शिक्षक सक्रिय संसाधन मैनुअल

कक्षा-7

विषय-विज्ञान

केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड

प्रथम संस्करण: अगस्त 2020

© सीबीएसई, भारत

प्रकाशक: सचिव, केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, 17 राउज एवेन्यू, 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 संरेखित 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 मदों का एक सेट है, जिसमे प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य के लिए उदाहरण के रूप में दो मदें दी गई हैं। शिक्षक इनका उपयोग यह आकलन करने के लिए कर सकते हैं कि शिक्षार्थी ने संबंधित अवधारणा प्राप्त 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 मदें तैयार की जा सकती है। मदों 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 मदें तैयार करने में सक्षम हो जाएगें।

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 सम्मिलित 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 सृजनात्मत 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, आईएएस, 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 सम्मिलित 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 मदें दी गई हैं।

अध्ययन उद्देश्य :

प्रत्येक अध्याय, अध्ययन उद्देश्यों की तालिका से प्रारंभ होता है। तालिका में अध्याय में सम्मिलित अवधारणा सूचीबद्ध है। अध्ययन उद्देश्यों को उन दक्षताओं में विभाजित किया गया है जिन्हें शिक्षार्थी ने अध्याय के अंत तक प्राप्त कर ली होगी। यह 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 प्राप्त 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

<u>विषय सामग्री/अवधारणाएं:</u>

किसी विशेष अध्याय में सम्मिलित 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 उसमे पढ़ाओ। आपको केवल उनकी समझ और वांछित अध्ययन उद्देश्यों की प्राप्ति सुनिश्चित करनी है।

<u>अध्ययन परिणाम (एनसीईआरटी):</u>

एनसीईआरटी अध्ययन परिणाम प्रत्येक अध्याय में चित्रित अध्ययन उद्देश्यों के साथ है। जैसाकि नीचे दिखाया गया है, प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य एनसीईआरटी अध्ययन परिणामों के अनुरूप है और शिक्षकों को व्यापक परिणाम निकालने में सहायक होता है जिसमे 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	
बीजों की उनकी अंकुरितता के संबंध में गुणवत्ता	

का विश्लेषण 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; विविपेरस और ओविपेरस पशु
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 प्रश्न:

प्रत्येक अध्ययन उद्देश्य के लिए, कम से कम दो सक्षमता-आधारित परीक्षण मदें प्रदान की गई हैं। हालांकि, इस संसाधन मैनुअल में मदें 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 मदें हो सकती हैं जो सुगमता से सक्षमता-आधारित शिक्षा के साथ संरेखित हो सकती हैं। शिक्षक इन मदें का उपयोग यह आकलन करने के लिए कर सकते हैं कि क्या किसी बच्चे ने अध्ययन का विशेष उद्देश्य प्राप्त किया है और वह आवश्यक सहायक कार्यवाही 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 मदें एजेंट, पानी, विटामिन

सही उत्तर: (ख)

प्रस्तावित शिक्षक संसाधन

प्रत्येक अध्याय के अंत में, कुछ कार्यकलाप सुझाए गए है जो शिक्षक अवधारणा की व्याख्या करने के लिए शिक्षार्थियों के साथ कर सकते है। 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. पादपों में पोषण
2. जंतुओं में पोषण
3. रेशों से वस्त्र तक
4. ऊष्मा
5. अम्ल, क्षारक और लवण
6. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन
7. मौसम, जलवायु तथा जलवायु के अनुरूप जंतुओं द्वारा अनुकूलन
8. पवन, तूफ़ान और चक्रवात
9. मृदा
10. जीवों में श्वसन
11. जंतुओं और पादपों में परिवहन
12. पादप में जनन
13. गति एवं समय
14. विद्युत धारा और इसवे प्रभाव
15. प्रकाश
16. जल: एक बहुमूल्य संसाधन
17. वन: हमारी जीवन रेखा
18. अपशिष्ट जल की कहानी

C5T4U6

1. पादपों में पोषण

क्युआर कोड:

T3K4F8

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
पोषक	पादपों में पोषण के स्वपोषित माध्यम/प्रकाश-संश्लेषण/पौधों में प्रकाश संश्लेषण क्रियाकलाप का पता लगाना/कार्बोहाइड्रेट्स के अलावा अन्य पोषक-तत्वों से संबंधित विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करना
पोषण	पोषण और जीवित जीवों के लिए इसके महत्व को परिभाषित करें
	स्वपोषित और परपोषित पोषण के बीच अंतर करने के लिए पोषण के विभिन्न तरीकों की जाँच करें
स्व-पोषित पोषण	चित्रात्मक रूप से प्रकाश संश्लेषण दर्शाने के लिए एक पत्ती के माध्यम से एक खंड का योजनाबद्ध आरेख बनाएं
	पादपों में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया का वर्णन करें
	मूल्यांकन करें कि क्या हरे रंग के अलावा लाल, बैंगनी रंग वाले पत्ते हरी पत्तियों की तुलना में कम प्रकाश संश्लेषण गतिविधि दिखाते हैं
	शब्द/रासायनिक समीकरण की सहायता से प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया का वर्णन करें
	जांच गतिविधि के माध्यम से पौधों में पोषक तत्वों और सूर्य के प्रकाश की आवश्यकताओं की सूची बनाएं ताकि यह बताया जा सके कि इनकी पूर्ति कैसे होती है
परपोषित पोषण	जीवित रहने के लिए विभिन्न जीवों (पौधों और जंतुओं) की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पर्यावरण या परिवेश से संबंधित करें
	अपने आसपास के अन्य पौधों का मूल्यांकन करें और उनकी पोषण संबंधी आवश्यकताओं के आधार पर स्वपोषित, परपोषित, मृतपोषित, परजीवी या सहजीवी के रूप में वर्गीकृत करें।
	उनकी समानताओं के आधार पर कीटपोषित, मृतपोषित, सहजीवियों की विशेषताओं को वर्गीकृत करें
पोषणों की पुन:पूर्ति	किसानों द्वारा फसल चक्रण का कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें
	राइज़ोबियम बैक्टीरिया और फलीदार पादपों के बीच संबंध स्थापित करें

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
स्वपोषित और परपोषित पोषण के बीच अंतर करने के लिए पोषण के विभिन्न तरीकों की जाँच करें	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
अपने आसपास के अन्य पौधों का मूल्यांकन करें और उनकी पोषण संबंधी आवश्यकताओं के आधार पर स्वपोषित, परपोषित, मृतपोषित, परजीवी या सहजीवी के रूप में वर्गीकृत करें।	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
उनकी समानताओं के आधार पर कीटपोषित, मृतपोषित, सहजीवीयों की विशेषताओं को वर्गीकृत करें	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
मूल्यांकन करें कि क्या हरे रंग के अलावा लाल, बैंगनी रंग वाले पत्ते हरी पत्तियों की तुलना में कम प्रकाश संश्लेषण गतिविधि दिखाते हैं	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
किसानों द्वारा फसल चक्रण का कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि|
पादपों में पोषण के स्वपोषित माध्यम/प्रकाश-संश्लेषण/पौधों में प्रकाश संश्लेषण क्रियाकलाप का पता लगाना/कार्बोहाइड्रेट्स के अलावा अन्य पोषक-तत्वों से संबंधित विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करना	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
पोषण और जीवित जीवों के लिए इसके महत्व को परिभाषित करें	

पादपों में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया का वर्णन करें	
जांच गतिविधि के माध्यम से पौधों में पोषक तत्वों और सूर्य के प्रकाश की आवश्यकताओं की सूची बनाएं ताकि यह बताया जा सके कि इनकी पूर्ति कैसे होती है	
जीवित रहने के लिए विभिन्न जीवों (पौधों और जंतुओं) की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पर्यावरण या परिवेश से संबंधित करें	
शब्द/रासायनिक समीकरण की सहायता से प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया का वर्णन करें	रासायनिक प्रतिक्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शब्द समीकरण लिखता है: (जैसे, अम्ल-क्षार प्रतिक्रियाएं; संक्षारण; प्रकाश संश्लेषण; श्वसन, आदि)
चित्रात्मक रूप से प्रकाश संश्लेषण दर्शाने के लिए एक पत्ती के माध्यम से एक खंड का योजनाबद्ध आरेख बनाएं	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
रीजोबियम बैक्टीरिया और फलीदार पादपों के बीच संबंध स्थापित करना	

एलओबी: पादपों में पोषण के स्वपोषित माध्यम/प्रकाश-संश्लेषण/पौधों में प्रकाश संश्लेषण क्रियाकलाप का पता लगाना/कार्बोहाइड्रेट्स के अलावा अन्य पोषक-तत्वों से संबंधित विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करना

1) कौन सा विकल्प कार्बोहाइड्रेटों के अलावा पौधों में पोषक-तत्वों को सही-सही सूचीबद्ध करता है?

