे मनुष्य के शरीर में गमन करती हैं।</p>	<p>पाचन, श्वसन, परिसंचरण, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली, जल का विद्युत अपघटन , परमाणुओं और अणुओं की इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना, अयस्कों से धातुओं की निकासी के लिए प्रवाह चार्ट , किरण आरेख, चुंबकीयक्षेत्र रेखाएं, आदि का लेबल वाले आरेख/प्रवाह चार्ट/अवधारणा पर आधारित मानचित्र/आरेख बनाएँ।</p>
<p>प्रतिवर्ती चाप के कार्यों की रूप-रेखा बनाइए ताकि यह समझा जा सके कि कैसे प्रतिवर्ती क्रिया मनुष्य के शरीर में स्थान लेती हैं।</p>	



एलओबी-न्यूरॉन की संरचना बनाइए और इसके कार्यों का वर्णन कीजिए ,ताकि यह समझा जा सके कि कैसे विद्युत तरंगे मनुष्य के शरीर में गमन करती हैं।

1) यह चित्र न्यूरॉन की संरचना को दर्शाता है:-

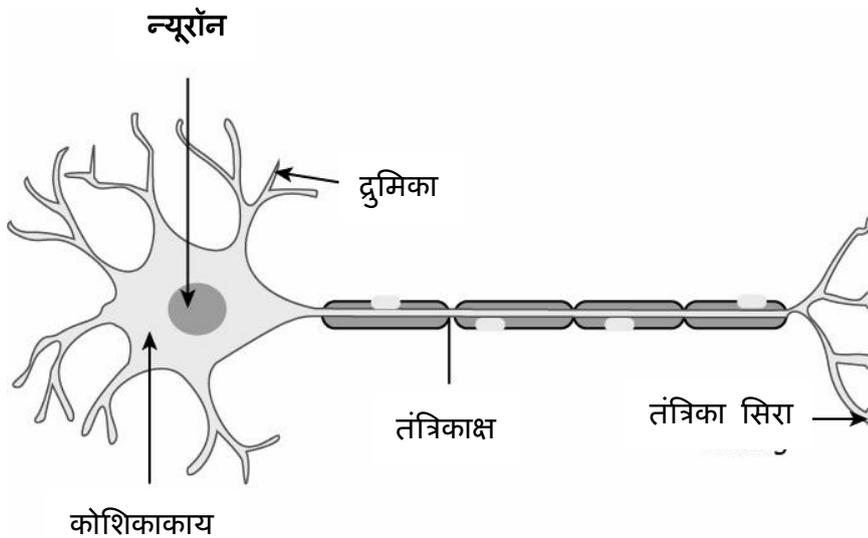


एक न्यूरॉन के अंदर सूचनाओं का आवागमन कैसे होता है?

- (क) द्रुमिका->कोशिकाकाय ->तंत्रिकाक्ष->तंत्रिका सिरा
- (ख) द्रुमिका->तंत्रिकाक्ष->कोशिकाकाय->तंत्रिका सिरा
- (ग) तंत्रिकाक्ष->द्रुमिका->कोशिकाकाय ->तंत्रिका सिरा
- (घ) तंत्रिकाक्ष->कोशिकाकाय->द्रुमिका->तंत्रिका सिरा

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) यह चित्र न्यूरॉन को दर्शाता है:-



हमारे नाक द्वारा गंध को महसूस करने के बाद कौन-सा विकल्प हमारे शरीर के गंध की भावना के परिगमन को दर्शाता है?

- (क) संवेदनग्राही -तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा--तंत्रिकाक्ष-तंत्रिका का अंतिम सिरा-संकेत को जारी करना-अन्य तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा

(ख) संवेदनग्राही- तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा- तंत्रिकाक्ष-कोशिकाकाय- संकेत को जारी करना-अन्य तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा

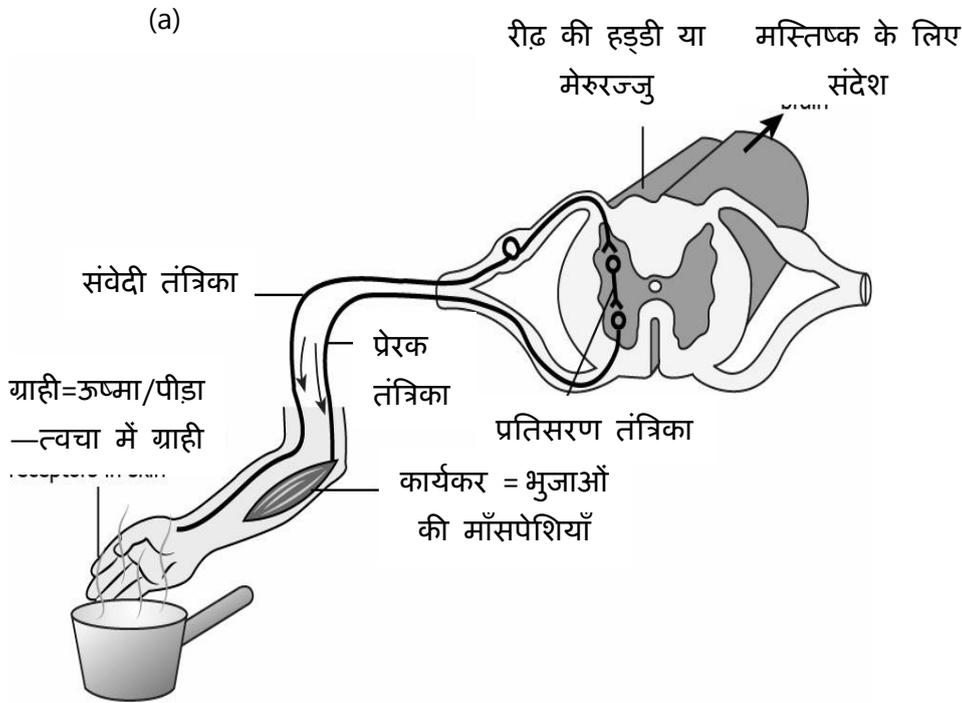
(ग) रस संवेदी ग्राही- तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा- कोशिकाकाय-तंत्रिकाक्ष-संकेत को जारी करना-अन्य तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा

(घ) रस संवेदी ग्राही-तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा-कोशिकाकाय- संकेत को जारी करना-अन्य तंत्रिका कोशिका का द्रुमाकृतिक सिरा

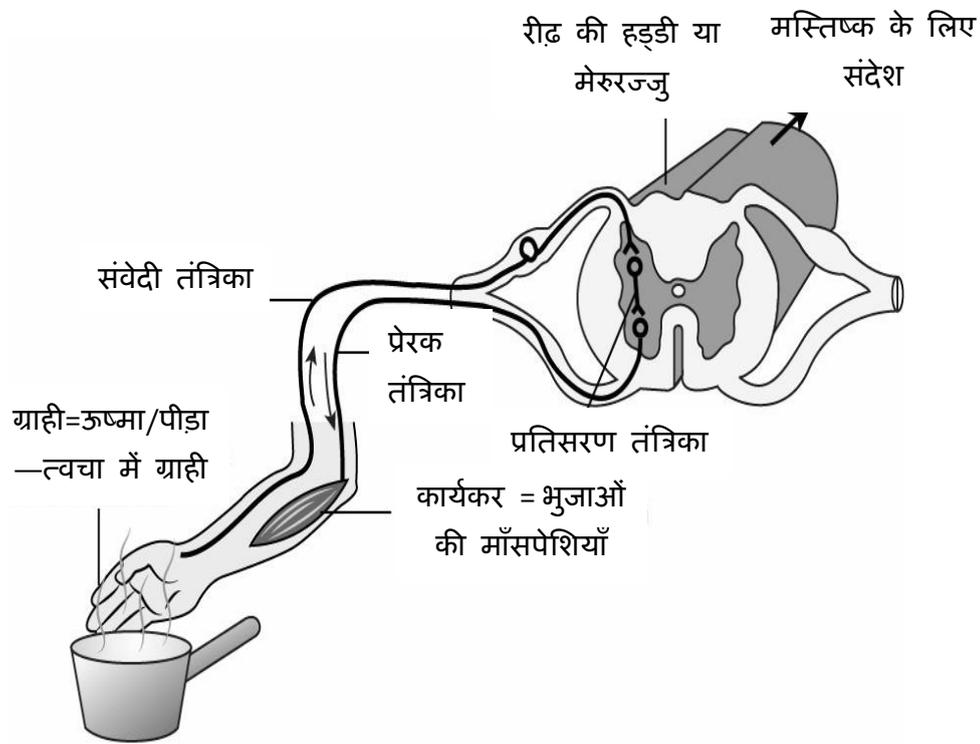
सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबीप्रतिवर्ती चाप के कार्यों की रूप-रेखा बनाइए ताकि यह समझा जा सके कि कैसे प्रतिवर्ती क्रिया मनुष्य के शरीर में स्थान लेती हैं-

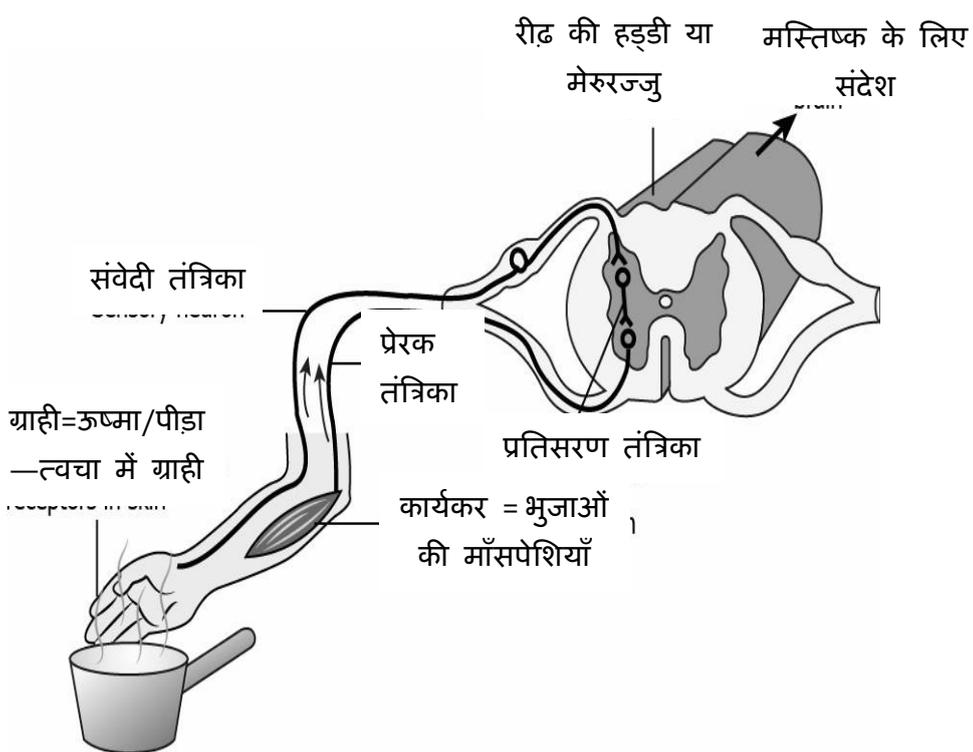
1) कौन सा विकल्प हमारे गर्म बर्तन के छूने की घटना के सही क्रम को दर्शाता है?



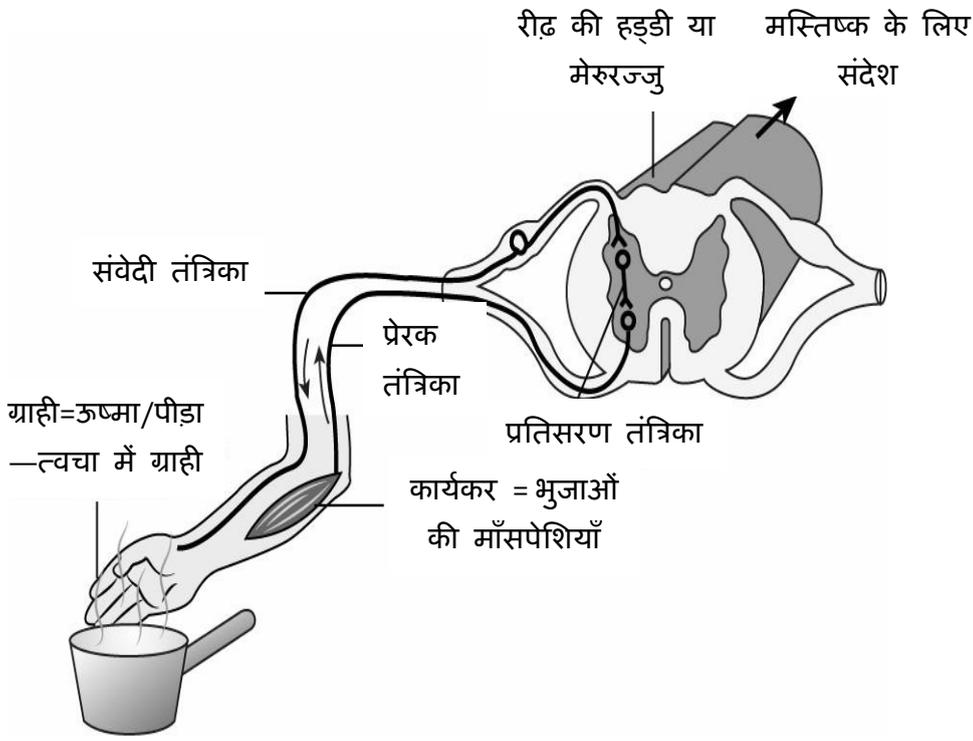
(b)



(c)



(d)



सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) कौन सा विकल्प सही ढंग से घटनाओं के क्रम को बताता है जब एक उज्वल प्रकाश हमारी आँखों पर ध्यान केंद्रित करती है?

(क) ब्राइटलाइट \square रिसेप्टोरिन्स आइज़ \square सेंसेरिन्यूरॉन \square रीढ़ की हड्डी \square मोटोरन्यूरॉन्स \square आइलिडक्लोजेज़

(ख) ब्राइटलाइट \square रिसेप्टोरिन्स आइज़ \square रीढ़ की हड्डी \square सेंसरीन्यूरॉन \square मोटोरन्यूरॉन्स \square येलिड्लोज

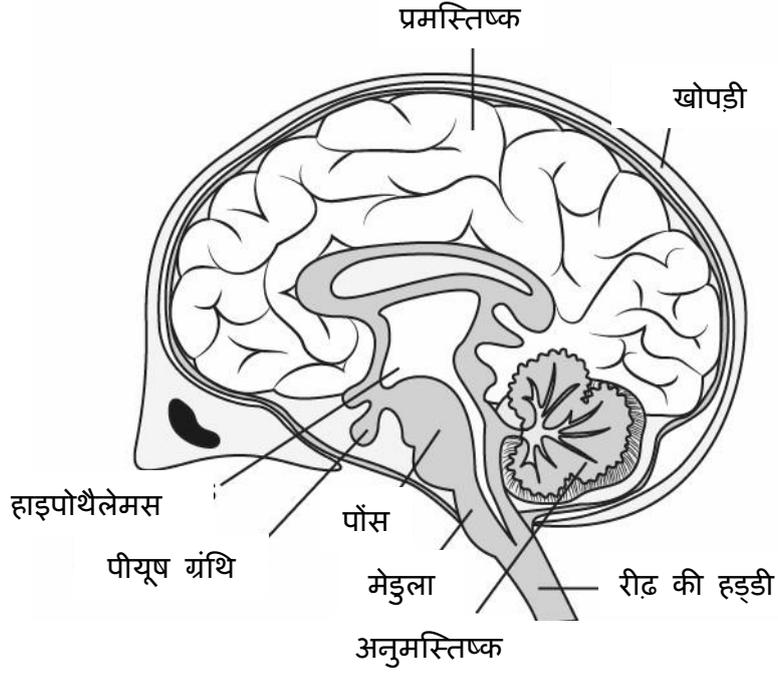
(ग) ब्राइटलाइट \square रिसेप्टोरिन्स आइज़ \square सेंसरीन्यूरॉन \square मोटोरन्यूरॉन्स \square रीढ़ की हड्डी \square आइलीड क्लोज

(घ) ब्राइटलाइट \square रिसेप्टोरिन्स आइज़ \square रीढ़ की हड्डी \square मोटोरन्यूरॉन्स \square सेंसरीन्यूरॉन \square आइलीड क्लोज

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी। किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य के मस्तिष्क के विभिन्न स्थानों और कार्यों विवेचना करें ताकि उनके मस्तिष्क के कार्य को समझा जा सके-

1) यह चित्र मस्तिष्क की संरचना को उसके नाम के साथ दर्शाता है-



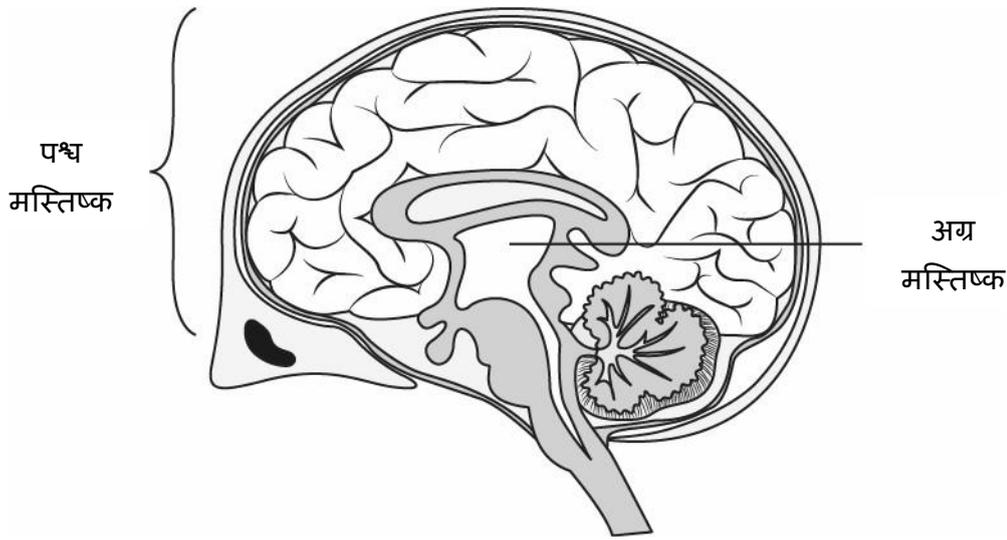
मस्तिष्क का कौन सा हिस्सा रक्तचाप को नियंत्रित करता है?

- (क) रीढ़ की हड्डी, खोपड़ी, हाइपोथैलेमस
- (ख) कॉर्ड, खोपड़ी, प्रमस्तिष्क
- (ग) पॉन्स, मेडुला, अनुमस्तिष्क
- (घ) पॉन्स, मेडुला, पीयूष,

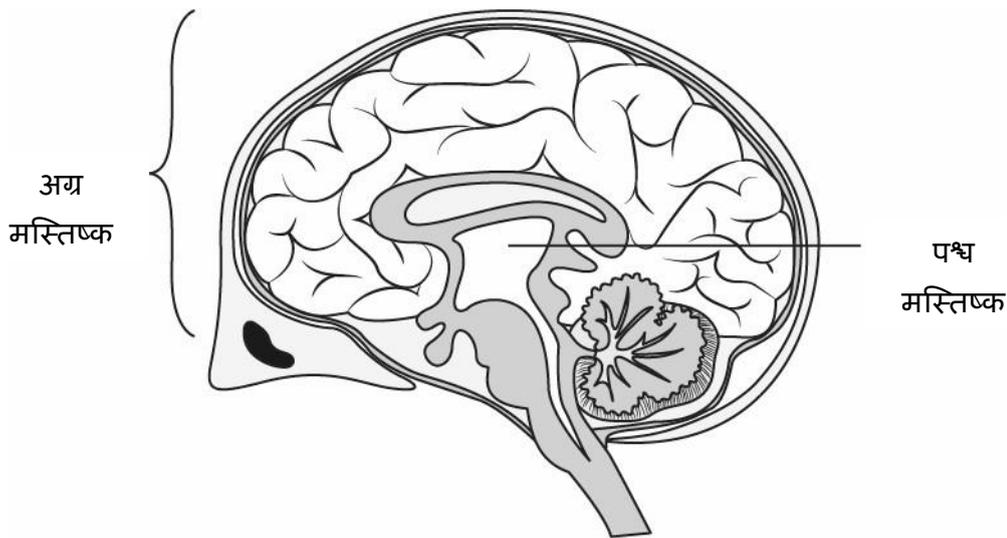
सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कौन सा विकल्प उस केंद्रीय स्थान को दिखाता है जो भूख (एम) और किसी व्यक्ति को सीधी रेखा (एन) में चलने की अनुमति देने जैसी भावनाओं को नियंत्रित करता है?

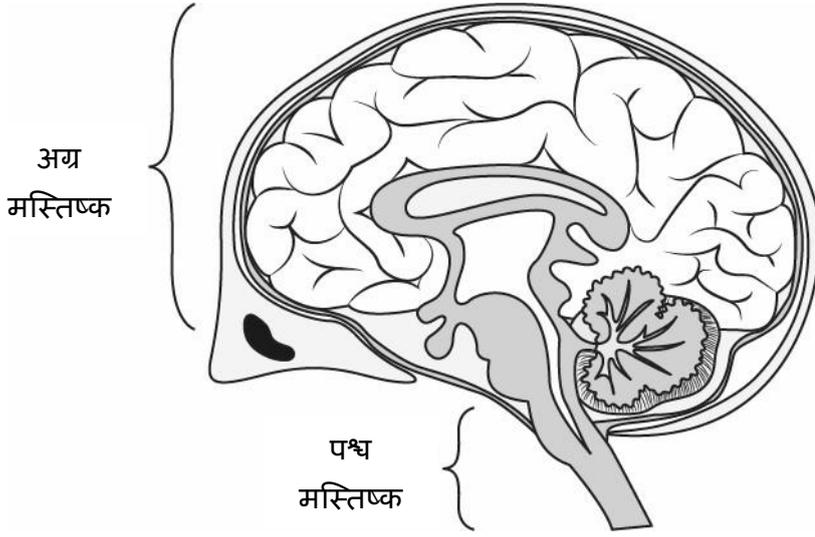
(क)



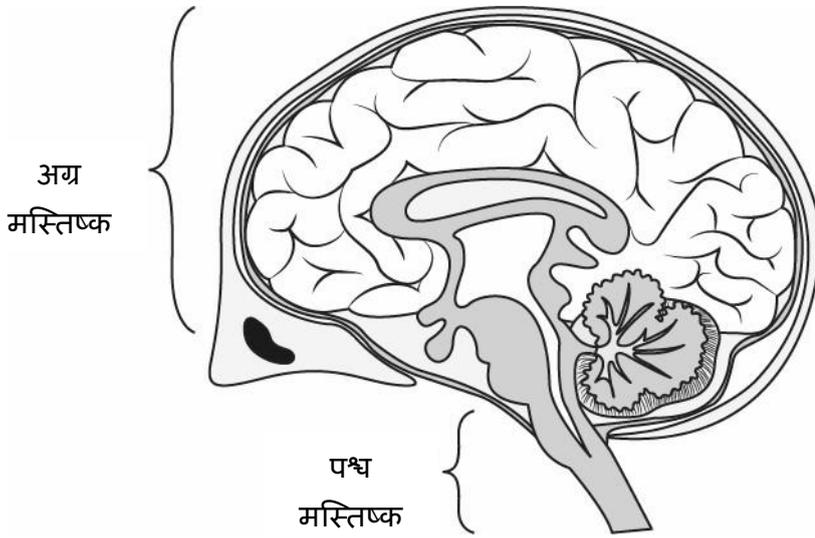
(ख)



(ग)



(d)



सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी पौधों में उष्णकटिबंधीय गतिविधियों की जाँच करें , ताकि यह समझा जा सके कि पौधे गुरुत्वाकर्षण , प्रकाश, पानी जैसे पर्यावरणीय ट्रिगर के प्रति कैसी प्रतिक्रिया देते हैं-

1) जब हम "-मुझे स्पर्श नहीं करो" पौधे की पत्तियों को छूते हैं , तो वे खुद में सिमटकर कर लटकने लगती हैं। पौधे को स्पर्श की जानकारी कैसे मिलती है?

(क) पौधा बाहरी वातावरण से कोशिकाओं तक सूचना स्थानांतरित करने के लिए विद्युत संकेतों का उपयोग करता है।

(ख) पौधा एक कोशिका से दूसरे कोशिका तक सूचना पहुँचाने या स्थानांतरित करने के लिए विद्युत-रासायनिक संकेतों का उपयोग करता है।

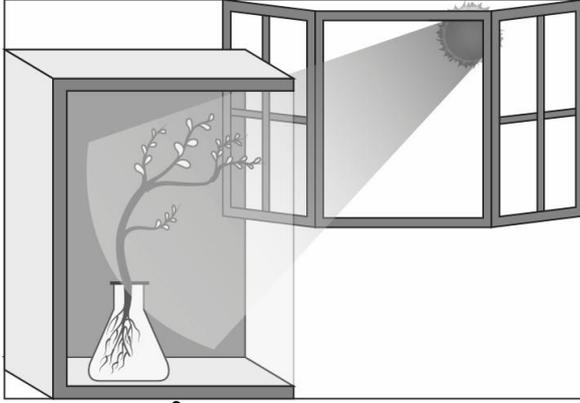
(ग) यह पौधा ऊतक से विशिष्ट कोशिकाओं तक सूचना स्थानांतरित करने के लिए विद्युत-रासायनिक संकेतों का उपयोग करता है।

(घ) पौधा कोशिका से विशेष ऊतकों तक सूचना स्थानांतरित करने के लिए विद्युत संकेतों का उपयोग करता है।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) अक्षय ने एक गमले में कुछ अंकुरित बीजों को बोया। उसने गमले को एक तरफ से खुले गत्ते के बक्से में डाल दिया। वह बॉक्स को इस तरह से रखता है कि उस बॉक्स के खुले हिस्से को उसकी खिड़की के पास आ रही सूरज की रोशनी का सामना करना पड़ता है। 2-3 दिनों के बाद वह प्रकाश की ओर शूट को झुकता देखता है जैसा कि चित्र में दिखाया गया है:-

वह किस प्रकार के ट्रोपिज्म को देखता है?



(क) गुरुत्वानुवर्तन

(ख) प्रकाशानुवर्तन

(ग) रसायनानुवर्तन

(घ) हाइड्रोट्रोपिज्म

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबीहार्मोन के महत्व और उपयोग को रेखांकित करने के लिए _____, विद्युत आवेगों की सीमाओं की विवेचना करें-

1) विद्युत के आवेगों की एक संभावित सीमा क्या है?

(क) विद्युत आवेग न्यूरॉन्स के बीच धीमी यात्रा करते हैं।

(ख) विद्युत आवेग कई दिशाओं में सिग्नल के प्रसारण की अनुमति देते हैं।

(ग) विद्युत आवेग केवल शरीर के उन अंगों को प्रेषित करते हैं जो न्यूरॉन्स से जुड़े होते हैं।

(घ) विद्युत आवेगों के एक बार उत्पन्न होने पर शरीर के अंदर शीघ्रता से प्रेषित करने की आवश्यकता होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) जीव मस्तिष्क शरीर के बाकी हिस्सों में संकेतों के संचरण के लिए हार्मोन के साथ-साथ विद्युत आवेगों पर भी निर्भर करता है। विद्युत आवेगों पर हार्मोन का क्या संभावित लाभ हो सकता है?

(क) यह शरीर में मौजूद सभी प्रकार की कोशिकाओं द्वारा स्रावित किया जाता है।

(ख) यह उत्तेजित कोशिकाओं द्वारा स्रावित किया जाता है और शरीर की सभी कोशिकाओं तक पहुँचता है।

(ग) इसे विद्युत आवेगों की तुलना में तीव्र दर से लक्षित अंग में रिले किया जाता है।

(घ) यह कोशिकाओं में उत्पन्न होने वाली बाहरी उत्तेजना पर निर्भर नहीं करता है

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी किसी उदाहरण के द्वारा मनुष्य शरीर के अंतःस्नायी ग्रंथि के कार्यों के बारे में बताइए ताकि हार्मोन्स के कार्यों को समझा जा सके-

1) पीयूष ग्रंथि का क्या कार्य होता है?

- (क) पुरुषों में यौन अंगों को विकसित करना
- (ख) सभी अंगों के विकास को प्रोत्साहित करना
- (ग) शरीर में चीनी और नमक के स्तर को नियमित करना
- (घ) शरीर में चयापचय शुरू करना

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक महिला अनियमित मासिक धर्म चक्र से पीड़ित है। डॉक्टर ने उसे कुछ हार्मोनल गोलियाँ निर्धारित की। कौन सा विकल्प महिला के शरीर में एंडोक्राइन ग्रंथि से हुई हार्मोनल कमी को दर्शाता है ?

- (क) एस्ट्रोजन
- (ख) टेस्टोस्टेरोन
- (ग) एड्रिनेलिन
- (घ) थाइरोक्सिन

सही उत्तर: विकल्प(क)

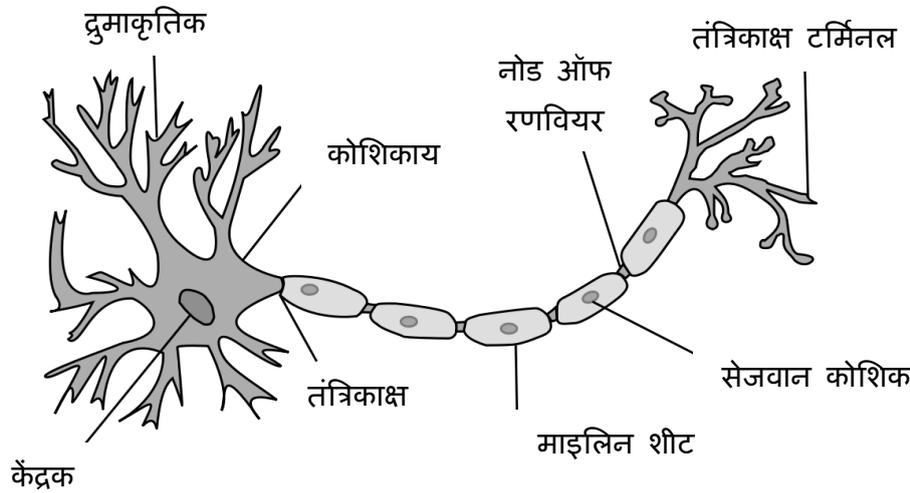


क्रियाकलाप



संस्तुत शिक्षक संसाधन

उद्देश्य	न्यूरॉन की संरचना बनाइए और इसके कार्यों का वर्णन कीजिए ,ताकि यह समझा जा सके कि कैसे विद्युत तरंगे मनुष्य के शरीर में गमन करती हैं।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	-
अपेक्षित वस्तु	-
शब्दावली	न्यूरॉन: एक तंत्रिका कोशिका जो संदेशों को मस्तिष्क से और मस्तिष्क को स्थानांतरित करती है। विद्युत आवेग: तंत्रिका आवेग एक विद्युत संकेत होता है जो एक तंत्रिकाक्ष के साथ गमन करता है। यहाँ तंत्रिकाक्ष के अंदर और उसके आसपास के बीच एक छोटी सी बैटरी के सामान एक विद्युतीय अंतर पाया जाता है।

<p>प्रक्रिया</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या सभी छात्रों को खड़े हो जाना है और एक दूसरे को बताना है कि वे सब न्यूरोन रेत हैं और सब एक दूसरे के "न्यूरोन दोस्त हैं"। 2. पहले छात्र को प्रशिक्षक एक संदेश देने का नाटक कर सकता है और इस संदेश को कक्षा के अंतिम छात्र तक पास करना होता है। 3. छात्र अपने सामने वाले व्यक्ति का हाथ पकड़कर संदेश प्राप्त कर सकता है और अगली पंक्ति में खड़े छात्र का हाथ पकड़कर संदेश को प्रसारित कर सकता है। 4. हर बार जब छात्र को एक संदेश प्राप्त होता है, तो उन्हें नकल करने के लिए अपने शरीर को हिलाना चाहिए। 5. श्रृंखला को तब तक जारी रखना चाहिए जब तक सभी छात्रों एक दूसरे के हाथ पकड़ को पकड़ न लें। <p>एक न्यूरोन श्रृंखला इस तरह से काम करती है। एक न्यूरोन दूसरे न्यूरोन से संदेश प्राप्त करता है और फिर यह तीसरे न्यूरोन को भेजता है। इस तरीके से मस्तिष्क द्वारा मस्तिष्क को संदेशों स्थानांतरित किया जाता है।</p> <p>न्यूरोन के द्रुमाकृतिकसिरा पर इसके चारों ओर रसायन बदलता है जो एक विद्युत आवेग को उत्पन्न करता है जो संदेश को श्रृंखला के माध्यम से स्थानांतरित करता है।</p>  <p>(स्रोत: https://simple.wikipedia.org/wiki/Neuron)</p>
<p>प्रतिफल संबंधी प्रश्न</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. न्यूरोन/नर्व सेल क्या है? 2. हमारे शरीर में न्यूरोन्स की क्या भूमिका है? हमारे शरीर प्रणालियों के कार्य के लिए ये इतने महत्वपूर्ण क्यों हैं? 3. तंत्रिका कोशिकाएँ कितने प्रकार की होती हैं? 4. कौन-से भाग न्यूरोन/तंत्रिका कोशिका बनाते हैं? 5. एक तंत्रिका कोशिका से दूसरे तंत्रिका कोशिका में प्रेषित जानकारी कैसे प्रसारित होती है?
<p>वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ</p>	<p>यह अवधारणा असेंबली लाइन के उत्पादन में डाक सेवाओं द्वारा संदेशों के स्थानांतरण या मशीनरी के कामकाज से संबंधित हो सकती है।</p>
<p>कक्षा से परे</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. आपको क्या लगता है कि हमारी ज्ञानेन्द्रियाँ हमारे मस्तिष्क को संदेश का स्थानांतरण करती है? 2. क्या वास्तव में हमें सुनने के लिए और मस्तिष्क के संदेश स्थानांतरण के लिए एक ध्वनि की जरूरत होती है?



V	कागज के पत्रे, स्ट्रॉ, नरम कैंडीज़, कपास की कैंडी, किशमिश, तार
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. अपनी टेबल या डेस्क पर कागज का एक टुकड़ा बिछाएँ। 2. तंत्रिकाक्ष के रूप में स्ट्रॉ के साथ अपने तंत्रिका कोशिका का निर्माण शुरू करें और मिनी-सॉफ्ट कैंडी को स्ट्रॉ के साथ जोड़ें। प्रत्येक कैंडी के बीच कुछ जगह छोड़ दें.. ये मिनी कैंडीज़ श्वान कोशिका/माय एलिन हीथ का प्रतिनिधित्व करेंगी। 3. कपास कैंडी की छोटी सी गेंद को मजेदार स्ट्रॉ के अंत में जोड़ें। कपास की कैंडी कोशिका के शरीर का प्रतिनिधित्व करती है। 4. कपास कैंडी के बीच में एक किशमिश को जोड़ें। किशमिश नाभिक का प्रतिनिधित्व करता है। 5. कपास की कैंडी में छोटे तार को जोड़ें। द्विजल तार द्रुमाकृतिक का प्रतिनिधित्व करती है। आप तारों के चारों ओर कपास कैंडी के छोटे टुकड़े को जोड़ सकते हैं ताकि द्रुमाकृतिक और तंत्रिकाक्ष टर्मिनल के बीच कोई भ्रम की स्थिति न बने। 6. मजेदार स्ट्रॉ के दूसरे छोर पर छोटे तार को जोड़ें। तार तंत्रिकाक्ष टर्मिनल का प्रतिनिधित्व करती है। 7. अपने तंत्रिका कोशिका को कागज पर बनाएँ और तंत्रिका कोशिका के हिस्सों को कागज पर लेबल करें। 8. एक बार जब आपके शिक्षक आपके काम की जाँच कर लेते हैं तो आप अपनी तंत्रिका कोशिका को खा सकते हैं!
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. न्यूरोन के भागों को लेबल करें:- 2. प्रत्येक भाग का क्या कार्य है?

8. जीव जनन कैसे करते हैं?