(क)जल, रेशे, खनिज

(ख)वसा, प्रोटीन, विटामिन

(ग)रेशे, विटामिन, जल

(घ)स्वाद बढ़ाने वाले एजेंट, जल, विटामिन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यह चित्र दर्शाता है कि किस प्रकार पौधे अपने परिवेश से कार्बन डाइऑक्साइड और जल ग्रहण करते हैं।

चित्र के आधार पर, पौधों मे पोषण का माध्यम क्या है? बनाया हुआ भोजन

(क) स्वपोषित, क्योंकि पौधे सूर्य के प्रकाश के रूप में भोजन प्राप्त करते हैं।

(ख) परपोषित, क्योंकि पौधे दूसरे जीवों द्वारा तैयार किया गया भोजन ग्रहण करते हैं

(ग) स्वपोषित, क्योंकि पौधे जल और कार्बन डाइऑक्साइड का प्रयोग करते हुए अपना भोजन स्वयं बनाते हैं

(घ) परपोषित, क्योंकि पौधे जल और कार्बन डाइऑक्साइड के रूप में तैयार भोजन प्राप्त करते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: पोषण और जीवित जीवों के लिए इसके महत्व को परिभाषित करें</u>

1) कौन सा कथन 'पोषण" शब्द को परिभाषित करता है?

(क) यह शरीर में उपस्थित भोजन की मात्रा है।

(ख) यह शरीर द्वारा अपेक्षित भोजन के अवयव हैं।

(ग) यह किसी प्राणी द्वारा भोजन को निकालने का माध्यम है।

(घ) यह किसी प्राणी द्वारा भोजन प्राप्त करने का माध्यम है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) कोई शिक्षक छात्रों को किसी जीवित जीव में पोषण के महत्व पर सूची बनाने के लिए कहता है। निम्न तालिका छात्रों द्वारा तैयार की गई सूची दर्शाती है।

1. यह सामान्य वृद्धि और विकास को सहायता देता है।
2. यह प्रत्येक जीव को अपना स्वयं का भोजन बनाने की अनुमति देता है।
3. यह जीव के समग्र स्वास्थ्य को संवर्धित करता है।
4. यह जीव को अपने शरीर का भार कम करने मे समर्थ बनाता है।

तालिका के आधार पर, कौन से विवरण सही हैं?

(क) क और ग

(ख) ख और घ

(ग) क और ख

(घ) ग और घ

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: स्वपोषित और परपोषित पोषण के बीच अंतर करने के लिए पोषण के विभिन्न तरीकों की जाँच करें</u>

1) निम्न तालिका दो भिन्न-भिन्न जीवों में पोषण के माध्यम दर्शाती है।

जीव 1	अपना भोजन बनाने के लिए परिवेश से कच्ची सामग्री का प्रयोग करता है।
जीव 2	जीव 1 द्वारा तैयार किया गया भोजन ग्रहण करता है।

दोनों जीवों मे पोषण का संभावित माध्यम क्या है?

(क) जीव 1= स्वपोषित, जीव 2= स्वपोषित

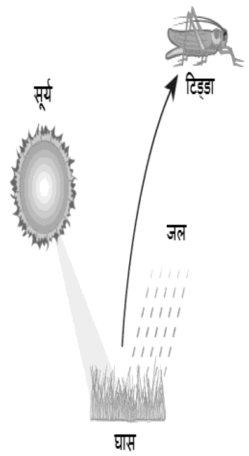
(ख) जीव 1= स्वपोषित, जीव 2= परपोषित

(ग) जीव 1= परपोषित, जीव 2= स्वपोषित

(घ) जीव 1= परपोषित, जीव 2= परपोषित

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यह चित्र खाद्य-श्रृंखला का एक भाग दर्शाता है।



एक छात्र दावा करता है कि टिड्डे के पोषण का माध्यम परपोषित है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) नहीं, क्योंकि टिड्डा अपना भोजन स्वयं बनाता है।

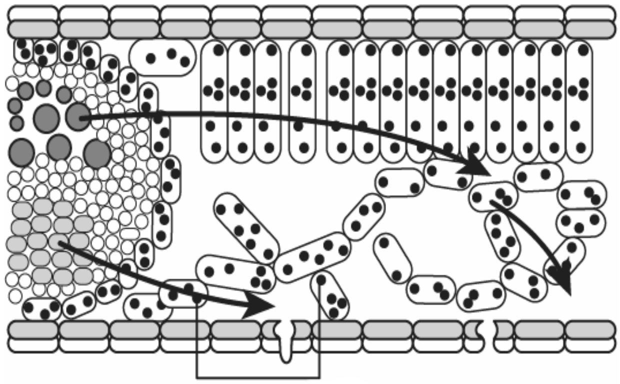
(ख) नहीं, क्योंकि टिड्डा पौधों को भोजन प्रदान करता है। .

(ग) हां, क्योंकि टिड्डा घास द्वारा बनाया गया भोजन ग्रहण करता है।

(घ) हां, क्योंकि टिड्डा दूसरे टिड्डों द्वारा बनाया गया भोजन ग्रहण करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: चित्रात्मक रूप से प्रकाश संश्लेषण दर्शाने के लिए एक पत्ती के माध्यम से एक खंड का योजनाबद्ध आरेख बनाएं



1) निम्न चित्र एक पत्ती की काट को दर्शाता है। पत्ती में लेबल किए गए भाग की संभावित भूमिका क्या है?

(क) यह जड़ों से पानी के अवशोषण में मदद करता है।

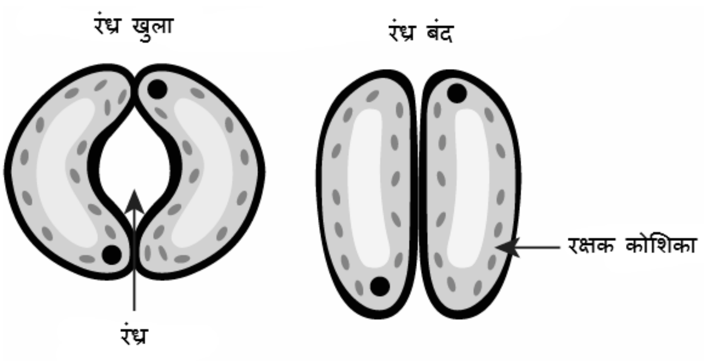
(ख) यह सूर्य के प्रकाश से ऊर्जा को ग्रहण करने में मदद करता है।

(ग) यह वायु से कार्बन डाइऑक्साइड ग्रहण करने में मदद करता है।

(घ) यह परिवेश से भोजन के अवशोषण में मदद करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न चित्र पत्ती पर रंध्र की संरचना को दर्शाता है।



यदि रंध्र एक लम्बे समय तक बंद रहेगा, तो उसके पादप पर क्या परिणाम होने की संभावना है?

(क) यह पौधे को पत्तियों में अधिक भोजन भंडारित करने में समर्थ बनाएगा।

(ख) यह पौधे को जड़ों से अधिक खनिज अवशोषित करने में समर्थ बनाएगा।

(ग) यह प्रकाश-संश्लेषण के लिए पादप में जल के प्रवेश को निवारित करेगा।

(घ) यह प्रकाश-संश्लेषण के लिए पादप में कार्बन डाइऑक्साइड के प्रवेश को निवारित करेगा।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: पादपों में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया का वर्णन करें</u>

1) एक छात्र पौधे से एक हरी पत्ती लेता है और इससे क्लोरोफिल को हटाने के लिए एल्कोहल के घोल में उबालता है। इस प्रक्रिया के बाद, छात्र सिरिंज ड्रॉपर का उपयोग करके उबली हुई पत्ती में आयोडीन की कुछ बूँदें डालता है। कुछ समय बाद, छात्र देखता है कि पत्ती नीले-काले रंग में बदल जाती है। इससे क्या मूल्यांकन किया जा सकता है?

(क) आयोडीन पत्ती में मौजूद स्टार्च के साथ प्रतिक्रिया करता है जो प्रकाश-संश्लेषण की क्रिया को इंगित करता है।

(ख) आयोडीन पत्ती में मौजूद जल के साथ प्रतिक्रिया करता है जो प्रकाश संश्लेषण की घटना को इंगित करता है।

(ग) आयोडीन पत्ती में मौजूद ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करता है जो प्रकाश संश्लेषण की घटना को इंगित करता है।

(घ) आयोडीन पत्ती में मौजूद कार्बन डाई ऑक्साइड के साथ प्रतिक्रिया करता है जो प्रकाश संश्लेषण की घटना को इंगित करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

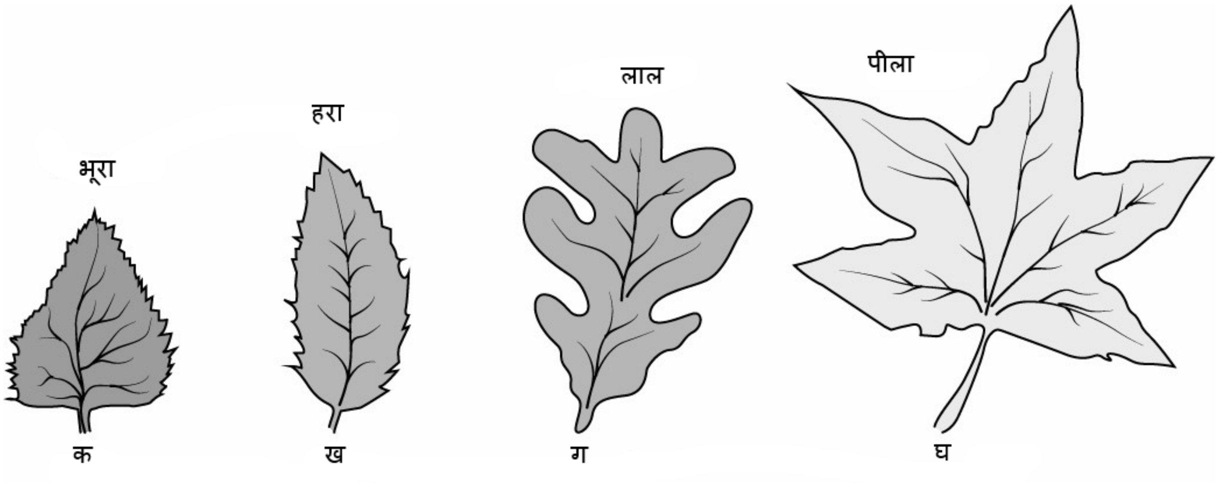
2) एक छात्र एक ही प्रकार की मिट्टी में लगाए गए दो पौधों का उपयोग करते हुए एक प्रयोग करता है। छात्र ने एक पौधे को बगीचे में रखा, जबकि दूसरे को अंधेरे कमरे में रखा और दोनों पौधों को समान रूप से पानी दिया। पांच दिनों के बाद, छात्र ने देखा कि अंधेरे कमरे में रखा पौधा मर जाता है, जबकि बगीचे का दूसरा पौधा स्वस्थ दिखाई देता है। इस अवलोकन का संभावित कारण क्या है?

(क) विकास के लिए पानी का अभाव
(ख) विकास के लिए खनिजों का अभाव
(ग) प्रकाश-संश्लेषण के लिए सूरज की रोशनी का अभाव
(घ) श्वसन के लिए कार्बन डाईऑक्साइड का अभाव

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: मूल्यांकन करें कि क्या हरे रंग के अलावा लाल, बैंगनी रंग वाले पत्ते हरी पत्तियों की तुलना में कम प्रकाश संश्लेषण गतिविधि दिखाते हैं</u>

1) एक छात्र अपने बगीचे से विभिन्न प्रकार की रंगीन पत्तियां एकत्र करता है।

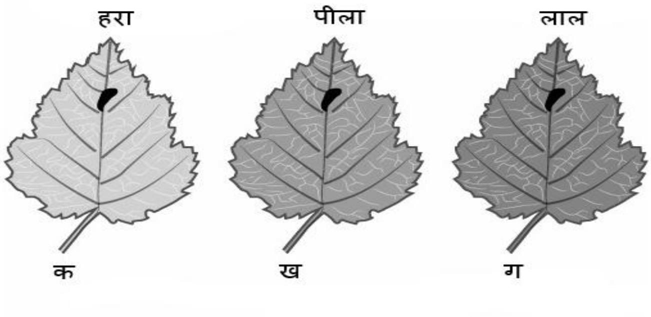


इनमें से कौन सी पत्तियां प्रकाश-संश्लेषण संचालित करती हैं?

(क) क और ख
(ख) ख और ग
(ग) ग और घ
(घ) क, ख, ग और घ

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न चित्र विभिन्न रंगों की पत्तियां दर्शाता है।



एक छात्र दावा करता है कि हरी पत्तियों के अलावा, अन्य पत्तियां निम्न प्रकाश-संश्लेषण क्रिया दर्शाती हैं। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) नहीं, क्योंकि अन्य पत्तियों में भी प्रकाश-संश्लेषण का समान स्तर संचालित करने के लिए क्लोरोफिल होता है।

(ख) हां, क्योंकि केवल हरे रंग की पत्तियों में ही अधिक प्रकाश-संश्लेषण संचालित करने के लिए क्लोरोफिल होता है।

(ग) नहीं, क्योंकि अन्य पत्तियां भी क्लोरोफिल की अनुपस्थिति में भी प्रकाश-संश्लेषण संचालित कर सकती हैं।

(घ) हां, क्योंकि केवल हरी पत्तियां ही प्रकाश-संश्लेषण संचालित करने के लिए ऊर्जा अवशोषित कर सकती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी. शब्द/रासायनिक समीकरण की सहायता से प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया का वर्णन करें

1) कौन सा कथन पौधों में प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया को सही से वर्णित करता है?

(क) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में, क्लोरोफिल कार्बोहाइड्रेट उत्पन्न करने के लिए पानी और ऑक्सीजन का प्रयोग करता है।

(ख) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में, क्लोरोफिल कार्बोहाइड्रेट उत्पन्न करने के लिए ऑक्सीजन और कार्बन डाईऑक्साइड का प्रयोग करता है।

(ग) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में, क्लोरोफिल कार्बोहाइड्रेट उत्पन्न करने के लिए पानी और कार्बन डाईऑक्साइड का प्रयोग करता है।

(घ) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में, क्लोरोफिल कार्बोहाइड्रेट उत्पन्न करने के लिए पानी, ऑक्सीजन और कार्बन डाईऑक्साइड का प्रयोग करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कौन सा समीकरण प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया का सही-सही वर्णन करता है?

(क) $$C_6H_{12}O_6 + O_2 \xrightarrow[\text{पर्णहरित}]{\text{सूर्य का प्रकाश}} CO_2 + H_2O$$

(ख) $$CO_2 + H_2O \xrightarrow[\text{पर्णराहित}]{\text{सूर्य का प्रकश}} C_6H_{12}O_6 + O_2$$

(ग) $$CO_2 + O_2 \xrightarrow[\text{पर्णराहित}]{\text{सूर्य का प्रकश}} C_6H_{12}O_6 + H_2O$$

(घ) $$C_6H_{12}O_6 + H_2O \xrightarrow[\text{पर्णराहित}]{\text{सूर्य का प्रकश}} CO_2 + O_2$$

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी. जांच गतिविधि के माध्यम से पौधों में पोषक तत्वों और सूर्य के प्रकाश की आवश्यकताओं की सूची बनाएं ताकि यह बताया जा सके कि इनकी पूर्ति कैसे होती है

1) पौधे भोजन के अन्य अवयव किस प्रकार प्राप्त करते हैं?

(क) पौधे अन्य पोषक-तत्व जंतुओं से प्राप्त करते हैं।

(ख) पौधे अन्य पोषक-तत्व सीधे मृदा से अवशोषित करते हैं।

(ग) पौधे अन्य पोषक-तत्व संश्लेषित करने के लिए कार्बोहाइड्रेट का प्रयोग करते हैं।

(घ) पौधे अन्य पोषक-तत्व संश्लेषित करने के लिए मुख्य रूप से बड़े पादपों पर निर्भर रहते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) पौधे प्रकाश-संश्लेषण के दौरान कार्बोहाइड्रेट तैयार करते हैं। जब मृदा में एक बैक्टीरिया प्रचुर मात्रा में होता है, जो गैसीय नाइट्रोजन को ठीक करता है, तो पौधों में किस अन्य पोषक-तत्व के संश्लेषित होने की संभावना होती है।

(क) खनिज
(ख) प्रोटीन
(ग) विटामिन
(घ) पानी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

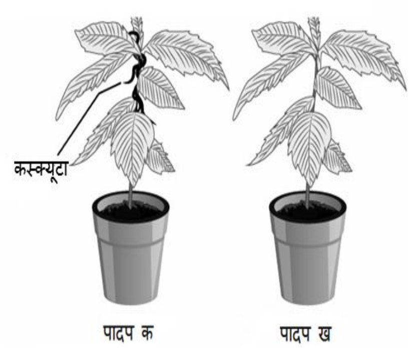
एलओबी: जीवित रहने के लिए विभिन्न जीवों (पौधों और जंतुओं) की पोषण संबंधी आवश्यकताओं को पर्यावरण या परिवेश से संबंधित करें

1) ऐसे पौधे, जिनमें प्रकाश संश्लेषण संचालित करने के लिए क्लोरोफिल नहीं होता है, अपना भोजन कैसे बनाते हैं?

(क) वे जंतुओं से सामन्य भोजन प्राप्त करते हैं।
(ख) वे अपने परिवेश से कच्ची सामग्री प्राप्त करते हैं।
(ग) वे सूर्य की रोशनी से ऊर्जा प्राप्त करते हैं।
(घ) वे प्रकाश-संश्लेषण करने वाले पौधों से बना-बनाया भोजन प्राप्त करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) कस्क्यूटा एक पीले रंग की तारनुमा शाखाओं वाली संरचना है जो अन्य पौधों पर चढ़ती है क्योंकि इसमें क्लोरोफिल की कमी होती है। एक छात्र दो गमलों में उगाए गए पौधों का उपयोग करके एक प्रयोग करता है, एक में कस्क्यूटा लगा होता है और दूसरा बिना कस्क्यूटा के, जैसा नीचे दिखाया गया है।



इनमें से कौन सा पौधा अधिक विकास प्रदर्शित करेगा?