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
परिचय + विभिन्नता का महत्व	डी.एन.ए.प्रतिकृति में परिवर्तनों के कारण और पारितंत्र पर उनके प्रभाव में बदलाव के कारणों को सूचीबद्ध करना।
विखंडन	एककोशिक जीवों में कोशिका विभाजन की प्रक्रिया को समझने के लिए अमीबा, लेस्मानिया और प्लैज़मोडियम में विखंडन की प्रक्रिया का चित्र करना।
खंडन एवं बीजाणु समासंघ	शरीर अभिकल्प समानता के बहुकोशिकीय जीवों में विभाजन की प्रक्रिया को समझने के लिए राइजोपस में स्पाइरोगाइरा और बीजाणु समासंघ में खंडन की प्रक्रिया को चित्रित करना।
पुनरुद्भव (पुनर्जनन)	विभेदित बहुकोशिकीय जीवों में होने वाले विभाजन को प्लेनेरिया में पुनर्जनन की प्रक्रिया के माध्यम से चित्रित करें।
मुकुलन	हाइड्रा में मुकुलन की प्रक्रिया के चित्र के माध्यम से समझाएं कि विभेदित बहुकोशिकीय जीव विभाजित करने के लिए पुनर्जनन की क्षमता वाली कोशिकाओं का उपयोग कैसे करते हैं।
कायिकप्रवर्धन	बीज के बिना पौधों में जनन को गन्ना, गुलाब, अंगूर जैसे पौधों में कायिक प्रवर्धन की प्रक्रिया को चित्र के माध्यम से समझाएं।
पुष्पी पौधों में लैंगिक जनन	फूल के विभिन्न भागों को नामांकित करें और उनकी प्रक्रिया को स्पष्ट करते हुए समझाएं कि फूल फल बनाने के लिए कैसे जनन करते हैं।
मानव में लैंगिक जनन	यौवनांतरभ के प्रभावों को समझने के लिए किशोरावस्था के वर्षों में लड़के और लड़कियों के शरीर में होने वाले परिवर्तनों को सूचीबद्ध करें।
नर जननतंत्र	नर जननतंत्र को चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।
मादा जननतंत्र	मादा जननतंत्र के चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।
	मानव जनन को समझने के लिए निषेचन के पहले/बिना महिला शरीर में होने वाले परिवर्तनों का वर्णन करें।
जनन स्वास्थ्य	गर्भावस्था से बचने और जनन स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए निषेचन से बचने के तरीकों को सूचीबद्ध करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
मानव जनन को समझने के लिए निषेचन के पहले/बिना महिला शरीर में होने वाले परिवर्तनों का वर्णन करना।	कारणों/प्रभावों सहित प्रक्रियाओं और परिघटनाओं जैसे उनके कार्यों से हार्मोन्स, लार के पीएच से दांतों का क्षय, मिट्टी के पीएच से पौधों का विकास, जल के पीएच से जलीय जीवन का बचाव, प्रकाश के प्रकीर्णन से आकाश का नीला रंग, विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव से कम्पास सुई का विक्षेप आदि से संबंधित संबंध।
एक कोशिकीय जीवों में विभाजन की प्रक्रिया को समझने के लिए अमीबा, लेस्मानिया और प्लैज़मोडियम में बहुखंडन की प्रक्रिया का चित्र करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं जैसे मानव और पौधों में पोषण, पौधों और पौधों में परिवहन, पौधों और पशुओं में परिवहन, अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों का स्थान निर्धारण, प्रतिक्रिया श्रृंखला के आधार पर उनके लवण विलयन से धातुओं का विस्थापन, विद्युत मोटर और जेनरेटर की सक्रियता, तारों का टिमटिमाकन, पूर्व सूर्योदय तथा विलंब सूर्यास्त, इंद्रधनुष का निर्माण आदि की व्याख्या करते हैं।
शरीर अभिकल्पा समानता के बहुकोशिकीय जीवों में विभाजन के प्रक्रिया को समझने के लिए राइजोपस में स्पाइरोगाइरा और बीजाणु समासंघ में खंडन की प्रक्रिया को चित्रित करना।	
विभेदित बहुकोशिकीय जीवों में होने वाले विभाजन को प्लेनेरिया में पुनर्जनन की प्रक्रिया के माध्यम से चित्रित करें।	
हाइड्रा में मुकुलन की प्रक्रिया के चित्र के माध्यम से समझाएं कि विभेदित बहु-कोशिकीय जीव विभाजित करने के लिए पुनर्जनन की क्षमता वाली कोशिकाओं का उपयोग कैसे करते हैं।	
बीज के बिना पौधों में जनन को गन्ना, गुलाब, अंगूर जैसे पौधों में कायिक प्रवर्धन की प्रक्रिया को चित्र के माध्यम से समझाएं।	
फूल के विभिन्न भागों को नामांकित करें और उनकी प्रक्रिया को स्पष्ट करते हुए समझाएं कि फूल फल बनाने के लिए कैसे जनन करते हैं।	
यौवनारंभ के प्रभावों को समझाने के लिए किशोरावस्था के वर्षों में लड़के और लड़कियों के शरीर में होने वाले परिवर्तनों को सूचीबद्ध करें।	

<p>नर जननतंत्र को चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।</p>	
<p>मादा जननतंत्र के चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।</p>	
<p>एककोशिकीय जीवों में विभाजन की प्रक्रिया को समझाने के लिए अमीबा, लेस्मानिया और प्लैज़मोडियम में बहुखंडन की प्रक्रिया का चित्र करें।</p>	
<p>शरीर अभिकल्प समानता के बहुकोशिकीय जीवों में विभाजन के प्रक्रिया को समझाने के लिए राइजोपस में स्पाइरोगाइरा और बीजाणु समासंघ में खंडन की प्रक्रिया को चित्रित करें।</p>	<p>वर्गीकृत आरेखन/ फ्लो चार्ट / अवधारणा मानचित्र / रेखांकन (ग्राफ) खींचना जैसे पाचन, श्वसन, संचार, उत्सर्जन और जनन प्रणाली, जल के इलेक्ट्रोलिसिस, परमाणुओं और अणुओं के इलेक्ट्रान बिंदु संरचना, अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, रे चित्र, चुंबकीय क्षेत्र रेखाएं आदि।</p>
<p>विभेदित बहुकोशिकीय जीवों में होने वाले विभाजन को प्लेनेरिया में पुनर्जनन की प्रक्रिया के माध्यम से चित्रित करें।</p>	
<p>हाइड्रा में मुकुलन की प्रक्रिया के चित्र के माध्यम से समझाएं कि विभेदित बहु-कोशिकीय जीव विभाजित करने के लिए पुनर्जनन की क्षमता वाली कोशिकाओं का उपयोग कैसे करते हैं।</p>	
<p>बीज के बिना पौधों में जनन को गन्ना, गुलाब, अंगूर जैसे पौधों में कायिक प्रवर्धन की प्रक्रिया को चित्र के माध्यम से समझाएं।</p>	
<p>नर जननतंत्र के चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।</p>	
<p>मादा जननतंत्र के चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।</p>	
<p>गर्भावस्था से बचने और जनन स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए निषेचन से बचने के तरीकों को सूचीबद्ध करें।</p>	<p>दैनिक जीवन में वैज्ञानिक अवधारणाओं को लागू करते हुए समस्याओं का समाधान करता है जैसे यौन संचारित संक्रमण को रोकने के लिए सावधानी बरतना, विभिन्न विद्युत उपकरणों के लिए उपयुक्त विद्युत प्लग (5, 15 a) का उपयोग करना, बागवानी में पौधों के विकास के लिए कायिक प्रवर्धन का प्रयोग करना, अच्छे स्वास्थ्य हेतु व्यायाम करना, ओजोन परत के क्षय को बढ़ाने वाले उपकरणों का उपयोग न करना, स्पोर्ट्स केक बनाने के लिए बेकिंग सोडा के अपघटन की अवधारणा लागू होती है।</p>

डी.एन.ए.प्रतिकृति में परिवर्तनों के कारण और परितंत्र पर उनके प्रभाव में बदलाव के कारणों को सूचीबद्ध करें।

गुणसूत्रों में उपस्थित जीनों द्वारा वंशागत गुण /विशेषताएं, नई प्रजातियों का निर्माण विकास की प्रक्रियाओं से होता है. जल का निर्माण होने से हाइड्रोजन और आक्सीजन की प्रक्रिया से जल का निर्माण , समूहों के साथ समय-समय पर तत्वों के गुणों में परिवर्तन और आवर्त सारणी में अवधि, धातु अतिचालक में संभावित गतिज अंतर एवं इसके माध्यकम से विद्युत प्रवाह के लिए आनुपातिक निष्कर्षण निकालना।

परीक्षण मद



एलओबी डी.एन.ए.प्रतिकृति में परिवर्तनों के कारण और पारितंत्र पर उनके प्रभाव में बदलाव के कारणों को सूचीबद्ध करें।

1) चित्र में कुत्तों के एक परिवार को मॉडल के रूप में दिखाया गया है।



यह देखा जा सकता है कि संतान जननके एकसमान है लेकिन समरूप नहीं। इसके लिए बदलाव के कारण क्या हो सकते हैं?

- (क) आनुवंशिकपदार्थ में विभिन्नता
- (ख) शरीर की कोशिकाओं का तेजी से गुणा होना
- (ग) अलैंगिकप्रजनन की प्रणाली
- (घ) संतान पर पारितंत्र का प्रभाव

सही उत्तर: विकल्प (क)

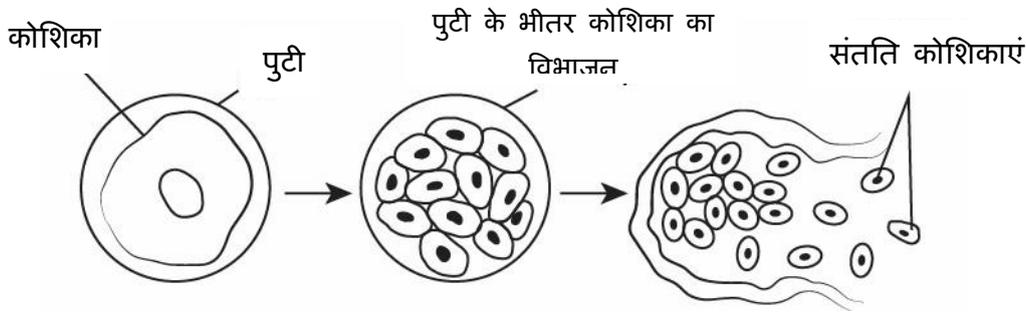
2) गर्म स्रोतों में थर्मोफिलिक आर्कबैक्टीरिया की समष्टि आमतौर पर पाई जाती है। जल का तापमान बढ़ जाने से अधिकतर जीवाणु व्यष्टि के उत्तरजीविता को प्रभावित करता है। यदि गर्म स्रोतों का तापमान कम हो जाता है, तो किस घटक में परिवर्तन से इन आर्कबैक्टीरिया के कुछ पादपों के उत्तरजीविता बनाए रखने में उपयोगी हो सकती है?

- (क) कोशिका भित्ति
- (ख) कोशिका द्रव्य
- (ग) डी.एन.ए.
- (घ) राइबोसोम

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: एककोशिक जीवों में कोशिका विभाजन की प्रक्रिया को समझने के लिए अमीबा, लेस्मानिया और प्लैज़मोडियम में विखंडन की प्रक्रिया का चित्र करें।

1) चित्र में प्लैज़मोडियममें विभाजन की प्रक्रिया को दिखाया गया है।

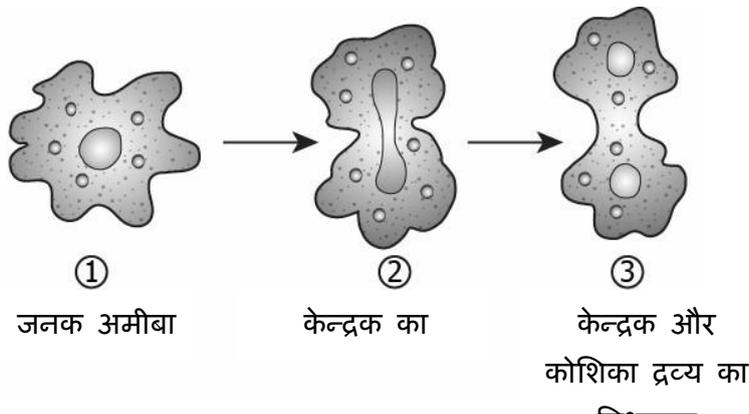


प्लैज़मोडियममें विभाजनके बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है ?

- (क) पुटी अनेक संतति कोशिकाओं को बनाने के लिए कई बार विभाजित होती है।
- (ख) कोशिका कई बार विभाजित होकर अनेक संतति कोशिकाओं का जनन करती हैं।
- (ग) केन्द्रक कोशिका के अंदर बार-बार विभाजित होकर नए संतति कोशिकाएं बनाती है।
- (घ) पुटी आकार में बढ़ जाती है और फिर अनेक नए संतति कोशिकाओं का निर्माण करती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) चित्र में अमीबा में द्विखंडन की प्रक्रिया को दिखाया गया है।



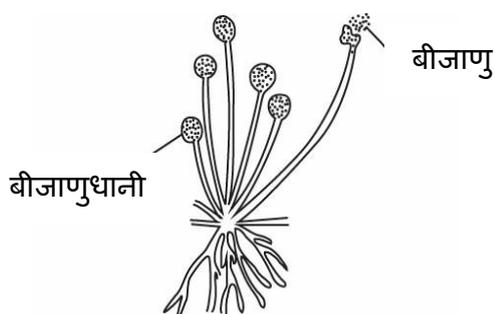
कौन सा विकल्प सही रूप में संतति कोशिकाओं के बारे में अनुमान करता है?

- (क) जनक कोशिका समान आकार की चार संतति कोशिकाओं का निर्माण करती है।
- (ख) जनक कोशिका समान आकार की दो संतति कोशिकाओं का निर्माण करती है।
- (ग) जनक कोशिका विभिन्न आकारों की चार संतति कोशिकाओं निर्माण करती है
- (घ) जनक कोशिका विभिन्न आकारों की दो संतति कोशिकाओं का निर्माण करती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी शरीर अभिकल्प समानता के बहुकोशिकीय जीवों में विभाजन की प्रक्रिया को समझने के लिए राइजोपस में स्पाइरोगाइरा और बीजाणु समासंघ में खंडन की प्रक्रिया को चित्रित करना।

1) चित्र में राइजोपस में बीजाणुओं के समासंघ को दिखाया गया है।

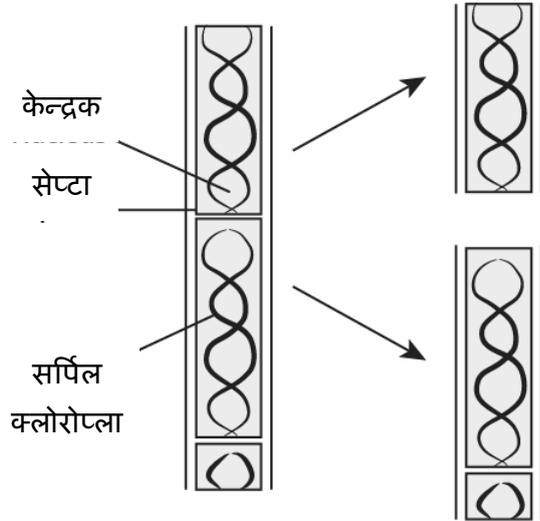


राइजोपस में बीजाणु कैसे उत्पन्न होते हैं?

- (क) बीजाणु नए जीव में विभाजित होकर वृद्धि करता है।
 (ख) बीजाणु अन्य बीजाणुओं के साथ संयोजन में आते हैं और वृद्धि करने लगते हैं।
 (ग) नए जीव की वृद्धि के लिए बीजाणु आकार में वृद्धि करता है।
 (घ) बीजाणु अन्य जीवों पर बसते हैं और आकार में उनकी वृद्धि के साथ इनकी वृद्धि होती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

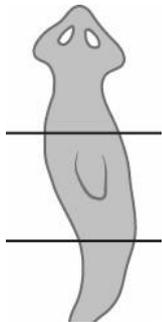
- 1) चित्र में स्पाइरोगाइरा के विभाजन को दिखाया गया है।



- 2) इस विभाजन से स्पाइरोगाइरा के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?
 (क) यह एक बहुकोशिक जीव है जो दो नए समान आकार के जीवों का जनन करता है।
 (ख) यह एक एककोशिक जीव है जो दो नए समान आकार के जीवों का जनन करता है।
 (ग) यह एक एककोशिकीय जीव है जो टुकड़ों में खंडित होकर वे नए जीवों का जनन करते हैं।
 (घ) यह एक बहुकोशिकीय जीव है जो टुकड़ों में खंडित होकर वे नए जीवों का जनन करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी विभेदित बहुकोशिकीय जीवों में होने वाले विभाजन को प्लेनेरिया में पुनर्जनन की प्रक्रिया के माध्यम से चित्रित करें।



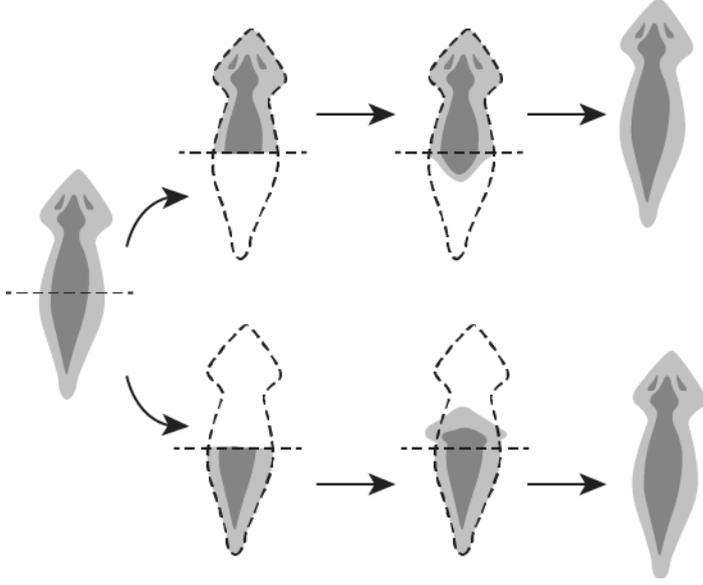
- 1) एक विद्यार्थी प्रयोगशाला में प्लेनेरिया जैसे प्राणियों को दिखाए गए अनुसार उसे तीन भागों में काट देता है। क्या होने की संभावना हो सकती है?
 (क) कटे हुए भाग को विभाजित करने के बाद कोशिकाएं नष्ट हुए हिस्से को विकसित कर लेती हैं।
 (ख) कटे हुए भाग से कोशिकाओं के आकार में विस्तार होता है नष्ट हुए भाग का आकार लेने लगती है।

(ग) कट किए हुए आसपास की कोशिकाएं एक पूर्णजीव बनाने के लिए विभाजित होने लगती हैं।

(घ) कट किए हुए कोशिकाओं को अलग किए भाग के साथ जोड़ने के लिए अन्य प्लेनेरिया युग्मक का उपयोग किया जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक विद्यार्थी प्लेनेरिया में पुनर्जनन की प्रक्रिया को देखता है।



विद्यार्थी ने दावा किया है कि पुनरूद्भव भवन में समान जीनोम है। कौन सा कथन दावे का समर्थन करता है?

(क) यह एकल कोशिकीय जीव है।

(ख) सभी प्लेनेरिया समान जीवों का जनन करते हैं।

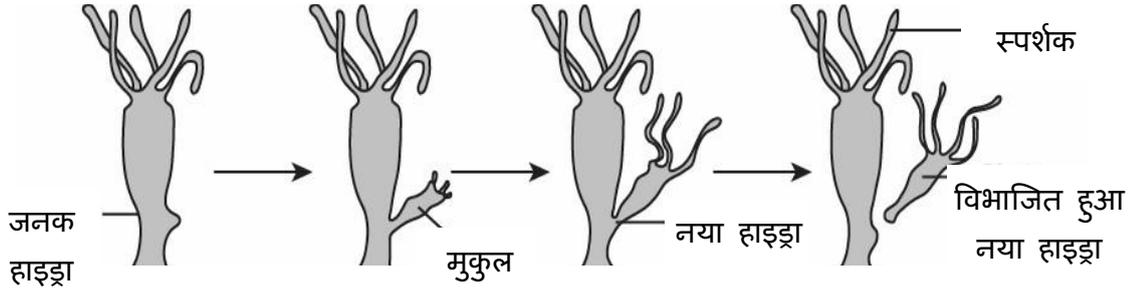
(ग) प्लेनेरिया के विभाजन में एक ही जनक शामिल होता है

(घ) प्लेनेरिया केवल विपरीत परिस्थितियों में विभाजित होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी हाइड्रा में मुकुलन की प्रक्रिया के चित्र के माध्यम से समझाएं कि विभेदित बहु-कोशिकीय जीव विभाजित करने के लिए पुनर्जनन की क्षमता वाली कोशिकाओं का उपयोग कैसे करते हैं।

1) यह चित्र हाइड्रा के मुकुल के विकास को दर्शाता है।

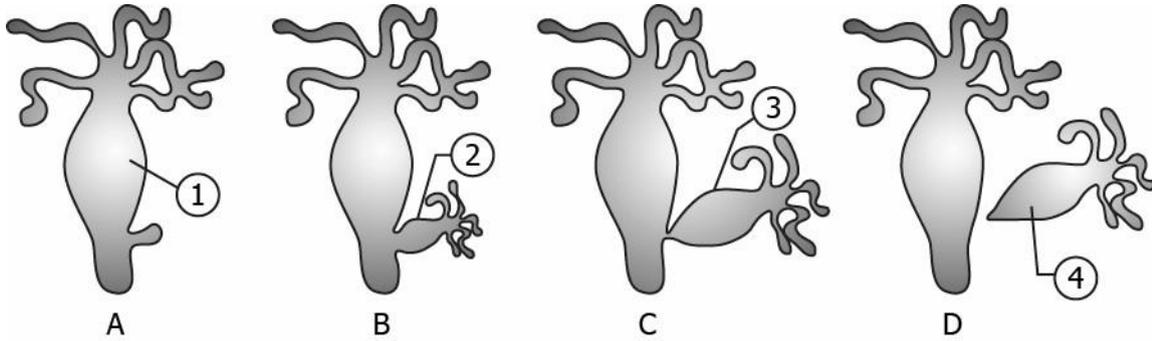


हाइड्रा में मुकुल कैसे विकसित होता है?

- (क) हाइड्रा के शरीर के भागों के विभाजन होने के कारण नया मुकुल विकसित होता है।
- (ख) एक विशिष्ट स्थान पर पुनरावृत्ति कोशिका विभाजन के कारण मुकुल विकसित होता है।
- (ग) पर्यावरणीय परिस्थितियों में परिवर्तन के कारण मुकुल विकसित होता है।
- (घ) किसी विशिष्ट स्थान पर किसी अन्य हाइड्रा के जुड़ने के कारण मुकुल विकसित होता है।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) मॉडल में हाइड्रा में मुकुलन होने की प्रक्रिया को दिखाया गया है।



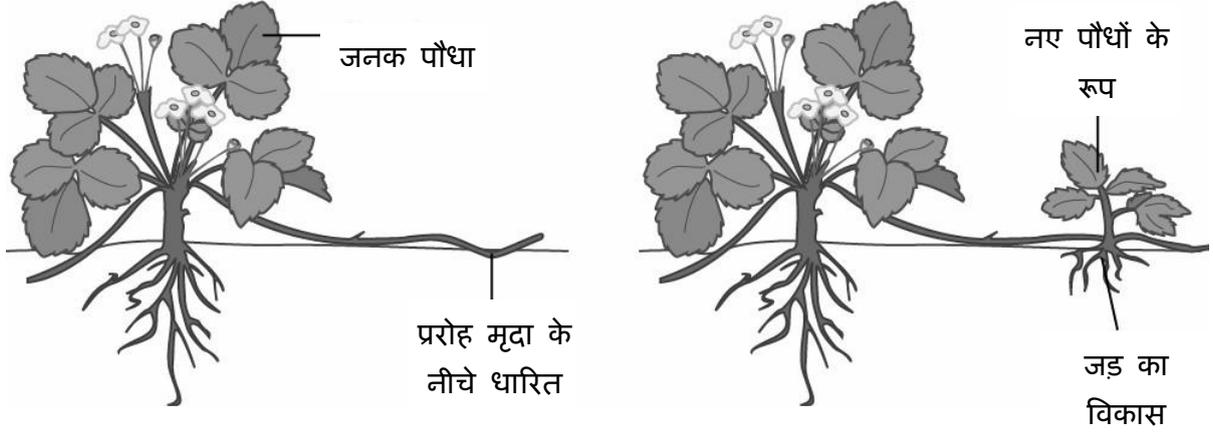
हाइड्रा में इस विभाजन का संभावित उद्देश्य क्या है?

- (क) शरीर के आकार की वृद्धि होना
- (ख) शरीर के नष्ट हुए भागों को पुनः प्राप्त करना
- (ग) शरीर में भिन्नता उत्पन्न करना
- (घ) नए स्वतंत्र जीव का विकास करना

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी। बीज के बिना पौधों में जनन को गन्ना, गुलाब, अंगूर जैसे पौधों में कायिक प्रवर्धन की प्रक्रिया को चित्र के माध्यम से समझाएं।

चित्र में कायिक प्रवर्धन द्वारा उगाए गए पौधे की प्रक्रिया को दिखाया गया है।

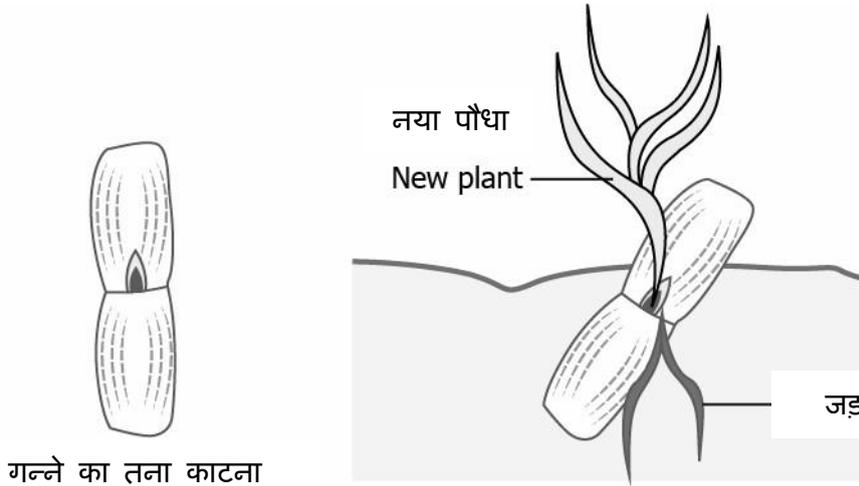


जनक पौधे का प्ररोह मृदा के नीचे उगता है जिसके परिणामस्वरूप एक नया पौधा विकसित होता है। इस प्रक्रिया का क्या फायदा है?

- (क) इसका परिणाम विभिन्न फूलों के पौधे से होता है।
- (ख) यह पौधों को अतिरिक्त खाद डाले बिना उगाने में सहायक होता है।
- (ग) इससे बीज के उपयोग से पौधे के उगाने की आवश्यकता नहीं होती है।
- (घ) यह नयी आनुवंशिक संरचना वाले पौधों की वृद्धि करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

- 1) मौजूदा गन्ने के पौधे से एक नए गन्ने का पौधा उत्पन्न होते हुए दिखाया गया है।



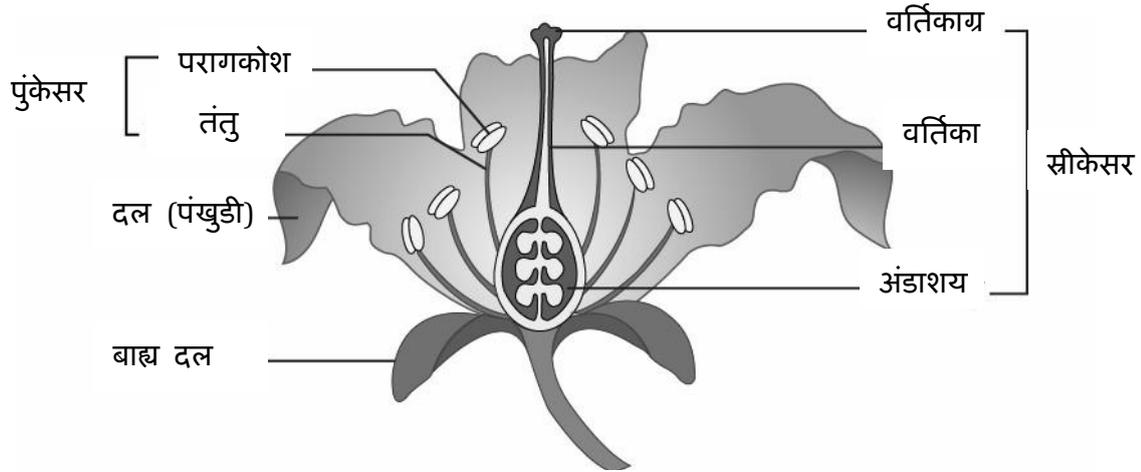
इस विधि को कायिक प्रवर्धन कहा जाता है। कौन सा विकल्प इस प्रक्रिया का समर्थन करता है?

- (क) यह नए पौधों के उत्पादन की लैंगिक विधि है।
- (ख) यह नए पौधों के उत्पादन की अलैंगिक विधि है।
- (ग) जनन के लिए जनक पौधे की जरूरत नहीं होती है।
- (घ) इसमें जनन के लिए एकल जनक के दो भागों में युग्मन होता है।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी पुष्प के विभिन्न भागों को नामांकित करें और उनकी प्रक्रिया को स्पष्ट करते हुए समझाएं कि पुष्प फल बनाने के लिए कैसे जनन करते हैं।

चित्र में पुष्प के विभिन्न भागों को दिखाया गया है।

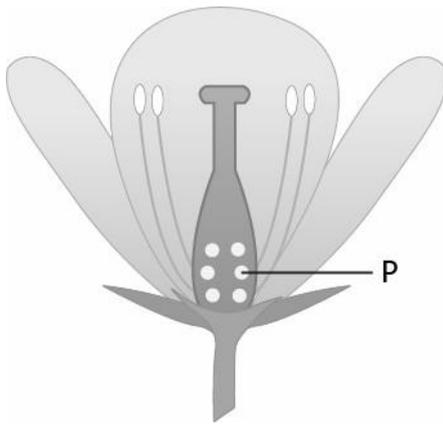


स्त्रीकेसर का कौन सा भाग जनन करने के लिए पुंकेसर से पराग प्राप्त करने के लिए जिम्मेदार होता है?

- (क) परागकोश
- (ख) अंडाशय
- (ग) दल (पंखुडी)
- (घ) वर्तिकाग्र

सही उत्तर: विकल्प(घ)

1) इस चित्र में एक पुष्प की संरचना को दिखाया गया है।



यदि नामांकित भाग को पुष्प से हटा दिया जाता है, तो कौन सी प्रक्रिया में गड़बड़ हो सकती है या नहीं हो सकती है?

- (क) फल का लगना
- (ख) परागकण का स्थानांतरण
- (ग) परागकण का बनना
- (घ) पराग नली का विकास

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी: यौवनारंभ के प्रभावों को समझने के लिए किशोरावस्था के वर्षों में लड़के और लड़कियों के शरीर में होने वाले परिवर्तनों को सूचीबद्ध करें।

1) कौन सा विकल्प यौवनारंभ के दौरान लड़कों में होने वाले परिवर्तनों को सही रूप से सूचीबद्ध करता है?

(क)

- चेहरे पर दाढ़ी मूँछ निकलना
- आवाज़ फटने लगना
- जननांगों में वृद्धि होना

(ग)

- जननांगों में वृद्धि होती है
- स्तन के आकार में वृद्धि होती है
- शरीर पर घने बाल निकल आते हैं

(ख)

- शरीर पर घने बाल निकल आते हैं
- स्तन के आकार में वृद्धि होती है
- आवाज़ की पिच बढ़ जाती है

(घ)

- स्तन के आकार में वृद्धि होती है
- रजोधर्म की शुरुआत होने लगती है
- शरीर पर घने बाल निकल आते हैं

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) सारणी में यौवनारंभ के दौरान लड़कियों में होने वाले परिवर्तनों को दिखाया गया है।

- स्तन के आकार में वृद्धि होती है
- रजोधर्म की शुरुआत होने लगती है
- स्तनाग्र की त्वचा का रंग गहरा होने लगता है

इन परिवर्तनों की सार्थकता क्या है?

(क) व्यक्ति की उम्र बढ़ना

(ख) लैंगिक परिपक्वता

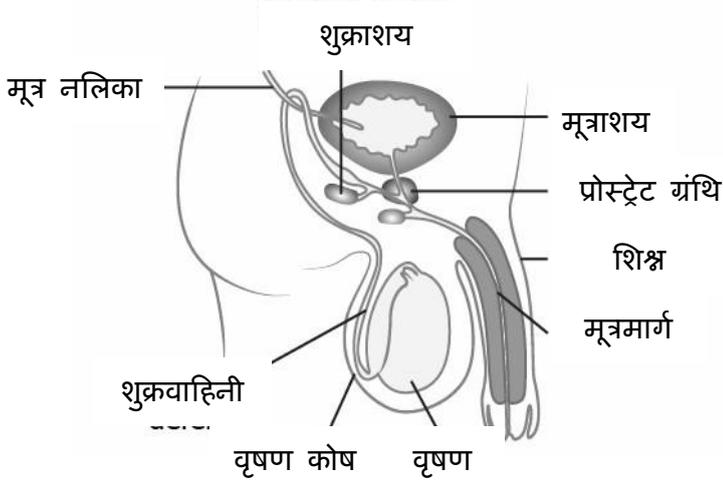
(ग) जनन कोशिकाओं का उत्पादन

(घ) कोशिकाओं का अपसामान्य विभाजन

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी नर जननतंत्र को चित्र के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।

1) चित्र में नर जननतंत्र को दिखाया गया है।

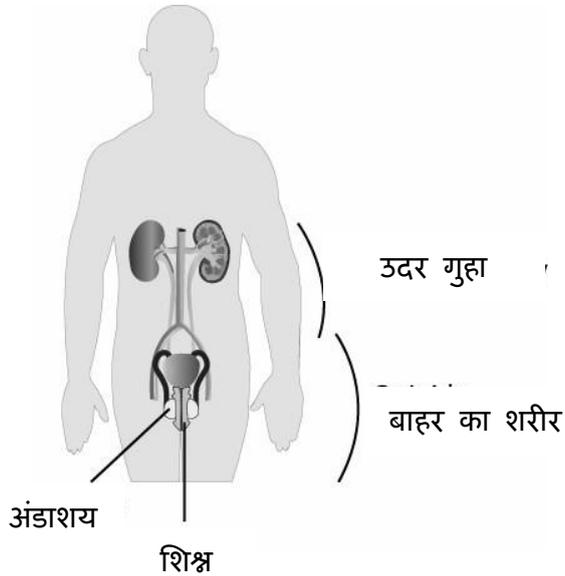


कौन सा विकल्प सही रूप में यह मार्ग दर्शाता है कि शुक्राणुओं का मोचन शरीर के शुक्रवाहिकाओं द्वारा होता है?

- (क) वृषण -> मूत्र नलिका -> मूत्रमार्ग -> शिश्न
- (ख) वृषण -> शुक्रवाहिनी -> मूत्र नलिका -> शिश्न
- (ग) वृषण -> मूत्र नलिका -> शुक्रवाहिनी -> शिश्न
- (घ) वृषण -> शुक्रवाहिनी -> मूत्रमार्ग -> शिश्न

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) चित्र में उदर गुहा के बाहर नर जनन तंत्र को दिखाया गया है।



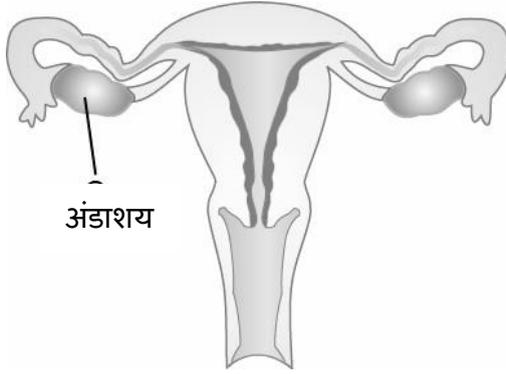
उदर गुहा के अंदर अंडाशय स्थित होता तो क्या होता?

- (क) यौवनारंभ में विलंब
- (ख) शुक्राणु का निर्माण
- (ग) शरीर के तापमान में वृद्धि
- (घ) शुक्राणुओं की आनुवंशिक संरचना में परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी। मादा जनन तंत्र के चित्रण के माध्यम से इसके जनन क्रिया को समझाएं।

1) चित्र में मादा/महिलाओं में जनन अंग को दिखाया गया है

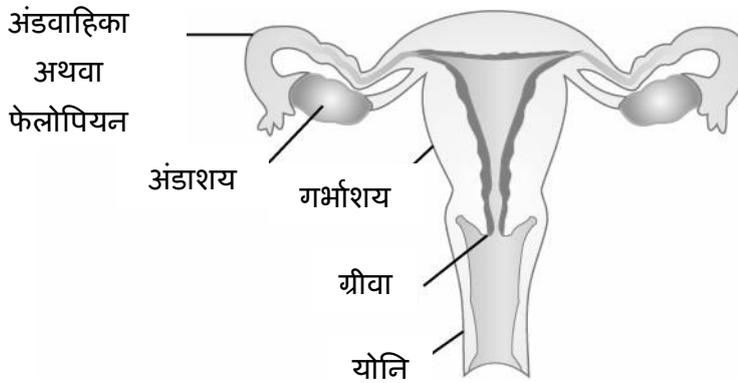


यौवनारंभ होने के बाद मादा/महिलाओं के अंडाशय में कौन सी घटना घटित होने की संभावना होगी?

- (क) निषेचन
- (ख) अंड का निषेचन
- (ग) अंड का उत्पादन
- (घ) भ्रूण की वृद्धि और विकास

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) चित्र में मादा/महिलाओं के जनन तंत्र को दिखाया गया है।



यदि महिला के गर्भाशय में गर्भनिरोधक उपकरण को प्रत्यारोपित किया जाता है, तो कौन सी घटना प्रभावित हो सकती है?

- (क) अंड का मोचन
- (ख) शुक्राणुओं का प्रवेश
- (ग) अंड की परिपक्वता
- (घ) भ्रूण का रोपण

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी मानव जनन को समझने के लिए निषेचन के पहले/बिना महिला शरीर में होने वाले परिवर्तनों का वर्णन करें।

1) सारणी में शुक्राणु के साथ अंड के निषेचन के बाद महिला शरीर के अंदर होने वाले कुछ परिवर्तनों को सूचीबद्ध किया गया है।

- अ. शिशु के जन्म के लिए गर्भाशय के पेशियों का लयबद्ध संकुचन
ब. प्लेसेंटा का निर्माण
क. भ्रूण का रोपण
ड. भ्रूण में अंगों का विकास
इ. युग्मनज का कोशिका विभाजन

कौन सा विकल्प इन घटनाओं को सही रूप में अनुक्रमित करता है?

- (क) क → ब → इ → अ → ड
(ख) इ → क → ड → ब → अ योनि
(ग) इ → क → ब → ड → अ
(घ) क → इ → अ → ब → ड

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक महिला के यौवनारंभ होने के बाद , शरीर परिपक्वता के लिए कई परिवर्तनों से गुजरना पड़ता है। अंड का निषेचन नहीं होने पर महिलाओं के शरीर में कौन सी अवस्था घटित हो सकती है?

- (क) गर्भाशय की भित्ति का विघटन
(ख) अंड का युग्मनज में विकास
(ग) अंडाशय में अंड के उत्पादन में वृद्धि
(घ) परिपक्व अंड का अपरिपक्व अंड होना

सही उत्तर: विकल्प(क)

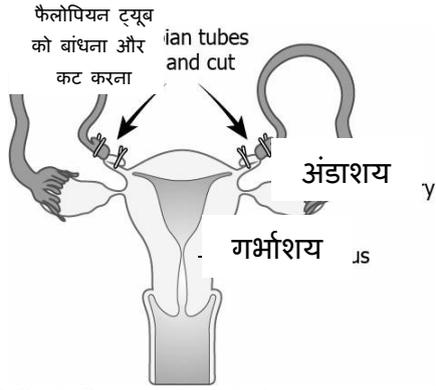
एलओबी गर्भावस्था से बचने और जनन स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए निषेचन से बचने के तरीकों को सूचीबद्ध करें।

1) महिला/मादा जनन अंग के अंदर शुक्राणु के प्रवेश को रोकने के लिए किस गर्भनिरोधक का उपयोग किया जा सकता है?

- (क) गर्भाशय के अंदर कॉपर-टी स्थापित करना
(ख) शिश्र पर कंडोम लगाना
(ग) हार्मोन युक्त गर्भनिरोधी गोलियों का सेवन
(घ) फेलोपियन नलिका को अवरुद्ध करने के लिए शल्यक्रिया से गुजरना

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) चित्र में गर्भावस्था को रोकने के लिए महिलाओं में होने वाली शल्यक्रिया पद्धति को दिखाया गया है।



इस विधि से किस घटना को रोका जा सकता है?

- (क) अंड की परिपक्वता
- (ख) अंड का उत्पादन
- (ग) अंड का गर्भाशय में प्रवेश
- (घ) शुक्राणु का गर्भाशय में प्रवेश

सही उत्तर: विकल्प (ग)



उद्देश्य	विभिन्नता का महत्व को समझने के लिए , डीएनए की प्रतिकृति में बदलाव के कारणों और पारितंत्र पर उनके प्रभाव को सूचीबद्ध करें।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	डीएनए क्या है और कोशिका में इसकी क्या भूमिका है?
अपेक्षित वस्तु	-
शब्दावली	विभिन्नताएँ: यह डीएनए की प्रतिकृति के दौरान आनुवंशिक अंतर के कारण कोशिकाओं , व्यष्टि जीवों, या किसी स्पीशीज़ के जीवों के समूहों के बीच अंतर दिखाई देता है।
प्रक्रिया	विकास 'टेलीफोन' (स्रोत: https:// www.thoughtco.com/ classroom-activities-demonstrating-evolution-4169912) 1. विद्यार्थियों को एक पंक्ति में खड़ा करें और पहले छात्र के कान में एक जटिल संदेश को फुसफुसाएं। 2. पंक्ति में अंतिम छात्र तक यह प्रक्रिया जारी रहने दें। 3. अंतिम विद्यार्थी से संदेश को बोलने के लिए कहें। "टेलीफोन" के माध्यम से भेजे गए संदेश में परिवर्तन होता है क्योंकि यह विद्यार्थियों के बीच से गुजरता है और उनके द्वारा की गई छोटी गलतियों को ढूँढ निकालता है , जैसे डीएनए में बहुत से छोटे उत्परिवर्तन (बदलाव) होते हैं। विकास के दौरान, काफी समय बीतने के बाद, गलतियाँ अनुकूलन के रूप में जुड़ जाती हैं और नई स्पीशीज़ विकसित होती हैं जो मूल के समान नहीं होती हैं। (उपरोक्त स्रोत से लिया गया।)
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	1. प्रतिकृति के दौरान डीएनए में क्या परिवर्तन होते हैं? 2. विभिन्नताएँ किस महत्व के लिए उपयोगी हैं ? (संकेत: उस समय के दौरान प्राकृतिक आपदा बारे में सोचे और प्रजाति की आबादी के अस्तित्व के बारे में सोचे।)
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	शिक्षक डायनासोर से प्रथम पक्षियों का विकास हुआ इस पर चर्चा कर सकते हैं। (https://www.youtube.com/watch?v=0-7iXyYS0uw)
कक्षा से परे	1. आप में कौन से लक्षण आपके जनक के समान हैं, कौन से लक्षण भिन्न हैं? 2. क्या कोई अलग लक्षण हैं जो आपको जनक के अस्तित्व के लिए लाभप्रद हैं? कैसे?

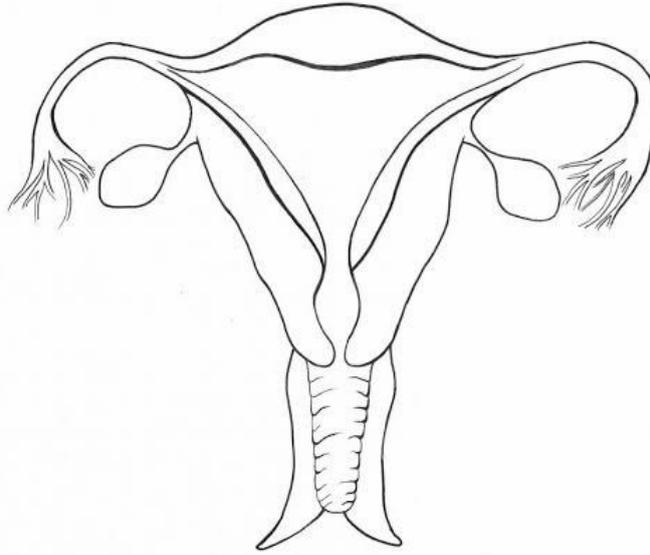


अपेक्षित
वस्तु

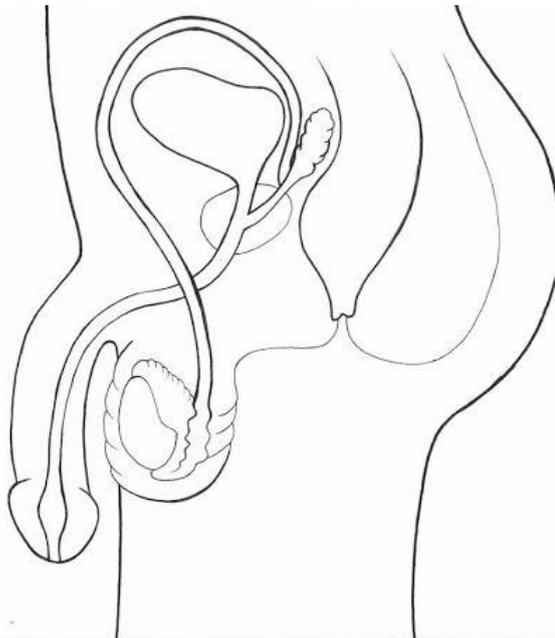
चार विद्यार्थियों के समूह के लिए नर और मादा जनन तंत्र के कुछ हिस्सों को कट करें।

प्रक्रिया

1. एक खाली कागज पर जनन अंगों को कट करें।
2. चार विद्यार्थियों के समूह को लैंगिक कोशिकाओं के उत्पादन अथवा निर्देशित लैंगिक कोशिकाओं को जनन के लिए वहन करने के बारे में कहें।
3. नोटबुक में शब्दों के माध्यम से इस प्रक्रिया का वर्णन करें।



मादा जनन तंत्र



नर जनन तंत्र

(Source: <https://sexinfo.soc.ucsb.edu/article/anatomy-diagrams>)

प्रतिफल
संबंधी प्रश्न

1. नर और मादा लैंगिक कोशिकाएँ कहाँ बनती हैं?
2. निषेचन क्या है और यह कहाँ होता है?
3. एक निषेचित अंड का अंतर्पोषण कहाँ होता है?
4. गर्भनिरोधक के लिए नर और मादा जनन तंत्र के किन हिस्सों को अवरुद्ध किया जा सकता है?

9. आनुवंशिकता और विकास

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
मेंडल के प्रयोग	मेंडल के वंशागत विशेषताओं वाले कथन को स्पष्ट करें , ताकि यह समझा जा सके कि कैसे एक पीढ़ी की विशेषताएँ अगली पीढ़ी में मिला करती हैं ?
लिंग निर्धारण	संयोजित सेक्स गुणसूत्रों की व्याख्या करें , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों में लिंग का निर्धारण कैसे होता है?
विरासत में मिली और अधिग्रहीत विशेषताएँ	विरासत में मिली और अधिग्रहीत की गई विशेषताओं को वर्गीकृत करें , ताकि यह समझा जा सके कि कौन सी विशेषता जीन में परिवर्तन का कारण बनती है।
प्राकृतिक चयन और विशिष्टता	प्राकृतिक चयन और विशिष्टता को समझने के क्रम में डीएनए में परिवर्तन कैसे मजबूत/बेहतर प्रजातियों या नई प्रजातियों का निर्माण कर सकते हैं , स्पष्ट करें?
समजात और संरूप अंग	प्रजातियों के बीच संबंध खोजने के क्रम में पहचानें कि क्या दिए गए अंगों का एक युग्म समजात या समरूप है?
जीवाश्म और विकास के चरण	विकास की समयरेखा को समझने के क्रम में विभिन्न जीवाश्मों का निरीक्षण करें और विभिन्नताओं और समानताओं की पहचान करें:-

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
संयोजित सेक्स गुणसूत्रों की व्याख्या करें , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों में लिंग का निर्धारण कैसे होता है?	मनुष्यों और पौधों में पोषण , पौधों में परिवहन , पौधों और जानवरों में परिवहन , अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण , आधुनिक आवधिक तालिका में तत्वों का स्थानन , अभिक्रियाशीलता श्रृंखला के आधार पर घुलनशील लवणों से धातुओं का विस्थापन, विद्युत मोटर और जनित्र के कार्य, तारों का टिमटिमाना , अग्रिम सूर्योदय और देरी से सूर्यास्त , इंद्रधनुष के निर्माण आदि जैसी प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करें:-
संयोजित सेक्स गुणसूत्रों की व्याख्या करें , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों में लिंग का निर्धारण कैसे होता है?	पाचन, श्वसन, संचार, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली , जल का विद्युत अपघटन , अणुओं और परमाणुओं की बिन्दु वाली इलेक्ट्रॉन संरचना, अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण का प्रवाह चार्ट, किरणों का आरेख, चुंबकीय क्षेत्र की रेखा आदि का लेबल वाले आरेख/प्रवाह चार्ट/अवधारणा पर आधारित मानचित्र/आरेख बनाएँ।
मेंडल के वंशागत विशेषताओं वाले कथन को स्पष्ट करें , ताकि यह समझा जा सके कि कैसे एक पीढ़ी की विशेषताएँ अगली पीढ़ी में मिला करती हैं ?	

विरासत में मिली और अधिग्रहीत की गई विशेषताओं को वर्गीकृत करें, ताकि यह समझा जा सके कि कौन सी विशेषता जीन में परिवर्तन का कारण बनती है।	
प्राकृतिक चयन और विशिष्टता को समझने के क्रम में डीएनए में परिवर्तन कैसे मजबूत/बेहतर प्रजातियों या नई प्रजातियों का निर्माण कर सकते हैं, स्पष्ट करें?	विकासवादी प्रक्रियाओं के माध्यम से नई प्रजाति की उत्पत्ति में गुणसूत्रों की उपस्थित और जीन के माध्यम से विरासत में मिले गुण/विशेषताओं से निष्कर्ष निकालें, पानी हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से बना होता है, समूहों और आवधिक तालिका में तत्वों के गुण समय-समय पर बदलते रहते हैं, किसी चालक के सिरों के बीच विभवांतर और उससे प्रवाहित विद्युतधारा के बीच का आनुपातिक अंतर आदि।
प्रजातियों के बीच संबंध खोजने के क्रम में पहचानें कि क्या दिए गए अंगों का एक युग्म समजात या समरूप है?	
विकास की समयरेखा को समझने के क्रम में विभिन्न जीवाश्मों का निरीक्षण करें और विभिन्नताओं और समानताओं की पहचान करें	
मेंडल के वंशागत विशेषताओं वाले कथन को स्पष्ट करें, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे एक पीढ़ी की विशेषताएँ अगली पीढ़ी में मिला करती हैं ?	
मेंडल के वंशागत विशेषताओं वाले कथन को स्पष्ट करें, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे एक पीढ़ी की विशेषताएँ अगली पीढ़ी में मिला करती हैं ?	
	वंशानुक्रम की अवधारणा को समझने में मेंडल का योगदान, तीनों तत्वों के आविष्कार करने वाले डोबेरिनर, तत्वों की आवधिक तालिका का विकास करने वाले मेंडल, बिजली और चुंबकत्व से संबंधित ओरस्टेड की खोज, ओम द्वारा किसी चालक के सिरों के बीच विभवांतर और उससे प्रवाहित विद्युतधारा के बीच के संबंध की खोज इत्यादि जैसे वैज्ञानिक खोजों /आविष्कारों के बारे में जानने की पहल करें,



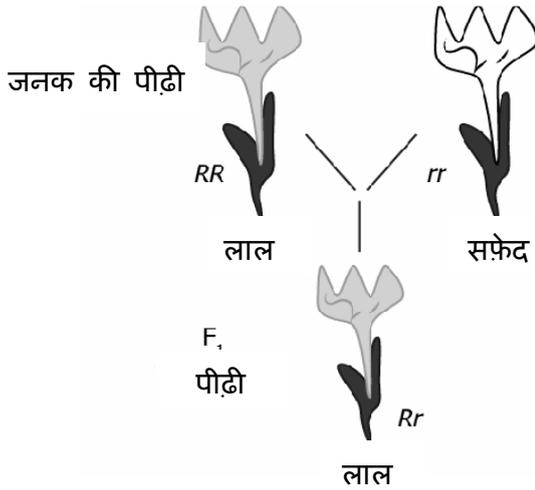
एलओबी मेंडल के वंशागत विशेषताओं वाले कथन को स्पष्ट करें, ताकि यह समझा जा सके कि कैसे एक पीढ़ी की विशेषताएँ अगली पीढ़ी में मिला करती हैं ?

1) कौन सा कथन मेंडल के पृथक्करण के नियम को स्पष्ट करते हैं?

- (क) जनक के एलील के एक-एक संयोजन के कारण संतान में विशेषताएँ पाई जाती हैं।
- (ख) जनक के एलील के एक-एक संयोजन के कारण संतान में विशेषताएँ पाई जाती हैं।
- (ग) जनकमें से किसी एक के दो एलील संयोजन के कारण संतान में विशेषताएँ पाई जाती हैं।
- (घ) जनकमें से किसी एक की एक एलील संयोजन के कारण संतान में विशेषताएँ पाई जाती हैं।

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) फूल में रंग की विशेषता को विरासत के रूप में दिखाया गया है।



R और r रंग दो अलग जीन को निरूपित करते हैं। मेंडेल के किस नियम का उपयोग करके को इस चित्र को समझाया जा सकता है?

- (क) केवल पृथक्करणनियम के द्वारा ।
- (ख) केवल स्वतंत्र वर्गीकरण के नियम द्वारा ।
- (ग) पृथक्करण और प्रभुत्व के नियम द्वारा ।
- (घ) पृथक्करण और स्वतंत्र वर्गीकरणनियम द्वारा ।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

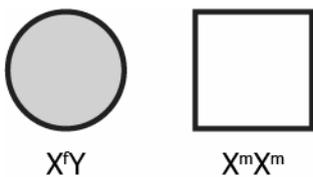
एलओबी संयोजित सेक्स गुणसूत्रों की व्याख्या करें , ताकि यह समझा जा सके कि मनुष्यों में लिंग का निर्धारण कैसे होता है?

1) मनुष्यों में एक्स और वाई दो अलग-अलग सेक्स गुणसूत्र, पाये जाते हैं। मेंडेल के नियमों के आधार पर, एक पुरुष संतान किस गुणसूत्रों के संयोजन के वारिस होते हैं?

- (क) जनक के एक्स गुणसूत्र से
- (ख) जनक के वाई गुणसूत्र से
- (ग) जनक में से किसी एक के एक्स गुणसूत्रों के संयोजन से
- (घ) जनक में से किसी एक के वाई गुणसूत्र के संयोजन से

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) ज्यामितीय आकार का उपयोग कर दो व्यक्तियों के रूपको दिखाया गया है।



मानव के सेक्स गुणसूत्रों को क्रमशः एक्सएफ एक्सएम और वाई द्वारा दर्शाया जाता है। पुरुष और महिला संतानों के लिए क्रमशः सेक्स गुणसूत्रों के संभावित संयोजन क्या हो सकते हैं?

- (a) X^fX^m और X^mX^m
- (b) X^mY और X^mX^m
- (c) X^fY और X^mY
- (d) X^mY और X^mX^f

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी विरासत में मिली और उपार्जित की गई विशेषताओं को वर्गीकृत करें , ताकि यह समझा जा सके कि कौन सी विशेषता जीन में परिवर्तन का कारण बनती है।

1) एक व्यक्ति काले बालों और खुली लोलकी के साथ लंबा है। उस व्यक्ति ने अपने पिता से फुटबॉल खेलना सीखा और एक मैच के दौरान उसकी बाँह पर चोट का निशान लग गया। कौन सी तालिका अधिग्रहीत विशेषता और विरासत में मिली विशेषता के लक्षणों का सही वर्गीकरण दर्शाती है?

(क)

उपार्जित विशेषताएँ	वंशानुगत विशेषताएँ
लंबाई, काले बाल, स्वतंत्र लोलकी	फूटबाल खेलने की क्षमता, निशान

(ख)

उपार्जित विशेषताएँ	वंशानुगत विशेषताएँ
ऊँचाई, बालों का रंग	लोलकी का आकार , फूटबाल खेलने की क्षमता, निशान

(ग)

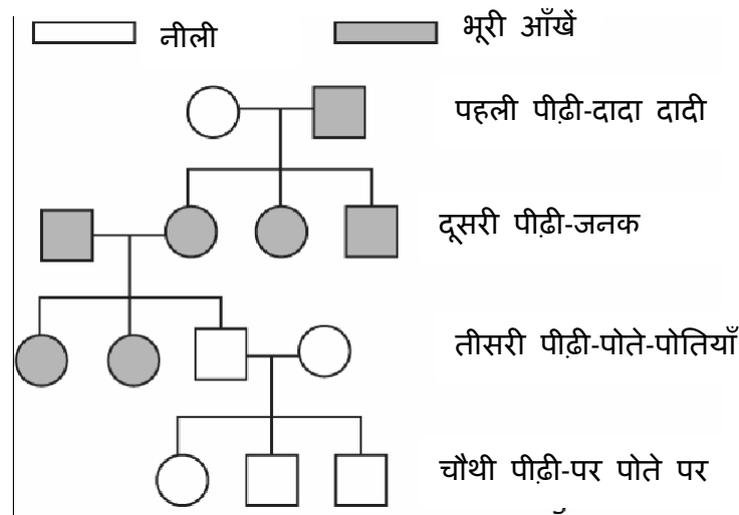
उपार्जित विशेषताएँ	वंशानुगत विशेषताएँ
फूटबाल खेलने की क्षमता, निशान	लंबाई, काले बाल, स्वतंत्र लोलकी

(घ)

उपार्जित विशेषताएँ	वंशानुगत विशेषताएँ
फूटबाल खेलने की क्षमता, ऊँचाई, निशान	बालों का रंग, लोलकी का आकार

सहीउत्तर: विकल्प(घ)

2) यह चित्र किसी परिवार में पीढ़ियों से चली आ रही विशेषताओं को दर्शाता है।



इस चित्र के आधार पर, आँखों के रंग विशेषता के बारे में क्या अनुमानित किया जा सकता है?

(क) उपार्जित विशेषता क्योंकि यह पुरुष और महिला दोनों में होते हैं।

(ख) उपार्जित विशेषता क्योंकि यह सभी पीढ़ियों में देखा जाता है।

(ग) विरासत में मिली विशेषता क्योंकि इसे दो अलग-अलग रंगों में व्यक्त किया जाता है।

(घ) विरासत में मिली विशेषता क्योंकि यह पूर्ववर्ती पीढ़ी की विशेषताओं पर निर्भर करता है।

एलओबी प्राकृतिक चयन और विशिष्टता को समझने के क्रम में डीएनए में परिवर्तन कैसे मजबूत/बेहतर प्रजातियों या नई प्रजातियों का निर्माण कर सकते हैं, स्पष्ट करें?

1) किन मामलों में डीएनए में परिवर्तन विशिष्टता में योगदान देता है??

(क) जाइगोट के डीएनए के परिवर्तन में

(ख) मस्तिष्क कोशिकाओं के डीएनए के परिवर्तन में

(ग) अस्थि कोशिकाओं के डीएनए के परिवर्तन में

(घ) शुक्राणु कोशिकाओं के डीएनए के परिवर्तन में

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) यह चित्र मनुष्यों और जीवों के डीएनए में समानता की सीमा को दर्शाती है:-

जीव	 चिंप	 चूहा	 चूजा(मुर्गी)	 मक्खी
मानव के साथ आनुवंशिक सामानता%	99.5	88	75	60

चित्र के आधार पर, प्रजातियों के नमूने के संदर्भ में डीएनए परिवर्तन के बारे में क्या अनुमानित किया जा सकता है?

(क) नई विकसित प्रजातियों में निष्क्रिय पुश्तैनी जीन होते हैं।

(ख) प्रजातियाँ अपने डीएनए को बनाए रखती हैं और समय के साथ नए प्रोटीन को विकसित करती हैं।

(ग) कुछ जीन की प्रजातियाँ अपने विकास के दौरान संरक्षित रहती हैं।

(घ) प्रजातियों के विकसित होने में डीएनए श्रृंखला पूर्ण परिवर्तन से गुजरती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी प्रजातियों के बीच संबंध खोजने के क्रम में पहचानें कि क्या दिए गए अंगों का एक युग्म समजात या समरूप है?

1) इनमें से कौन समरूप अंग के युग्म हैं?

(क) कबूतर और चमगादड़ के पंख

(ख) मेंढक और पक्षी के अग्रभाग

(ग) खरगोश और छिपकली के अग्रभाग

(घ) पिचर के पौधे और वीनस फ्लाईट्रैप के पत्ते

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) एक छात्र अध्ययन करता है कि पक्षियों के पंख , पंखों से ढके होते हैं जबकि चमगादड़ के पंख मुख्य रूप से लम्बी उंगलियों के बीच फैले होते हैं। इनके पंखों की बनावट, संरचना और घटकों में भिन्नता होती है और इस प्रकार ये बहुत अलग दिखते हैं। ये अपने पंखों द्वारा किए गए उड़ान के कारण एक समान दिखते हैं। उसने यह भी अध्ययन किया कि इनकी उत्पत्ति सामान्य नहीं है। इन दोनों प्रजातियों के पंख किस प्रकार के अंग हैं?

(क) समरूप, क्योंकि दोनों पंखों का उपयोग उड़ान के लिए किया जाता है।

(ख) अनुरूप, क्योंकि दोनों पंखों की बनावट समान है।

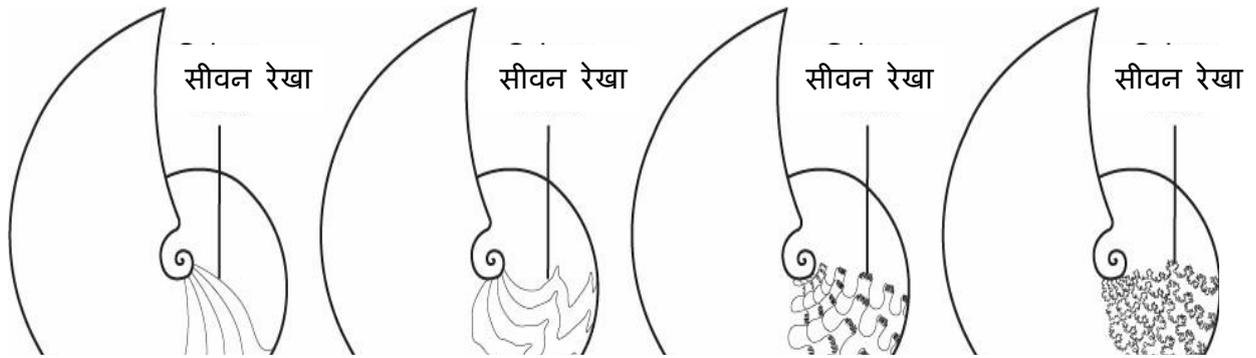
(ग) अनुरूप, क्योंकि दोनों की उत्पत्ति सामान्य नहीं है।

(घ) समरूप, क्योंकि पंखों के घटकों के रूप समान हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी विकास की समयरेखा को समझने के क्रम में विभिन्न जीवाश्मों का निरीक्षण करें और विभिन्नताओं और समानताओं की पहचान करें:-

1) यह चित्र एक समुद्री जीव का प्रतिनिधित्व करता है जो 65 मिलियन साल पहले अस्तित्व में था।



कौन से विकल्प से जन्तु के विकास की समय रेखा को समझने में मदद मिलेगी?

(क) जन्तु के बढ़ते आकार से।

(ख) जन्तु के घटते आकार से।

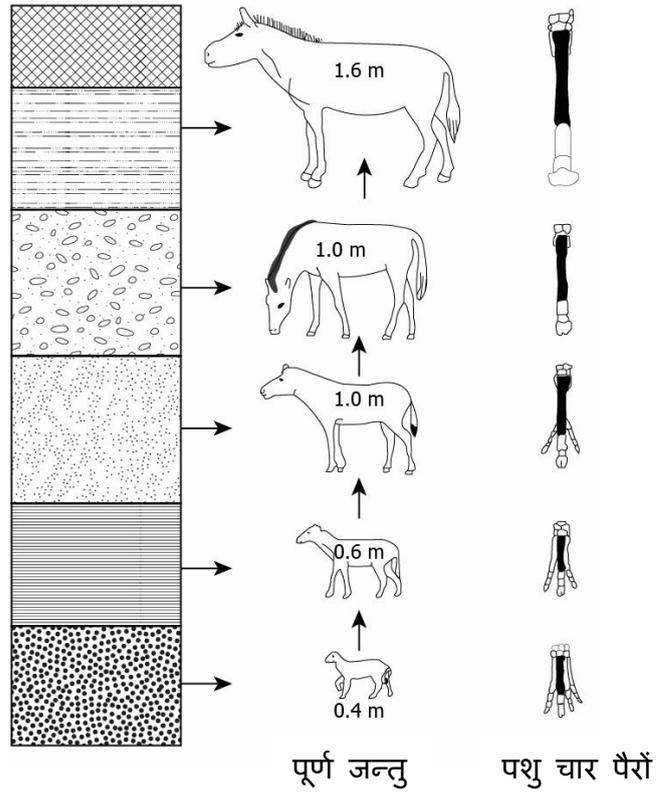
(ग) सीवन रेखा की बढ़ती जटिलता से।

(घ) सीवन रेखा की घटती जटिलता से।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह चित्र एक प्रजाति के जीवाश्मरिकॉर्ड को निरूपित करता है जोकि पशु के आकार के मिलान के साथ मिट्टी की विभिन्न परतों से पाया गया था।

मिट्टी की



इस जानवर के फोरफीट और आकार में बदलाव से क्या संकेत मिलता है?

- (क) पशु का समय से पहले अधिक विकास।
- (ख) पशु की समय से पहले उत्पत्ति।
- (ग) पशु का समय से पहले का नया रूप।
- (घ) चट्टान की ऊपरी परतों के वजन के कारण जीवाश्मों की लंबाई में वृद्धि।

सही उत्तर: विकल्प(ख)



क्रियाकलाप

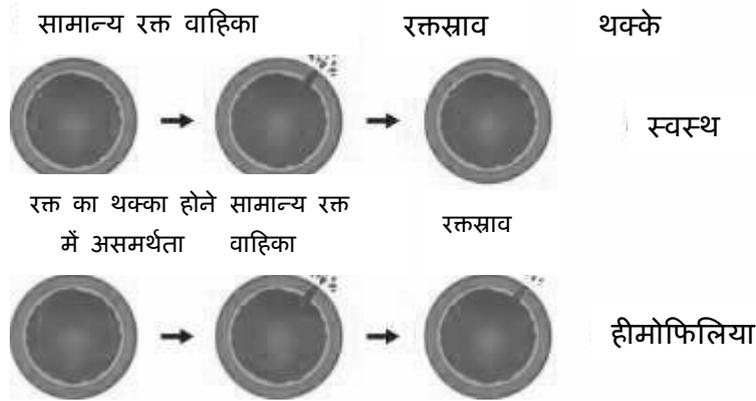


उद्देश्य	दिए गए लक्षणों को वंशागत, या उपाजित के रूप में वर्गीकृत करें, यह समझने के लिए कि कौन से लक्षण जीन में परिवर्तन करते हैं।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	लक्षण, गुणसूत्र, जीन
अपेक्षित वस्तु	केस स्टडी प्रिंट
शब्दावली	<p>उपाजित लक्षण: वे लक्षण जो व्यक्ति अपने जीवनकाल में विकसित करता है। ये एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में वंशानुगत नहीं होते।</p> <p>वंशागत लक्षण: वह लक्षण जो उसके जन्म के समय से व्यक्ति में मौजूद हैं (आनुवंशिक रूप से कोडित) और एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में वंशानुगत होते हैं।</p>
प्रक्रिया	<p>केस स्टडी 1: (स्रोत: https://www.icytales.com/what-ballet-dancers-feet-through/) ब्रिटेन के एक बाल रोग विशेषज्ञ पीटर नॉर्मन है जो 16 साल से रॉयल बैलेट बिमारी का इलाज कर रहे हैं , उन्होंने अपने दिनों में इस बिमारी के बारे में काफी कुछ जाना है। वे कहते हैं कि आम तौर पर नर्तकियां अपने पैरों को आसानी से टैप करती हैं और पैर की उंगलियों को मोड़कर या स्ट्रेस फ्रेक्चर के साथ पॉइंट पर खड़ा रहना उनके लिए आम बात है।</p> <p>वे कहते हैं कि यह उनकी नौकरी के दबाव और असुरक्षा के कारण उनको यह करना पड़ता है। वे अपने पैरों की नोक पर लगातार दबाव बनाए रखकर और हवा में उछलते हुए और अच्छी तरह से ज़मीन पर उतरते हुए, अपने स्नायु और पैरों को खींचाव से छोटे आकार के जूतों में उनके पैरों के फिट होने से उनके पैरों के आकार बदल गए हैं। लेकिन कई नर्तकों के लिए , यह उनके जीवन का एक हिस्सा बन गया है और इन जूतों के साथ वे कैसे काम करते हैं यह भी एक हिस्सा बन गया है। उनमें से अधिकांश नर्तकियां अपने डॉक्टरों को उनके पैर की उंगलियों की त्वचा पर लगी पट्टियां हटाने नहीं देती, क्योंकि इससे वे जूतें पहनने से बचती हैं।</p> <p>नॉर्मन का दावा है कि उन्होंने ऐसे रोगियों को देखा है जिनके पैरों को कम से कम एक महीने या कुछ हफ्तों के आराम की आवश्यकता होती है , लेकिन वे एक रात से ज्यादा आराम करना पसंद नहीं करती हैं।</p> <p>पुरुषों के बीच, यह अलग है क्योंकि वे नरम कैनवास जूते पहनते हैं। इसमें शामिल महिलाओं को कूदने और उठाने के कई कार्य होते हैं , जिसके परिणामस्वरूप टखने और स्नायु (कण्डरा) की चोटें लगती हैं।</p>
	
	<p>Case Study 2: (Source: http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/files/hemo.pdf)</p>

हीमोफिलिया एक एक्स-लिंक्ड से जुड़ी बीमारी है जिसके लक्षण रक्त के थक्के बनाने में असमर्थता के कारण से होती है। हाल ही के कुछ दिन पहले हीमोफिलिया का उपचार संभव नहीं था और जनन आयु तक लोगों में केवल कुछ हीमोफिलिया के लोग बचे थे क्योंकि मामूली चोट के बाद कोई छोटा कट या आंतरिक रक्तस्राव जानलेवा होता था। अब हीमोफिलिया का रक्त आधान एवं रक्तस्राव के साथ उपचार किया जाता है जिसे एंटी हीमोफिलिक कारक के रूप में जाना जाता है। हालांकि इसका इलाज बहुत महंगा होता है और कभी कभी किसी मरीज को इससे एलर्जी या अन्य स्थानांतरण की जटिलताओं के कारण समस्याएं उत्पन्न हो सकती हैं।

हीमोफिलिया पुरुषों को अधिक (10,000 में 1) महिलाओं की तुलना (1,00,000,000 में एक) में प्रभावित करता है। यह इसलिए होता है क्योंकि एक्स गुणसूत्र पर एक महत्वपूर्ण रक्त का थक्का बनाने वाला जीन होता है। चूंकि नर केवल एक्स गुणसूत्र धारण करते हैं, यदि उसमें दोष पाए जाते हैं तो हीमोफिलिया की बीमारी तुरंत दिखाई देती है। जिससे अकस्मात् मृत्यु की संभावना हो सकती है। दूसरी ओर मादाओं में दो एक्स गुणसूत्र होते हैं। यदि एक में दोष पाया जाता है तो अन्य सामान्य एक्स गुणसूत्र की प्रतिपूर्ति करता है। महिला में सामान्य रक्त का थक्का होगा; वह अप्रभावी दोषयुक्त जीन का वहन करेगी। यदि उसके कुछ बच्चे हीमोफिलिया से पीड़ित पाए जाते हैं तो इस तथ्य की खोज की जाएगी। स्वाभाविक रूप से, महिलाओं में हीमोफिलियाक बीमारी कम ही पाई जाती है क्योंकि ऐसी स्थिति को देखने के लिए दो दोषयुक्त एक्स-गुणसूत्रों का होना आवश्यक होता है।

हीमोफिलिया



प्रतिफल
संबंधी प्रश्न

केस स्टडी 1:

1. आपको ऐसा क्यों लगता है कि बैलेरीन उनके पैर की उंगलियों में प्रयोग करने के लिए बने हैं?
2. क्या आपको लगता है कि ये चोटें उनके डीएनए/जीन में कोई बदलाव करेगी?
3. क्या उनकी संतानें ऐसे पैरों से जन्म लेंगी?
4. क्या यह उपार्जित या वंशागत में मिले लक्षण है?

केस स्टडी 2:

1. हीमोफिलिया से जुड़ी समस्याएं कौन सी हैं?
2. इस बीमारी को कैसे स्थानांतरित किया जाता है?
3. क्या आपको लगता है कि ये डीएनए/जीन में कोई बदलाव करेंगे?
4. क्या ऐसी बीमारी से संतति पैदा हो सकती है? क्या मादा/महिला को यह बीमारी होने की अधिक संभावना है या नर/पुरुष को?
5. क्या यह एक उपार्जित या वंशागत में मिले लक्षण है?

वास्तविक दुनिया से
जुड़े पाठ

अपने माता-पिता के लक्षणों की तुलना करके आपको मिले वंशानुगत और उपार्जित विशेषताओं को सूचीबद्ध करें।

कक्षा से परे

कक्षा में चर्चा के लिए सामाजिक विषय (बैलेरीन से संबंधित) चुने: "क्या सुंदर परिणामों के पीछे हमेशा सुंदर कहानियाँ होती हैं?"

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित वस्तु

बीन्स या कैंडीज (1 बैग), लकड़ी के चाकू (9) कांटे (9) चॉपस्टिक (9) चम्मच (9)

प्रक्रिया

अपमार्जक शिकार: प्राकृतिक चयन का अनुकरण (स्रोत: https://pumas.jpl.nasa.gov/फ़ाइलें/09_17_03_1.pdf)

(इस अनुकरण में, विद्यार्थी केकड़े की तरह शिकारियों की तरह भूमिका निभाएंगे, जिनके "पंजों" के आकार में भिन्नता होगी। वे शिकार के रूप में (बीन्स या कैंडी) को पकड़ते हैं, और इसमें उनके पंजे चार प्रकार के होते हैं: चम्मच, कांटे, चाकू और चॉपस्टिक। विद्यार्थियों का समूह अपने इन पंजों के साथ घास के लॉन पर बीन्स का शिकार/संमार्जक करने निकलते हैं। यह शिकार तीन दौर या "पीढ़ियों" तक चलती रहती है, इन पीढ़ियों के बीच विलोपन और जनन साथ में होता रहता है। इस परभक्षी जनसंख्या में प्राकृतिक चयन द्वारा विकास का अध्ययन करने के लिए कक्षा में तीन पीढ़ियों में, प्रत्येक पंजे के प्रकार की आवृत्ति को ज्ञात किया जाएगा।)

कक्षा गतिविधि:

- 1) ऐसी जनसंख्या से शुरू करें जिसमें चार विभिन्नताएं या "प्रजातियों" में से प्रत्येक का 25% शामिल है। इस संख्या को अपनी डेटा शीट पर अपनी पीढ़ी की शुरुआती जनसंख्या के आकार के रूप में 0 के रूप में अंकित करें।
- 2) यह पूरा प्रयोग पिछली पीढ़ी के अंत में जनसंख्या के साथ शुरू होकर हर एक के बाद दोबारा किया जाएगा।
- 3) शिक्षक यह च्छया ढंग से घास पर भोजन (बीन्स) फेंकेंगे। सभी केकड़े भोजन की तलाश शुरू करेंगे और अपने खाने वाले पंजे के साथ इसे पकड़ लेंगे। शिकार 30 से 60 सेकंड में खत्म हो जाएगा।
- 4) प्रत्येक छात्र द्वारा पकड़े गए शिकार की संख्या की गणना करें, फिर प्रजातियों के आधार पर परिणामों का योग और सारणीबद्ध करें (या एक ही प्रकार के पंजे के समूह के साथ)। नीचे दिए गए सूत्र का उपयोग करके प्रत्येक प्रजाति में औसत की गणना करें:

Formula for Calculating Average:
$$\frac{(\text{Total Prey from Forks}) + (\text{"" Spoons}) + (\text{"" Chopsticks}) + (\text{"" Knives})}{\text{\# of participating students}}$$

[औसत गणना का सूत्र: कुल शिकार एक लिए कांटे + चम्मच + चॉपस्टिक + चाकू भाग लेने वाले छात्रों की संख्या]

- 5) औसत से कम सभी व्यक्ति, बिना पुनः जनन किए "मर" जाते हैं, और उस समय अपने बर्तनों को वही छोड़ते हैं।
- 6) प्रत्येक प्रजाति में जीवित व्यक्तियों की संख्या को अंकित करें।

Generation # _____			
Variants	Starting Population Size	Surviving Pop. Size	Final Pop. Size (post reproduction)
Chopsticks			
Forks			
Knives			
Spoons			

	[पीढ़ी, विभिन्नताएं प्रारंभिक जनसंख्या का आकार , जीवित जनसंख्या का आकार , अंतिम जनसंख्या का आकार (पशु जनन) चॉपस्टिक, कांटे, चाकू, चम्मच]
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none">1. किस प्रजाति की आबादी में तीन पीढ़ियों के अंत तक अधिकतम संख्या थी?2. आपको ऐसा क्यों लगता है? आपको ऐसा क्यों लगता है3. उस प्रजाति का अन्य प्रजातियों को क्या लाभ हो सकता है?