(क) पादप क, क्योंकि कस्क्यूटा प्रकाश-संश्लेषण के लिए मेजबान पौधे को मूल्यवान पोषक-तत्व प्रदान करता है।

(ख) पादप ख, क्योंकि कस्क्यूटा अपना स्वयं का भोजन संश्लेषित करने के लिए मेजबान पौधे के क्लोरोफिल को साझा करता है।

(ग) पादप ख, क्योंकि कस्क्यूटा पादप के बने-बनाए भोजन का प्रयोग करता है जिससे मेजबान पौधा कमजोर हो जाता है।

(घ) पादप क, क्योंकि कस्क्यूटा दोनों पौधों के संयुक्त विकास को बढ़ाने के लिए अपने बने-बनाए भोजन को मेजबान पौधे के साथ साझा करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: अपने आसपास के अन्य पौधों का मूल्यांकन करें और उनकी पोषण संबंधी आवश्यकताओं के आधार पर स्वपोषितों, परपोषितों, मृतपोषित, परजीवी या सहजीवी के रूप में वर्गीकृत करें।</u>

1) निम्न तालिका में कीटाहारी पौधे की विशेषताएं सूचीबद्ध की गई हैं।

(1) इसका रंग हरा होता है।
(2) पौधे के शरीर में एक ढक्कन और एक पिचर होता है।
(3) यह कीड़ों को फंसा लेता है और पाचक रस छोड़ते हुए उन्हें पचा लेता है।

इन विशेषताओं के आधार पर, इस पौधे के पोषण का संभावित माध्यम क्या है?

(क) स्वपोषित

(ख) स्वपोषित और परपोषित

(ग) स्वपोषित और मृतपोषित, दोनों

(घ) परपोषित और मृतपोषित, दोनों

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न तालिका पौधों के कुछ उदाहरणों को सूचीबद्ध करती है।

(1) खुंबी
(2) कस्कटा
(3) मनीप्लांट

कौन सा विकल्प पौधों की पोषण-संबंधी आवश्यकता के आधार पर पौधों को सही-सही वर्गीकृत करता है?

(क)

स्वपोषित	परपोषित	मृतपोषित
मनीप्लांट	कस्कटा	खुंबी

(ख)

स्वपोषित	परपोषित	मृतपोषित
खुंबी	कस्कटा	मनीप्लांट

(ग)

स्वपोषित	परपोषित	मृतपोषित
कस्कटा	खुंबी	मनीप्लांट

(घ)

स्वपोषित	परपोषित	मृतपोषित
खुंबी	मनीप्लांट	पिचर प्लांट

सही उत्तरः विकल्प (क)

एलओबी: उनकी समानताओं के आधार पर कीटभक्षियों, मृतजीवियों और सहजीवियों की विशेषताओं को वर्गीकृत करें।

1) निम्न चित्र में दो भिन्न प्रकार के जीव दर्शाए गए हैं:

दोनों के द्वारा निम्न में से कौन सी विशेषता साझा की जाती है?

(क) दोनों पौधे हैं

(ख) दोनों दूसरों द्वारा बनाए गए भोजन पर निर्भर हैं

(ग) दोनों ही के पोषण का माध्यम मृतपोषित है

(घ) दोनों ही में प्रकाश-संश्लेषण संचालित करने के लिए क्लोरोफिल होता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) नीचे मृतपोषितों और सहजीवियों की कुछ विशेषताएं सूचीबद्ध की गई हैं :

1.	ये मृत और सड़े पदार्थों से पोषण अवशोषित करते हैं।
2.	ये पोषण के लिए पौधों और जंतुओं पर निर्भर करते हैं।
3.	ये स्थान और भोजन साझा करने के लिए अन्य जीवों के साथ मिलकर रहते हैं।

कौन सा विकल्प इन विशेषताओं को सही-सही वर्गीकृत करता है?

(क)

क	**ख**	**ग**
सहजीवी	मृतपोषित और सहजीवी, दोनों	मृतपोषित

(ख)

क	**ख**	**ग**
मृतपोषित और सहजीवी, दोनों	मृतपोषित	सहजीवी

(ग)

क	**ख**	**ग**
मृतपोषित	मृतपोषित और सहजीवी, दोनों	सहजीवी

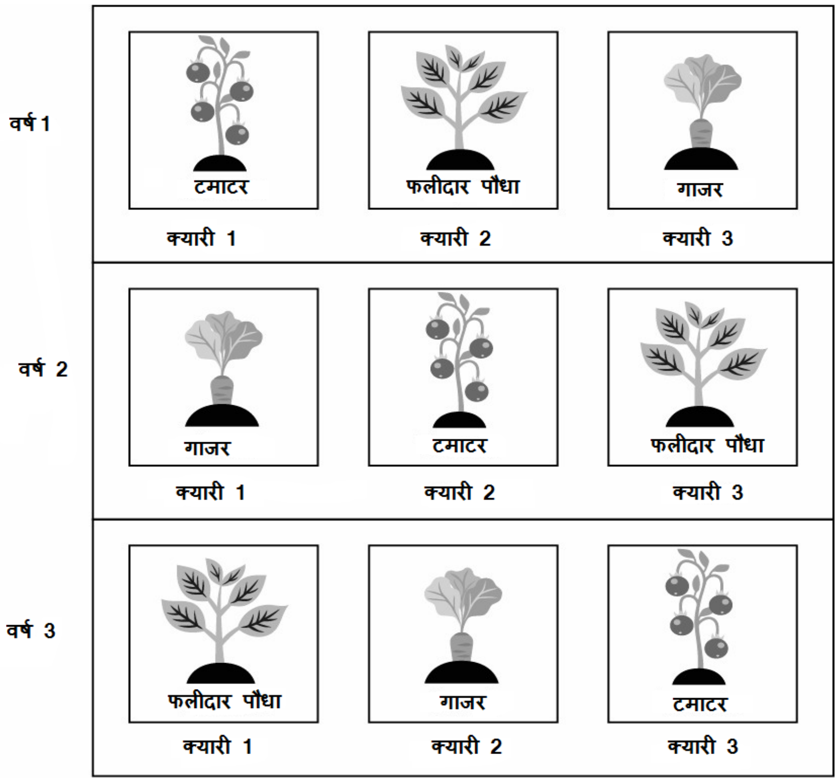
(घ)

क	**ख**	**ग**
सहजीवी	मृतपोषित	मृतपोषित और सहजीवी, दोनों

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: किसानों द्वारा फसल चक्रण का कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें</u>

1) निम्न मॉडल दर्शाता है कि किस प्रकार एक किसान निरंतर तीन वर्षों में विभिन्न क्यारियों में फसल उगाता है।



इस पैटर्न का रोपी गई फसलों पर क्या प्रभाव पड़ सकता है?

(क) इससे फसलों की ऊंचाई में वृद्धि होती है।

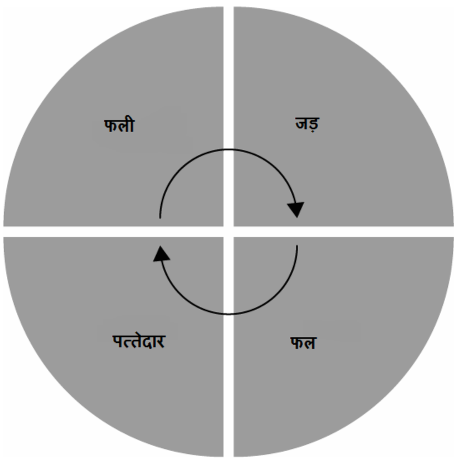
(ख) यह मृदा की उर्वरता में वृद्धि करता है।

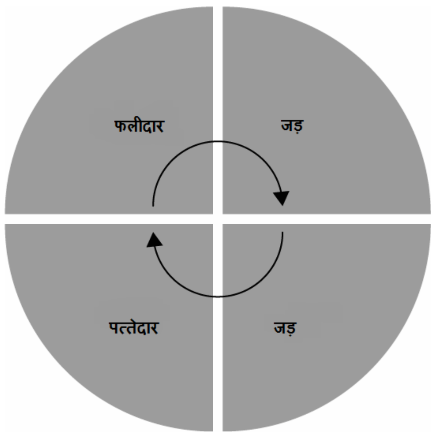
(ग) इससे फसल की जल आवश्यकता में कमी होती है।

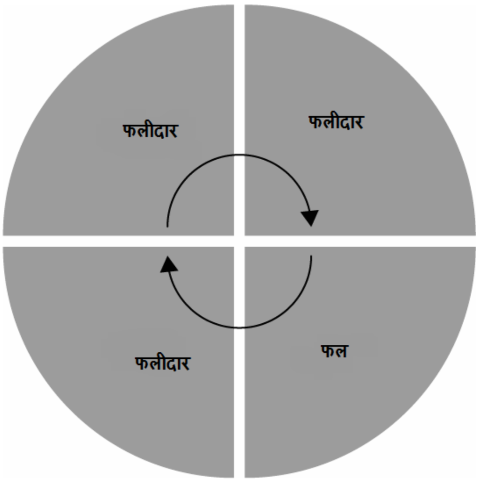
(घ) यह मृदा में समान प्रकार के पोषक-तत्वों मे वृद्धि करता है।

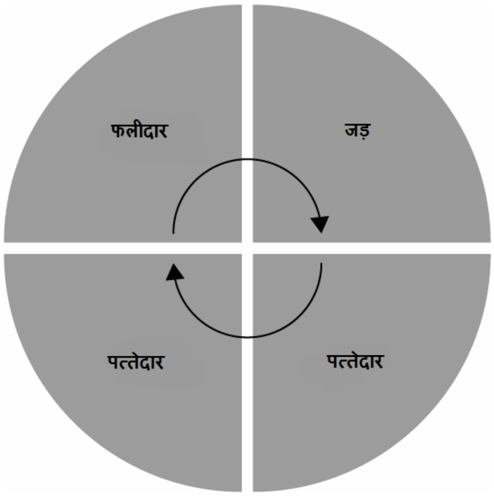
सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) फसल उगाने के इन मॉडलों में कौन सा मॉडल रासायनिक उर्वरकों पर निवेश किए बिना मृदा के पोषक-तत्वों को पुन:प्राप्त करने में किसान का सहायक हो सकता है?









सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: राइज़ोबियम बैक्टीरिया और फलीदार पादपों के बीच संबंध स्थापित करें

1) फलियों में, *राइज़ोबियम* जीवाणु सामान्यत: जड़ों में देखा जाता है। *राइज़ोबियम* उपयोग किए जाने योग्य नाइट्रोजन प्रदान करता है, जबकि बदले में पौधा उस जीवाणु को आश्रय और भोजन प्रदान करता है। इन दोनों के बीच किस प्रकार का संबंध है?

(क) सहजीवी, क्योंकि दोनों भोजन के संबंध में एक-दूसरे से लाभान्वित होते हैं।

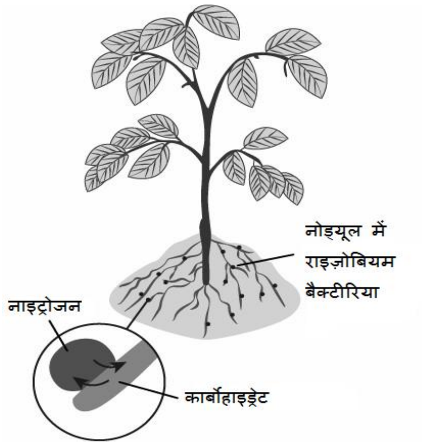
(ख) प्रतिस्पर्धा, क्योंकि दोनों पर्यावरणीय नाइट्रोजन के लिए प्रतिस्पर्धा करते हैं।

(ग) परजीवी, क्योंकि राइज़ोबियम पौधों द्वारा तैयार किया गया भोजन खाता है।

(घ) मृतजीवी, क्योंकि राइज़ोबियम पौधे की जड़ को सड़ा देता है और उससे अपना भोजन लेता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) किसान अपने पौधों की जड़ों पर *राइज़ोबियम* का विकास होते हुए देखता है, जैसा नीचे दर्शाया गया है।



इससे किसान के किस प्रकार लाभान्वित होने की संभावना है?

(क) यह अवांछित पौधों के विकास को बढ़ा देगा।

(ख)यह खेत में खाद के प्रयोग को बढ़ा देगा।

(ग) यह खेत में नाइट्रोजन वाले उर्वरकों की आवश्यकता में कमी कर देगा।

(घ) यह अपना स्वयं का भोजन बनाकर पौधे द्वारा कच्ची सामग्री की आवश्यकता में कमी कर देगा।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	खाद्य लेबलों को समझना
अपेक्षित सामग्री	लेबल लगे उत्पाद अथवा स्वच्छ, रिक्त उत्पाद पैकेज
प्रक्रिया	1. छात्रों को 8 से 10 उत्पाद लेबलों का विश्लेषण करने के लिए समूह में विभाजित करें। 2. निम्नलिखित प्रश्न पूछें: . उन्हें कौन सी पैकेजिंग सबसे आकर्षक लगती है? क्यों? . प्रत्येक खाद्य लेबल से वे किन समस्त पोषक-तत्वों की पहचान कर सकते हैं? . किन खाद्य मदों में अधिकतम मात्रा में कार्बोहाइड्रेट, रेशे, प्रोटीन और ऊर्जा मौजूद है? . कौन से पोषक-तत्व भोजन को अधिक स्वादिष्ट बनाते है? कौन उन्हें अधिक स्वास्थ्यवर्धक बनाते हैं? 3. किसी उत्पाद के लिए खाद्य पोषण लेबल तैयार करें। आप मौजूदा लेबल से उसमें किस जानकारी को बनाए रखना चाहेंगे? आप उसमें क्या अतिरिक्त जानकारी शामिल करना चाहेंगे?
हम इस पर विचार करें	1. अपने खाद्य उत्पादों के प्रति उपभोक्ताओं को आकर्षित करने के लिए कंपनियां क्या रणनीतियां अपनाती हैं?

क्रियाकलाप	मांसभक्षी पादपों में पादप द्वारा अनुकूलन (स्वयं की प्रजातियां तैयार करना)
अपेक्षित सामग्री	इंटरनेट पहुंच अथवा मांसभक्षी पादपों के चित्रों वालीपुस्तकें, क्राफ्ट सामग्री जैसे कागज, मार्कर, बॉल, पेपर क्लिप, ग्लू आदि।
प्रक्रिया	1. छात्रों के साथ मांसभक्षी पादपों; उनके कार्यकरण के लिए उनके द्वारा प्रयोग में लाए जाने वाले तंत्रों और उनकी विशिष्ट विशेषताओं के बारे में जानकारी साझा करें (पठन स्रोत : https://kidsgardening.org/lesson-plan-plant-adaptations-carnivorous-plants.com) 2. छात्रों को चार के समूहों में बांटें और उनसे मांसभक्षी पौधों के 3-डी मॉडल बनवाएं। उनसे पहले यह निर्णय करने के लिए कहें कि उनका पौधा किस शिकार को आकर्षित करेगा और उसके बाद निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें: 1. आपका पौधा अपने शिकार को कैसे आकर्षित करता है? 2. आपका पौधा अपने शिकार को कैसे फंसाता है? 3. फंसने के बाद शिकार का क्या होता है? 4. अपने पौधे का नाम बताएं। 5. अपने पौधे के जीवन की परिस्थितियों (वास) का वर्णन करें तथा किस प्रकार ये परिस्थितियां इसके पोषण में सहायक होती हैं? 3. छात्रों को उनके द्वारा बनाई गई कृति को कक्षा के समक्ष प्रस्तुत करने के लिए कहें और अन्य समूहों से प्रश्न आमंत्रित करें।
हम इस पर विचार करें	1) मांसभक्षी पौधे अन्य पौधों से किस प्रकार भिन्न होते हैं? वे उनके समान किस प्रकार होते हैं? 2) आप ऐसा क्यों समझते हैं कि मांसभक्षी पौधे पौधों की श्रेणी के अंतर्गत आते हैं? वे किन अन्य जीवों के साथ समानता दर्शाते हैं?

2. जंतुओं में पोषण

क्युआर कोड:

X4B4W1

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
जंतु पोषण और पाचन	भोजन प्राप्त करने के विभिन्न माध्यमों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।
मानव पाचन तंत्र	जंतुओं के आहार के माध्यमों के आधार पर जंतुओं को वर्गीकृत करें।
	मानव पाचन प्रणाली के कार्यों का सार प्रस्तुत करें।
	एक भली-भांति लेबल किए गए चित्र की सहायता से मानव पाचन प्रणाली को दर्शाएं और प्रत्येक भाग की प्रक्रिया और कार्य का वर्णन करें।
	लार की भूमिका का वर्णन करने के लिए कच्चे और चबाए गए भोजन पर स्टार्च परीक्षण संचालित करें।
घास खाने वाले जंतुओं मे पाचन	घास खाने वाले जंतुओं तथा मानव के पाचन तंत्र की विशेषताओं की तुलना करें और उनमें अंतर को देखें।
अमीबा में आहार और पाचन	अमीबा में पोषण से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
एक भली-भांति लेबल किए गए चित्र की सहायता से मानव पाचन प्रणाली को दर्शाएं और प्रत्येक भाग की प्रक्रिया और कार्य का वर्णन करें।	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
घास खाने वाले जंतुओं तथा मानव के पाचन तंत्र की विशेषताओं की तुलना करें और उनमें अंतर को देखें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।

जंतुओं के आहार के माध्यमों के आधार पर जंतुओं को वर्गीकृत करें।	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
लार की भूमिका का वर्णन करने के लिए कच्चे और चबाए गए भोजन पर स्टार्च परीक्षण संचालित करें।	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
भोजन प्राप्त करने के विभिन्न माध्यमों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
मानव पाचन प्रणाली के कार्यों का सार प्रस्तुत करें।	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
अमीबा में पोषण से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।	
एक भली-भांति लेबल किए गए चित्र की सहायता से मानव पाचन प्रणाली को दर्शाएं और प्रत्येक भाग की प्रक्रिया और कार्य का वर्णन करें।	

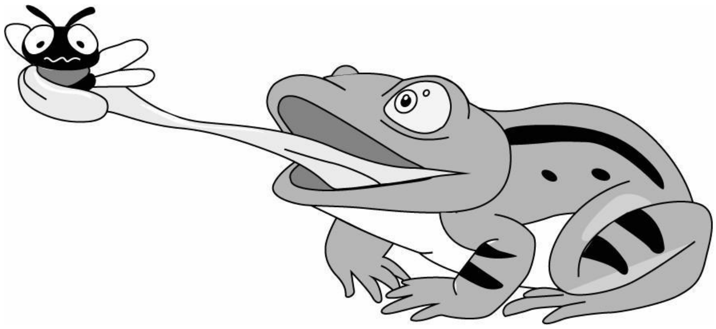
एलओबी: भोजन अर्जित करने के विभिन्न माध्यमों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें

1) मधुमक्खियां फूलों से पराग को अपने मुंह में खींच लेती हैं। आहार लेने का यह कौन सा तरीका है?