10. प्रकाश –परावर्तन तथा अपवर्तन

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
प्रकाश का परावर्तन	किसी माध्यम में प्रकाश किस प्रकार यात्रा करता है जब प्रकाश के रास्ते में कोई और वस्तु आ जाती है , इसे समझने के लिए प्रकाश के परावर्तन नियमों के बारे में बताना।
गोलीय दर्पण	परावर्तित किरणें खींच कर किरण रेखाचित्र को पूरा करने के लिए गोलीय दर्पणों द्वारा छवि बनने के नियम को रेखांकित करना।
	बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए आकस्मिक और परावर्तित किरण का पथ प्रस्तुत करना।
दर्पण सूत्र और आवर्धन	अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए शाब्दिक प्रश्नों के हल में संकेत अभिसमय लागू करने हेतु दर्पण सूत्र में u, v, f को व्यक्त करना।
	छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए आवर्धन द्वारा छवि की प्रकृति और आकार का अनुमान करना।
प्रकाश का अपवर्तन	प्रकाश के अपवर्तन के नियमों के सूत्रीकरण के लिए प्रकाश का पथ बतलाना जब यह आयाताकार शीशे के टुकड़े से होकर गुजरती है।
अपवर्तन सूचकांक	अपवर्तन सूचकांक की गणना करने के लिए एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रकाश की गति की तुलना करना।
गोलीय लेंसों द्वारा अपवर्तन, छवि बनना।	बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए अवतल लेंस से आकस्मिक और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ को प्रस्तुत करना।
	बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए उत्तल लेंस से आकस्मिक और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ की व्याख्या करना।
लेंस सूत्र और आवर्धन	दिए गए अन्य दो को देखते हुए किसी अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए v, u, f से संबंधित किसी लेंस हेतु लेंस सूत्र बनाना।
	छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए लेंस हेतु आवर्धन बताना।
लेंसों की शक्ति	अभिसरण और विचलन हेतु लेंसों की शक्ति के निर्धारण के लिए इसकी शक्ति की गणना करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
प्रकाश के अपवर्तन के नियमों के सूत्रीकरण के लिए प्रकाश का पथ बतलाना जब यह आयाताकार शीशे के टुकड़े से होकर गुजरती है।	तथ्यों, सिद्धांतों, घटनाओं तक पहुंचने या इनके सत्यापन अथवा इनके उत्तर जानने के लिए जांच/ प्रयोगों की योजना बनाना और जांच/ प्रयोग करना यथा जंक के लिए आवश्यक दशाओं की जांच करना , विभिन्न घोलों की चालकता का परीक्षण करना , साबुन नमूनों के विभिन्न प्रकारों की फोमिंग क्षमता की तुलना करना , प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन संबंधी नियमों, ओम के नियमों का सत्यापन करना , क्या बहुरंगी पत्तियां प्रकाश संश्लेषण करती हैं? किण्वन के दौरान कौन सी गैस निकलती है ? पौधे का तना प्रकाश की ओर क्यों मुड़ जाता है?
परावर्तित किरणें खींच कर किरण रेखाचित्र को पूरा करने के लिए गोलीय दर्पणों द्वारा छवि बनने के नियम को रेखांकित करना।	
बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए अवतल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ को प्रस्तुत करना।	
अपवर्तन सूचकांक की गणना करने के लिए एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रकाश की गति की तुलना करना।	कारण और प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और घटनाओं को संबद्ध करना, यथा हार्मों और उनके कार्य , लार के pH के साथ दंत सड़न, मूदा के pH के साथ पौधों का विकास, जल के pH के साथ जलीय जीवों का जीवन , छितराये प्रकाश के साथ आकाश का नीला रंग , विद्युतीय धारा आदि के चुम्बकीय प्रभाग के कारण कंपास की सूई का विचलन।
किसी माध्यम में प्रकाश किस प्रकार यात्रा करता है जब प्रकाश के रास्ते में कोई और वस्तु आ जाती है इसे समझने के लिए प्रकाश के परावर्तन नियमों के बारे में बताना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं यथा मानव और पादपों में पोषण, मानवों और पादपों में परिवहन , अयस्कों से धातुओं का निष्कर्ष, प्रतिक्रियात्मक श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के घोलों से उनका विस्थापन, विद्युतीय मोटर और जेनरेटर की कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि की व्याख्या करना।
बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए संयोग और परावर्तित किरण का पथ प्रस्तुत करना।	
बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए उत्तल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ की व्याख्या करना।	
परावर्तित किरणें खींच कर किरण रेखाचित्र को पूरा करने के लिए गोलीय दर्पणों द्वारा छवि बनने के नियम को रेखांकित करना।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ कांसेप्ट मैप/ ग्राफ बनाना यथा पाचन, श्वसन, संरचन, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली, जल का विद्युत अपघटन , परमाणु और अणुओं की इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना, अयस्कों से धातु के निष्कर्षण के लिए फ्लो चार्ट , किरण रेखा चित्र , चुम्बकीय क्षेत्र लाइन आदि।
प्रकाश के अपवर्तन के नियमों के सूत्रीकरण के लिए प्रकाश का पथ बतलाना जब यह आयाताकार शीशे के टुकड़े से होकर गुजरती है।	
बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए अवतल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ को प्रस्तुत करना।	
बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए उत्तल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ की व्याख्या करना।	

<p>परावर्तित किरणों खींच कर किरण रेखाचित्र को पूरा करने के लिए गोलीय दर्पणों द्वारा छवि बनने के नियम को रेखांकित करना।</p>	<p>सहसंयोजन और आयन यौगिकों के बीच अंतर करने के लिए वस्तुओं का गलनांक और क्वथनांक , वस्तुओं की प्रकृति का अनुमान लगाने के लिए घोलों का pH, वी-आई ग्राफ, किरण रेखाचित्र आदि जैसे आंकड़ों/ ग्राफों/ चित्रों का विश्लेषण और व्याख्या।</p>
<p>बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए अवतल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ को प्रस्तुत करना।</p>	
<p>अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए शाब्दिक प्रश्नों के हल में संकेत अभिसमय लागू करने हेतु दर्पण सूत्र में u, v, f को व्यक्त करना।</p>	<p>दिए गए आंकड़ों यथा अभिकारकों और उत्पादों में परमाणुओं की संख्या ताकि रासायनिक समीकरण को संतुलित किया जा सके , का उपयोग करते हुए गणना करना , रेसिस्टर्स की प्रणाली, लेंस की शक्ति, विद्युतीय शक्ति आदि।</p>
<p>छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए आवर्धन द्वारा छवि की प्रकृति और आकार का अनुमान करना।</p>	
<p>अपवर्तन सूचकांक की गणना करने के लिए एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रकाश की गति की तुलना करना।</p>	
<p>दिए गए अन्य दो को देखते हुए किसी अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए v, u, f से संबंधित किसी लेंस हेतु लेंस सूत्र बनाना।</p>	
<p>छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए लेंस हेतु आवर्धन बताना।</p>	
<p>अभिसरण और विचलन हेतु लेंसों की शक्ति के निर्धारण के लिए इसकी शक्ति की गणना करना।</p>	

<p>अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए शाब्दिक प्रश्नों के हल में संकेत अभिसमय लागू करने हेतु दर्पण सूत्र में u, v, f को व्यक्त करना।</p>	<p>विभिन्न प्रमात्राओं/ संकेतों/ सूत्रों/ समीकरणों यथा संकेतों का प्रयोग कर संतुलित रासायनिक समीकरण और वस्तुओं की भौतिक दशा, आण्डिक्स में संकेत अभिसमय, एसआई इकाई आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों का उपयोग।</p>
<p>दिए गए अन्य दो को देखते हुए किसी अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए v, u, f से संबंधित किसी लेंस हेतु लेंस सूत्र बनाना।</p>	

परीक्षण मद

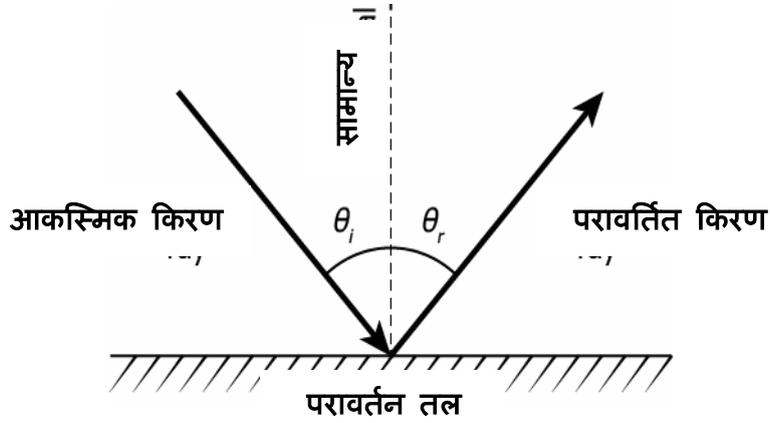


एलओबी : किसी माध्यम में प्रकाश किस प्रकार यात्रा करता है जब प्रकाश के रास्ते में कोई और वस्तु आ जाती है , इसे समझने के लिए प्रकाश के परावर्तन नियमों के बारे में बताना।

- 1) प्रकाश के परावर्तन के संबंध में कौन सा कथन सही है?
 - (क) संयोग और परावर्तन का कोण समान होता है।
 - (ख) परावर्तित प्रकाश आकस्मिक प्रकाश से कम चमकीली होती है।
 - (ग) आकस्मिक और परावर्तन कोण योग सदा 90° से अधिक होता है।
 - (घ) परावर्तन के बाद आकस्मिक प्रकाश का पुंज असमान कोणों पर भिन्न दिशाओं में चला जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

- 2) निम्न चित्र दर्पण पर प्रकाश के परावर्तन को दर्शाता है।



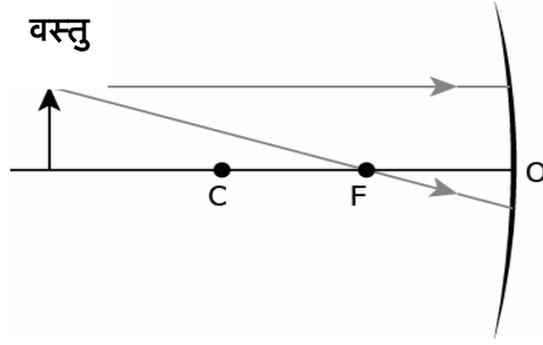
इस चित्र के आधार पर क्या अर्थ निकाला जा सकता है?

- (क) परावर्तन बिंदु पर आकस्मिक किरण , परावर्तित किरण और सामान्य किरण उभयनिष्ठ तल पर रहती है।
- (ख) परावर्तन बिंदु पर आकस्मिक कोण, परावर्तन कोण और सामान्य कोण उभयनिष्ठ तल पर होता है।
- (ग) आकस्मिक किरण और सामान्य किरण के बीच का कोण सामान्य और परावर्तित किरण से अधिक होता है।
- (घ) आकस्मिक किरण और सामान्य के बीच का कोण सामान्य व परावर्तित किरण के बीच के कोण से छोटा होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी : परावर्तित किरणें खींच कर किरण रेखाचित्र को पूरा करने के लिए गोलीय दर्पणों द्वारा छवि बनने के नियम को रेखांकित करना।

- 1) निम्न चित्र अवतल दर्पण में आकस्मिक किरणों के पथ को दर्शाता है।

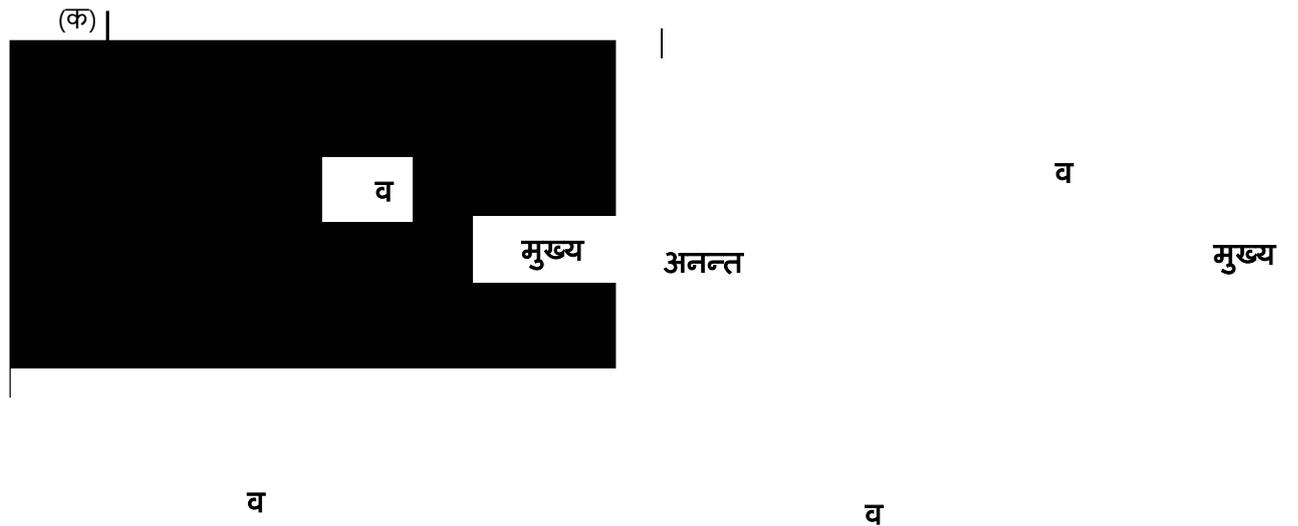


चित्र बनने के लिए परावर्तित किरणें कहां मिलेंगी?

- (क) दर्पण के पीछे
- (ख) F और O के बीच
- (ग) C और F के बीच
- (घ) C से परे

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) किसी वस्तु को अवतल दर्पण की वक्रता की त्रिज्या की एक चौथाई दूरी पर अवतल दर्पण के निकट रखा जाता है। निम्न में से कौन सा रेखाचित्र आकस्मिक किरणों, परावर्तित किरणों और बनी चित्र की स्थिति और प्रकृति को दर्शाता है?



(ख)

चित्र

चित्र

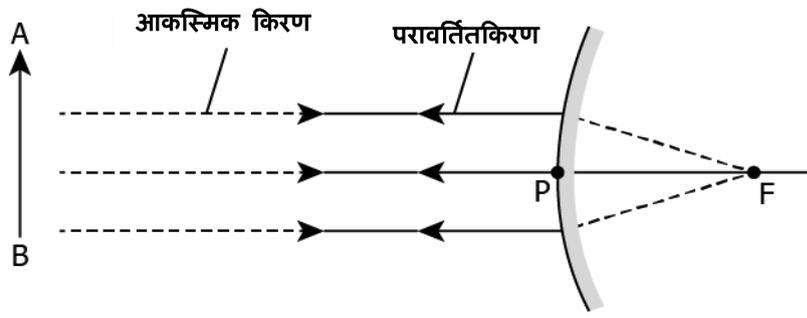
(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए संयोग और परावर्तित किरण का पथ प्रस्तुत करना।

1) निम्न में से कौन सा चित्र उत्तल दर्पण से आकस्मिक और परावर्तित किरण के पथ को बतलाता है जब किसी वस्तु को अनंत पर रखा जाता है?

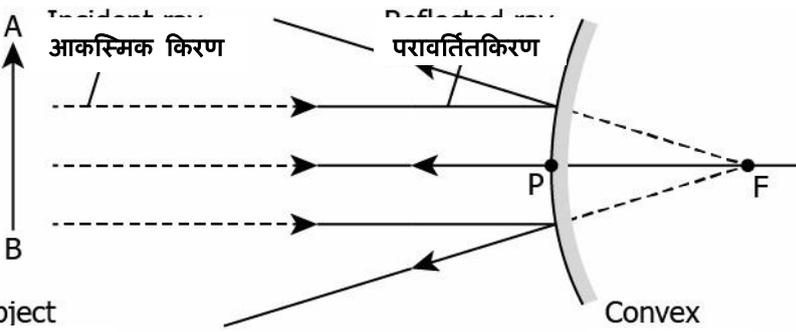
(क)



अनन्त पर वस्तु

उत्तल दर्पण

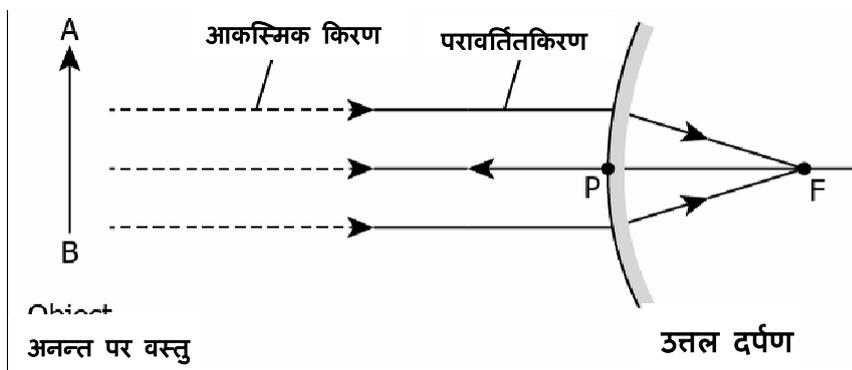
(ख)



Object
अनन्त पर वस्तु

Convex
उत्तल दर्पण

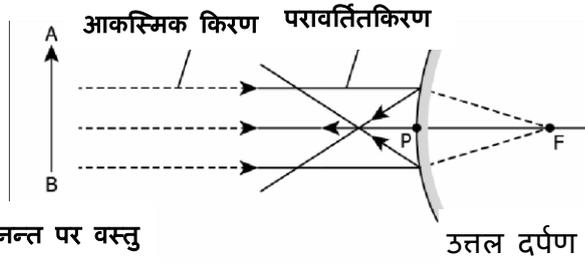
(ग)



Object
अनन्त पर वस्तु

उत्तल दर्पण

(घ)



सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि उत्तल लेंस सदैव अपनी स्थिति के निरपेक्ष आभासी छवि बनाता है। उत्तल दर्पण के द्वारा सदैव एक आभासी छवि बनाए जाने के क्या कारण हैं?

- (क) क्योंकि परावर्तित किरण कभी प्रतिच्छेदित नहीं करती है।
- (ख) क्योंकि परावर्तित किरण एक एकल बिंदू पर अभिसरित होती है।
- (ग) क्योंकि आकस्मिक किरण मुख्य धुरी के साथ वापस अपना पथ बनाती है।
- (घ) क्योंकि किसी उत्तल दर्पण की आकस्मिक किरण उस दर्पण में सोख ली जाती है।

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी : अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए शाब्दिक प्रश्नों के हल में संकेत अभिसमय लागू करने हेतु दर्पण सूत्र में u, v, f को व्यक्त करना।

1) एक छात्र 10 सेमी. की फोकल दूरी के साथ एक अवतल दर्पण का प्रयोग करते हुए एक क्रियाकलाप करता है। वह उस दर्पण से 15 सेमी पर वस्तु रखता है। छवि के कहां बनने की संभावना है?

- (क) दर्पण से 6 सेमी पीछे
- (ख) दर्पण से 30 सेमी पीछे
- (ग) दर्पण से 6 सेमी आगे
- (घ) दर्पण से 30 सेमी आगे

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) रेखा ने एक उत्तल दर्पण के सामने 20 सेमी की दूरी पर एक जूस बोतल रखा जिसकी फोकल दूरी 20 सेमी है। छवि के कहां बनने की संभावना है?

- (क) दर्पण के पीछे फोकस पर
- (ख) दर्पण के सामने फोकस पर
- (ग) दर्पण के पीछे 10 सेमी की दूरी पर
- (घ) दर्पण के सामने 10 सेमी की दूरी पर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी : छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए आवर्धन द्वारा छवि की प्रकृति और आकार का अनुमान करना।

1) एक छात्र 15 सेमी की उंचाई का एक फ्लास्क और एक अवतल दर्पण का उपयोग करते हुए एक क्रियाकलाप करता है। वह पाता है कि बनी छवि 45 सेमी उंची है। उक्त छवि का आवर्धन क्या है?

- (क) -3गुणा
- (ख) $-1/3$ गुणा
- (ग) $1/3$ गुणा
- (घ) 3गुणा

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) सुनील 10 सेमी की उंचाई की एक वस्तु और 20 सेमी की फोकल दूरी वाले एक उत्तल दर्पण का प्रयोग करते हुए एक क्रियाकलाप करता है। उसने दर्पण के सामने 20 सेमी की दूरी पर उस वस्तु को रखा। बनी छवि की संभावित उंचाई कितनी होगी?

- (क) 1सेमी

(ख) 5सेमी.

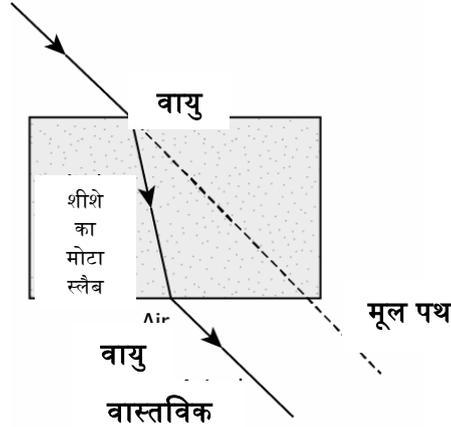
(ग) 10सेमी.

(घ) 20सेमी.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: प्रकाश के अपवर्तन के नियमों के सूत्रीकरण के लिए प्रकाश का पथ बतलाना जब यह आयाताकार शीशे के टुकड़े से होकर गुजरती है।

1) किसी शीशे के स्लैब से होकर गुजरने वाली प्रकाश का पथ को दर्शाने वाला चित्र।



किस कारण से प्रकाश की किरण अपने मूल पथ से विचलित होती है?

(क) प्रकाश की मात्रा में परिवर्तन

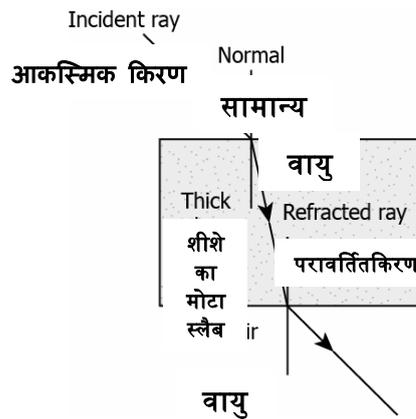
(ख) वायु प्रवाह की दिशा में परिवर्तन

(ग) वायु में तापमान में परिवर्तन

(घ) माध्यम के घनत्व में परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि जब प्रकाश की एक किरण शीशे के स्लैब से होकर जाती है तो प्रकाश की किरण सामान्य दिशा की ओर मुड़ जाती है। किंतु अपवर्तित किरण जो शीशे के स्लैब से निकल कर निर्वात की जाती है, सामान्य दिशा से मुड़ जाती है जैसा कि दर्शाया गया है।



निम्न में से कौन सा विकल्प शीशे के स्लैब के माध्यम से प्रकाश के अपवर्तन के नियम के बारे में बताता है?

(क) शीशे के स्लैब में प्रकाश सदा सामान्य दिशा में मुड़ जाती है।

(ख) माध्यम में बदलाव के निरपेक्ष प्रकाश की किरण सदा सीधी रेखा में चलती है।

(ग) सामान्य इंटरफेस पर संयोग किरण, परावर्तित किरण और सामान्य किरण एक ही तल पर होती है।

(घ) वायु में चल रही प्रकाश की किरण को सदा आकस्मिक किरण माना जाता है और शीशे में चलने वाली किरण को अपवर्तित किरण माना जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी आकस्मिक किरण गी गणना करने के लिए एक माध्यम से दूसरे माध्यम में प्रकाश की गति की तुलना करना।

1) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि वायु में प्रकाश की गति 300000 किमी/सेकेंड होती है वहीं शीशे के स्लेब में इसकी गति लगभग 197000 किमी./सेकेंड होती है। इन दो माध्यमों में प्रकाश की गति में अंतर का क्या कारण है?

- (क) घनत्व में अंतर
- (ख) तापमान में अंतर
- (ग) प्रकाश की प्रमात्रा में अंतर
- (घ) वायु प्रवाह की दिशा में अंतर

सही उत्तर: विकल्प (क)

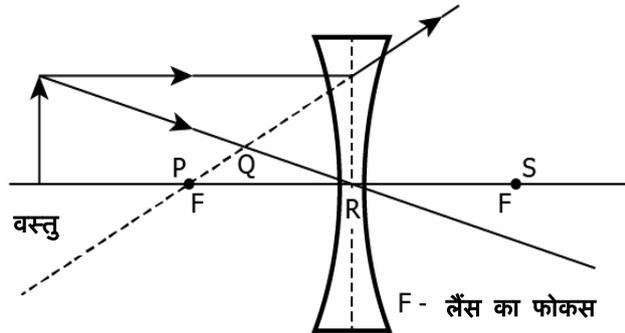
2) हवा में प्रकाश की गति 3×10^8 मीटर सेकेंड है, वहीं जल में प्रकाश की गति 2.26×10^8 मी सेकेंड है। वायु के संदर्भ में जल की अपवर्तक सूचकांक क्या है?

- (क) 1
- (ख) 0.75
- (ग) 1.32
- (घ) 2.64

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी : बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए अवतल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ को प्रस्तुत करना।

1) निम्न छवि एक अवतल लेंस के माध्यम से गुजरने वाली किरणों को दर्शाता है।



छवि के कहां पर बनने की सबसे अधिक संभावना है?

- (क) P
- (ख) Q
- (ग) R
- (घ) S

सही उत्तर: विकल्प (ख)

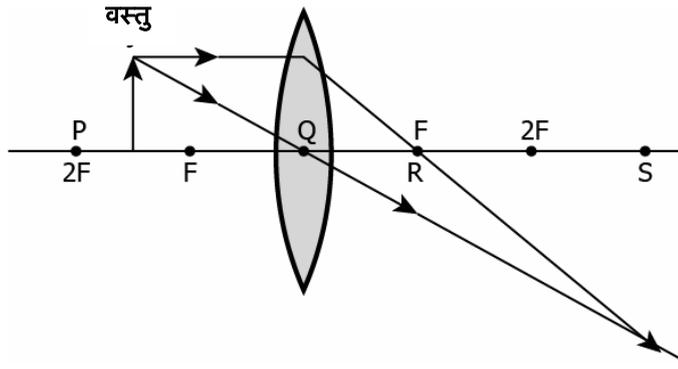
2) राहुल 10 सेमी उंची एक वस्तु और 20 सेमी फोकल दूरी वाले अवतल लेंस के साथ एक प्रयोग करता है। वस्तु को लेंस से 25 सेमी की दूरी पर रखा जाता है। क्या छवि पर्दे पर बन सकती है?

- (क) हां, क्योंकि बनी छवि वास्तविक होगी।
- (ख) हां, क्योंकि बनी छवि ऊर्ध्व होगी।
- (ग) नहीं, क्योंकि बनी छवि आभासी होगी।
- (घ) नहीं, क्योंकि बनी छवि उल्टी होगी।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी : बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए उत्तल लेंस से संयोग और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ की व्याख्या करना।

1) निम्न चित्र उत्तल लेंस के माध्यम से गुजरती हुई प्रकाश की किरणों दर्शाता है।



छवि के कहां

बनने की सबसे अधिक संभावना है?

(क) स्थान P

(ख) स्थान Q

(ग) स्थान R

(घ) स्थान S

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र 20 सेमी फोकल दूरी के एक उत्तल लेंस और 15 सेमी उंचाई वाली एक वस्तु के साथ प्रयोग करता है। वह इस लेंस से 25 सेमी की दूरी पर उस वस्तु को रख देता है। क्या छवि पर्दे पर बन सकती है?

(क) हां, क्योंकि वास्तविक छवि बनेगी।

(ख) नहीं, क्योंकि आभासी छवि बनेगी।

(ग) हां, क्योंकि एक उर्ध्व छवि बनेगी।

(घ) नहीं, क्योंकि एक उल्टी छवि बनेगी।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : दिए गए अन्य दो को देखते हुए किसी अज्ञात चर राशि का पता लगाने के लिए v, u, f से संबंधित किसी लेंस हेतु लेंस सूत्र बनाना।

1) कुमार 20 सेमी की फोकल लंबाई वाले एक अवतल लेंस का प्रयोग करते हुए एक प्रयोग करता है। वह लेंस के सामने 30 सेमी की दूरी पर एक वस्तु रखता है। छवि के कहां बनने की संभावना सबसे अधिक है?

(क) लेंस के सामने 10 सेमी.

(ख) लेंस के सामने 12 सेमी.

(ग) लेंस के सामने 30 सेमी.

(घ) लेंस के सामने 60 सेमी.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) राखी लेंस से 20 सेमी की दूरी पर लगे एक पर्दे पर एक वस्तु की छवि बनाने के लिए एक प्रयोग करती है। वह इस प्रयोग के लिए 15 सेमी फोकल दूरी का एक उत्तल लेंस का उपयोग करती है। सबसे अच्छी छवि के लिए वह वस्तु को कहां रखे?

(क) लेंस के सामने 8 सेमी.

(ख) लेंस के सामने 15 सेमी.

(ग) लेंस के सामने 20 सेमी.

(घ) लेंस के सामने 60 सेमी.

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी : छवि की ऊंचाई के साथ वस्तु की ऊंचाई को संबद्ध करने के लिए लेंस हेतु आवर्धन बताना।

1) उत्तल लेंस की सहायता से किसी वस्तु की छवि एक पर्दे पर डाली जाती है जो लगभग 36 सेमी है। बनी छवि उस वस्तु से लगभग 3 गुणी बड़ी है। उस वस्तु का आकार कितना है?

(क) 12सेमी.

(ख) 33सेमी.

(ग) 39सेमी.

(घ) 108सेमी.

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) 10 सेमी ऊंचाई की एक वस्तु को 12 सेमी ऊंचाई के फोकल दूरी वाले एक उत्तल लेंस के सामने रखा जाता है। उस वस्तु को लेंस के सामने 36 सेमी की दूरी पर रखा जाता है। उक्त छवि के किनती बार आवर्धित होने की संभावना है?

(क) $\frac{1}{2}$ गुणा

(ख) 2गुणा

(ग) 3गुणा

(घ) 4गुणा

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी : अभिसरण और विचलन हेतु लेंसों की शक्ति के निर्धारण के लिए इसकी शक्ति की गणना करना।

1) एक अवतल लेंस का फोकल दूरी 20 सेमी है। लेंस की शक्ति कितनी है?

(क) -5डायोप्टर

(ख) -0.05डायोप्टर

(ग) 0.05डायोप्टर

(घ) 5डायोप्टर

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र एक उत्तल लेंस का उपयोग करते हुए प्रयोग करता है। वह इस लेंस के सामने 60 सेमी की दूरी पर एक वस्तु को रखता है और यह देखता है कि इसकी छवि लेंस के पीछे 30 सेमी की दूरी पर बनता है। लेंस की शक्ति कितनी है?

(क) 0.005डायोप्टर

(ख) 0.05डायोप्टर

(ग) 5डायोप्टर

(घ) 50डायोप्टर

सही उत्तर: विकल्प(ग)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



क्रियाकलाप



उद्देश्य	बनी छवि की स्थिति और प्रकृति का पता लगाने के लिए उत्तल लेंस से आकस्मिक और परावर्तन प्रकाश किरणों के पथ की व्याख्या करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	वास्तविक और आभासी छवि, ऊर्ध्व और उलटी छवि
अपेक्षित वस्तु	कवर पर स्लिट के साथ प्लास्टिक कैन , उत्तल लेंस, मोमबत्ती, दियासलाई, कार्ड अथवा पर्दे के लिए शीट।

शब्दावली	-
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. मोमबत्ती और पर्दे के बीच एक कैन पर एक उत्तल लेंस लगाएं और बनी छवि की प्रकृति का अवलोकन करें। 2. अब अपने नोटबुक में छवि के आकार , प्रकृति और उल्टा होने को नोट करने के लिए विभिन्न दूरी पर मोमबत्त को रखें।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	1. अपने नोट बुक में छवि की प्रकृति के अवलोकनों को रिकार्ड करें।
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	1. आवर्धक शीशे के रूप में किस लेंस का इस्तेमाल किया जाता है और क्यों?
कक्षा से परे	<ol style="list-style-type: none"> 1. हमारी आंखों में भी एक उत्तल लेंस होता है। आप कैसे मानते हैं कि मस्तिष्क वस्तुओं की उल्टी छवि को उर्ध्व समझता है जैसा कि हम उन्हें देखते हैं? 2. पेपर पर सूर्य की रोशनी के फोकस के लिए उत्तल लेंस का प्रयोग करते हुए पेपर के टुकड़े को जलाने की कोशिश करें।

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित वस्तु	पेट्री डिश, खाने का तेल, पानी, उत्तल लेंस, शीशे का स्लाइड, शीशे का प्रिज्म, कथन नली, परखनली, शीशे का स्लैब, बीकर।
प्रक्रिया	<p>अपवर्तन लोप</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. पेट्री डिश में पानी लें और मोड़कर इसमें शीशे का स्लाइड और उत्तल लेंस रखें। इसका अवलोकन करें कि क्या वे पानी के भीतर दृश्यमान है और अपने अवलोकन को नोट करें। 2. अब पेट्री डिश को खाने के तेल से भर दें और मोड़कर इसमें शीशे का स्लाइड और उत्तल लेंस रखें। इसका अवलोकन करें कि क्या वे पानी के भीतर दृश्यमान है और अपने अवलोकन को नोट करें। 3. एक बीकर में खाने का तेल भरें और इसमें प्रिज्म रखें। इसका अवलोकन करें कि क्या यह तेल के भीतर दृश्यमान है और अपने अवलोकन को नोट करें।
प्रतिफल प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. किस कारण से एक तरह के द्रव में वस्तु दृश्यमान होता है और अन्य द्रव में दृश्यमान नहीं होता है? 2. 3. क्या कुछ जादूगर इस विज्ञान की युक्ति को अपने जादू में दिखा सकता है?

11. मानव नेत्र तथा रंगबिरंगा संसार

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र / सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
मानव नेत्र	मानव किस प्रकार अपने आसपास की चीजों को देखता है , को समझने के लिए मानव नेत्र के विभिन्न भागों और इनके कार्यों का चित्रण।
समंजन क्षमता	मानव निकट और दूर की चीजों को किस प्रकार देखता है , को समझने के लिए नेत्र के फोकल दूरी में बदलाव की व्याख्या करना।
दृष्टिदोष और उनका निवारण	मानव नेत्र में दृष्टि संबंधी दोषों (निकट दृष्टिदोष , दूर दृष्टिदोष, जरा दृष्टिदोष) और इनके कारणों की पहचान करना ताकि इनके उपचार के तरीके विकसित किए जाएं।
प्रिज्म से प्रकाश का अपवर्तन	जब प्रकाश एक प्रिज्म से गुजरता है तो यह किस प्रकार विचलित हो होता है , इसका निर्धारण करने के लिए एक प्रिज्म से प्रकाश के पथ की जांच करना।
विक्षेपण	यह निर्धारित करने के लिए एक प्रिज्म से श्वेत प्रकाश किरणों के पथ का पता करना कि श्वेत प्रकाश सात रंगों से बना है।
वायुमंडलीय अपवर्तन	तारों के टिमटिमाने तथा पहले सूर्योदय होना एवं देर से सूर्यास्त होने जैसी प्राकृतिक घटनाओं को समझने के लिए वायुमंडलीय अपवर्तन की प्रक्रिया की विस्तृत विवेचना।
प्रकाश का प्रकीर्णन	टिडल प्रभाव, आकाश का नीला रंग और सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल रंग जैसी प्राकृतिक घटना को समझने के लिए प्रकाश के प्रकीर्णन की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
नेत्र लेंस के फोकल दूरी में होने वाले बदलाव को दूर और नजदीक की चीजों की दृश्यता के साथ जोड़ना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं यथा मानव और पादपों में पोषण, मानवों और पादपों में परिवहन , अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को रखना , प्रतिक्रियात्मक श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के घोलों से उनका विस्थापन , विद्युतीय मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि की व्याख्या करना।

मानव द्वारा निकट और दूर की चीजों की दृश्यता के साथ नेत्र लेंस की फोकल दूरी में बदलाव के साथ संबद्ध करना।	लेबलयुक्त रेखाचित्र/ फ्लो चार्ट/ कांसेप्ट मैप/ ग्राफ बनाना यथा पाचन, श्वसन, संरचना, उत्सर्जन और प्रजनन प्रणाली, जल का विद्युत अपघटन, परमाणु और अणुओं की इलेक्ट्रॉन डॉट संरचना, अयस्कों से धातु के निष्कर्षण के लिए फ्लो चार्ट, किरण रेखा चित्र, चुम्बकीय क्षेत्र लाइन आदि।
किसी नेत्र की संरचना और उन विभिन्न भागों के कार्यों की व्याख्या करना जो मानव को देखने में सहायता करते हैं।	
मानव नेत्र में दृष्टि दोषों के कारणों की पहचान करना और इनके निवारण प्रक्रिया का सुझाव देना।	निष्कर्ष निकालना यथा क्रोमोजो में उपस्थित जीनों के माध्यम से लक्षण/विशेषताएं आती हैं, विकास प्रक्रिया के माध्यम से नई प्रजातियों का उद्भव होता है, हाइड्रोजन और ऑक्सीजन से जल का निर्माण होता है, आवर्त सारणी में समूहों और आवर्तों के साथ तत्वों के गुणधर्मों में अंतर आता है, किसी धातु चालक में इसमें प्रभावित संभावित अंतर विद्युत धारा के समानुपाती होता है, आदि।
किसी प्रिज्म से प्रकाश की किरण के पथ की जांच करना तथा विभिन्न किरणों व बने विभिन्न कोणों की पहचान करना।	
यह दर्शाना कि श्वेत प्रकाश प्रिज्म से गुजरने पर सात रंगों में फैल जाता है और इसके कारणों की व्याख्या करना।	
तारों के टिमटिमाने, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त हेतु वैज्ञानिक कारण बतलाना।	
किसी नेत्र की संरचना और विभिन्न भागों जो देखने में मदद करता है, की व्याख्या करना।	
किसी नेत्र की संरचना और विभिन्न भागों जो देखने में मदद करता है, की व्याख्या करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों के बारे में जानने के लिए पहल करना यथा वंशानुक्रम के सिद्धांत को समझने के लिए मेंडेल का योगदान, तत्वों के त्रिक की खोज करने के लिए डॉबेराइन का योगदान, तत्वों की आवर्त सारणी को तैयार करने में मेन्डलीफ का योगदान, ओरस्टेड खोज कि विद्युत और चुम्बक एक दूसरे से जुड़े हैं, ओम द्वारा धातु चालक और विद्युत धारा में संभावित अंतर के बीच संबंध की खोज में योगदान आदि।
टिंडल प्रभाव, आकाश का नीला रंग और सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल रंग को प्रकाश के फैलाव के साथ संबद्ध करना।	

परीक्षण मद



एलओबी: मानव किस प्रकार अपने आसपास की चीजों को देखता है, को समझने के लिए मानव नेत्र के विभिन्न भागों और इनके कार्यों का चित्रण।

1) मानव नेत्र के किस हिस्से में किसी वस्तु का चित्र बनता है?

- (क) परितारिका
- (ख) पुतली
- (ग) रेटिना
- (घ) कोर्निया

सही उत्तर: विकल्प(ग)

2) एक व्यक्ति एक अंधेरे कमरे से सूर्य के प्रकाश में निकलता है। उसकी पुतली आंख में जा रहे प्रकाश को किस प्रकार नियमन और नियंत्रण करेगी?

- (क) पुतली का आकार कम होगा और आंख में कम प्रकाश प्रवेश करेगा।

- (ख) पुतली का आकार कम होगा और आंख में अधिक प्रकाश प्रवेश करेगा।
 (ग) पुतली का आकार अपरिवर्तित रहेगा किंतु अधिक प्रकाश आंख में प्रवेश करेगा।
 (घ) पुतली का आकार अपरिवर्तित रहेगा किंतु आंख में कम प्रकाश प्रवेश करेगा।

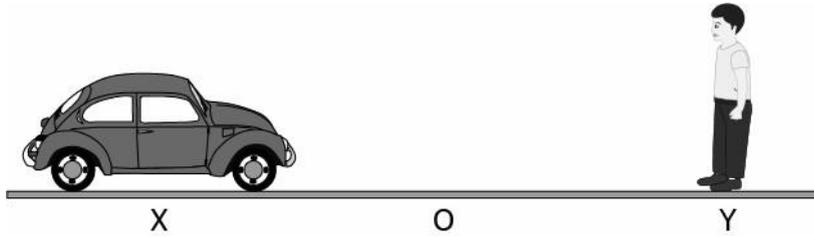
सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: मानव निकट और दूर की चीजों को किस प्रकार देखता है , को समझने के लिए नेत्र के फोकल दूरी में बदलाव की व्याख्या करना।

- 1) एक व्यक्ति अपनी आंख के निकट एक वस्तु को देख रहा है। उसकी आंखों में किस प्रकार के बदलाव होंगे?
 (क) आंख की पुतली का आकार बढ़ेगा।
 (ख) सिलियरी मांसपेशी में सिकुड़न होगा।
 (ग) आंख के लेंस की फोकल दूरी बढ़ेगी।
 (घ) आंख में प्रवेश करने वाला प्रकाश की मात्रा अधिक होगी।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

- 2) एक व्यक्ति Y बिंदु पर खड़ा है और X बिंदु से O बिंदु की ओर आती एक कार को देख रहा है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।



निम्न सारणी X और O बिंदु पर कार को देखते हुए आंख के विभिन्न भागों में अंतर को दर्शाता है।

1. O पर फोकल दूरी X की अपेक्षा अधिक है।
2. X पर फोकल दूरी O की अपेक्षा अधिक है।
3. X पर सिलियरी मांसपेशी O से अधिक मोटी है।
4. O पर सिलियरी मांसपेशी X से अधिक मोटी है।

इस कार को देखते हुए उस व्यक्ति की आंख में क्या संभावित बदलाव होंगे?

- (क) 1 और 3
 (ख) 1 और 4
 (ग) 2 और 3
 (घ) 2 और 4

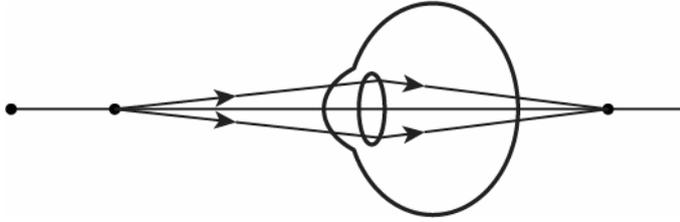
सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी: मानव नेत्र में दृष्टि संबंधी दोषों (निकट दृष्टिदोष , दूर दृष्टिदोष , जरा दृष्टिदोष) और इनके कारणों की पहचान करना ताकि इनके उपचार के तरीके विकसित किए जाएं।

- 1) एक व्यक्ति चिकित्सा जांच के लिए जाता है और पाता है कि उसकी आंखों के लेंस की वक्रता बढ़ रही है। वह व्यक्ति किस दोष से पीड़ित है?
 (क) निकट दृष्टिदोष
 (ख) मोतियाबिंद
 (ग) जरा दृष्टिदोष
 (घ) दूर दृष्टिदोष

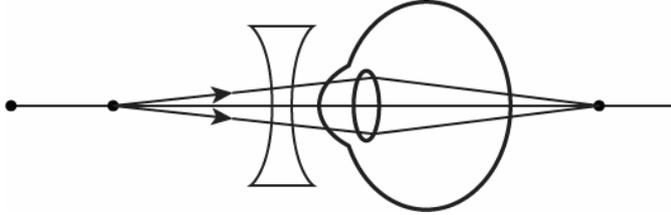
सही उत्तर: विकल्प(क)

2) निम्न चित्र एक दोषपूर्ण आंख का रेखाचित्र है।

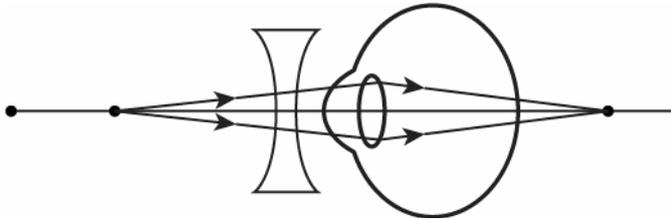


निम्न में कौन सा विकल्प आंख की खराबी में सुधार को दर्शाता है?