(क) आसवन
(ख) चबाना
(ग) चूसना
(घ) निगलना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह चित्र दर्शाता है कि एक मेंढक अपनी जीभ की सहायता से अपना भोजन पकड़ रहा है।



एक छात्र इस चित्र को देखता है और दावा करता है कि मेंढक अपना भोजन चूसकर ग्रहण करता है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) नहीं; मेंढक भोजन को पूरे का पूरा खा रहा है, अतः आहार लेने का माध्यम निगलना है।

(ख) नहीं; मेंढक अपने भोजना को तोड़ने के लिए दांतों का प्रयोग करता है, अतः आहार लेने का माध्यम चबाना है।

(ग) हां; मेंढक कीट को खींच रहा है, जैसा तरल पदार्थों के लिए किया जाता है, अतः इसके आहार लेने का माध्यम चूसना है।

(घ) हां; मेंढक कीट को टुकड़े-टुकड़े करने के लिए अपने शरीर का प्रयोग कर रहा है, अतः आहार लेने का माध्यम चूसना है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: जंतुओं के आहार के माध्यमों के आधार पर जंतुओं को वर्गीकृत करें।</u>

- जूं
- मनुष्य
- घोंघा
- सांप
- तितली
- चींटियां

1) यह तालिका कुछ ऐसे प्राणियों को दर्शाती है जो अपना भोजन आहार के विभिन्न माध्यमों से ग्रहण करते हैं। कौन से दो प्राणियों का आहार ग्रहण करने का माध्यम समान है?

(क) जूं और चीटियां

(ख) मनुष्य और घोंघा

(ग) घोंघा और सांप

(घ) तितली और चीटियां

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न तालिका कुछ प्राणियों को उनके आहार लेने के तरीकों के आधार पर दो समूहों, समूह 1 और 2 में वर्गीकृत करती है।

समूह 1	**समूह 2**
मनुष्य शिशु	सांप
तितली	मेढक
जूं	केंचुआ

कौन से अन्य प्राणी समूह 1 और समूह 2 में शामिल किए जा सकते हैं?

(क) समूह 1-चींटियां; समूह 2-घोंघे

(ख) समूह 1-मधुमक्खियां; समूह 2-छिपकलियां

(ग) समूह 1- घोंघे; समूह 2-चूषण

(घ) समूह 1-मकड़ियां; समूह 2- मक्खियां

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: मानव पाचन प्रणाली के कार्यों का सार प्रस्तुत करें।

1) मनुष्य जो भोजन करता है उसमें बहुत सा पोषण होता है। इन पोषक-तत्वों को सीधे शरीर द्वारा अवशोषित नहीं किया जा सकता है। इसे छोटे कणों में तोड़ा जाना होता है, और उसके बाद, ये अणु रक्त द्वारा अवशोषित किए जाते हैं। कौन सी जीवन प्रक्रिया मनुष्य को भोजन को तोड़ने में मदद करती है?

(क) पाचन तंत्र

(ख) तंत्रिका तंत्र

(ग) उत्सर्जन तंत्र

(घ) श्वसन तंत्र

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) जो भोजन मानव लेते हैं उसमें कुछ ऐसे घटक हो सकते हैं जो मानव शरीर द्वारा पचाए नहीं जा सकते हैं। शरीर में इन अनपचे खाद्य कणों के संचय से मनुष्यों में कई रोग हो सकते हैं। इसमें मानव पाचन तंत्र की क्या भूमिका है?

(क) यह रक्त को इन सभी अनपचे कणों को अवशोषित करने में मदद करता है।

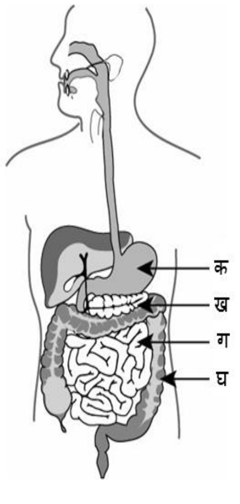
(ख) यह शरीर से इस अनपचे अपशिष्ट को हटाने में मदद करता है।

(ग) यह एंजाइमों को इन पदार्थों को शरीर के अंदर अपक्षयित करने में मदद करता है।

(घ) यह हमारे शरीर में मौजूद सूक्ष्मजीवों को इस अनपचे अपशिष्ट को उनका आहार बनाने में मदद करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: एक भली-भांति लेबल किए गए चित्र की सहायता से मानव पाचन प्रणाली को दर्शाएं और प्रत्येक भाग की प्रक्रिया और कार्य का वर्णन करें।



1) यह चित्र मानव पाचन तंत्र का लेबल न किया गया आरेख दर्शाता है।
निम्न में से कौन सा विकल्प क, ख, ग और घ के रूप में चिन्हित भागों के कार्य को सही-सही दर्शाता है?

(क)	क	ख	ग	घ
कार्य	अग्न्याशयी रस का स्रावण	अम्लों और इंजाइमों का स्रावण	भोजन का पाचन और अवशोषण	जल का अवशोषण

(ख)	क	ख	ग	घ
कार्य	अम्लों और इंजाइमों का स्रावण	अग्न्याशयी रस का स्रावण	जल का अवशोषण	भोजन का पाचन और अवशोषण

(ग)	क	ख	ग	घ
कार्य	भोजन का पाचन और अवशोषण	अग्न्याशयी रस का स्रावण	अम्लों और इंजाइमों का स्रावण	जल का अवशोषण

(घ)	क	ख	ग	घ
कार्य	अम्लों और इंजाइमों का स्रावण	अग्न्याशयी रस का स्रावण	भोजन का पाचन और अवशोषण	जल का अवशोषण

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक चिकित्सक ने एक मरीज के शरीर में वसा के अनुचित पाचन की जांच की। चिकित्सक के अनुसार, रोगी द्वारा अत्यधिक मदिरा सेवन के कारण पित्त का स्राव करने वाला अंग क्षतिग्रस्त हो गया है। रोगी का कौन सा अंग क्षतिग्रस्त हो गया है?

(क) गुर्दा

(ख) यकृत

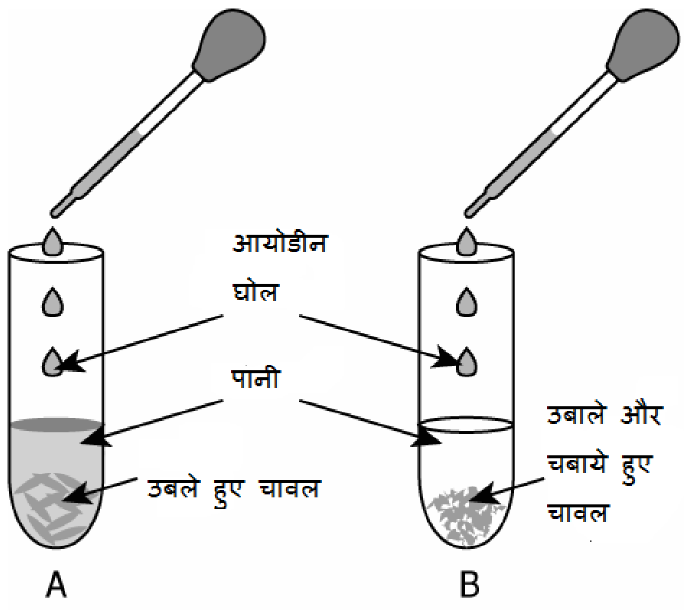
(ग) फेफड़े

(घ) अग्न्याश्य

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: लार की भूमिका का वर्णन करने के लिए कच्चे और चबाए गए भोजन पर स्टार्च परीक्षण संचालित करें।

1) चित्र में एक प्रयोग दिखाया गया है जिसमें उबले हुए चावल को परखनली 'क' में लिया गया तथा उबाले और चबाये हुए चावलों को परखनली 'ख' में लिया गया।



जब आयोडीन घोल को दोनों परखनलियों में डाला जाता है, तो परखनली 'क' में पानी का रंग बदलकर नीला-काला हो जाता है, लेकिन परखनली 'ख' में उसका रंग अपरिवर्तित रहा। कौन सा कथन इस प्रेक्षण का सही कारण बताता है?

(क) चबाने से भोजन में लार मिल जाती है, जो स्टार्च को शर्करा में परिवर्तित करती है।

(ख) चबाने से भोजन में स्टार्च मिल जाता है, जो अमीनो एसिड को प्रोटीन में परिवर्तित करता है।

(ग)चबाने से भोजन में लार मिल जाती है, जो शर्करा को स्टार्च में परिवर्तित करती है।

(घ)चबाने से भोजन में स्टार्च मिल जाता है, जो प्रोटीन को अमीनो एसिड में परिवर्तित करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) यह तालिका चार विभिन्न घोलों के संघटकों को दर्शाती है।

घोल	जल (मिली)	मिलाई गई कच्ची सामग्री
क	5	मसले हुए उबले आलू
ख	5	उबले आलू जिन्हें 2 सेकेण्ड तक चबाया गया
ग	5	उबले आलू जिन्हें 4 सेकेण्ड तक चबाया गया
घ	5	उबले आलू जिन्हें 6 सेकेण्ड तक चबाया गया

किस घोल मे स्टार्च की अधिकतम मात्रा होने की संभावना है?

(क) घोल क
(ख) घोल ख
(ग) घोल ग
(घ) घोल घ

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: घास खाने वाले जंतुओं तथा मानव के पाचन तंत्र की विशेषताओं की तुलना करें और उनमें अंतर को देखें।

1) मनुष्य भोजन केवल तभी चबाते हैं जब उनके मुंह में भोजन होता है, लेकिन भैंसें तब भी लगातार चबाती

रहती हैं, जब वह घास नहीं भी खा रही होती हैं। इस तथ्य के पीछे क्या कारण हो सकता है?

(क) भैंसें लगातार चबाती हैं क्योंकि वे अपने मुंह में बिना पची घास जमा करती हैं।

(ख) भैंसें अपने मुंह के भागों से फंसे खाद्य कणों को निकालने के लिए लगातार चबाती हैं।

(ग) भैंसें लगातार चबाती हैं क्योंकि पागुर अर्थात आंशिक रूप से पचा वाला भोजन, छोटे हिस्सों के रूप में उनके मुंह में लौटता है।

(घ) भैंस अपने मुंह में लार एकत्र करने के लिए लगातार चबाती हैं ताकि उनके मुंह में अधिक बैक्टीरिया बन सकें।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कुछ घास खाने वाले जंतुओं जैसे घोड़ों और खरगोशों में ग्रसिका और छोटी आंत के बीच एक थैलीनुमा संरचना मौजूद होती है। यह इन जंतुओं को सेल्यूलोज को पचाने में मदद करती है। यह मनुष्यों में मौजूद नहीं होती, इसलिए सेलूलोज़ को मनुष्यों द्वारा नहीं पचाया जा सकता है। इस संरचना का नाम क्या है, और यह सेल्यूलोज को पचाने के लिए क्या बनाती है?

(क) प्रथम आमाशय; कुछ बैक्टीरिया की उपस्थिति जो मनुष्यों में मौजूद नही होते

(ख) प्रथम आमाशय; कुछ प्रोटीनों की उपस्थिति जो मनुष्यों में मौजूद नही होते

(ग) अंधनाल; कुछ बैक्टीरिया की उपस्थिति जो मनुष्यों में मौजूद नही होते

(घ) अंधनाल; कुछ प्रोटीनों की उपस्थिति जो मनुष्यों में मौजूद नही होते

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: अमीबा में पोषण से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।</u>

चरण संख्या	वर्णन
क	आहार का पता लगाना
ख	खाद्य कणों को घेरना
ग	कूटपादों को बाहर धकेलना
घ	आहार रसधानी मे आहार को फंसाना

1) यह तालिका अमीबा द्वारा भोजन ग्रहण करने में शामिल कुछ चरणों को दर्शाती है।

निम्न में से कौन सा चरणों का सही-सही क्रम है?

(क) क; ख; ग; घ

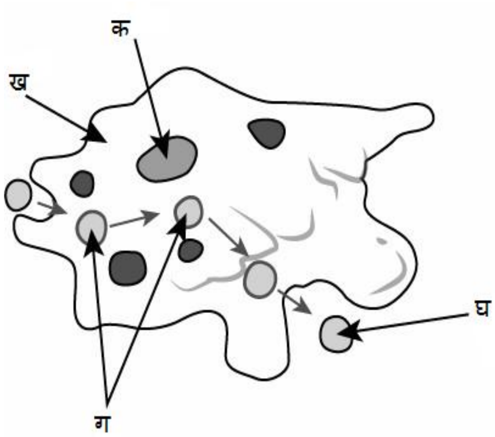
(ख) क; ग; ख; घ

(ग) ख; क; ग; घ

(घ) ख; ग; क; घ

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यह चित्र एक लेबलरहित अमीबा को दर्शाता है।



एक शोधकर्ता अमीबा के उस घटक पर काम करना चाहता है जिसमें पाचन रस का स्राव होता है। चित्र में कौन सा लेबल उस घटक का प्रतिनिधित्व करता है?

(क) क
(ख) ख
(ग) ग
(घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप 1	चबाना, काटना, दंशन (दांतों की संरचना को समझना)
अपेक्षित सामग्री	3 अलग-अलग प्रकार के आहार, जिसमें से एक को विशिष्टतः कृन्तक से चबाया हुआ होना चाहिए (सेलेरी, गाजर, या सेब), दूसरे को रदनक से चबाया हुआ होना चाहिए (मेवे, जेर्की या ड्राई बैगेट), और तीसरे को दाढ़ से चबाया हुआ होना चाहिए (पॉपकॉर्न, प्रेट्ज़ेल, या बादाम)।
प्रक्रिया	क) छात्रों के साथ कृन्तकों, रदनकों और दाढ़ की स्थिति के बारे मे जानकारी साझा करें। ख) छात्रों को उन्हें प्रदान किए गए खाद्य-पदार्थों के नाम लिखने के लिए कहें। ग) छात्रों को भोजन यथासंभव स्वाभाविक रूप से खाने के लिए कहें, और इस बात पर विशेष ध्यान दें कि वे किन दाँतों का इस्तेमाल करते हैं। घ) छात्रों को यह रिकॉर्ड करने के लिए कहें कि वे प्रत्येक प्रकार के भोजन को खाने के लिए किस प्रकार के दांतों का उपयोग करते हैं।
प्रतिक्रिया संबंधी प्रश्न	1) आपने प्रत्येक भिन्न प्रकार के भोजन को चबाने के लिए विभिन्न दांतों का उपयोग क्यों किया? 2) दांत का आकार इसके कार्य को कैसे निर्धारित करता है? 3) पूर्वानुमान लगाएं और कम से कम 10 वस्तुओं की एक सूची तैयार करें, जिनके लिए आप कृन्तकों, रदनकों और दाढ़ का उपयोग करेंगे।

क्रियाकलाप 2	पाचन पूर्वानुमान और प्रदर्शन
अपेक्षित सामग्री	ज़िपलॉक बैग, बिस्कुट, संतरे का रस, ओटमील, पेपर की दो शीट
प्रक्रिया	1. निम्नलिखित प्रश्नों पर केंद्रित चर्चा संचालित करें : (1) क्या आपने कभी सोचा है कि आपके द्वारा मुंह में डालने के बाद आपके शरीर में भोजन का क्या होता है? गाजर में मौजूद विटामिन ए आपकी आंखों तक कैसे पहुंचता है? (2) कुछ महत्वपूर्ण अंगों (या शरीर के कुछ हिस्सों) के नाम बताइए जो भोजन को पचाने की क्रिया में शामिल हैं? 2. (आप यह प्रदर्शन स्वयं संचालित कर सकते हैं अथवा चार-चार के समूह में छात्रों को प्रदर्शन करने के लिए कह सकते हैं)। (1) (मुंह) ज़िपलॉक बैग के भीतर 2-3 बिस्कुट रखें और उन्हें अपनी उंगलियों से मसल दें। (2)(पेट) इस बैग को एक अन्य ज़िपलॉक बैग के भीतर रखें जिसमें संतरे का रस भरा हो और उस बैग को तब तक हिलाएं जब तक यह मिश्रण पूरी तरह द्रव्य में न बदल जाए जो पेट की मांसपेशीय कार्रवाई का प्रतिनिधित्व करता है। (3)(छोटी आंत) वर्ग के आकार में मोड़ी गई कागज की एक लंबी शीट के सम्मुख लंबे कागज के एक लंबे टुकड़े द्वारा द्रव्य के अवशोषण का प्रदर्शन करें और दोनों की अवशोषण क्षमता की तुलना करें। (4)(बड़ी आंत) पैकेज में कुछ ओटमील रखें और इस अवस्था पर समस्त द्रव्य को अवशोषित कर लें। इसके उपरांत, शेष रह गया ठोस अपशिष्ट प्रणाली से हटा दिया जाता है।
प्रतिक्रिया संबंधी प्रश्न	1. पाचन की प्रक्रिया में जल का क्या महत्व है? 2. पाचन में प्रक्रियाओं के क्रम की प्रकृति ऐसी क्यों है? यदि इन प्रक्रियाओं के क्रम को उलट दिया जाए, तो प्रणाली कितनी भिन्न दिखाई देगी?