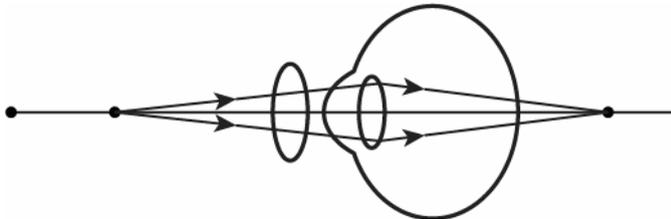
(क)



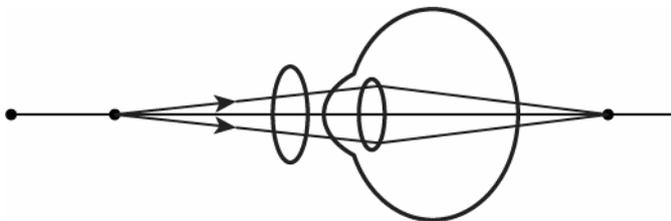
(ख)



(ग)



(घ)

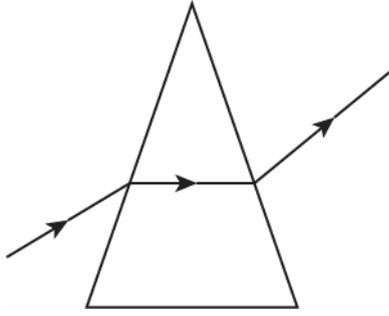


सही उत्तर: विकल्प(घ)

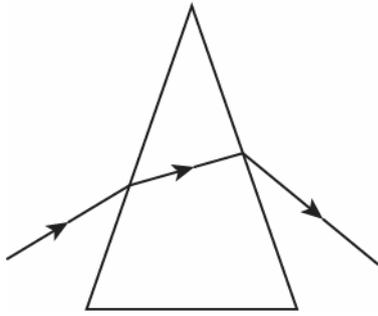
एलओबी: जब प्रकाश एक प्रिज्म से गुजरता है तो यह किस प्रकार विचलित हो होता है , इसका निर्धारण करने के लिए एक प्रिज्म से प्रकाश के पथ की जांच करना।

1) निम्न में से कौन सा चित्र किसी प्रिज्म से प्रकाश के विचलन को दर्शाता है?

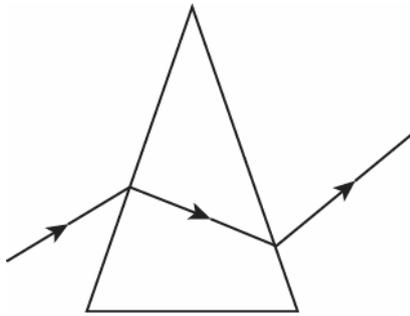
(क)



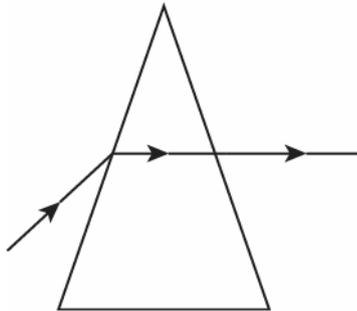
(ख)



(ग)

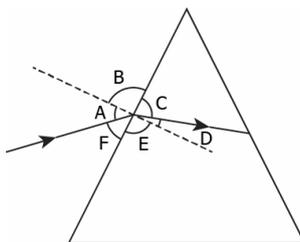


(घ)



सही उत्तर : विकल्प(ख)

2) निम्न चित्र एक शीशे के प्रिज्म पर आकस्मिक प्रकाश किरण को दर्शाता है।



विभिन्न कोणों को इस चित्र में लेबल किया गया है। कौन सा कोण क्रमशः आक्समिक कोण और अपवर्तन कोण को दर्शाता है?

(क) A और D

(ख) B और E

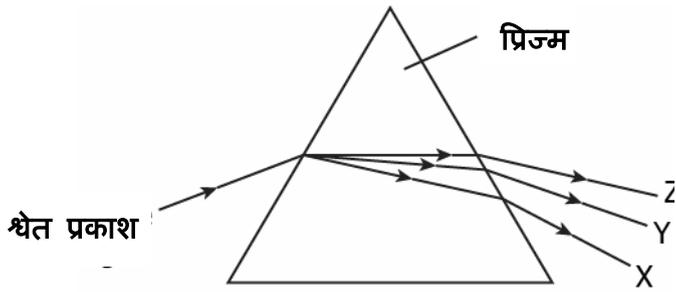
(ग) C और F

(घ) D और F

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी: यह निर्धारित करने के लिए एक प्रिज्म से श्वेत प्रकाश किरणों के पथ का पता करना कि श्वेत प्रकाश सात रंगों से बना है।

1) यह चित्र प्रिज्म में श्वेत प्रकाश के प्रकीर्णन को दर्शाता है।



X, Y और Z के रंग कौन से होंगे?

(क) X: लाल; Y: हरा; Z: बैंगनी

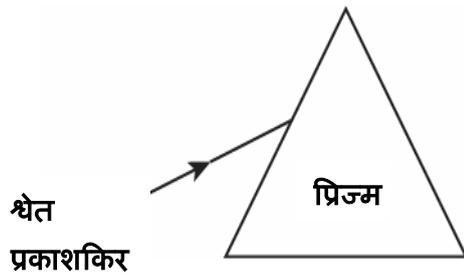
(ख) X: बैंगनी; Y: हरा; Z: लाल

(ग) X: हरा; Y: बैंगनी; Z: लाल

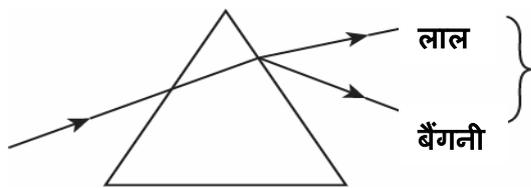
(घ) X: लाल; Y: बैंगनी; Z: हरा

सही उत्तर: विकल्प(ख)

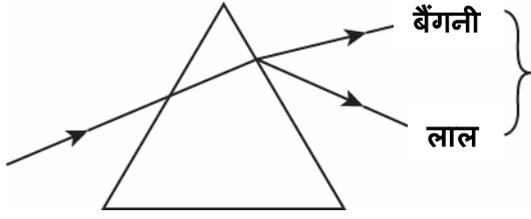
2) प्रिज्म के एक भाग पर प्रकाश की एक किरण आकस्मिक होती है, जैसा कि दर्शाया गया है।



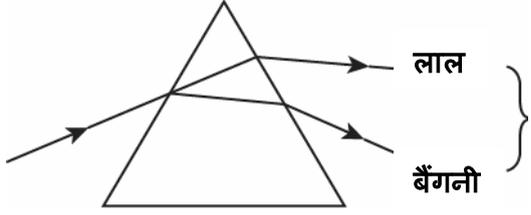
प्रकाश की किरण का प्रिज्म से किस प्रकार प्रकीर्णन होता है? (क)



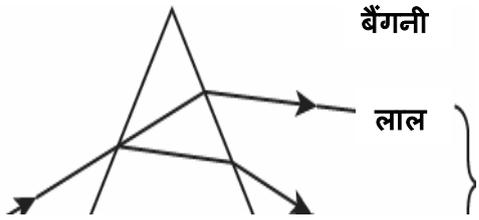
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प(ग)

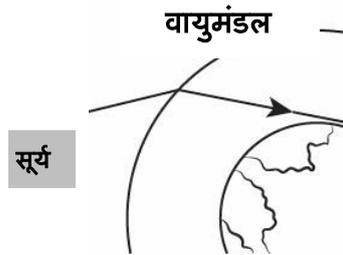
एलओबी: तारों के टिमटिमाने तथा पहले सूर्योदय होना एवं देर से सूर्यास्त होने जैसी प्राकृतिक घटनाओं को समझने के लिए वायुमंडलीय अपवर्तन की प्रक्रिया की विस्तृत विवेचना।

- 1) तारे रात में क्यों टिमटिमाते हैं?
 - (क) क्योंकि तारों का प्रकाश भिन्न माध्यम में चलता है।
 - (ख) क्योंकि तारे की दूरी पृथ्वी के घूर्णन के साथ बदलती है।
 - (ग) क्योंकि तारा पृथ्वी के सापेक्ष अपनी स्थिति में परिवर्तन करता है।
 - (घ) क्योंकि वायुमंडल में प्रकाश भिन्न कोणों में परावर्तित होता है।

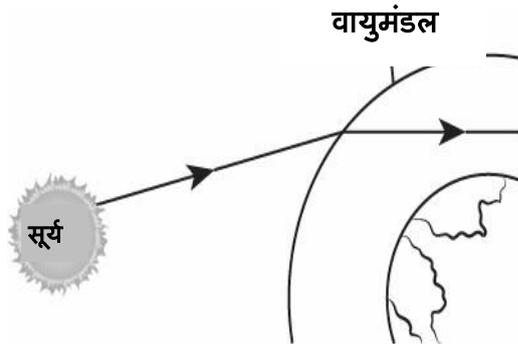
सही उत्तर: विकल्प(क)

- 2) वायुमंडलीय अपवर्तन के कारण वास्तविक सूर्योदय के दो मिनट पूर्व सूर्य प्रकट होता है। सूर्य की रोशनी अंतरिक्ष से वायुमंडल में किस प्रकार चलती है?

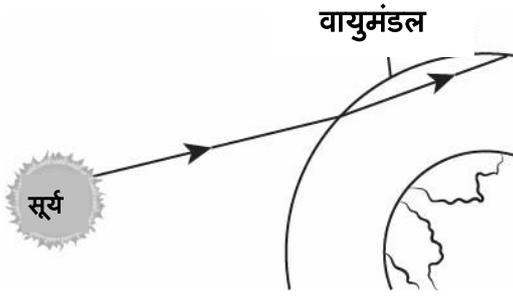
(क)



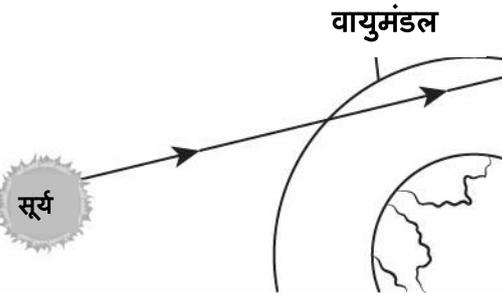
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प(ख)

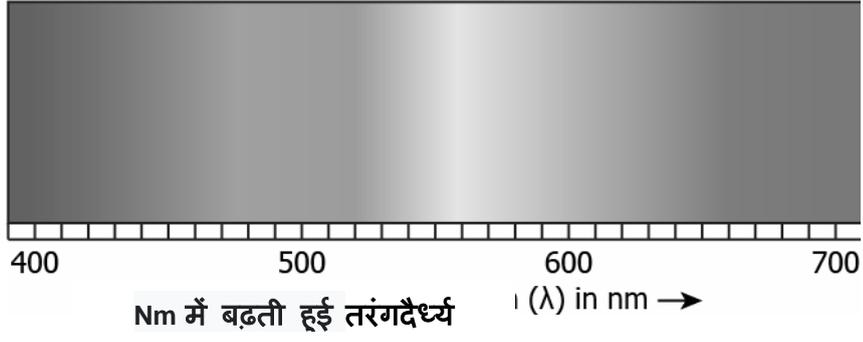
एलओबी: टिंडल प्रभाव, आकाश का नीला रंग और सूर्योदय एवं सूर्यास्त के समय सूर्य का लाल रंग जैसी प्राकृतिक घटना को समझने के लिए प्रकाश के प्रकीर्णन की प्रक्रिया का विश्लेषण करना।

- 1) निम्न में से कौन सा विकल्प इसका औचित्य सिद्ध करता है कि सूर्योदय और सूर्यास्त के समय सूर्य लाल दिखता है?
 - (क) वायुमंडल द्वारा लाल रंग का प्रकीर्णन सबसे अधिक होता है।
 - (ख) सूर्य और पृथ्वी के बीच की दूरी कम हो जाती है।
 - (ग) लाल रंग का तरंगदैर्घ्य सबसे अधिक होता है, इसलिए यह अधिक दूरी तक जाता है।
 - (घ) श्वेत प्रकाश सात रंगों में फैल जाता है, केवल लाल रंग ही वायुमंडल में प्रवेश करता है।

सही उत्तर: विकल्प(ग)

- 2) एक छात्र यह सीखता है कि सूर्य के प्रकाश का फैलना प्रकाश के तरंगदैर्घ्य और वायुमंडल में उपस्थिति कणों के आकार पर निर्भर करता है। छात्र ने दृश्यमान प्रकाशों के तरंगदैर्घ्य और यथा दर्शाए गए कणों के आकार के संबंध में आंकड़े जुटाता है।

दृश्यमान प्रतिबिम्ब



कण	आकार (नैनो मीटर)
P	350
Q	430
R	520
S	650

कौन सा कण नीले प्रकाश को फैलाएगा?

(क) P और R

(ख) R और S

(ग) P और Q

(घ) Q और S

सही उत्तर: विकल्प (ग)



उद्देश्य	मानव किस प्रकार अपने आसपास की चीजों को देखता है , को समझने के लिए मानव नेत्र के विभिन्न भागों और इनके कार्यों का चित्रण।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	-
अपेक्षित वस्तु	प्लास्टिक बॉल (14 सेमी व्यास) , उत्तल लेंस (फोकल दूरी 10 सेमी) , 10 सेमी लंबी पीवीसी पाइप (5 सेमी व्यास), ट्रेसिंग पेपर वृताकार, ग्लू, टेप
शब्दावली	मानव नेत्र के भाग
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. प्लास्टिक बॉल को दो अर्द्ध गोला में काटे और वर्ग को 5 सेमी व्यास के साथ दो भागों में काटें। 2. एक के छेद में अंदर से एक उत्तल लेंस लगाएं। 3. रेटिना के लिए पीवीसी पाइप के एक सिरे पर ट्रेसिंग पेपर चिपकाएं। 4. भीतर में ट्रेसिंग पेपर के साथ अन्य छिद्र में पीवीसी पाइप डालें। 5. बॉल को बंद करें और इसे टेप से इसके जोड़ को सील करें। 6. लेंस और ट्रेसिंग पेपर के बीच दूरी को समायोजित करने के लिए पेपर को बाहर या भीतर ले जाएं। जल्द ही आप देखेंगे कि ट्रेसिंग पेपर पर एक स्पष्ट चित्र उभर आया है। 7. पीवीसी पाइप के माध्यम से देखने पर एक उर्ध्व चित्र ट्रेसिंग पेपर रेटिना पर उभर आएगा। <div style="text-align: center;"> </div> <p>(स्रोत: http://www.arvindguptatoys.com/toys/eye.html)</p>
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. मानव नेत्र के रेखाचित्र को ध्यानपूर्वक देखें और इसके प्रत्येक भाग के कार्य का उल्लेख करें।

	<p style="text-align: center;">सिलिअरी मांसपेशी Ciliary muscles</p> <p style="text-align: center;">(स्रोत: https:// www.meritnation.com/)</p>
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	1. हमें दो नेत्र क्यों होते हैं?
कक्षा से परे	<ol style="list-style-type: none"> मानव नेत्रों में लेंस उत्तल क्यों होता है अन्य क्यों नहीं ? इस प्रश्न का उत्तर जानने के लिए उपलब्ध अन्य प्रकार के लेंसों के साथ क्रियाकलाप करें। मानव का लेंस किस चीज से बना होता है ? यह कृत्रिम लेंसों से किस प्रकार भिन्न होता है जो नेत्र की सर्जरी के दौरान लगाया जाता है?

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	छिछला बर्तन, छोटा दर्पण
प्रक्रिया	<p>अपना इंद्रधनुष स्वयं बनाएं</p> <ol style="list-style-type: none"> एक बर्तन में कुछ पानी डालें और झुकी अवस्था में एक दर्पण रखें। इसे इस अवस्था में रखें कि दर्पण का सामने का हिस्सा सूर्य की ओर हो। दर्पण के कोण को इस तरह से व्यवस्थित करें ताकि एक सफेद कागज पर इंद्रधनुष को देख सकें। <p style="text-align: center;">(स्रोत: http:// www.arvindguptatoys.com/ toys/ rainbow.html)</p>

प्रतिफल
संबंधी प्रश्न

1. प्रकाश के किस गुण के आधार पर इंद्रधनुष बनता है?
2. प्रदूषित आकाश में इंद्रधनुष दृश्यमान क्यों नहीं होता है?
3. कभी कभी इंद्रधनुष के केवल तीन या चार रंग ही दृश्यमान होते हैं ,
क्यों?

12. विद्युत

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
विद्युत धारा और परिपथ	किसी चालक से होकर बहने वाली धारा की गणना के लिए किसी दिए गए समय में उससे होकर बहने वाले आवेश का मूल्यांकन करना।
विद्युत विभव और विभवांतर	दो बिंदुओं के बीच विभवांतर की गणना करने के लिए दोनों बिंदुओं के बीच चलने वाले आवेश में हुए कार्य का निर्धारण करना।
विद्युत परिपथ आरेख	किसी कार्यमूलक परिपथ का निर्माण करने के लिए विद्युतीय अवयवों और उनके कार्यों की पहचान करना।
ओम का नियम	ओम का नियम सिद्ध करने और प्रतिरोध का पता लगाने के लिए वोल्टेज और धारा के बीच आरेख बनाना।
वे कारक जिन पर प्रतिरोध निर्भर करता है।	किन्हीं वस्तुओं को चालक, मिश्रित धातु और विद्युत्रोधी के रूप में वर्गीकृत करने के लिए विभिन्न पदार्थों की प्रतिरोधकता और इसकी रेंज को परिभाषित करना।
प्रतिरोधकों के निकाय का प्रतिरोध	घर आदि जैसे उपयुक्त संयोजन की पहचान करने के लिए श्रेणीक्रम संयोजन और पार्श्वक्रम संयोजन में परिणामी प्रतिरोध का निर्धारण करना।
विद्युत धारा का तापीय प्रभाव	हीटर और आयरन जैसे उपकरणों के कार्यकरण को जानने के लिए विद्युत धारा के तापीय प्रभाव की व्याख्या करना और गणना करना।
विद्युत शक्ति	घरेलु परिपथों में विद्युत खपत को प्रस्तुत करने के लिए विद्युत शक्ति की गणना करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
ओम का नियम सिद्ध करने और प्रतिरोध का पता लगाने के लिए वोल्टेज और धारा के बीच आरेख बनाना।	तथ्यों, सिद्धांतों, घटनाओं तक पहुंचने या इनके सत्यापन अथवा इनके उत्तर जानने के लिए जांच/ प्रयोगों की योजना बनाना और जांच/ प्रयोग करना यथा जंक के लिए आवश्यक दशाओं की जांच करना, विभिन्न धातुओं की चालकता का परीक्षण करना, साबुन नमूनों के विभिन्न प्रकारों की फोमिंग क्षमता की तुलना करना, प्रकाश के परावर्तन और अपवर्तन संबंधी नियमों, ओम के नियमों का सत्यापन करना, क्या बहुरंगी पत्तियां प्रकाश संश्लेषण करती हैं? किण्वन के दौरान कौन सी गैस निकलती है? पौधे का तना प्रकाश की ओर क्यों मुड़ जाता है?

किन्हीं वस्तुओं को चालक, मिश्रित धातु और विद्युत् रोधी के रूप में वर्गीकृत करने के लिए विभिन्न पदार्थों की प्रतिरोधकता और इसकी रेंज को परिभाषित करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं यथा मानव और पादपों में पोषण, मानवों और पादपों में परिवहन, अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को रखना, प्रतिक्रियात्मक श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के घोलों से उनका विस्थापन, विद्युत्तीय मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि की व्याख्या करना।
हीटर, आयरन और फ्यूज जैसे उपकरणों के कार्यकरण को जानने के लिए विद्युत् धारा के तापीय प्रभाव की व्याख्या करना और गणना करना।	
किसी चालक से होकर बहने वाली धारा की गणना के लिए किसी दिए गए समय में उससे होकर बहने वाले आवेश का मूल्यांकन करना।	दिए गए आंकड़ों यथा अभिकारकों और उत्पादों में परमाणुओं की संख्या ताकि रासायनिक समीकरण को संतुलित किया जा सके, का उपयोग करते हुए गणना करना, रेसिस्टर्स की प्रणाली, लैंस की शक्ति, विद्युत्तीय शक्ति आदि।
दो बिंदुओं के बीच विभवांतर की गणना करने के लिए दोनों बिंदुओं के बीच चलने वाले आवेश में हुए कार्य का निर्धारण करना।	
घरेलु परिपथों में विद्युत् खपत को प्रस्तुत करने के लिए विद्युत् शक्ति की गणना करना।	
किसी चालक से होकर बहने वाली धारा की गणना के लिए किसी दिए गए समय में उससे होकर बहने वाले आवेश का मूल्यांकन करना।	विभिन्न प्रमात्राओं/ संकेतों/ सूत्रों/ समीकरणों यथा संकेतों का प्रयोग कर संतुलित रासायनिक समीकरण और वस्तुओं की भौतिक दशा, आष्टिक्स में संकेत अभिसमय, एसआई इकाई आदि को प्रस्तुत करने के लिए वैज्ञानिक अभिसमयों का उपयोग।
दो बिंदुओं के बीच विभवांतर की गणना करने के लिए दोनों बिंदुओं के बीच चलने वाले आवेश में हुए कार्य का निर्धारण करना।	
ओम का नियम सिद्ध करने और प्रतिरोध का पता लगाने के लिए वोल्टेज और धारा के बीच आरेख बनाना।	
घरेलु परिपथों में विद्युत् खपत को प्रस्तुत करने के लिए विद्युत् शक्ति की गणना करना।	
किसी कार्यमूलक परिपथ का निर्माण करने के लिए विद्युत्तीय अवयवों और उनके कार्यों की पहचान करना।	उपयुक्त उपकरणों/ यंत्रों/ साधनों का प्रयोग करते हुए भौतिक मात्राओं का मापन यथा विभिन्न सूचकों का उपयोग कर वस्तु का pH निकालना, एममीटर और वोल्टमीटर आदि का उपयोग कर विद्युत् धारा और विभवांतर निकालना आदि।
हीटर, आयरन और फ्यूज जैसे उपकरणों के कार्यकरण को जानने के लिए विद्युत् धारा के तापीय प्रभाव की व्याख्या करना और गणना करना।	दैनिक जीवन में वैज्ञानिक सिद्धांतों को लागू करना और समस्याओं को सुलझाना, यथा यौन रोगों के संक्रमणों को रोकने के लिए पूर्व सावधानी बरतना, विभिन्न विद्युत्तीय उपकरणों हेतु उपयुक्त विद्युत्तीय प्लगों (5/15ए) का इस्तेमाल करना बागवानी में छोटे पौधों को तैयार करने के लिए वनस्पति प्रसार का उपयोग करना, स्वास्थ्य को अच्छा रखने के लिए व्यायाम करना ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी उपकरणों का प्रयोग करने से बचना, स्पंज जैसा केक बनाने के लिए बेकिंग सोडा के अपघटीय अभिक्रिया का सिद्धांत लागू करना आदि।
घर आदि जैसे उपयुक्त संयोजन की पहचान करने के लिए श्रेणीक्रम संयोजन और पार्श्वक्रम संयोजन में परिणामी प्रतिरोध का निर्धारण करना।	श्रेणीक्रम और पार्श्वक्रम आदि में प्रतिरोधकों के समतुल्य प्रतिरोध हेतु सूत्र/ समीकरण/ नियम बनाना।

परीक्षण मद



एलओबी: किसी चालक से होकर बहने वाली धारा की गणना के लिए किसी दिए गए समय में उससे होकर बहने वाले आवेश का मूल्यांकन करना।

- 1) एक बल्ब के माध्यम से 100 सी का आवेश 5 मिनट प्रवाहित होता है। इस बल्ब से कितनी विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है?

(क) 500ए

(ख) 100ए

(ग) 20ए

(घ) 0.3ए

सही उत्तर: विकल्प(ग)

- 2) एक चालक तार 4 मिनट में 10^1 इलेक्ट्रॉन प्रवाहित करता है। इस तार से होकर कितनी विद्युत धारा प्रवाहित हो रही है?

(क) 40ए

(ख) 7ए

(ग) 4ए

(घ) 0.7ए

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: दो बिंदुओं के बीच विभांतर की गणना करने के लिए दोनों बिंदुओं के बीच चलने वाले आवेश में हुए कार्य का निर्धारण करना।

- 1) किसी चालक तार पर दो बिंदुओं के बीच 2 सी आवेश प्रवाहित करने के लिए 14 जे का कार्य किया जाता है। दोनों बिंदुओं के बीच विभांतर कितना है

(क) 28वो.

(ख) 14वो.

(ग) 7वो.

(घ) 3.5वो.

सही उत्तर: विकल्प(ग)

- 2) किसी चालक तार के दोनों बिंदुओं के बीच 3 सी आवेश प्रवाहित करने के लिए 12 जे का कार्य किया जाता है। 36 जे के लिए उसी मात्रा के आवेश के संबंध में वोल्टेज में कितनी बढ़ोतरी अथवा कमी कार्य में बढ़ोतरी करेगी?

(क) -12वो.

(ख) -8वो.

(ग) +8 वो.

(घ) +12 वो.

सही उत्तर: विकल्प(ग)

एलओबी: किसी कार्यमूलक परिपथ का निर्माण करने के लिए विद्युतीय अवयवों और उनके कार्यों की पहचान करना।

1) एक परिपथ में 2सी का आवेश 3 से. में चल रहा है। इस परिपथ में कौन सा विद्युतीय संघटक यदि कोई हो, इस धारा को दर्शाएगा?

(क) वोल्टमीटर 6ए की विद्युत धारा को दर्शाएगा।

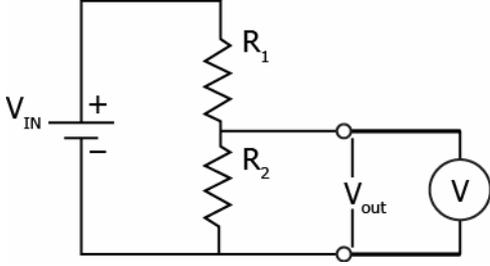
(ख) एममीटर 0.7 ए की विद्युत धारा को दर्शाएगा।

(ग) रियोस्टेट 0.7 एम की विद्युत धारा को दर्शाएगा।

(घ) रियोस्टेट 0.35 ए की विद्युत धारा को दर्शाएगा।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) निम्न चित्र एक परिपथ आरेख दर्शाता है।



वोल्टमीटर का उपयोग करते हुए किस चीज को मापा जा रहा है?

(क) परिपथ की विद्युतधारा।

(ख) परिपथ में वोल्टेज

(ग) प्रतिरोधक में वोल्टेज

(घ) प्रतिरोधक द्वारा प्रयुक्त प्रतिरोध

सही उत्तर: विकल्प(ग)

एलओबी: ओम का नियम सिद्ध करने और प्रतिरोध का पता लगाने के लिए वोल्टेज और धारा के बीच आरेख बनाना।

1) प्रतिरोधक और धारा के बीच किस प्रकार का संबंध होता है?

(क) वे एक दूसरे से प्रत्यक्ष संबंधित होते हैं।

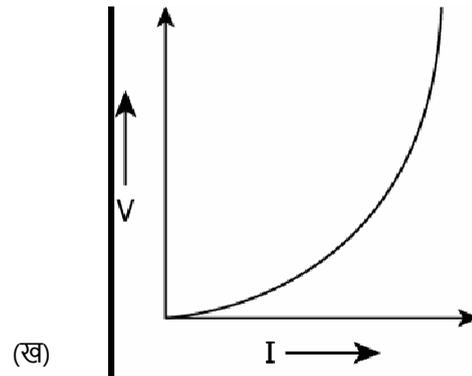
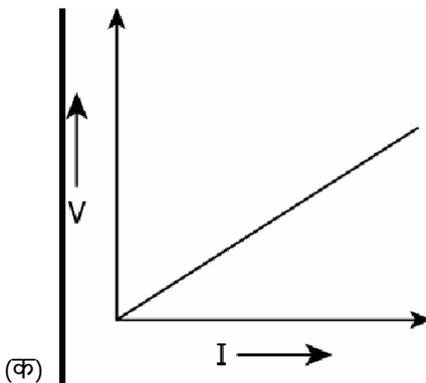
(ख) वे एक दूसरे से प्रतिलोमतः संबंधित होते हैं।

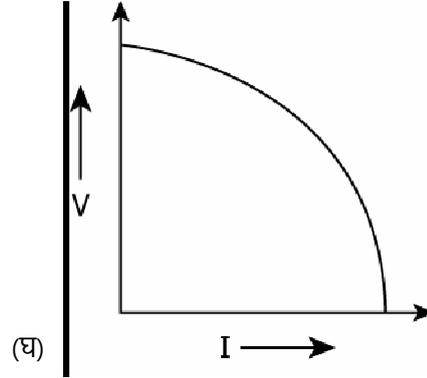
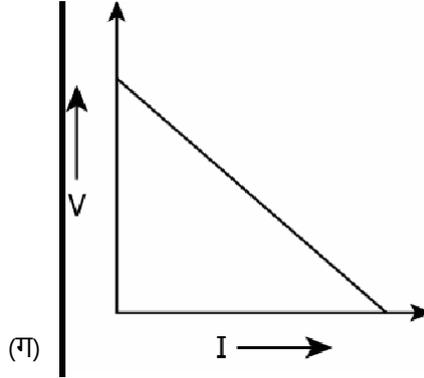
(ग) प्रतिरोध विद्युत धारा से अधिक होता है।

(घ) विद्युत धारा प्रतिरोध से अधिक होती है।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) कौन सा प्लॉट वोल्टेज में परिवर्तन दर्शाता है जब विद्युत धारा किसी प्रतिरोधक में धीरे-धीरे कम होती है?





सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी: किन्हीं वस्तुओं को चालक, मिश्रित धातु और विद्युत्रोधी के रूप में वर्गीकृत करने के लिए विभिन्न पदार्थों की प्रतिरोधकता और इसकी रेंज को परिभाषित करना।

1) 2 किलो द्रव्यमान वाले एक मिश्रित धातु और 3 किलो द्रव्यमान वाले एक लोहे के समान आयाम वाली छड़ों में से किसमें अधिक प्रतिरोधकता होगी

- (क) लोहे की छड़ क्योंकि इसका द्रव्यमान अधिक है।
- (ख) मिश्रित धातु की छड़ क्योंकि इसका द्रव्यमान कम है।
- (ग) लोहे की छड़ क्योंकि इसमें एक ही प्रकार के परमाणु होते हैं।
- (घ) मिश्रित धातु की छड़ क्योंकि इसमें भिन्न प्रकार के परमाणु होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) तार के एक टुकड़े को $10^{19} \Omega \text{मी.}$ के क्रम में प्रतिरोधकता के लिए मापा जाता है। इसकी सामग्री को किसमें श्रेणीबद्ध किया जाना चाहिए

- (क) मिश्रित धातु
- (ख) अवरोधी
- (ग) सुचालक
- (घ) कमजोर चालक

सही उत्तर: विकल्प(ख)

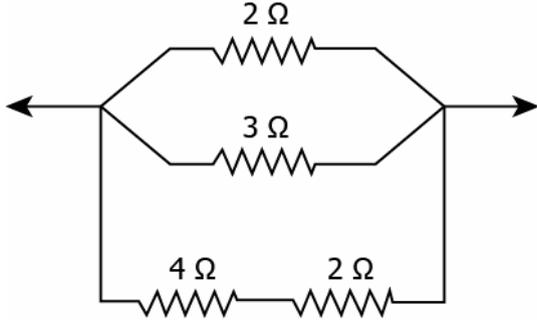
एलओबी: घर आदि जैसे उपयुक्त संयोजन की पहचान करने के लिए श्रेणीक्रम संयोजन और पार्श्वक्रम संयोजन में परिणामी प्रतिरोध का निर्धारण करना।

1) निम्न में से 2Ω प्रतिरोधक और 4Ω प्रतिरोधक का कौन सा युग्म परिपथ में विद्युत् धारा के लिए सबसे कम प्रतिरोध होता है

- (क) श्रेणीक्रम युग्म जिसके परिणामस्वरूप 2Ω का निवल प्रतिरोध होता है।
- (ख) पार्श्वक्रम युग्म जिसके परिणामस्वरूप 2Ω का निवल प्रतिरोध होता है।
- (ग) श्रेणीक्रम युग्म जिसके परिणामस्वरूप 1.5Ω का निवल प्रतिरोध होता है।
- (घ) पार्श्वक्रम युग्म जिसके परिणामस्वरूप 0.5Ω का निवल प्रतिरोध होता है।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) निम्न चित्र 4 प्रतिरोधकों का युग्म दर्शाता है।



इस परिपथ में दो बिंदुओं के बीच निवल प्रतिरोध क्या है

- (क) 0.5Ω
- (ख) 1.0Ω
- (ग) 1.5Ω
- (घ) 2.0Ω

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी: हीटर और आयरन जैसे उपकरणों के कार्यकरण को जानने के लिए विद्युत धारा के तापीय प्रभाव की व्याख्या करना और गणना करना।

1) यदि विद्युत धारा दोगुनी हो तो कितना ताप उत्पन्न होगा

- (क) वास्तविक मात्रा से दोगुना।
- (ख) वास्तविक मात्रा से तिगुना।
- (ग) वास्तविक मात्रा से चार गुना।
- (घ) वास्तविक मात्रा से पांच गुना।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक बल्ब का प्रतिरोध 5Ω है। यदि उस बल्ब में 200 वोल्ट की विद्युत धारा प्रवाहित होती है तो 10 मिनट में उस बल्ब से कितने ताप की उत्पत्ति होगी

- (क) 2.0×10^5 जे
- (ख) 4.0×10^5 जे
- (ग) 1.2×10^6 जे
- (घ) 2.4×10^6 जे

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: घरेलु परिपथों में विद्युत खपत को प्रस्तुत करने के लिए विद्युत शक्ति की गणना करना।

1) घरों में विद्युत की खपत को कम करने के लिए किस प्रकार के उपकरण की खरीद की जानी चाहिए

- (क) ऐसा उपकरण जो कम विद्युत लेता हो।
- (ख) ऐसा उपकरण जो कम ताप उत्पन्न करे।
- (ग) ऐसा उपकरण जो अधिक वोल्टेज पर कार्य करता हो।
- (घ) ऐसा उपकरण जो अधिक मात्रा में विद्युत धारा लेता हो।

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) एक इलेक्ट्रिक टोस्टर की पावर रेटिंग 200 वाट है। यह सबेरे 1 घंटा और शाम में एक घंटा चलता है। इसे 5 रूपए किलोवाट प्रतिघंटे की दर पर 10 दिनों के लिए चलाने पर कितना खर्च आएगा

- (क) 20 रूपए
- (ख) 400 रूपए

(ग) 5000रूपए

(घ) 10000रूपए

सही उत्तर: विकल्प(क)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



क्रियाकलाप



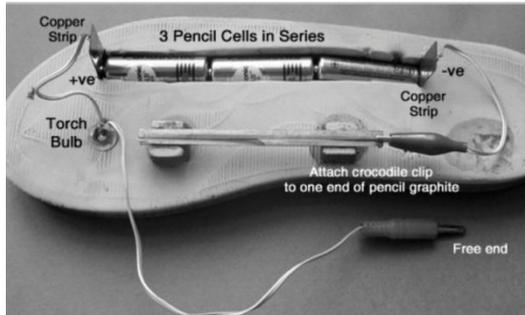
उद्देश्य	ओम का नियम सिद्ध करने और प्रतिरोध का पता लगाने के लिए वोल्टेज और धारा के बीच आरेख बनाना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	विद्युत परिपथ का निर्माण
अपेक्षित सामग्री	तांबे का तार, वोल्टमीटर, एममीटर, कुंजी, प्रतिरोधक, रेयोस्टैट
शब्दावली	ओम का नियम: यह बताता है कि किसी विद्युतीय परिपथ से होकर प्रवाहित होने वाली धारा प्रयुक्त विभवांतर का प्रत्यक्ष आनुपातिक होती है।
प्रक्रिया	<p style="text-align: center;">बेट्री</p> <p style="text-align: center;">(स्रोत: https://cdac.olabs.edu.in/?sub=74&brch=9&sim=75&cnt=2)</p> <ol style="list-style-type: none">उपर्युक्त की तरह परिपथ आरेख बनाना और उपकरणों को व्यवस्थित करना।परिपथ आरेख के अनुसार संधि बनाना। प्रत्येक संधि साफ सुथरी होनी चाहिए। इसका ध्यान रखें कि एममीटर और वोल्टमीटर को उनके सही ध्रुवों के साथ जोड़ें। (+veसे +veऔर -veसे-ve)।

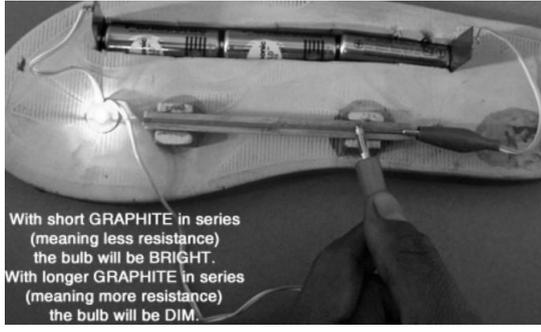
	<ol style="list-style-type: none"> 3. एममीटर और वोल्टमीटर में शून्य त्रुटि और न्यूनतम गणना निर्धारित करें और इन्हें रिकार्ड करें। 4. कम विद्युत धारा प्रवाहित करने के लिए रियोस्टेट को समायोजित करें। 5. K की को इसमें लगाएं और यह देखने के लिए रियोस्टेट को खिसकाएं कि क्या एममीटर और वोल्टमीटर सही रूप में विचलन दर्शा रहा है। 6. एममीटर और वोल्टमीटर में कम विचलन को देखने के लिए रियोस्टेट को सही करें। 7. एममीटर और वोल्टमीटर की रीडिंग रिकार्ड करें। 8. रियोस्टेट को धीरे-धीरे समायोजित करते हुए कम से कम छह बार रीडिंग लें। 9. यह आरेख एक सीधी रेखा होगी जो ओम के नियम का सत्यापन करती है।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. X अक्ष पर V और Y अक्ष पर I के साथ एक आरेख बनाएं। 2. V-I ग्राफ के ढलान का निर्धारण करें। (इस ढलान का व्युत्क्रम इस तार का प्रतिरोध देता है)
वास्तविक दुनिया से से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. इस प्रयोग को करते समय आप क्या पूर्व सावधानियां बरतते हैं ? हमारे घरों के लिए उत्पत्ति बिंदु से प्रमुख विद्युतीय कनेक्शन किस प्रकार अनुरक्षित किये जाते हैं
कक्षा से परे	<ol style="list-style-type: none"> 1. विभिन्न प्रकार की सामग्रियों के प्रतिरोध की गणना करने के लिए उसी परिपथ का उपयोग करें और प्रयोग की गयी इन सामग्रियों के विभिन्न उपयोग के साथ उत्तरों को संबद्ध करें।

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	पुराने रबर स्लिपर 3 पेंसिल सेल, 2 रबर स्टैंड, आधा स्लिट पेंसिल टार्च बल्ब, तांबे का स्ट्रिप।
प्रक्रिया	<p>पेंसिल प्रतिरोधक</p> <p>(स्रोत: http://www.arvindguptatoys.com/toys/resister.html)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) एक पुराना रबर स्लिपर लें और तीन पेंसिल सेलों को फिट करने के लिए एक स्लिट को काटे और नीचे दिए गए चित्र के अनुसार इन सामग्रियों को जोड़ें।  <ol style="list-style-type: none"> 2) ग्रेफाइट पर मुक्त सिरे को स्लाइड करें और बल्ब परिवर्तन की प्रबलता को नोटिस करें।



प्रतिफल संबंधी प्रश्न

1. चालक और प्रतिरोध की दूरी के बीच संबंध का अनुमान लगाएं।
2. उपर्युक्त क्रियाकलाप को करने में क्या पूर्व सावधानियां रख सकते हैं

13. विद्युतीय धारा के चुम्बकीय प्रभाव

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
चुम्बकीय क्षेत्र और क्षेत्र रेखाएं	किसी चुम्बक के विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए किसी छड़ चुम्बक के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचना।
सीधे चालक से विद्युत धारा प्रवाहित होने के कारण चुम्बकीय क्षेत्र	सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं प्रस्तुत करना।
विद्युत धारावाही वृताकार पाश के कारण चुम्बकीय क्षेत्र	विद्युत धारावाही वृताकार पाश के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं बनाना।
परिनालिका में प्रवाहित विद्युत धारा के कारण चुम्बकीय क्षेत्र	परिनालिका के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए प्रवाहित विद्युत धारा परिनालिका पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का चित्र।
चुम्बकीय क्षेत्र में किसी विद्युत धारावाही चालक पर बल + विद्युत मोटर	किसी विद्युत मोटर के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम का उल्लेख करना।
वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण	विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए किस प्रकार चल चुम्बक का उपयोग किया जा सकता है, को समझने के लिए वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण पर चर्चा करना।
विद्युत जनित्र	किसी विद्युत जनित्र के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम की व्याख्या करना।
घरेलु विद्युत परिपथ	घरेलु विद्युत परिपथ के निर्माण को समझने के लिए उदासीन , भूसंपर्क और विद्युन्मय तार के महत्व का विश्लेषण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
किसी चुम्बक के विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए किसी छड़ चुम्बक के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचना।	
सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं प्रस्तुत करना।	
विद्युत धारावाही वृताकार पाश के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं बनाना।	
परिनालिका के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए प्रवाहित विद्युत धारा परिनालिका पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का चित्र।	कारण और प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और घटनाओं को संबद्ध करना, यथा हार्मों और उनके कार्य, लार के pH के साथ दंत सड़न, मृदा के pH के साथ पौधों का विकास, जल के pH के साथ जलीय जीवों का जीवन, छितराये प्रकाश के साथ आकाश का नीला रंग, विद्युतीय धारा आदि के चुम्बकीय प्रभाग के कारण कंपास की सूई का विचलन।
विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए किस प्रकार चल चुम्बक का उपयोग किया जा सकता है, को समझने के लिए वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण पर चर्चा करना।	
किसी विद्युत मोटर के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम का उल्लेख करना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं यथा मानव और पादपों में पोषण, मानवों और पादपों में परिवहन, अयस्कों से धातुओं का निष्कर्ष, प्रतिक्रियात्मक श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के घोलों से उनका विस्थापन, विद्युतीय मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि की व्याख्या करना।
किसी विद्युत जनित्र के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम की व्याख्या करना।	
घरेलु विद्युत परिपथ के निर्माण को समझने के लिए उदासीन, भूसंपर्क और विद्युन्मय तार के महत्व का विश्लेषण करना।	उपयुक्त उपकरणों/ यंत्रों/ साधनों का प्रयोग करते हुए भौतिक मात्राओं का मापन यथा विभिन्न सूचकों का उपयोग कर वस्तु का pH निकालना, एममीटर और वोल्टमीटर आदि का उपयोग कर विद्युत धारा और विभवांतर निकालना आदि।
सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं प्रस्तुत करना।	वैज्ञानिक खोजों/ अविष्कारों के बारे में जानने के लिए पहल करना यथा वंशानुक्रम के सिद्धांत को समझने के लिए मेंडेल का योगदान, तत्वों के त्रिक की खोज करने के लिए डॉबेराइन का योगदान, तत्वों की आवर्त सारणी को तैयार करने में मेन्डलीफ का योगदान, ओरस्टेड खोज कि विद्युत और चुम्बक एक दूसरे से जुड़े हैं, ओम द्वारा धातु चालक और विद्युत धारा में विभवांतर के बीच संबंध की खोज में योगदान आदि।

किसी विद्युत मोटर के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम का उल्लेख करना।

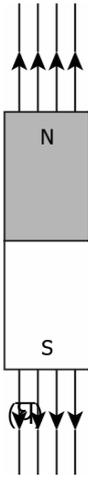
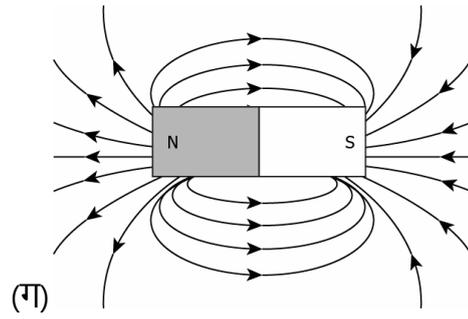
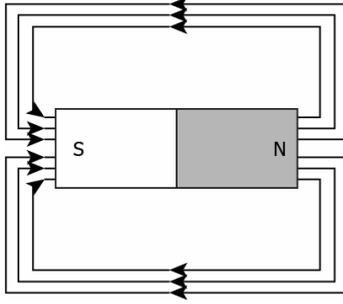
किसी विद्युत जनित्र के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम की व्याख्या करना।

पारिस्थितिकीय संसाधनों का उपयोग करते हुए मॉडलों के डिजाइन में रचनात्मकता प्रदर्शित करना यथा श्वसन, पाचन और उत्सर्जन प्रणाली का कार्यकारी मॉडल, सोडा अम्ल अग्निशमक, आवर्त सारणी, मिशेल उत्पत्ति, हीर/ग्रेफाइट/बकमिंस्टर फुलरेंस, मानव नेत्र, विद्युत मोटर और जनित्र आदि।

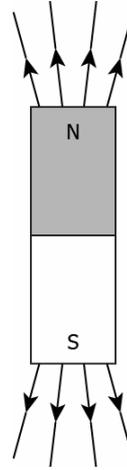
एलओबी: किसी चुम्बक के विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए किसी छड़ चुम्बक के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं खींचना।

- 1) एक छात्र यह सीखता है कि किसी छड़ चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र बल प्रत्येक बिंदु पर भिन्न होता है। निम्न में से कौन सा आरेख किसी छड़ चुम्बक के चारों ओर सही चुम्बकीय क्षेत्र आरेख को दर्शाता है?

(क)

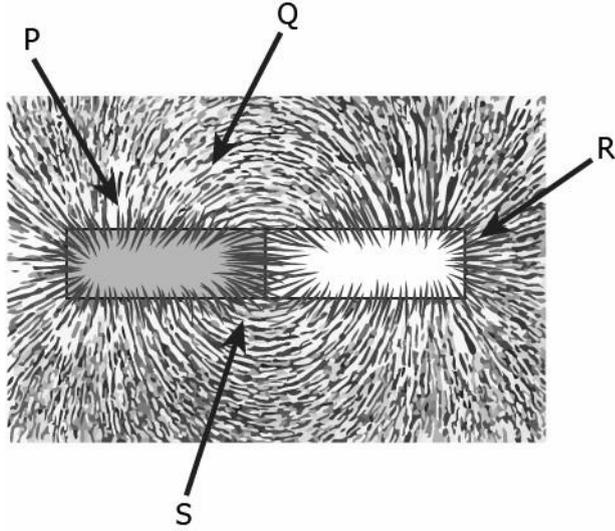


(ख)



सही उत्तर: विकल्प(ग)

- 2) एक छात्र किसी चुम्बक के चारों ओर कुछ लौह चूर्ण रखता है। लौह चूर्ण स्वयं ही व्यवस्थित होता है जैसा कि चित्र में दर्शाया गया है।



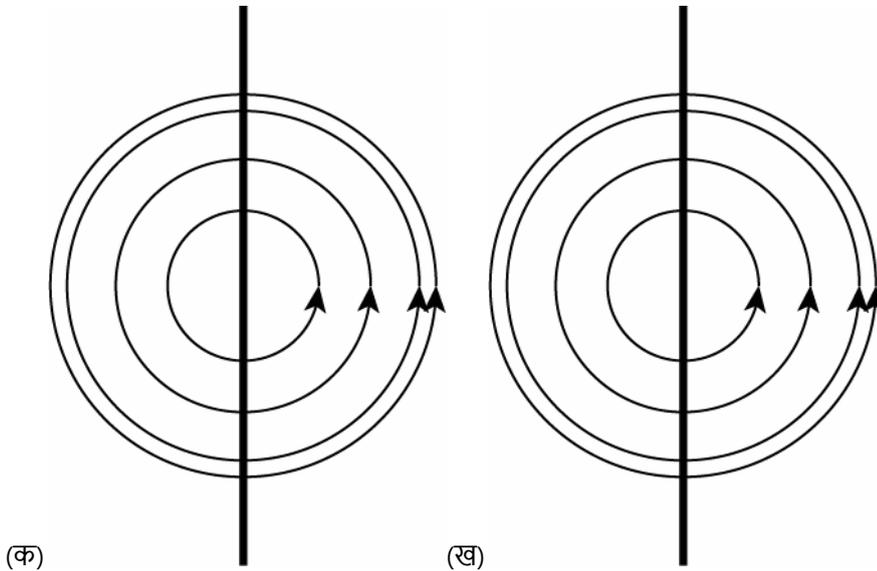
छात्र ने उस चुम्बक के चारों ओर चार भिन्न क्षेत्रों को लेबल किया। किस स्थान पर चुम्बकत्व सबसे अधिक होगा?

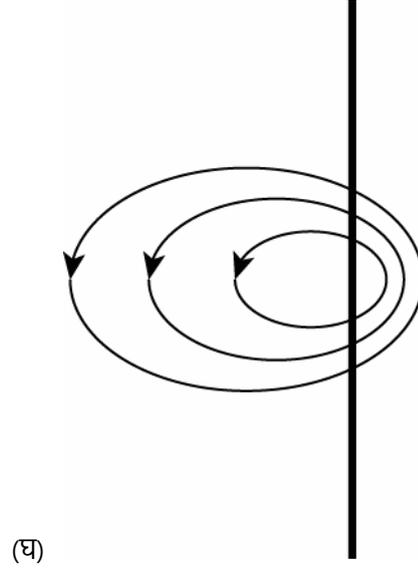
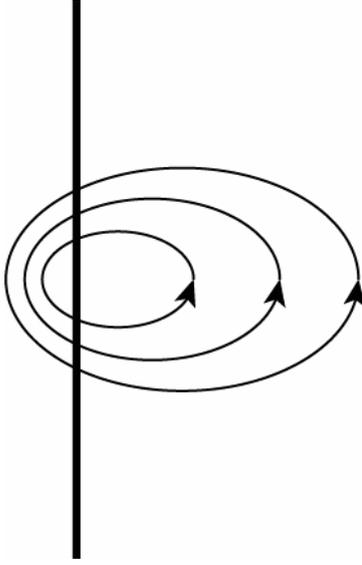
- (क) P
- (ख) Q
- (ग) R
- (घ) S

सही उत्तर: विकल्प(ग)

एलओबी: सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं प्रस्तुत करना।

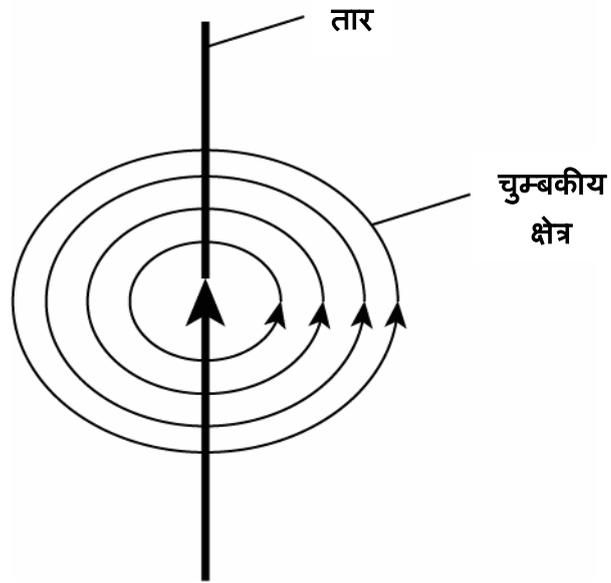
1) एक छात्र ने सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर एक चुम्बकीय कम्पास रखा। छात्र ने नोटिस किया कि जब वह तार से कम्पास को दूर ले गया तो कम्पास में विचलन कम हुआ। उस चालक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र आरेख कैसा होगा?



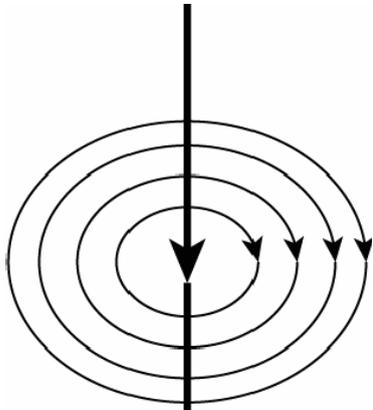


सही उत्तर: विकल्प(ख)

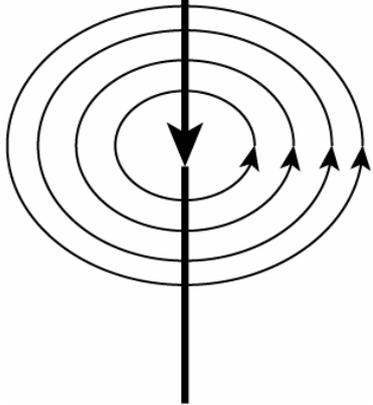
2) यह चित्र सीधे विद्युत धारा प्रवाह चालक के चारों ओर चुम्बकीय प्रवाह को दर्शाता है।



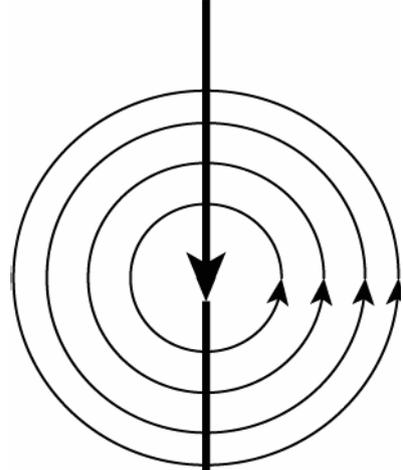
क्या सीधे तार में विद्युत की दिशा बदलती है, इस चुम्बकीय क्षेत्र आरेख में क्या परिवर्तन दिखेगा?



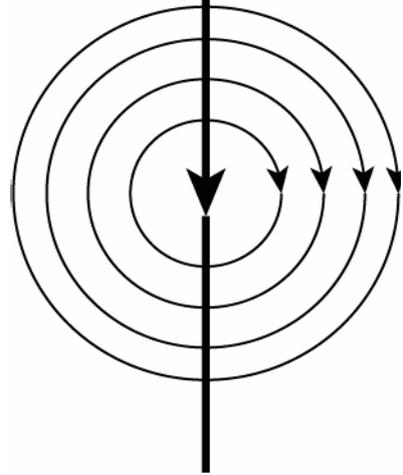
(क)



(ख)



(ग)

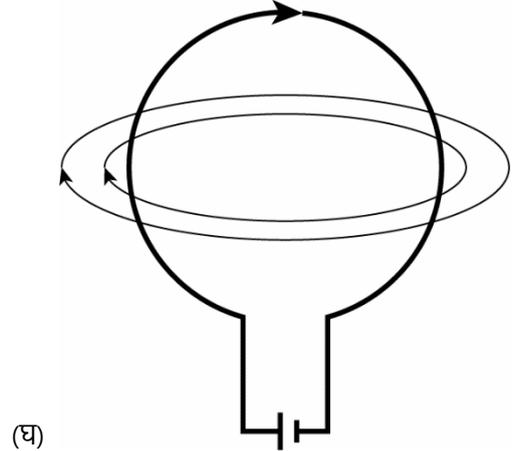
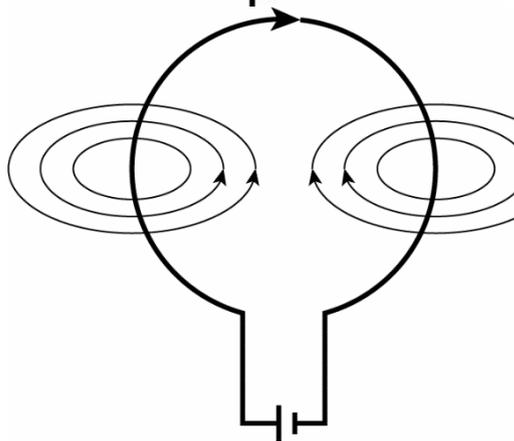
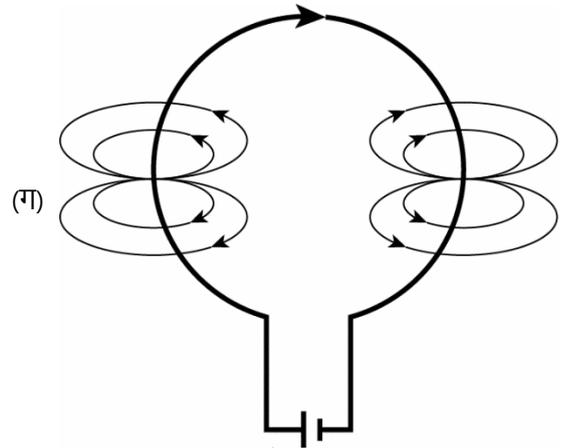
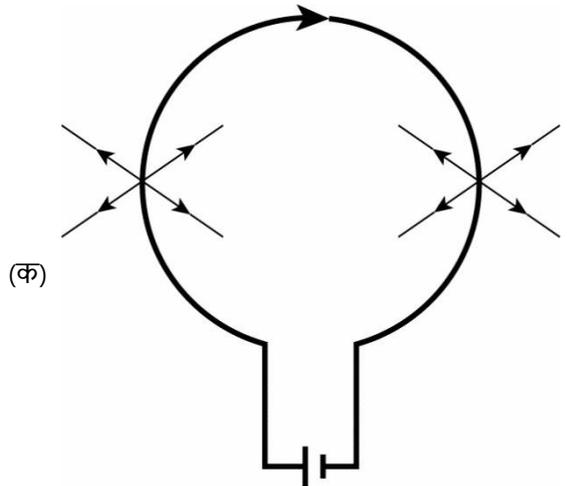


(घ)

सही उत्तर: विकल्प(क)

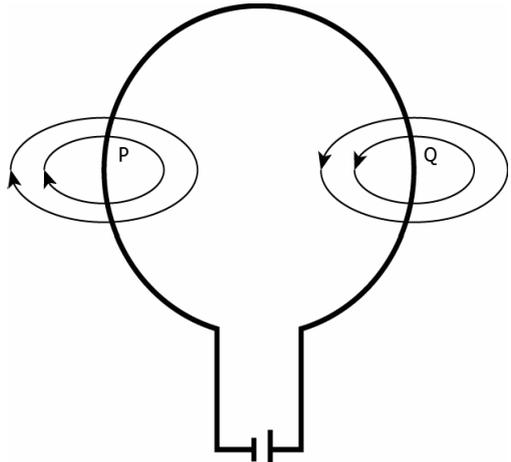
एलओबी: विद्युत धारावाही वृताकार पाश के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र की पहचान करने के लिए चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं बनाना।

1) निम्न में से कौन सा चित्र विद्युत धारावाही वृताकार पाश के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र आरेख को दर्शाता है?

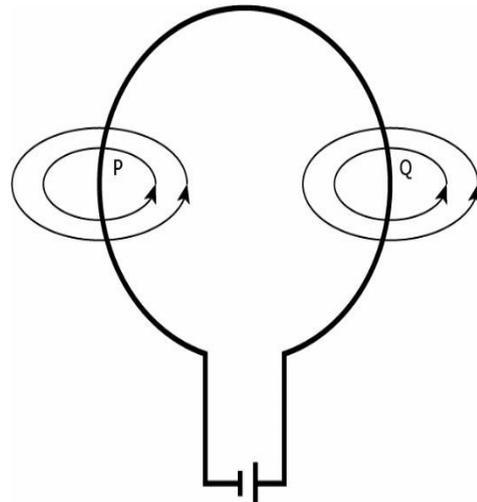


सही उत्तर: विकल्प (ख)

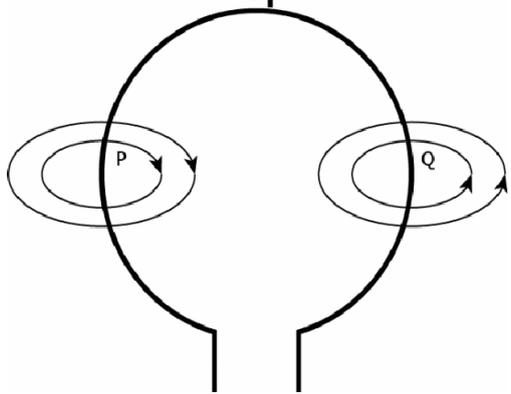
2) निम्न में से कौन सा चित्र विद्युत धारावाही वृताकार पाश में P और Q बिंदु पर चुम्बकीय क्षेत्र आरेख की सही दिशा दर्शाता है?



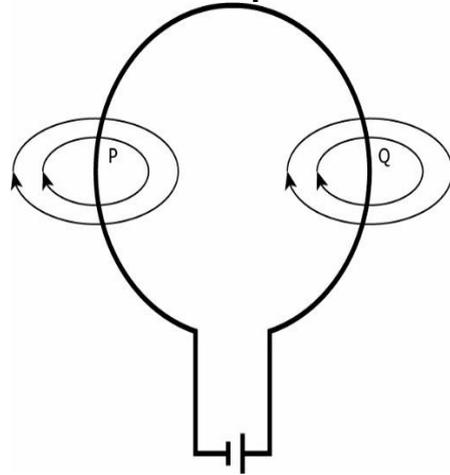
(क)



(ग)



(ख)

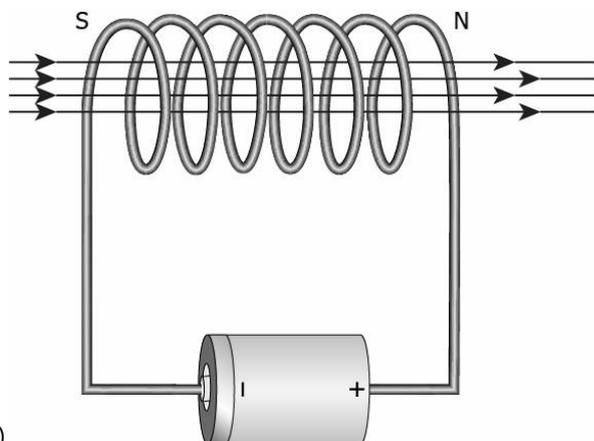


(घ)

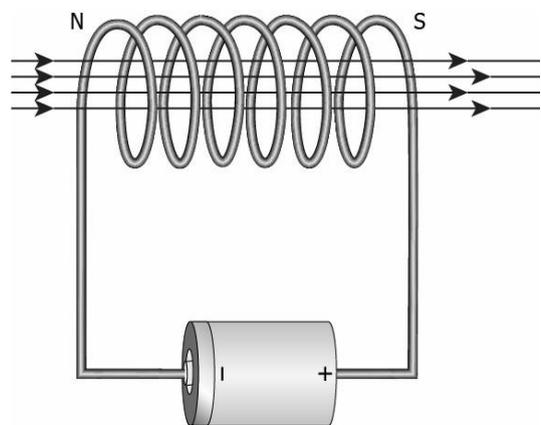
सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी: परिनालिका के चारों ओर विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए प्रवाहित विद्युत धारा परिनालिका पर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का चित्र।

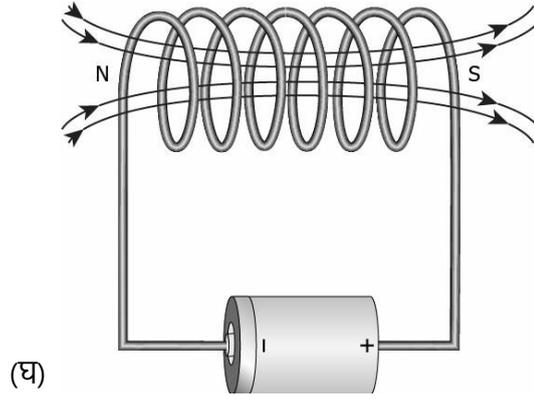
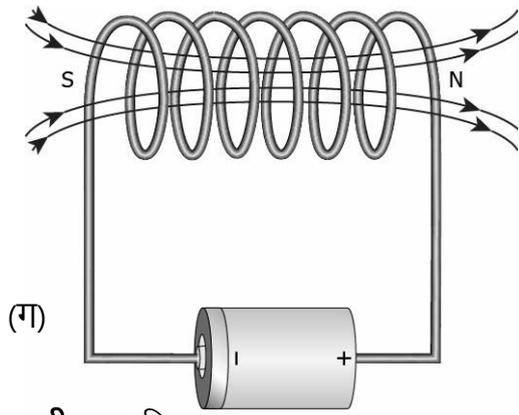
1) परिनालिका की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं छड़ चुम्बक के चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं के समान होती हैं। निम्न में कौन सा चित्र परिनालिका को एक छड़ चुम्बक के रूप में सही रूप में दर्शाता है?



(क)

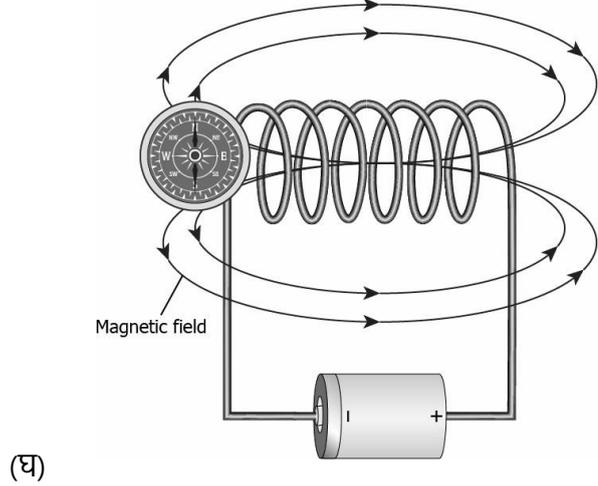
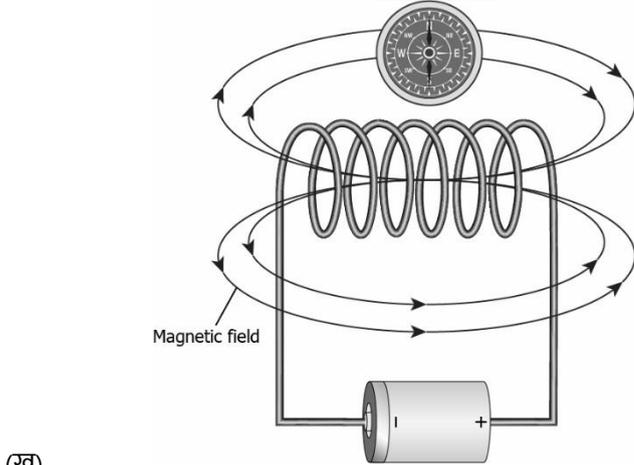
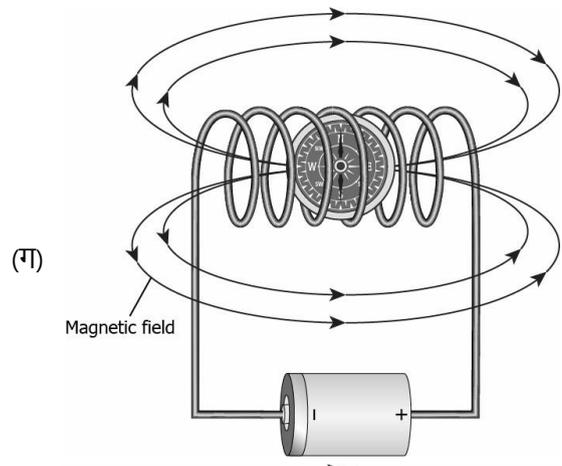
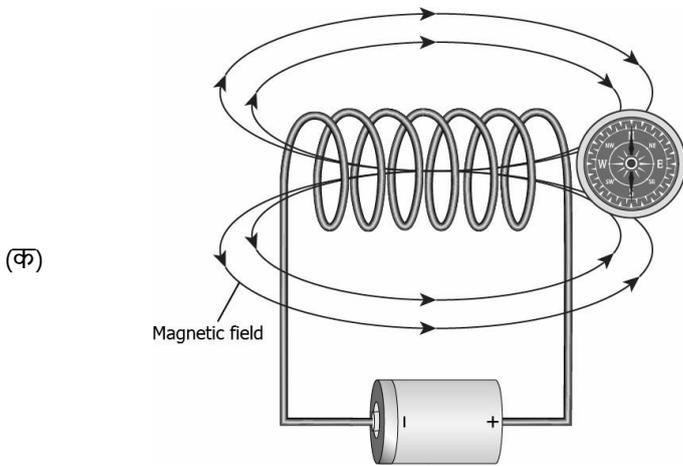


(ख)



सही उत्तर: विकल्प(ग)

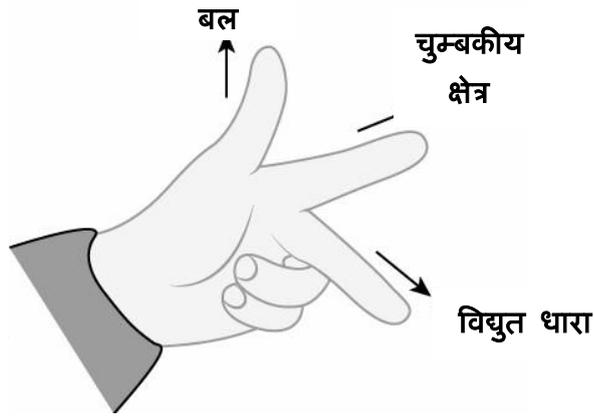
1) चुम्बकीय कम्पास में अधिकतम विचलन प्राप्त करने के लिए परिनालिका में चुम्बकीय कम्पास को कहां रखा जाना चाहिए?



सही उत्तर: विकल्प(ग)

एलओबी: किसी विद्युत मोटर के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम का उल्लेख करना।

1) निम्न चित्र फ्लेमिंग के वामहस्त नियम को दर्शाता है।



(क) जब विद्युत धारावाही चालक को बल के साथ चलाया जाता है तो यह चुम्बकीय क्षेत्र बनाता है।

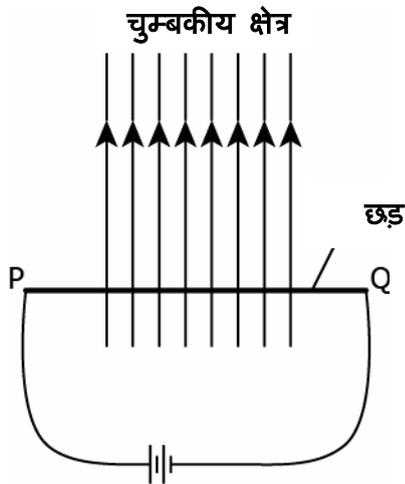
(ख) जब किसी चालक को किसी चुम्बकीय क्षेत्र के भीतर चलाया जाता है तो उस चालक में विद्युत धारा उत्पन्न होती है।

(ग) जब चुम्बकीय क्षेत्र को चालक के सापेक्ष चलाया जाता है तो, चालक में विद्युत धारा उत्पन्न होती है।

(घ) जब विद्युत धारावाही चालक को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है तो इसमें चुम्बकीय क्षेत्र द्वारा एक बल लगता है।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) एक धातु की छड़ PQ को चुम्बकीय क्षेत्र में रखा जाता है। इस छड़ के सिरों को तारों की सहायता से एक बैटरी से जोड़ा जाता है।



वह छड़ कहां स्थान परिवर्तन करेगा?

(क) उपर की ओर

(ख) नीचे की ओर

(ग) क्षेत्र में

(घ) क्षेत्र के बाहर

सही उत्तर: विकल्प(घ)

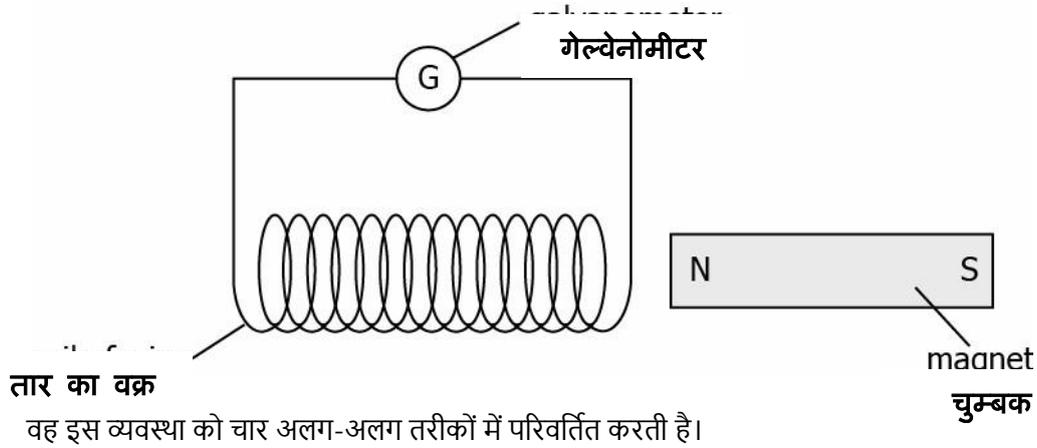
एलओबी: विद्युत धारा उत्पन्न करने के लिए किस प्रकार चल चुम्बक का उपयोग किया जा सकता है , को समझने के लिए वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण पर चर्चा करना।

1) एक छात्र एक कुंडली में एक छड़ चुम्बक को घुसाता है। छात्र उस कुंडली से संबद्ध गेल्वेनोमीटर में विक्षेपण देखता है। यदि चुम्बक उस कुंडली में सतत रूप से भीतर और बाहर करे तो क्या होगा?

- (क) कुंडली में प्रेरित विद्युत धारा में बढ़ोतरी होगी।
- (ख) विद्युत धारा सतत रूप से अपनी दिशा परिवर्तित करेगा।
- (ग) चुम्बकीय क्षेत्र उस कुंडली में एक गति उत्पन्न करेगा।
- (घ) उस छड़ चुम्बक का चुम्बकीय क्षेत्र कम होता रहेगा।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक छात्रा वैद्युतचुम्बकीय प्रेरण का अध्ययन करने के लिए एक व्यवस्था करती है जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



परीक्षण	
1	कुंडली को चुम्बक से बाईं ओर ले जाना
2	कुंडली से चुम्बक को सीधे ले जाना
3	कुंडली और चुम्बक को एक दूसरे से दूर ले जाना
4	कुंडली और चुम्बक को एक ही दिशा और समान गति से ले जाना

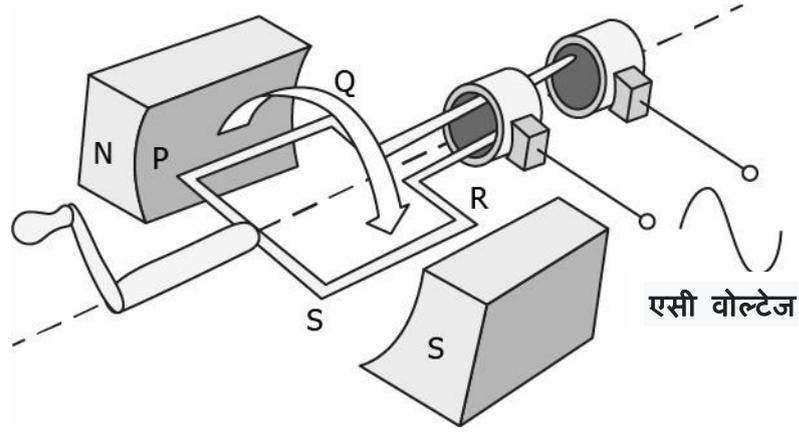
किस परीक्षण में गेल्वेनोमीटर अविचलित रहेगा?

- (क) परीक्षण1
- (ख) परीक्षण2
- (ग) परीक्षण3
- (घ) परीक्षण4

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: किसी विद्युत जनित्र के कार्यकरण को समझने के लिए फ्लेमिंग के वामहस्त नियम की व्याख्या करना।

1) निम्न चित्र एक विद्युत जनित्र के संघटकों को दर्शाता है।



जब कुंडली PQRS को दर्शाए गए अनुसार घुमाया जाता है, तो कुंडली के घूर्णन के अर्द्ध चक्र पूरा होने पर विद्युत धारा की दिशा क्या है?

(क)

S			
	PQ	RS	
	Q to P	R to S	

(ग)

	PQ	RS	
	P to Q	S to R	

(ख)

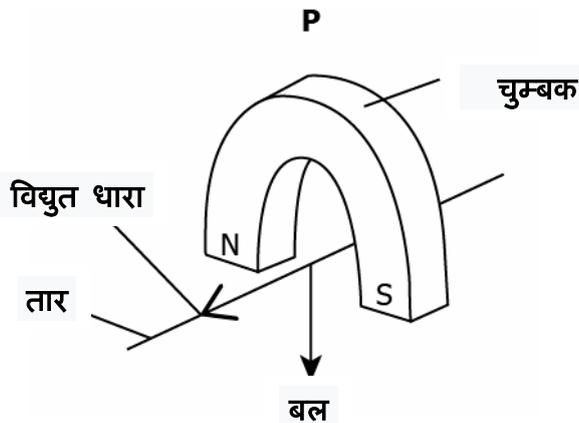
	PQ	RS	
	P to Q	R to S	

(घ)

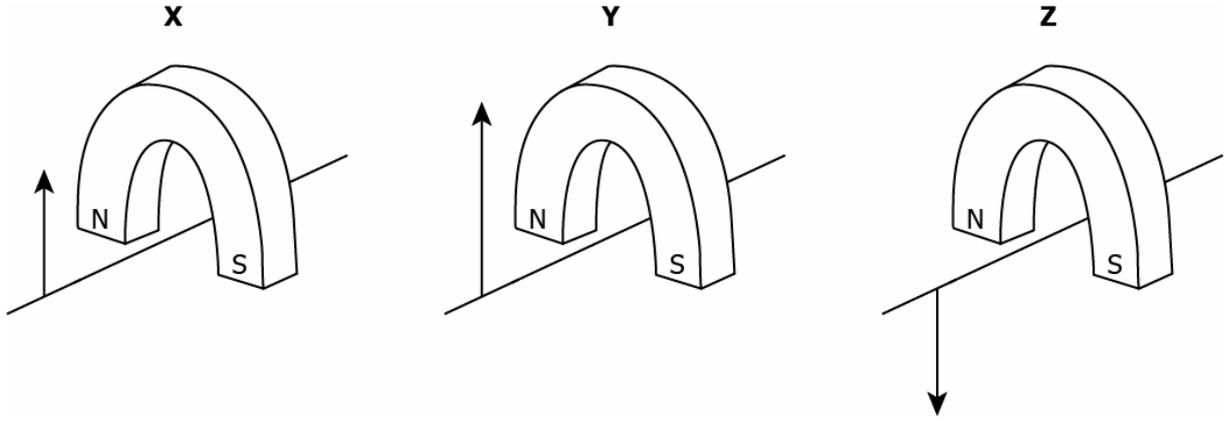
	PQ	RS	
	Q to P	S to R	

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) किसी अक्ष के भीतर किसी तार पर बल लगाया जाता है जो चुम्बक दर्शाता है। इस तार में प्रेरित विद्युत धारा को निम्न रूप में दर्शाया गया है।



तीन अन्य क्रम X, Y और Z को निम्न प्रकार से दर्शाया गया है।



किस क्रम में प्रेरित विद्युत धारा की दिशा P क्रम में धारा की दिशा के समान होगी?

- (क) केवल X
- (ख) केवल Y
- (ग) X और Y दोनों
- (घ) Y और Z दोनों

सही उत्तर: विकल्प (क)

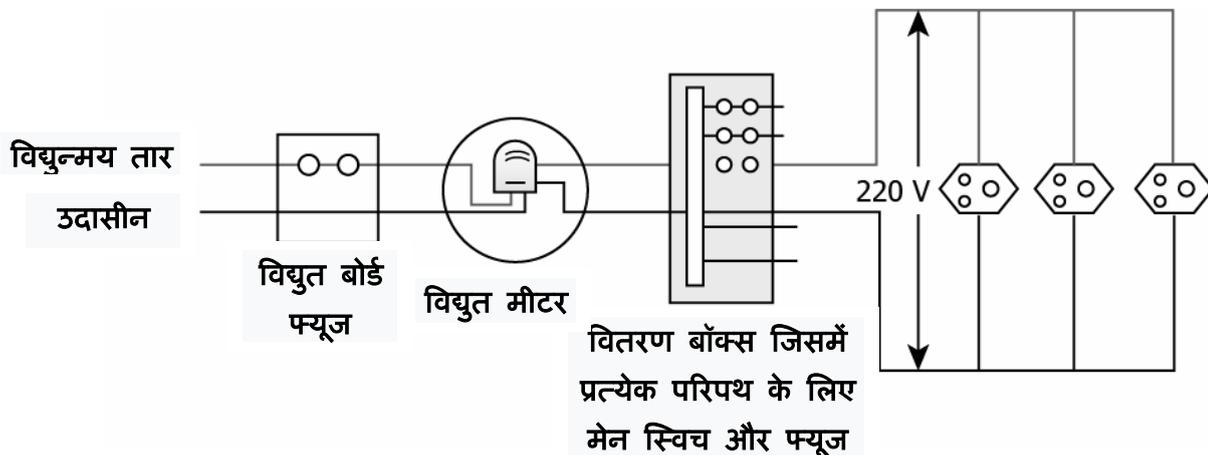
एलओबी: घरेलु विद्युत परिपथ के निर्माण को समझने के लिए उदासीन , भूसंपर्क और विद्युन्मय तार के महत्व का विश्लेषण करना।

1) उन उपकरणों जिनका आवरण धातु का बना होता है , सामान्यतः भूसंपर्क तार से जुड़ा होता है। इन तारों के भूसंपर्क होने का क्या कारण है?

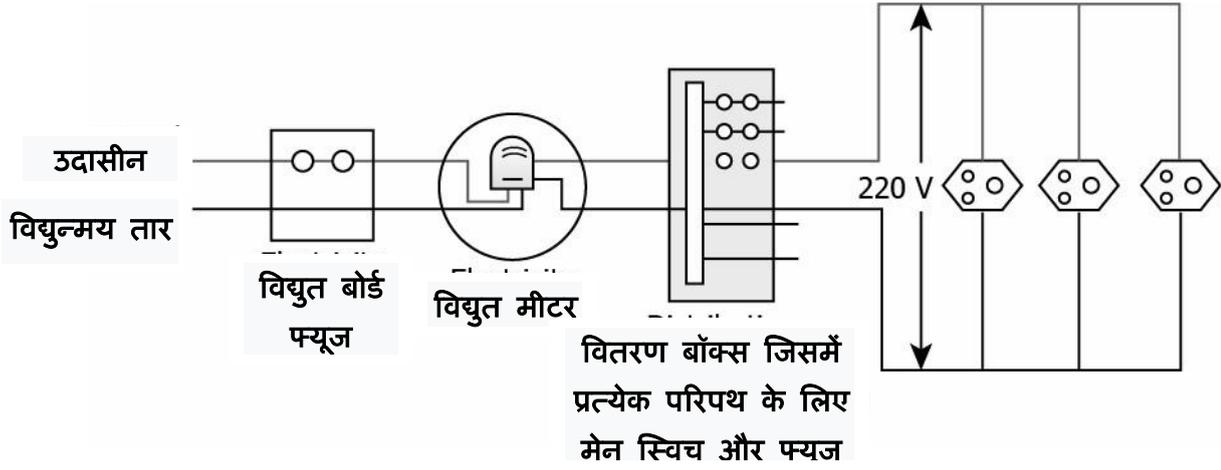
- (क) अत्यधिक धारा को रोकना
- (ख) धारा के रिसाव को रोकना
- (ग) उपकरण में अतिरिक्त धारा प्रदान करना
- (घ) उपकरण में अधिक प्रतिरोध प्रदान करना।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

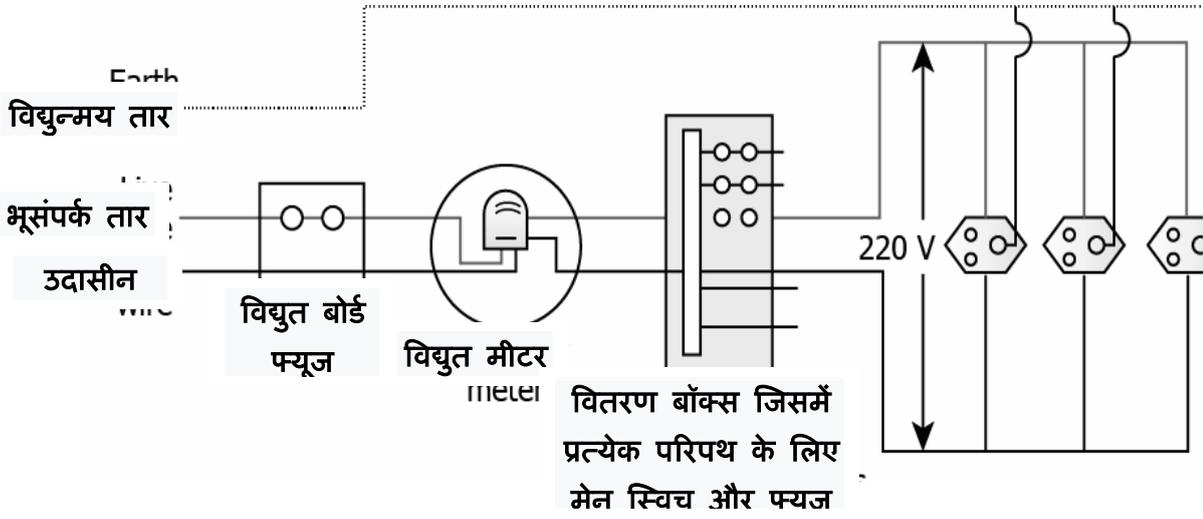
2) निम्न में से कौन सा चित्र घरेलु विद्युत परिपथ दर्शाता है? (क)



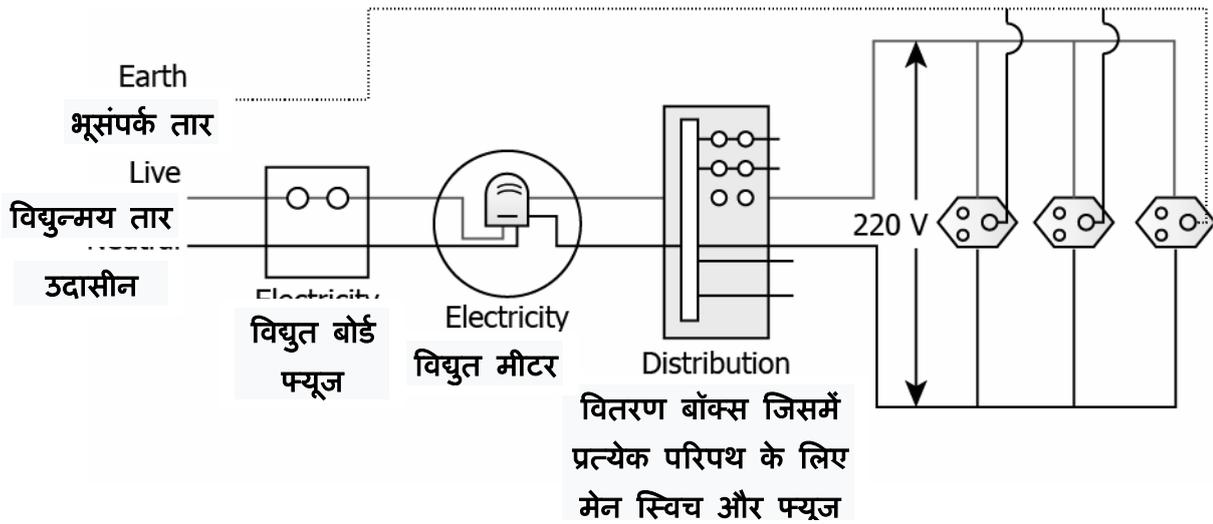
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प(घ)



1

क्रियाकलाप



उद्देश्य	किसी चुम्बक के विभिन्न बिंदुओं पर चुम्बकीय क्षेत्र बल की पहचान करने के लिए किसी छड़ चुम्बक के लिए चुम्बकीय क्षेत्र लाइन बनाना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	-
अपेक्षित सामग्री	एक छड़ चुम्बक, एक कागज अथवा प्लास्टिक, लौह चूर्ण
शब्दावली	चुम्बकीय क्षेत्र: चुम्बक के चारों ओर का क्षेत्र जहां बल महसूस किया जा सकता है। बल की चुम्बकीय रेखा: एक वक्र रेखा जो किसी चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र को दर्शाता हो।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. एक डेस्क पर प्लास्टिक अथवा कागज के नीचे एक छड़ चुम्बक को रखें। 2. चुम्बक और इसके कुछ आसपास के क्षेत्रों को ढकने के लिए कागज के उपर लौह चूर्ण को छिड़क दें। 3. अपने नोटबुक में अपने अवलोकन के पैटर्न बनाएं।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. क्या चुम्बक के चारों ओर लौह चूर्ण समान रूप से संवितरित है ? क्यों अथवा क्यों नहीं? 2. क्या उस छड़ चुम्बक के चारों ओर चुम्बकीय क्षेत्र रेखाएं सीधी हैं ? आप क्या अवलोकन करते हैं?
वास्तविक दुनिया से संबद्ध पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. हमारे दैनिक जीवन में चुम्बकों का उपयोग कहां होता है? 2. क्या आप चुम्बकत्व देख सकते हैं?
कक्षा से परे	<ol style="list-style-type: none"> 1. अपने मित्रों को आश्चर्यचकित करने के लिए चुम्बकों का प्रयोग करते हुए जादू करें।

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	कम्पास, पेंसिल
प्रक्रिया	<p>आप कम्पास की सहायता से कैसे समय बता सकते हैं?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. किसी खिले दिन में इस उपकरण को बाहर ले जाएं। 2. उत्तर दिशा की ओर मुंह करके खड़े हो जाएं। कम्पास की सूई की सीध में पेंसिल पकड़ें किंतु 45 डिग्री के उपरी कोण पर ; पेंसिल का निचला सिरा शीशे पर कम्पास की सतह पर "S" के सीधे उपर टिका हो।

3. पेंसिल की छाया कम्पास के उपर बनती है। यदि आप कम्पास पर "N" को 12 बजे मान लें तो "W" 9 बजे होगा, "E" 3 बजे होगा और "S" 6 बजे होगा, यह छाया आपका लगभग समय बतलाता है।



(स्रोत: <http://www.arvindguptatoys.com/arvindgupta/electricity-dover.pdf>)

प्रतिफल
संबंधी प्रश्न

1. घड़ी के अविष्कार के पूर्व लोग समय किस प्रकार बताते थे?
2. सूर्य घड़ी किस प्रकार कार्य करता है?

14. ऊर्जा के स्रोत

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
ऊर्जा का उत्तम स्रोत क्या है?	ऊर्जा के 'उत्तम' स्रोत की पहचान करने के लिए पहुंच, लागत, परिवहन और भंडारण के आधार पर ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों का वर्गीकरण करना।
जीवाश्मी ईंधन	जीवाश्मी ईंधन की क्षमता विकसित करने के लिए उससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को जानना।
तापीय और जल विद्युत संयंत्र	तापीय और जल विद्युत संयंत्रों को ऊर्जा के 'उत्तम' अथवा 'निम्न' स्रोतों के रूप में वर्गीकरण करने के लिए इनके माध्यम से ऊर्जा खपत की प्रक्रिया की तुलना करना।
जैव मात्रा (बायोमास)	जैव मात्रा को 'उत्तम' या 'निम्न' ऊर्जा स्रोत के रूप में वर्गीकृत करने के लिए इसके बनने की व्याख्या करना।
पवन ऊर्जा	पवन ऊर्जा का एक पारंपरिक ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को रेखांकित करना।
सौर ऊर्जा	सूर्य की किरणों का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।
समुद्र से ऊर्जा	समुद्र से ऊर्जा (ज्वारीय तरंग, महासागरीय ताप) का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया का अनुमान लगाना।
भूतापीय और नाभिकीय ऊर्जा	भूतापीय और नाभिकीय ऊर्जा का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इसके निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
ऊर्जा के 'उत्तम' स्रोत की पहचान करने के लिए पहुंच, लागत, परिवहन और भंडारण के आधार पर ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों का वर्गीकरण करना।	सामग्रियों/ वस्तुओं/ सूक्ष्म जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं का विशेषताओं/ अभिलक्षणों के आधार पर वर्गीकरण करना यथा धातुओं और अधातुओं का उनके भौतिक और रासायनिक गुणों के आधार पर, अम्लों व क्षारकों का उनके रासायनिक गुणों के आधार पर विश्लेषण आदि।
जीवाश्मी ईंधन की क्षमता विकसित करने के लिए उससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को जानना।	प्रक्रियाओं और परिघटनाओं यथा मानव और पादपों में पोषण, मानवों और पादपों में परिवहन, अयस्कों से धातुओं का निष्कर्षण, आधुनिक आवर्त सारणी में तत्वों को रखना, प्रतिक्रियात्मक श्रृंखलाओं के आधार पर धातुओं के घोलों से उनका विस्थापन, विद्युतीय मोटर और जेनरेटर का कार्यकरण, तारों का टिमटिमाना, पहले सूर्योदय और देर से सूर्यास्त, इंद्रधनुष का बनना आदि की व्याख्या करना।
तापीय और जल विद्युत संयंत्रों को ऊर्जा के 'उत्तम' अथवा 'निम्न' स्रोतों के रूप में वर्गीकरण करने के लिए इनके माध्यम से ऊर्जा खपत की प्रक्रिया की तुलना करना।	

जैव मात्रा को 'उत्तम' या 'निम्न' ऊर्जा स्रोत के रूप में वर्गीकृत करने के लिए इसके बनने की व्याख्या करना।	
पवन ऊर्जा का एक पारंपरिक ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को रेखांकित करना।	
सूर्य की किरणों का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
समुद्र से ऊर्जा (ज्वारीय तरंग, महासागरीय ताप) का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया का अनुमान लगाना।	
भूतापीय और नाभिकीय ऊर्जा का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इसके निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
जीवाश्मी ईंधन की क्षमता विकसित करने के लिए उससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को जानना।	अध्ययन को परिकल्पित स्थितियों पर लागू करना यथा यदि पारिस्थितिकी प्रणाली से सभी शाकाहारी जीवों को हटा दिया जाए तो क्या होगा ? यदि गैर-नवीकरणीय ऊर्जा के सभी स्रोत समाप्त हो जाएं तो क्या होगा?
सूर्य की किरणों का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	दैनिक जीवन में वैज्ञानिक सिद्धांतों को लागू करना और समस्याओं को सुलझाना, यथा यौन रोगों के संक्रमणों को रोकने के लिए पूर्व सावधानी बरतना , विभिन्न विद्युतीय उपकरणों हेतु उपयुक्त विद्युतीय प्लगों (5/15ए) का इस्तेमाल करना, बागवानी में छोटे पौधों को तैयार करने के लिए वनस्पति प्रसार का उपयोग करना , स्वास्थ्य को अच्छा रखने के लिए व्यायाम करना, ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी उपकरणों का प्रयोग करने से बचना , स्पंज जैसा केक बनाने के लिए बेकिंग सोडा के अपघटीय अभिक्रिया का सिद्धांत लागू करना आदि।
समुद्र से ऊर्जा (ज्वारीय तरंग, महासागरीय ताप) का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया का अनुमान लगाना।	
भूतापीय और नाभिकीय ऊर्जा का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इसके निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।	
ऊर्जा के 'उत्तम' स्रोत की पहचान करने के लिए पहुंच, लागत, परिवहन और भंडारण के आधार पर ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों का वर्गीकरण करना।	पर्यावरण के जैविक और अजैविक कारकों में अंतर्निर्भरता और अंतर्संबंध को महसूस करते हुए इसे बचाने के लिए प्रयास करना यथा जैव अपघटीय और गैर- जैव अपघटीय कचरों को अलग करने की सराहना करना और बढ़ावा देना, दैनिकी जीवन में स्रोतों के सतत प्रबंधन को बढ़ावा देने के लिए कदम उठाना , उन ईंधनों के उपयोग की सलाह देना जो कम प्रदूषण उत्पन्न करना हो , ऊर्जा दक्ष विद्युतीय उपकरणों का उपयोग , जीवाश्मी ईंधन का विवेकपूर्ण उपयोग आदि।
जीवाश्मी ईंधन की क्षमता विकसित करने के लिए उससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को जानना।	

एलओबी: ऊर्जा के 'उत्तम' स्रोत की पहचान करने के लिए पहुंच, लागत, परिवहन और भंडारण के आधार पर ऊर्जा के विभिन्न स्रोतों का वर्गीकरण करना।

1) निम्न में से कौन सी विशेषता हमें ईंधन के उत्तम स्रोत की पहचान में सहायता कर सकती है?

- (क) भौतिक अवस्था
- (ख) सभी क्षेत्रों में उपलब्धता
- (ग) सभी देशों के लिए लागत प्रभावी
- (घ) जो बड़ी मात्रा में ऊर्जा का उत्पादन करे।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) राहुल रसोई के लिए किसी भी ऊर्जा स्रोत का उपयोग कर सकता है, किंतु वह उस स्रोत से उत्पन्न धुएं से बचना चाहता है। रसोई के लिए उसे निम्न में से किस स्रोत का उपयोग करना चाहिए?

- (क) कोयला
- (ख) विद्युत
- (ग) पेट्रोलियम
- (घ) लकड़ी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: जीवाश्मी ईंधन की क्षमता विकसित करने के लिए उससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को जानना।

1) एक छात्र एक जीवाश्म ईंधन में से ऊर्जा का निष्कर्षण करना चाहता है। किसी जीवाश्म ईंधन से ऊर्जा निष्कर्षण में उसे कौन सी प्रक्रिया सहायता करेगी?

- (क) दहन
- (ख) रवाकरण
- (ग) संघनन
- (घ) आसवन

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि किसी ईंधन की दक्षता को नयी प्रौद्योगिकी का उपयोग कर बढ़ाया जा सकता है। संवर्धित दक्षता से मानव और पर्यावरण को किस प्रकार लाभ मिल सकता है?

- (क) ईंधन के उत्पादन में बढ़ोतरी होगी
- (ख) ईंधन उत्पादन की लागत में कमी आएगी।
- (ग) भंडारणों में ईंधन की मात्रा में बढ़ोतरी होगी।
- (घ) प्रदूषण और खपत में कमी आएगी।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: तापीय और जल विद्युत संयंत्रों को ऊर्जा के 'उत्तम' अथवा 'निम्न' स्रोतों के रूप में वर्गीकरण करने के लिए इनके माध्यम से ऊर्जा खपत की प्रक्रिया की तुलना करना।

1) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि किसी ताप विद्युत संयंत्र में विद्युत का उत्पादन जीवाश्म ईंधन की बड़ी मात्रा के दहन से किया जाता है। वह यह भी अध्ययन करता है कि ताप विद्युत संयंत्र ऊर्जा का खराब स्रोत माना जाता है। क्यों?

- (क) क्योंकि इसमें जीवाश्म ईंधन की बड़ी कम मात्रा का इस्तेमाल होता है।
- (ख) क्योंकि जीवाश्म ईंधन के दहन से हानिकारक गैसों उत्सर्जित होती हैं।
- (ग) क्योंकि विद्युत हानिकारक है और यह पर्यावरण के लिए प्रदूषक है।
- (घ) क्योंकि ताप विद्युत संयंत्र कम मात्रा में विद्युत उत्पादन करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि जल विद्युत संयंत्र बांधों में भंडारित जल के गतिज ऊर्जा का इस्तेमाल कर विद्युत का उत्पादन कर सकता है। इस प्रकार , जल को विद्युत उत्पादन के लिए पुनः भरा जा सकता है। चूंकि इसमें जीवाश्म ईंधन के दहन की आवश्यकता नहीं होती है , इसलिए कार्बन, नाइट्रोजन और सल्फर के ऑक्साइड गैसों का उत्सर्जन वातावरण में नहीं होता है। क्या जल विद्युत संयंत्र को ऊर्जा का 'उत्तम' या 'निम्न' स्रोत माना जाना चाहिए?

- (क) उत्तम क्योंकि यह कार्बन के ऑक्साइड गैस का उत्सर्जन नहीं करता है।
- (ख) उत्तम, क्योंकि यह वातावरण में प्रदूषण नहीं फैलाता है।
- (ग) निम्न, क्योंकि इसमें ऊर्जा के स्रोत के रूप में पानी का इस्तेमाल होता है।
- (घ) निम्न, क्योंकि जीवाश्म ईंधन के दहन के दौरान कोई राख उत्पादित नहीं होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जैव मात्रा को 'उत्तम' या 'निम्न' ऊर्जा स्रोत के रूप में वर्गीकृत करने के लिए इसके बनने की व्याख्या करना।

1) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि जैव-गैस का उत्पादन फसलों की कटाई के बाद अवशेषों से होता है जिससे मीथेन गैस का उत्पादन होता है, जो धुंआ छोड़े बिना ही जलती है और इसमें कोई राख नहीं निकलता है। उसने यह भी अध्ययन किया कि इसे ऊर्जा का उत्तम स्रोत माना जाता है। इसे ऊर्जा का उत्तम स्रोत क्यों माना जाता है?

- (क) क्योंकि इससे राख का उत्पत्ति होती है।
- (ख) क्योंकि इससे मीथेन गैस का उत्पादन होता है।
- (ग) क्योंकि यह धुंआ दिए बिना ही जलती है।
- (घ) क्योंकि ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में ही विघटित होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि जैव गैस में बड़ी मात्रा में मीथेन गैस होती है जिसे विभिन्न उद्देश्यों के लिए उपयोग किया जा सकता है। यह बिना धुंआ दिए जलती है और अवशेष के रूप में राख नहीं निकलता है जैसा कि अन्य जीवाश्म ईंधन में होता है। क्या जैव मात्रा को ऊर्जा के उत्तम या निम्न स्रोत के रूप में माना जाना चाहिए?

- (क) निम्न, क्योंकि इसमें धुंआ नहीं उत्सर्जित होता है।
- (ख) उत्तम, क्योंकि इससे मीथेन गैस का उत्पादन होता है।
- (ग) निम्न, क्योंकि यह धुंआ छोड़े बिना जलती है।
- (घ) उत्तम, क्योंकि इससे पर्यावरण को कोई हानि नहीं होती है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: पवन ऊर्जा का एक पारंपरिक ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया को रेखांकित करना।

1) निम्न में से कौन सी प्रक्रिया जल निकालने वाले पंप के लिए ऊर्जा सृजित करने हेतु पवन से ऊर्जा का निष्कर्षण के बारे में बतलाता है?

- (क) पवन के यांत्रिक ऊर्जा का गतिज ऊर्जा में परिवर्तन
- (ख) पवन के गतिज ऊर्जा का यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तन
- (ग) पवन के यांत्रिक ऊर्जा का विभव ऊर्जा में परिवर्तन
- (घ) पवन के विभव ऊर्जा का यांत्रिक ऊर्जा में परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि हवा का चलना पृथ्वी तल के असमान तापित होने के कारण होता है। यह पवन चक्की के घूर्णन में सहायता करता है जिसे कुएं से पानी निकालने में इस्तेमाल किया जा सकता है। उसने यह भी अध्ययन किया कि पवन ऊर्जा को ऊर्जा का परंपरागत स्रोत माना जाता है। इसे ऊर्जा का परंपरागत स्रोत क्यों माना जाता है?

- (क) क्योंकि यह पवन चक्की को घुमा सकता है।
- (ख) क्योंकि यह पानी को निकालने में मदद कर सकता है।

- (ग) क्योंकि यह तत्काल उपलब्ध होता है और लंबे समय से इस्तेमाल किया जाता है।
- (घ) क्योंकि यह पृथ्वी पर असमान ताप के कारण उत्पन्न होता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: सूर्य की किरणों का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

1) निम्न में से कौन सी प्रक्रिया किसी बल्ब को जलाने के लिए ऊर्जा सृजन हेतु सूर्य ऊर्जा के निष्कर्षण की व्याख्या करती है?

- (क) विद्युतीय ऊर्जा का सौर ऊर्जा में परिवर्तन।
- (ख) सौर ऊर्जा का गतिज ऊर्जा में परिवर्तन।
- (ग) सौर ऊर्जा का गतिज ऊर्जा में परिवर्तन।
- (घ) गतिज ऊर्जा का सौर ऊर्जा में परिवर्तन।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि सौर ऊर्जा का उपयोग सौर सेलों के इस्तेमाल से विद्युत उत्पादन के लिए किया जा सकता है। प्रौद्योगिकी उन्नयन के कारण इस ऊर्जा का इस्तेमाल संभव रहा है। सूर्य के होने पर यह विद्युत पैदा कर सकता है। उसने यह भी अध्ययन किया कि सौर ऊर्जा को ऊर्जा का परंपरागत स्रोत माना जाता है। इसे ऊर्जा का परंपरागत स्रोत क्यों माना जाता है?

- (क) क्योंकि यह ऊर्जा प्रौद्योगिकी विकास के कारण संभव रहा है।
- (ख) क्योंकि यह विद्युत पैदा करता है जो ऊर्जा का स्वच्छ स्रोत है।
- (ग) क्योंकि इसका प्राचीन समय से ही इस्तेमाल किया जाता रहा है।
- (घ) क्योंकि यह ऊर्जा के स्रोत के रूप में सूर्य का इस्तेमाल करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: समुद्र से ऊर्जा (ज्वारीय तरंग, महासागरीय ताप) का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इससे ऊर्जा के निष्कर्षण की प्रक्रिया का अनुमान लगाना।

1) निम्न में से कौन सी प्रक्रिया समुद्र तरंग से ऊर्जा निष्कर्षण की व्याख्या करती है?

- (क) विद्युत उत्पादन में तरंगों के गतिज ऊर्जा का उपयोग।
- (ख) विद्युत उत्पादन में तरंगों की ताप ऊर्जा का उपयोग।
- (ग) विद्युत उत्पादन में तरंगों की रासायनिक ऊर्जा का उपयोग।
- (घ) विद्युत उत्पादन में तरंगों की विद्युतीय ऊर्जा का उपयोग।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) रवि अध्ययन करता है कि गुरुत्वाकर्षण खिंचाव के कारण समुद्र में जल स्तर उपर और नीचे होता है। प्रौद्योगिकी विकास होने के साथ विद्युत उत्पादन संभव बनाया गया है। इस प्रकार की ऊर्जा को ज्वारीय ऊर्जा के रूप में जाना जाता है। क्या ज्वारीय ऊर्जा को ऊर्जा के परंपरागत अथवा गैर-परंपरागत स्रोत के रूप में माना जाना चाहिए?

- (क) परंपरागत, क्योंकि इसमें ऊर्जा के स्रोत के रूप में जल का इस्तेमाल किया जाता है।
- (ख) गैर-परंपरागत, क्योंकि इसमें गुरुत्व ऊर्जा को विद्युतीय ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।
- (ग) परंपरागत, क्योंकि इसके परिणामस्वरूप विद्युत का उत्पादन होता है जिसका इस्तेमाल ईंधन के रूप में किया जा सकता है।
- (घ) गैर-परंपरागत, क्योंकि इस ऊर्जा का निष्कर्षण प्रौद्योगिकी में विकास से संभव है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: भूतापीय और नाभिकीय ऊर्जा का एक गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोत के रूप में आकलन करने के लिए इसके निष्कर्षण की प्रक्रिया की व्याख्या करना।

- 1) इनमें से कौन सी प्रक्रिया भूतापीय ऊर्जा संयंत्र के कार्यकरण की व्याख्या करता है?
- (क) विद्युत उत्पादन के लिए विभव ऊर्जा का इस्तेमाल।
 - (ख) विद्युत उत्पादन के लिए ताप ऊर्जा का इस्तेमाल।
 - (ग) विद्युत उत्पादन के लिए गतिज ऊर्जा का इस्तेमाल।
 - (घ) विद्युत उत्पादन के लिए तरंग ऊर्जा का इस्तेमाल।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि ऊर्जा का उत्पादन भारी परमाणु को अलग कर किया जा सकता है जब उस पर कम ऊर्जा वाले न्यूट्रॉन से आघात किया जाता है। इसे नाभिकीय रियेक्टर में किया जा सकता है जिसे विद्युत उत्पादन के लिए बनाया जाता है। ऊर्जा के इस स्रोत को नाभिकीय ऊर्जा के रूप में जाना जाता है। वह यह भी अध्ययन करता है कि इस नाभिकीय ऊर्जा को ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत के रूप में माना जाता है। इसे ऊर्जा के गैर-परंपरागत स्रोत के रूप में क्यों माना जाता है?

- (क) क्योंकि यह ऊर्जा उत्पादन के लिए भारी परमाणु को विभक्त करता है।
- (ख) क्योंकि इस प्रक्रिया में कम ऊर्जा वाला न्यूट्रॉन शामिल होता है।
- (ग) क्योंकि आघात के परिणामस्वरूप विद्युत उत्पादन होता है।
- (घ) क्योंकि किसी नाभिकीय रियेक्टर के माध्यम से ही ऊर्जा का निष्कर्षण किया जा सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)



उद्देश्य	जैव मात्रा को 'उत्तम' या 'निम्न' ऊर्जा स्रोत के रूप में वर्गीकृत करने के लिए इसके बनने की व्याख्या करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	उत्तम ऊर्जा स्रोत की गुणवत्ता, गैसों, दहन, वायुजीवी और अवायवीय किण्वन और जैवमात्रा फीडस्टॉक की जानकारी।
अपेक्षित सामग्री	मामला अध्ययन हेतु मुद्रित पेपर
शब्दावली	पहुंच: किसी स्रोत को प्राप्त करने अथवा इस्तेमाल करने की सहजता।
प्रक्रिया	<p>मामला संबंधी तथ्य को निम्न साइट पर पढ़ें:</p> <p>(स्रोत: https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/biomass-energy/)</p> <p>लोग जैवमात्रा – सजीव वस्तुओं से प्राप्त ऊर्जा- का इस्तेमाल पकाने अथवा गर्म रखने के लिए प्राचीनतम गुफा में रहने वालों द्वारा प्रथम बार किए गए उपयोग के समय से ही करते रहे हैं।</p> <p>जैवमात्रा एक जैविक मात्रा है जिसका तात्पर्य है कि इसे पौधों और पशुओं जैसे सजीव से प्राप्त होने वाली वस्तुओं से बनाया जाता है। ऊर्जा हेतु उपयोग की गयी सबसे सामान्य जैवमात्रा सामग्रियों में पादप, लकड़ी और कचरा शामिल है। इन्हें जैवमात्रा का फीडस्टॉक कहा जाता है। जैवमात्रा ऊर्जा को एक गैर-परंपरागत ऊर्जा स्रोत कहा जा सकता है।</p> <p>जैवमात्रा में सूर्य से प्रथम व्युत्पत्तित ऊर्जा निहित होती है: पौधे प्रकाश संश्लेषण के माध्यम से सूर्य ऊर्जा को सोखते हैं और कार्बन डाईआक्साइड और जल को पोषण (कार्बोहाइड्रेट) में परिवर्तित करते हैं।</p> <p>इन सूक्ष्म जीवों से ऊर्जा को प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष माध्यमों से उपयोग में आने वाली ऊर्जा में परिवर्तित किया जा सकता है। जैवमात्रा का ताप सृजित करने (प्रत्यक्ष), विद्युत में परिवर्तित करने (प्रत्यक्ष) अथवा जैव ईंधन में प्रसंस्करण करने (अप्रत्यक्ष) के लिए दहन किया जा सकता है।</p> <p>जैवमात्रा का दहन तापीय परिवर्तन से किया जा सकता है और ऊर्जा के लिए इस्तेमाल किया जा सकता है। तापीय परिवर्तन में दहन, निर्जलीकरण, अथवा इसे स्थिर करने के लिए जैवमात्रा फीडस्टॉक का तापन शामिल है। ताप परिवर्तन के लिए सबसे प्रचलित जैवमात्रा फीडस्टॉक म्युनिसिपल ठोस कचरा (एमएसडब्ल्यू) और पेपर अथवा लम्बर मिलों से स्क्रेप जैसी कच्ची सामग्री होती है।</p> <p>प्रत्यक्ष प्रज्वलन, सह प्रज्वलन, ताप अपघटन, गैसीकरण और अवायवीय अपघटन के माध्यम से विभिन्न प्रकार की ऊर्जा का सृजन किया जाता है।</p> <p>तथापि, जैवमात्रा का दहन किए जाने से पूर्व इसे सुखाया अवश्य जाना चाहिए। इस रासायनिक प्रक्रिया को तापन कहा जाता है। तापन के दौरान जैवमात्रा को लगभग 200 से 320 डिग्री सेल्सियस (390 से 610 डिग्री फारेनहाइट) पर गर्म किया जाता है। जैवमात्रा पूर्णरूपेण सूख जाता है कि इसमें नमी को सोखने अथवा सड़ने की क्षमता समाप्त हो जाती है। इसके द्रव्यमान में लगभग 20 प्रतिशत की कमी आती है, किंतु इसमें 90 प्रतिशत ऊर्जा बनी रहती है। इस तापन प्रक्रिया हेतु ईंधन के लिए समाप्त ऊर्जा और द्रव्यमान का इस्तेमाल किया जा सकता है।</p> <p>तापन के दौरान जैवमात्रा एक सूखा, काली वस्तु बन जाती है। उसके बाद यह इष्टिका में संपीड़ित हो जाता है। जैवमात्रा इष्टिका जल विरोधी बन जाती है अर्थात् यह जल से अलग रहता है। यह नमी वाली जगहों में भंडारण को संभव बनाता है। इष्टिका में ऊर्जा का घनत्व बहुत अधिक होता है और सीधे व सह दहन के दौरान यह आसानी से जल जाती है।</p> <p>जैवमात्रा एकमात्र ऐसा नवीकरणीय ऊर्जा स्रोत है जिसे तरल जैव ईंधन यथा एथनॉल और बायो डीजल के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है। जैव ईंधन का उपयोग पावर वाहनों के लिए किया जाता है तथा स्वीडन, ऑस्ट्रिया और अमेरिका जैसे देशों में गैसीकरण द्वारा इसका उत्पादन किया जा रहा है।</p>

	<p>एथनॉल को जैवमात्रा के किण्वन द्वारा जाता है जिसमें कार्बोहाइड्रेट की मात्रा अधिक होती है यथा ईख, गेहूं अथवा मक्का। बायो डीजल को पशु की बसा , पुनचक्रित कुकिंग फैट अथवा वनस्पति तेल के साथ एथनॉल मिलाकर बनाया जाता है।</p> <p>जैव ईंधन गैसोलीन की तरह दक्षतापूर्वक परिचालन नहीं करता है। तथापि, इसे पावर वाहनों और मशीनों को कुशलतापूर्वक चलाने के लिए गैसोलीन के साथ मिलाया जा सकता है और इससे जीवाश्म ईंधनों से जुड़े प्रदूषण का उत्सर्जन नहीं होता है।</p>												
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ऊर्जा स्रोत</th> <th>पहुं च</th> <th>भंडारण और परिवहन</th> <th>किफाय ती</th> <th>उत्पन्न प्रदूषण</th> <th>ऊर्जा का उत्तम या निम्न स्रोत</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	ऊर्जा स्रोत	पहुं च	भंडारण और परिवहन	किफाय ती	उत्पन्न प्रदूषण	ऊर्जा का उत्तम या निम्न स्रोत						
ऊर्जा स्रोत	पहुं च	भंडारण और परिवहन	किफाय ती	उत्पन्न प्रदूषण	ऊर्जा का उत्तम या निम्न स्रोत								
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	1) ऊर्जा के उन विभिन्न स्रोतों का पता लगाएं जिनका इस्तेमाल आपके शहर में विद्युत प्रदान करने के लिए किया जाता है। इनमें से कितने स्रोत नवीकरणीय प्रकृति के हैं और उत्तम ऊर्जा स्रोतों के लिए उपयुक्त हैं?												
कक्षा से परे	1) उन रूपों का अध्ययन करें और पता लगाएं जिनमें जैवमात्रा का इस्तेमाल ऊर्जा के प्रमुख स्रोत के रूप में किया जा सकता है।												

2

क्रियाकलाप



अपेक्षित सामग्री	36 मटर के सूखे दाने अथवा फलियां, 6 वायु रोधी साफ प्लास्टिक की थैली, पानी और कटोरी
प्रक्रिया	<p>(स्रोत: वेबकेस्ट)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. फलियों अथवा मटर के दाने को पानी में रात भर भिगोएं। 2. प्रत्येक थैली में 6 फलियों अथवा मटर के दाने रखें और इसे सील करने से पूर्व इसके अंदर की हवा को निचोड़ कर पूरी तरह से निकाल दें। 3. दो थैलियों को गर्मस्थान , सूर्य की रोशनी में रखें। दो थैलियों को गर्म किंतु छायादार स्थान पर रखें। इन थैलियों को रात भर छोड़ दें। 4. अगले दिन थैलियों की जांच करें। 5. सारणी में अपने अवलोकन को दर्ज करें।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. आपने क्या अवलोकन किया? 2. क्या सड़ रही फलियां गैस उत्सर्जित कीं ? 3. किस वातावरण में उनसे अधिकतम गैसों को उत्पादन हुआ? 4. आप कैसे मानते हैं कि इस गैस का इस्तेमाल ऊर्जा स्रोत के रूप में किया जा सकता है?

15. हमारा पर्यावरण

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पारितंत्र	पारितंत्र की व्याख्या करने के लिए जैव घटकों और अजैव घटकों का एक दूसरे के साथ परस्पर अन्योन्यक्रिया का वर्गीकरण करना।
आहार श्रृंखला और जाल	एक आहार श्रृंखला या आहार जाल बनाने के लिए एक दूसरे का पोषण करने वाले जीवों (उत्पादकों, उपभोक्ताओं, अपघटकों) को सारणीबद्ध करना।
ओजोन परत का अपक्षय	ओजोन परत के अपक्षय होने से रोकने के विभिन्न तरीकों की पहचान करने के लिए इसके बनने और इसकी विशेषताओं का उल्लेख करना।
कचरा प्रबंधन	पर्यावरण पर विभिन्न कचरा उत्पादों के प्रभाव का आकलन करने के लिए जैव निम्नीकरण और अजैव निम्नीकरण के रूप में वर्गीकरण करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
पर्यावरण पर विभिन्न कचरा उत्पादों के प्रभाव का आकलन करने के लिए जैव निम्नीकरण और अजैव निम्नीकरण के रूप में वर्गीकरण करना।	स्वपोषित और परपोषित पोषण तत्व, जैव अपघटीय और गैर-जैव अपघटीय वस्तुओं, विभिन्न प्रकार की अभिक्रियाओं, कठोर और मृदु अम्लों व क्षारकों, अम्लीय, क्षारीय और उदासीन लवणों, वास्तविक व आभासी प्रतिरूपों आदि जैसी विशेषताओं/विशेष गुणों के आधार पर सामग्रियों/ वस्तुओं/ जीवों/ घटनाओं/ प्रक्रियाओं में अंतर करना।
एक आहार श्रृंखला या आहार जाल बनाने के लिए एक दूसरे का पोषण करने वाले जीवों (उत्पादकों, उपभोक्ताओं, अपघटकों) को सारणीबद्ध करना।	अध्ययन को परिकल्पित स्थितियों पर लागू करना यथा यदि पारितंत्र से सभी शाकाहारी जीवों को हटा दिया जाए तो क्या होगा? यदि गैर-नवीकरणीय ऊर्जा के सभी स्रोत समाप्त हो जाएं तो क्या होगा?
ओजोन परत के अपक्षय होने से रोकने के विभिन्न तरीकों की पहचान करने के लिए इसके बनने और इसकी विशेषताओं का उल्लेख करना।	दैनिक जीवन में वैज्ञानिक सिद्धांतों को लागू करना और समस्याओं को सुलझाना, यथा यौन रोगों के संक्रमणों को रोकने के लिए पूर्व सावधानी बरतना, विभिन्न विद्युतीय उपकरणों हेतु उपयुक्त विद्युतीय प्लगों (5/15ए) का इस्तेमाल करना, बागवानी में छोटे पौधों को तैयार करने के लिए वनस्पति प्रसार का उपयोग करना, स्वास्थ्य को अच्छा रखने के लिए व्यायाम करना, ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी उपकरणों का प्रयोग करने से बचनास्पंज जैसा केक बनाने के लिए बेकिंग सोडा के अपघटीय अभिक्रिया क सिद्धांत लागू करना आदि।

पारितंत्र की व्याख्या करने के लिए जैव घटकों और अजैव घटकों का एक दूसरे के साथ परस्पर अन्योन्यक्रिया का वर्गीकरण करना।	पर्यावरण के जैविक और अजैविक कारकों में अंतर्निर्भरता और अंतर्संबंध को महसूस करते हुए इसे बचाने के लिए प्रयास करना यथा जैव अपघटीय और गैर- जैव अपघटीय कचरों को अलग करने की सराहना करना और बढ़ावा देना, दैनंदिनी जीवन में स्रोतों के सतत प्रबंधन को बढ़ावा देने के लिए कदम उठाना , उन ईंधनों के उपयोग की सलाह देना जो कम प्रदूषण उत्पन्न करना हो , ऊर्जा दक्ष विद्युतीय उपकरणों का उपयोग , जीवाश्मी ईंधन का विवेकपूर्ण उपयोग आदि।
एक आहार श्रृंखला या आहार जाल बनाने के लिए एक दूसरे का पोषण करने वाले जीवों (उत्पादकों, उपभोक्ताओं, अपघटकों) को सारणीबद्ध करना।	

परीक्षण मद



एलओबी: पारितंत्र की व्याख्या करने के लिए जैव घटकों और अजैव घटकों का एक दूसरे के साथ परस्पर अन्योन्यक्रिया का वर्गीकरण करना।

1) निम्न सारणी में पारितंत्र के कुछ संघटकों की सूची है।

• वर्षा	• जल	• तितली	• वायु
• घास	• जीवाणु	• कवक	• सूर्य की रोशनी

एक छात्र जैव घटकों से अजैव घटकों में पृथक रूप से इन्हें वर्गीकृत करना चाहता है। निम्न में से कौन सा विकल्प छात्र द्वारा सही वर्गीकरण को दर्शाता है?

(क)

जैव घटक	अजैव घटक
वर्षा, घास, जीवाणु, कवक	जल, कवक, सूर्य की रोशनी, वायु

(ख)

जैव घटक	अजैव घटक
वायु, घास, तितली, कवक	जल, कवक, सूर्य की रोशनी, वर्षा

(ग)

जैव घटक	अजैव घटक
घास, जीवाणु, कवक, तितली	जल, वर्षा, सूर्य की रोशनी, वायु

(घ)

जैव घटक	अजैव घटक
वर्षा, घास, जीवाणु, कवक	जल, तितली, सूर्य की रोशनी, वायु

सही उत्तर: विकल्प(ग)

2) निम्न में से कौन सा कथन किसी पारितंत्र में जैव घटक के साथ अजैव घटक के परस्पर क्रिया को दर्शाता है?

- (क) टिड्डा अपने भोजन के लिए पत्ते पर आश्रित होता है।
 (ख) वर्षा जल बहकर झील में चला जाता है।
 (ग) कीड़ा मिट्टी में अपना बिल बनाता है।
 (घ) एक चूहा अपने भोजन के लिए दूसरे चूहे के साथ लड़ता है।

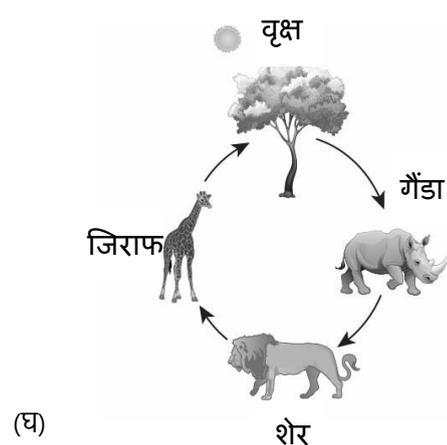
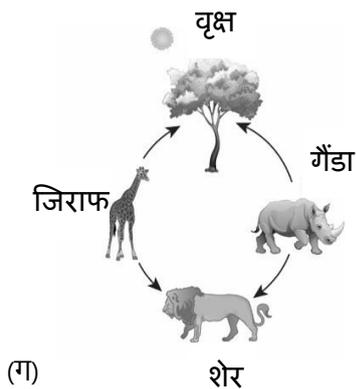
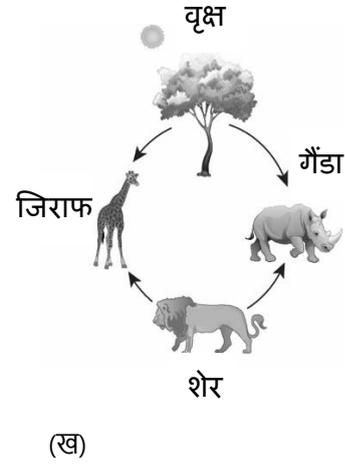
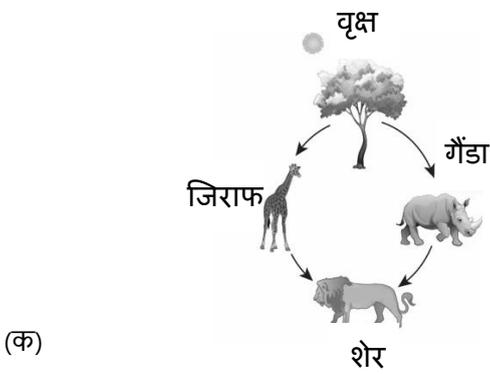
सही उत्तर: विकल्प(ग)

एलओबी: एक आहार श्रृंखला या आहार जाल बनाने के लिए एक दूसरे का पोषण करने वाले जीवों (उत्पादकों, उपभोक्ताओं, अपघटकों) को सारणीबद्ध करना।

1) निम्न सारणी पादप और पशुओं सहित कुछ जीवों और उनके द्वारा प्राप्त की जाने वाली ऊर्जा के बारे में दर्शाती है।

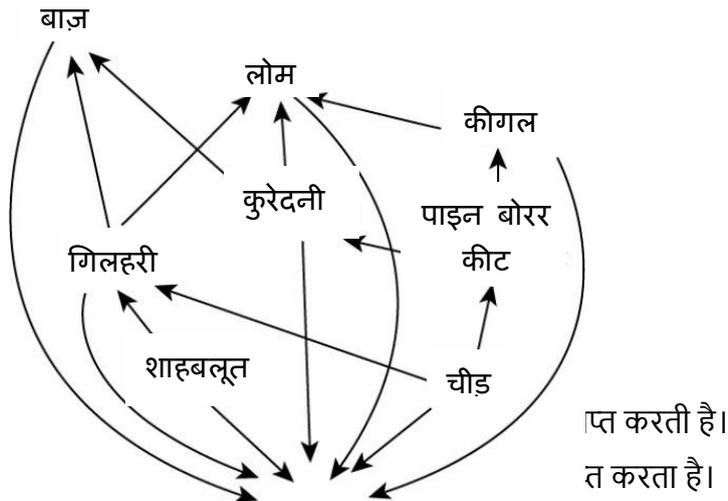
जीव	जीव किस प्रकार अपनी ऊर्जा प्राप्त करता है
वृक्ष	सूर्य की रोशनी
शेर	जिराफ, गैंडा
गैंडा	वृक्ष
जिराफ	वृक्ष

निम्न में से कौन-सा विकल्प उक्त सारणी के आधार पर बनाया गया सही मॉडल है?



सही उत्तर: विकल्प(क)

2) निम्न चित्र एक आहार जाल को दर्शाता है।



(ग) गिलहरी चं जीवाणु र अपनी ऊर्जा प्राप्त करती है।

(घ) कुरेदनी चीड़ खाकर अपनी ऊर्जा प्राप्त करती है।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: ओजोन परत के अपक्षय होने से रोकने के विभिन्न तरीकों की पहचान करने के लिए इसके बनने और इसकी विशेषताओं का उल्लेख करना।

1) क्लोरोफ्लोरो कार्बन मुक्त रेफ्रिजरेटर का निर्माण विश्व भर में अनिवार्य है। यह ओजोन परत के अपक्षय को रोकने में किस प्रकार सहायता करता है?

(क) यह ऑक्सीजन को ओजोन के अणुओं में परिवर्तित करने में सहायता करेगा।

(ख) यह सीएफसी को ओजोन अणुओं में परिवर्तित करने में सहायता करेगा।

(ग) यह ऑक्सीजन के अणुओं से सीएफसी के उत्पादन को कम करेगा।

(घ) यह सीएफसी के छोड़े जाने को कम करेगा जो ओजोन अणुओं के साथ प्रतिक्रिया करती है।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

2) ओजोन मुक्त ऑक्सीजन परमाणुओं और ऑक्सीजन अणुओं के संयोजन से बनता है। वायुमंडल के उच्चतर स्तरों पर मुक्त ऑक्सीजन परमाणु का निर्माण किस प्रकार होता है?

(क) कम ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण की उपस्थिति में आप्तिक ऑक्सीजन को मुक्त ऑक्सीजन परमाणु में विभाजित कर।

(ख) अधिक ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण की उपस्थिति में आप्तिक ऑक्सीजन को मुक्त ऑक्सीजन परमाणु में विभाजित कर।

(ग) अधिक ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण की उपस्थिति में दो आप्तिक ऑक्सीजन के संयोजन से।

(घ) कम ऊर्जा वाले पराबैंगनी विकिरण की उपस्थिति में दो मुक्त ऑक्सीजन परमाणुओं के संयोजन से।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी: पर्यावरण पर विभिन्न कचरा उत्पादों के प्रभाव का आकलन करने के लिए जैव निम्नीकरण और अजैव निम्नीकरण के रूप में वर्गीकरण करना।

1) निम्न सारणी में कुछ अपशिष्ट उत्पादों की सूची है।

- कटी घास
- पॉलिथिन थैला
- प्लास्टिक का खिलौना
- प्रयुक्त टी बैग
- कागज का स्ट्रॉ
- पुराने कपड़े

अपशिष्ट सामग्रियों के किस समूह को अजैव निम्नीकरण के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है?

(क) पादप कचरा, प्रयुक्त टी बैग

(ख) पॉलिथिन बैग, प्लास्टिक के खिलौने

(ग) प्रयुक्त टी बैग, कागज का स्ट्रॉ

(घ) पुराने कपड़े, टूटी चप्पल

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) निम्न सारणी में कुछ अपशिष्ट सामग्री दर्शायी गयी है जिन्हें मिट्टी में दबाए जाने पर वे बदलते हैं और नहीं बदलते हैं।

- प्लास्टिक थैली
- बबल रैप
- सब्जी के छिलके
- रबर के टायर
- खाली कार्टन

निम्नलिखित में से कौन सी सामग्रियां जैव निम्नीकरण और अजैव निम्नीकरण के रूप में वर्गीकृत हैं?

(क)

(ग)

जैव निम्नीकरण

अजैव निम्नीकरण

जैव निम्नीकरण

अजैव निम्नीकरण

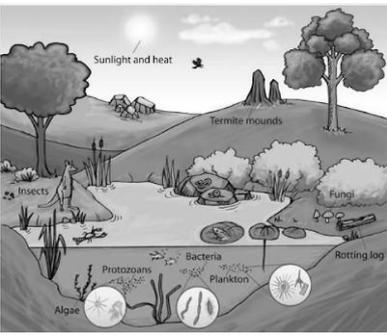
सब्जी के छिलके, बबल रैप	प्लास्टिक थैला, खाली कार्टन	खाली कार्टन , रबर टायर , बबल रैप	प्लास्टिक बॉक्स , पेड़ के पत्ते
-------------------------	-----------------------------	----------------------------------	---------------------------------

(ख) (घ)

जैव निम्नीकरण	अजैव निम्नीकरण	जैव निम्नीकरण	अजैव निम्नीकरण
सब्जी के छिलके , खाली कार्टन	प्लास्टिक बॉक्स, बबल रैप	रबर टायर, बबल रैप	प्लास्टिक बॉक्स, सब्जी के छिलके

सही उत्तर: विकल्प (ख)



उद्देश्य	पारितंत्र की व्याख्या करने के लिए जैव घटकों और अजैव घटकों का एक दूसरे के साथ परस्पर अन्योन्यक्रिया का वर्गीकरण करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	सजीव और निर्जीव प्रजातियां
अपेक्षित सामग्री	विद्यालय परिसर, नोट बुक
शब्दावली	जैव: किसी पारितंत्र का सजीव घटक अजैव: पारितंत्र का निर्जीव घटक पारितंत्र: सजीव और निर्जीव का भौतिक वातावरण में अन्योन्यक्रिया का जैविक समुदाय।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. निम्न चित्र को ध्यान पूर्वक देखें और सजीव एवं निर्जीव प्रजातियों की पहचान करें।  <ol style="list-style-type: none"> 2. नोटबुक के पृष्ठ को दो भागों में बांटे और इसे सजीव व निर्जीव नाम दें। 3. विद्यालय परिसर में बाहर टहलें और पांच मिनट में सजीव एवं निर्जीव घटकों की पहचान करें। 4. यह साझा करें कि सजीव घटकों को जैव तथा निर्जीव घटकों को अजैव कहा जाता है।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. पांच जैव और अजैव कारकों की सूची बनाएं और यह निष्कर्ष निकालें कि वे एक दूसरे से किस प्रकार संबंधित है। 2. पारितंत्र क्या है? क्या यह अपने जैव अथवा अजैव घटकों के बिना अस्तित्व में रह सकता है?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	<ol style="list-style-type: none"> 1. यदि पानी नहीं हो तो क्या कुछ पैदा हो सकता है अथवा कुछ जीवित रह सकता है? क्यों? 2. यदि बहुत अधिक ठंड या जाड़ा हो तो क्या यह मौसम को प्रभावित करेगा और क्या कोई पशु बसंत आने तक जीवित रह पाएगा? किस प्रकार?

कक्षा से परे	अपने आस पास के पारितंत्र में जैव और अजैव घटकों की पहचान करें। किन कारणों से इन दोनों में असंतुलन होता है?
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

2

क्रियाकलाप



आवश्यक सामग्री	दो बर्तन, मिट्टी, पॉलिथीन, एल्युमिनियम फ्वाइल, कैन, पादप और पशु अपशिष्ट, अपशिष्ट कागज।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> 1. मिट्टी से आधे भरे दो बर्तन लें और उन पर A और B लेबल लगाएं। 2. बर्तन A में एल्युमिनियम फ्वाइल, कैन, पॉलिथीन और प्लास्टिक रखें तथा बर्तन B में पौधे और पशु का अपशिष्ट रखें और इन दोनों को कुछ मिट्टी से ढक दें। 3. एक अवलोकन सारणी में अगले छह दिनों में बर्तनों में होने वाले बदलाव का रिकार्ड दर्ज करें। <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>(अजैव निम्नीकरण कचरा)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>(जैव निम्नीकरण कचरा)</p> </div> </div>
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> 1. जैव निम्नीकरण शब्द की व्याख्या करें। 2. कंपोस्ट ढेर क्या होता है, की व्याख्या करें। 3. इसकी व्याख्या करें कि कचरे को दूर फेंकने के बाद उन कचरों का क्या होता है? 4. इसकी पहचान करें कि किस प्रकार की सामग्री जैव निम्नीकरण वाला और किस प्रकार की सामग्री जैव निम्नीकरण वाली नहीं होती है। 5. आसपास की वातावरण पर जैव निम्नीकरण और अजैव निम्नीकरण कचरों में किस प्रकार का बदलाव होता है? 6. कक्षा के लिए एक कंपोस्ट पिट बनाएं (यदि खुली जगह हो और विद्यालय में मिट्टी उपलब्ध हो)। 7. अपने समुदाय अथवा आस-पड़ोस के लिए कचरा प्रबंधन योजना बनाएं।

16. प्राकृतिक संसाधनों का संपोषित प्रबंधन

क्यूआर कोड:



अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
परिचय	पर्यावरण हितैषी विकल्प बनाने के लिए पांच आर (इंकार , कम उपयोग, पुनः उपयोग, पुनः प्रयोजन, पुनः चक्रण) में से किसी एक विकल्प को अपनाने के लिए इनकी पहचान करना।
हमें अपने संसाधनों के प्रबंधन की आवश्यकता क्यों है?	भावी पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए सतत विकास की व्याख्या करना।
हितग्राही	वनों हेतु संरक्षण योजना तैयार करने के लिए वन में शामिल विभिन्न हितग्राहियों की पहचान करना।
सभी के लिए जल	जल संरक्षण के लिए एक कुशल योजना तैयार करने हेतु बांधों के निर्माण एवं उपयोग और जल संचयन की व्याख्या करना।
कोयला और पेट्रोलियम	ऊर्जा सृजन की बेहतर योजना तैयार करने के लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में कोयला और पेट्रोलियम के इस्तेमाल की हानियों को सूचीबद्ध करना।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
जल संरक्षण के लिए एक कुशल योजना तैयार करने हेतु बांधों के निर्माण एवं उपयोग और जल संचयन की व्याख्या करना।	कारण और प्रभावों के साथ प्रक्रियाओं और घटनाओं को संबद्ध करना, यथा हार्मों और उनके कार्य , लार के pH के साथ दंत सड़न , मृदा के pH के साथ पौधों का विकास , जल के pH के साथ जलीय जीवों का जीवन , छितराये प्रकाश के साथ आकाश का नीला रंग , विद्युतीय धारा आदि के चुम्बकीय प्रभाग के कारण कंपास की सूई का विचलन।
भावी पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए सतत विकास की व्याख्या करना।	अध्ययन को परिकल्पित स्थितियों पर लागू करना यथा यदि पारिस्थितिकी प्रणाली से सभी शाकाहारी जीवों को हटा दिया जाए तो क्या होगा? यदि गैर-नवीकरणीय ऊर्जा के सभी स्रोत समाप्त हो जाएं तो क्या होगा?
ऊर्जा सृजन की बेहतर योजना तैयार करने के लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में कोयला और पेट्रोलियम के इस्तेमाल की हानियों को सूचीबद्ध करना।	
पर्यावरण हितैषी विकल्प बनाने के लिए पांच आर (इंकार, कम उपयोग, पुनः उपयोग, पुनः प्रयोजन, पुनः चक्रण) में से किसी एक विकल्प को अपनाने के लिए इनकी पहचान करना।	दैनिक जीवन में वैज्ञानिक सिद्धांतों को लागू करना और समस्याओं को सुलझाना, यथा यौन रोगों के संक्रमणों को रोकने के लिए पूर्व सावधानी बरतना, विभिन्न विद्युतीय उपकरणों हेतु उपयुक्त विद्युतीय प्लगों (5/15ए) का इस्तेमाल करना बागवानी में छोटे पौधों को तैयार करने के लिए वनस्पति प्रसार का उपयोग करना स्वास्थ्य को अच्छा रखने के लिए व्यायाम करना ओजोन परत के क्षरण के लिए उत्तरदायी उपकरणों का प्रयोग करने से बचना, स्पंज जैसा केक बनाने के लिए बेकिंग सोडा के अपघटीय अभिक्रिया का सिद्धांत लागू करना आदि।

वनों हेतु संरक्षण योजना तैयार करने के लिए वन में शामिल विभिन्न हितग्राहियों की पहचान करना।

पर्यावरण के जैविक और अजैविक कारकों में अंतर्निर्भरता और अंतर्संबंध को महसूस करते हुए इसे बचाने के लिए प्रयास करना यथा जैव अपघटीय और गैर-जैव अपघटीय कचरों को अलग करने की सराहना करना और बढ़ावा देना, दैनंदिनी जीवन में स्रोतों के सतत प्रबंधन को बढ़ावा देने के लिए कदम उठाना, उन ईंधनों के उपयोग की सलाह देना जो कम प्रदूषण उत्पन्न करना हो, ऊर्जा दक्ष विद्युतीय उपकरणों का उपयोग, जीवाश्मी ईंधन का विवेकपूर्ण उपयोग आदि।

एलओबी: पर्यावरण हितैषी विकल्प बनाने के लिए पांच आर (इंकार, कम उपयोग, पुनः उपयोग, पुनः प्रयोजन, पुनः चक्रण) में से किसी एक विकल्प को अपनाने के लिए इनकी पहचान करना।

1) पर्यावरण को बचाने के लिए निम्न में से किसप्रथा को अपनाना चाहिए?

- (क) एकल उपयोग प्लास्टिक थैले का इस्तेमाल बंद करना चाहिए।
- (ख) कागज के थैले का इस्तेमाल कम करना चाहिए।
- (ग) एकल उपयोग वाले थैलों का पुनर्चक्रण करना चाहिए।
- (घ) व्यर्थ भोजन का पुनः उपयोग किया जाना चाहिए।

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि हमें पर्यावरण को बचाने के लिए अनावश्यक लाइटों और पंखों को बंद कर देना चाहिए। अनावश्यक विद्युतीय उपकरणों को बंद करने से पर्यावरण को कैसे सहायता मिलती है?

- (क) इससे ऊर्जा का अपव्यय कम होता है।
- (ख) स्विच बंद करने से विद्युत का सृजन होता है।
- (ग) इससे प्रयुक्त ऊर्जा का पुनर्चक्रण होता है।
- (घ) इससे विद्युतीय उपकरणों की दक्षता में बढ़ोतरी होती है।

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी: भावी पीढ़ियों के लिए प्राकृतिक संसाधनों के संरक्षण के लिए सतत विकास की व्याख्या करना।

1) सतत विकास का मुख्य महत्व क्या है?

- (क) भावी पीढ़ियों की आवश्यकताओं हेतु प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करना।
- (ख) त्वरित सुधार करने के लिए उपलब्ध संसाधन का दोहन करना।
- (ग) उपलब्ध प्राकृतिक संसाधनों की लागत में बढ़ोतरी करना।
- (घ) प्राकृतिक संसाधनों के भंडार को बढ़ाना।

सही उत्तर: विकल्प(क)

2) निम्न में से सतत विकास का कौन सा उदाहरण भावी पीढ़ी के लिए प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण का उदाहरण है?

- (क) जल संसाधनों की सफाई।
- (ख) वैकल्पिक ईंधन भंडार की खोज।
- (ग) नये उद्योगों की स्थापना करने के लिए वन की कटाई।
- (घ) खनन के बाद कचरों के सुरक्षित निपटान की योजना।

सही उत्तर: विकल्प(घ)

एलओबी: वनों हेतु संरक्षण योजना तैयार करने के लिए वन में शामिल विभिन्न हितग्राहियों की पहचान करना।

- 1) निम्न में से किस विकल्प की किसी वन में शामिल हितग्राही के रूप पहचान की जाएगी?
- (क) वे उद्योग जो चिकनी मिट्टी का उपयोग कर सेरामिक उत्पाद बनाते हैं।
 - (ख) वे उद्योग जो लकड़ी के उत्पादों का उपयोग कर कागज बनाते हैं।
 - (ग) वे उद्योग जो सिंथेटिक वस्तुओं का उपयोग कर कपड़े बनाते हैं।
 - (घ) वे उद्योग जो ऐसे उपकरण बनाते हैं जिससे सौर ऊर्जा का उपयोग कर विद्युत का उत्पादन होता है।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि वन का संरक्षण पारितंत्र की स्थिरता को बनाए रखने के लिए आवश्यक है। इसे तभी बनाए रखा जा सकता है जब वनों का संरक्षण किया जाए। इनमें से कौन सी प्रथा से वन संरक्षण में सहायता मिलेगी?

- (क) वन कटाई की प्रथा।
- (ख) वन कटाई पर प्रतिबंध लगाकर।
- (ग) स्थानीय लोगों द्वारा लकड़ी का इस्तेमाल बढ़ाकर।
- (घ) उद्योगों द्वारा वनोपजों का इस्तेमाल बढ़ाकर।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

एलओबी: जल संरक्षण के लिए एक कुशल योजना तैयार करने हेतु बांधों के निर्माण एवं उपयोग और जल संचयन की व्याख्या करना।

- 1) निम्न में से कौन बांधों के उपयोग की व्याख्या करता है?
- (क) भूजल संसाधनों का पुनःपूर्ति करना।
 - (ख) सिंचाई प्रदान करना और विद्युत पैदा करना।
 - (ग) पहाड़ी क्षेत्रों में जल की सतत आपूर्ति करना।
 - (घ) जैविक विविधता के संरक्षण के लिए जलापूर्ति करना।

सही उत्तर: विकल्प(ख)

2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि किसी क्षेत्र में जल संचयन प्रणाली के निर्माण से जल संरक्षण में सहायता मिल सकती है। इस प्रणाली के निर्माण से किसी क्षेत्र को किस प्रकार सहायता मिल सकती है?

- (क) इससे सूखे की स्थिति में कमी आएगी।

- (ख) इससे वर्षा जल का अंतःस्रवण में कमी आएगी।
 (ग) इससे नदी जैसे सतह जल का पुनर्संभरण होगा।
 (घ) इससे सतह पर जल प्रवाह की गति बढ़ेगी।

सही उत्तर: विकल्प(क)

एलओबी: ऊर्जा सृजन की बेहतर योजना तैयार करने के लिए ऊर्जा स्रोत के रूप में कोयला और पेट्रोलियम के इस्तेमाल की हानियों को सूचीबद्ध करना।

- 1) निम्न में से कौन सा विकल्प ऊर्जा स्रोतों के रूप में जीवाश्म ईंधन के उपयोग की हानि के बारे में बतलाता है?
 (क) जब इन्हें जलाया जाता है तो इससे वायुमंडल में खतरनाक गैसों निकलती हैं।
 (ख) इसे पृथ्वी के भीतर से निष्कर्षित किया जाता है।
 (ग) जलने की प्रक्रिया के दौरान यह ऑक्सीजन का इस्तेमाल करता है।
 (घ) इसका परिवहन कठिन है।

सही उत्तर: विकल्प(क)

- 2) एक छात्र यह अध्ययन करता है कि ऊर्जा स्रोत के रूप में कोयला और पेट्रोलियम का उपयोग करने से कार्बन डाईऑक्साइड और राख उत्सर्जित होता है जो वातावरण को प्रदूषित करता है। पर्यावरण को बचाने के लिए क्या कदम उठाया जाना चाहिए?

- (क) भोजन पकाने के लिए कोयला की जगह लकड़ी का प्रयोग करना चाहिए।
 (ख) परिवहन हेतु वाहनों में पेट्रोलियम की जगह कोयला का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।
 (ग) विद्युत उत्पादन के लिए ताप विद्युत की जगह सौर विद्युत का उपयोग किया जाना चाहिए।
 (घ) भट्टी में धातु को पिघलाने के लिए कोयले की जगह पेट्रोलियम का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

सही उत्तर: विकल्प(ग)

संस्तुत शिक्षक संसाधन



क्रियाकलाप



उद्देश्य	वनों हेतु संरक्षण योजना तैयार करने के लिए वन में शामिल विभिन्न हितग्राहियों की पहचान करना।
पूर्व प्रयोजनीय वस्तु	वन पारितंत्र
आवश्यक सामग्री	मामला अध्ययन मुद्रित सामग्री
शब्दावली	हितग्राही: वे लोग जिनका किसी चीज में हित हो विशेषकर व्यवसाय में।

(स्रोत: [https:// www.iwgia.org/ images/ documents/ briefings/ Case-Study-India.pdf](https://www.iwgia.org/images/documents/briefings/Case-Study-India.pdf))

झारखंड मध्य भारत में एक राज्य है , और कई स्वदेशी लोगों (आदिवासी) का घर है। झारखंड का शाब्दिक अर्थ है "वनों की भूमि"। भारत के अन्य हिस्सों से पलायन , खनन, बड़े बांधों का निर्माण , औद्योगीकरण और शहरीकरण के कारण धीरे-धीरे आदिवासी आर्थिक , सांस्कृतिक और राजनीतिक रूप से हाशिये पर चले गए। अधिकांश आदिवासी अपनी आजीविका और सांस्कृतिक पहचान के लिए वन और वन संसाधनों पर निर्भर हैं। पूरे मध्य भारत में , वन आदिवासी को गैर-इमारती वन उत्पादों की बिक्री के माध्यम से भोजन , उनके जानवरों के लिए चारा , निर्माण सामग्री और नकद आय प्रदान करते हैं। आदिवासी क्षेत्रों में भुखमरी पर किए गए एक अध्ययन से पता चला है कि झारखंड में सर्वेक्षण किए गए आदिवासी परिवारों का 75% आंशिक रूप से वर्ष भर वन खाद्य उत्पादों पर निर्भर था (पर्यावरण और खाद्य सुरक्षा केंद्र 2005: 52) और उन्होंने वन क्षेत्र की कमी के कारण लघु वन उत्पादों की बिक्री से होने वाली आय के नुकसान को खाद्य असुरक्षा में वृद्धि का दूसरा सबसे महत्वपूर्ण कारण माना (पर्यावरण और खाद्य सुरक्षा केंद्र 2005: 56)। आदिवासी अपनी आजीविका के लिए पूरी तरह से कृषि और वन संसाधनों पर निर्भर हैं। पिछले कुछ वर्षों में वे तेजी से वन संसाधनों और कृषि भूमि से वंचित रहे हैं। ब्रिटिश औपनिवेशिक शासन के तहत , भारतीय वन नीति में राज्य में सभी वन भूमि निहित थी। स्वतंत्र भारत को यह वन नीति विरासत में मिली है और राज्य का भारत के सभी वनों पर अधिकार बना हुआ है। अपवाद के तौर पर 446 मुंडा गांवों में वन भूमि (खुखराटी) पर सामान्य संपत्ति अधिकार 1908 के छोटानागपुर काश्तकारी अधिनियम के तहत मान्यता प्राप्त थी। यह अधिनियम बिरसा मुंडा के नेतृत्व में 1895 से 1900 के बीच लंबी बगावत के कारण हुआ। बाद के दशकों में, कई खुंकट्टी गांवों ने सांप्रदायिक भूमि के रूप में अपनी स्थिति खो दी: केवल 156 आधिकारिक रूप से मान्यता प्राप्त खुंकट्टी गांव बने हुए हैं। भूमि शासन को और अधिक जन-केंद्रित बनाने की दिशा में अच्छी प्रथाएं-यह मामला अध्ययन आईएलसी की अच्छी प्रथाओं के डाटाबेस का हिस्सा है , एक पहल जो सदस्यों की आईएलसी असेंबली की एंटीगुआ घोषणा में परिभाषित लोगों केंद्रित भूमि शासन को बढ़ावा देने में आईएलसी सदस्यों और भागीदारों के अनुभव का प्रलेखन और प्रणालीगत करती है। इससे संबंधित और सूचना [www.landcoalition.org/ what-we-do](http://www.landcoalition.org/what-we-do) पर उपलब्ध है। यह मामला अध्ययन लोगों को केंद्रित भूमि शासन का समर्थन करता है क्योंकि यह निम्न में योगदान देता है: प्रतिबद्धता 3 विविध कार्यकाल और उत्पादन प्रणालियों को मान्यता प्रदान करती है और जिन पर लोगों की आजीविका निर्भर है, उनकी रक्षा करती है ; प्रतिबद्धता 5 सम्मान पर निर्भर करती है और स्वदेशी लोगों की प्रतिबद्धता के अंतर्निहित भूमि और क्षेत्रीय अधिकारों की रक्षा करती है ;6 क्षेत्रीय और पारिस्थितिकी तंत्र प्रबंधन में स्थानीय भूमि उपयोगकर्ताओं की भूमिका को सक्षम बनाती है। शेष 156 वन विभाग की पहुंच से अछूते नहीं रहे। वन विभाग ने उन पर वैज्ञानिक प्रबंधन के लिए नियंत्रण कर लिया , जिसके परिणामस्वरूप आदिवासी ग्रामीणों द्वारा भूमि हानि , विभाग द्वारा कुप्रबंधन और वनों का विनाश हुआ । भारत के भूमि क्षेत्र का 25% सार्वजनिक वनों के रूप में वर्गीकृत किया गया है , फिर भी केवल 8% को वंचित नहीं किया गया है (पोफेबर्जर 1996: 1)। वन विभाग, जिसके अधिकार में वनों का प्रबंधन और संरक्षण को शामिल किया है , ने इस तथ्य की अनदेखी की है कि आदिवासी अपनी आजीविका के लिए वनों और वन संसाधनों पर निर्भर हैं , और गैर-इमारती लकड़ी के वन उत्पादों के लिए लाइसेंस प्रणाली शुरू की है । लाइसेंस प्रणाली ने लाइसेंस जारी करने में वन संसाधनों और भ्रष्टाचार पर नियंत्रण में विषमताओं को और पुष्ट किया है ।

1. वन की कटाई के क्या कारण हैं?
2. इस कृत्य से किन्हें लाभ होता है?

	<ol style="list-style-type: none"> जहां वन की कटाई हो जाती है वहां पर्यावरण पर क्या प्रभाव पड़ेगा? वन क्षेत्र के आसपास लोगों और अन्य सजीव प्रजातियों पर क्या प्रभाव पड़ेगा? उन सभी लोगों की सूची बनाएं जिन्हें वन कटाई संबंधी निर्णय में शामिल किया जाना चाहिए? (ऐसे लोगों को हितग्राही कहा जाता है।) स्वयं को तीन से चार हितग्राही समूहों में बांटें और अपने कथन कि आप वन काटना चाहते हैं या नहीं, के लिए कम से कम तीन कारणों को देते हुए एक निर्णय पर आएं।
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<ol style="list-style-type: none"> अपने निर्णय लेने में आपको किन-किन बाधाओं का अनुभव हुआ? अपने निर्णय लेने की प्रक्रिया के दौरान अपनी चर्चा में ऐसी क्या बात थी जो आवश्यक नहीं थी? व्याख्या करें। आपके समूह ने अपने निर्णय वाले विवरण में विभिन्न परिणामों में किस प्रकार महत्व डाला? क्या आपने महसूस किया कि सभी हितग्राहियों के विचारों इस प्रक्रिया में उचित महत्व दिया गया? क्यों या क्यों नहीं?
वास्तविक दुनिया से जुड़े पाठ	आपने अंतिम बार कब निर्णय लिया था ? वह निर्णय किस चीज से संबंधित था ? आपने अपना निर्णय किस प्रकार लिया? आपने क्या-क्या कदम उठाए? इस निर्णय को लेने की प्रक्रिया में कौन शामिल थे? क्या अपने निर्णय को प्रभावित करने के लिए किसी बाहरी सूचना का सहारा लिया?
कक्षा से परे	अन्य पारितंत्रों और हितग्राहियों के बारे में सोचें जो महत्वपूर्ण पर्यावरणीय निर्णयों से प्रत्यक्ष और अप्रत्यक्ष रूप से प्रभावित होते हैं।

2

क्रियाकलाप



आवश्यक सामग्री	घर में मिलने वाली आठ से दस वस्तुएं जिन्हें कचरे में दिया जाना , पुनर्चक्रण अथवा कंपोस्टिंग बिन में रखा जाना था।
प्रक्रिया	<ol style="list-style-type: none"> छात्रों से यह पूछें कि पांच आर क्या है और क्या इनमें से एक अन्य के प्रचलन के लिए अधिक महत्वपूर्ण है। छात्रों के साथ यह चर्चा करें कि कई अनुपयोगी वस्तुओं को कूड़े में डालने की आवश्यकता नहीं होती है। कुछ वस्तुओं को उसी या अन्य उद्देश्य के लिए उपयोग किया जा सकता है; अन्य वस्तुओं का पुनर्चक्रण किया जा सकता है। मृदा को संवर्धित करने के लिए प्राकृतिक उर्वरक के रूप में कंपोस्ट का उपयोग करते हुए बागीचे को उर्वर बनाया जा सकता है। जैविक सामग्रियों के अपघटन से कंपोस्ट बनाया जाता है। इसकी चर्चा करें कि पांच आर (प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण) का अभ्यास क्यों आवश्यक है। उन सभी सामग्रियों को लाएं जिन्हें चार के समूहों में छात्र घर से लेकर आए हैं। निम्नलिखित सारणी में इन वस्तुओं का समूहन करें:

	इंकार	कम उपयोग	पुनः उपयोग	पुनः प्रयोजन	पुनः चक्रण
	1.	1.	1.	1.	1.
	2.	2.	2.	2.	2.
	3.	3.	3.	3.	3.
	<p>6. अपने समूह में छात्र कागज पर 'सबसे अधिक और बेहतर उपयोग' को भी भरें जिसका फार्मेट निम्न प्रकार है:</p> <p>क. हमने ----- को ----- कारण से इंकार श्रेणी में रखा।</p> <p>ख. ----- वस्तुएं ----- कारण से कम श्रेणी वाले में रखी गयीं।</p> <p>ग. ----- वस्तुएं ----- कारण से पुनः उपयोग श्रेणी में रखी गयीं।</p> <p>घ. ----- वस्तुएं ----- कारण से पुनः प्रयोजन श्रेणी में रखी गयीं।</p> <p>ङ. ----- वस्तुएं ----- कारण से पुनः चक्रण की श्रेणी में रखी गयीं।</p>				
प्रतिफल संबंधी प्रश्न	<p>1. कक्षा में पांच आर के प्रचलन द्वारा वस्तुओं की मात्रा कम करने के लिए सूझबूझ द्वारा रास्ता। (यदि बहुत सारे रद्दी पेपर है तो कक्षा के लिए एक रद्दी पेपर पेट्टी बनाएं जिसका इस्तेमाल कल परियोजनाओं आदि के लिए किया जा सकता है।)</p> <p>2. समूह यह चर्चा करे कि यदि वस्तुओं का पुनः उपयोग , पुनः चक्रण अथवा पुनः प्रयोजन नहीं किया जा सकता है तो इन वस्तुओं को किन संसाधनों से बनया गया था? इन प्राकृतिक संसाधनों के महत्व की चर्चा करें। अलग तरीके से खरीद और विकल्प चुनकर संसाधनों की बचत करने के उपाय ढूंढे जाएं ताकि कचरे को कम करने में सहायता मिले।</p>				