3. रेशों से वस्त्र तक

क्युआर कोड:

Y6B2L8

अध्ययन उद्देश्य:

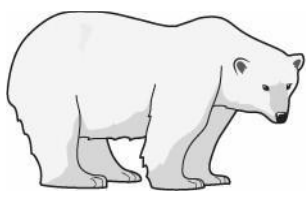
विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
ऊन	जंतुओं के तापावरोधन के लिए उनके बालों के अंदर फंसी हुई हवा को इस प्रक्रिया से संबंधित करें
	संतानों में विशेष गुण प्राप्त करने के लिए चयनात्मक प्रजनन प्रक्रिया की जांच करें, उदाहरण के लिए भेड़ में निचले मुलायम बाल
	उनकी उपयोगिता के आधार पर जंतुओं के मोटे दाढ़ी के बालों और मुलायम निचले बालों की तुलना करें
	ऊन में तंतुओं के प्रसंस्करण में शामिल चरणों की रूपरेखा तैयार करें।
	ऊन उद्योग से जुड़े जोखिम कारकों की समालोचना करें और इसमें शामिल लोगों के प्रयासों के विषय में बताएं
रेशम	वस्त्र उद्योग में रेशम के महत्व का वर्णन करें
	रेशम कीट के जीवन चक्र का वर्णन करें और उसे चित्र की सहायता से प्रदर्शित करें
	कोकून से रेशम प्राप्त करने में शामिल चरणों को रेखांकित करें
	भारतीय अर्थव्यवस्था में रेशम के योगदान का मूल्यांकन करें और हमारे बुनकरों के जटिल और समर्पित प्रयासों के लिए उनकी सराहना करें

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
संतानों में विशेष गुण प्राप्त करने के लिए चयनात्मक प्रजनन प्रक्रिया की जांच करें, उदाहरण के लिए भेड़ में निचले मुलायम बाल	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
उनकी उपयोगिता के आधार पर जंतुओं के मोटे दाढ़ी के बालों और मुलायम निचले बालों की तुलना करें	
संतानों में विशेष गुण प्राप्त करने के लिए चयनात्मक प्रजनन प्रक्रिया की जांच करें, उदाहरण के लिए भेड़ में निचले मुलायम बाल	प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।

ऊन में तंतुओं के प्रसंस्करण में शामिल चरणों की रूपरेखा तैयार करें। कोकून से रेशम प्राप्त करने में शामिल चरणों को रेखांकित करें	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
रेशम कीट के जीवन चक्र का वर्णन करें और उसे चित्र की सहायता से प्रदर्शित करें	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
ऊन उद्योग से जुड़े जोखिम कारकों की समालोचना करें और इसमें शामिल लोगों के प्रयासों के विषय में बताएं वस्त्र उद्योग में रेशम के महत्व का वर्णन करें भारतीय अर्थव्यवस्था में रेशम के योगदान का मूल्यांकन करें और हमारे बुनकरों के जटिल और समर्पित प्रयासों के लिए उनकी सराहना करें	समस्याओं को हल करने/ समाधान देने/ निवारक उपाय करने आदि के लिए दैनिक जीवन/वास्तविक जीवन की स्थितियों में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण का प्रयोग करता है: (जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; मृदा-क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में उचित क्रम में दो या अधिक विद्युत सेलों को जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुनः उपयोग के लिए प्रदूषित पानी के उपचार के तरीके सुझाना, आदि)

एलओबी: जंतुओं के तापावरोधन के लिए उनके बालों के अंदर फंसी हुई हवा को इस प्रक्रिया से संबंधित करें



1) यह चित्र ध्रुवीय क्षेत्रों में रहने वाले जीव को दर्शाता है।

भालू के शरीर का कौन सा भाग ठंडे क्षेत्र में इसे गर्म रखने में सहायक हो सकता है?

(क) कान

(ख) बाल

(ग) टांगें

(घ) नाक

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र पढ़ता है कि भेड़ के बाल उसे ठंड में जीवित रहने में सहायता देते हैं। निम्न में से कौन सा कथन वर्णन करता है कि बाल जंतु को किस प्रकार गर्म बनाए रखते हैं?

(क) वे बहुत सारी हवा को फँसा लेते हैं जो गर्मी की एक खराब संवाहक है

(ख) वे धूल के कणों को फँसा लेते हैं जो गर्मी के अच्छे संवाहक है

(ग) वे बहुत सारे जीवाणुओं को फँसा लेते हैं जो गर्मी के खराब संवाहक होते हैं

(घ) वे पानी के अणुओं को फँसा लेते हैं जो गर्मी के अच्छे संवाहक होते है

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: अपनी संतानों में विशिष्ट विशेषताएं जैसे भेड़ में मुलायम निचले बाल, प्राप्त करने के लिए चयनात्मक जनकों की प्रक्रिया के रूप मे चयनात्मक प्रजनन के पराकलीय परिभाषा।</u>

1) एक छात्र यह पढ़ता है कि चयनात्मक प्रजनन लाभदायक होता है और इसका प्रयोग ऊन उद्योग में किया जाता है। निम्न में से कौन सा विकल्प भेड़ों मे चयनात्मक प्रजनन के महत्व का उल्लेख करता है?

(क) भेड़ के कद में वृद्धि करता है

(ख) अधिकाधिक बेहतर गुणवत्ता की ऊन उत्पादित करता है

(ग)अधिक बार जन्म देने की योग्यता में वृद्धि करता है

(घ)ऊन निकाल दिए जाने के बाद भी उन्हें गर्मी का अहसास कराता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) इनमें से कौन चयनात्मक प्रजनन की प्रक्रिया की व्याख्या करता है?

(क)संतान को जन्म देने के लिए विशेष रूप से चुने गए माता-पिता

(ख)बेहतर अनुकूलन के लिए जन्मी संतान को चिकित्सा उपचार

(ग)मौजूदा जीवों के समान ही जीवों को प्रजनित करन

(घ)एक ही जीव से विभिन्न प्रकार की सामग्री निकालना

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: उनकी उपयोगिता के आधार पर जंतुओं के मोटे दाढ़ी के बालों और मुलायम निचले बालों की तुलना करें</u>

1) ऊनी वस्त्रों के उत्पादन के लिए निम्न में से श्रेष्ठ सामग्री कौन सी है?

(क)मुलायम निचले बाल क्योंकि उन्हें आसानी से डाई किया जा सकता है

(ख)मुलायम निचले बाल क्योंकि उनकी संरचना मुलायम होती है

(ग)मोटे दाढ़ी के बाल क्योंकि उन्हें आसानी से छांटा जा सकता है

(घ)मोटे दाढ़ी के बाल क्योंकि वे बड़ी मात्रा में उपलब्ध होते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न में से कौन का कथन ऊन के लिए मोटे दाढ़ी के बालों की तुलना में मुलायम निचले बालों को चुनने के कारण को उचित रूप से वर्णित करता है?

(क)वे भारी होते हैं

(ख)वे मुलायम और बेहतर होते हैं

(ग)उनका रंग गहरा होता है

(घ)वे अधिक मात्रा में होते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: रेशों के ऊन के रूप में प्रसंस्करण में शामिल चरणों की रूपरेखा/सूची बनाएं।</u>

1) निम्न में से कौन सा कथन निर्घर्षण की प्रक्रिया का वर्णन करता है?

(क) ऊनी रेशों को सीधा करना
(ख) छोटे रोएदार रेशों को चुनना
(ग) विभिन्न संरचनाओं के बालों को अलग करना
(घ) धूल और गंदगी हटाने के लिए ऊन को धोना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न में से कौन सी व्यवस्था रेशों के ऊन में प्रसंस्करण के सही क्रम का वर्णन करती है?

(क) रोलिंग, कर्तन, डाइंग, निर्घर्षण, छंटाई, केशों की सफाई
(ख) निर्घर्षण, कर्तन, केशों की सफाई, रोलिंग, डाइंग, छंटाई
(ग) कर्तन, निर्घर्षण, छंटाई, केशों की सफाई, डाइंग, रोलिंग
(घ) केशों की सफाई, रोलिंग, डाइंग, कर्तन, निर्घर्षण, छंटाई

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: ऊन उद्योग से जुड़े जोखिम कारकों की समालोचना करें और इसमें शामिल लोगों के प्रयासों के विषय में बताएं

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि ऊन उद्योगों में काम करने वाले कुछ लोगों को एंथ्रेक्स नामक रोग होने की अधिक संभावना होती है। यह रोग उन व्यक्तियों को होने की संभावना होती है जो अलग-अलग संरचनाओं के बालों की छंटाई करते हैं। ऊन उद्योग में इनमें से कौन से कार्य की भूमिका में सबसे अधिक जोखिम है?

(क) निर्घर्षण
(ख) छंटाई
(ग) कर्तन
(घ) रोलिंग

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) **इनमें से कौन ऊनी उद्योग में कुछ श्रमिकों द्वारा अनुभव किए गए व्यावसायिक खतरों की व्याख्या करता है?**

(क) भोजन को काटते या चबाते समय गंभीर दर्द
(ख) घातक रक्त रोग पैदा करने वाले जीवाणु से संक्रमण
(ग) परजीवी जैसे मच्छर के कारण होने वाली घातक बीमारी
(घ) दांतों की कठोर सतह में क्षतिग्रस्त क्षेत्र जिनमें छोटे छिद्र विकसित हो गए हैं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: वस्त्र उद्योग में रेशम के महत्व का वर्णन करें

1) इनमें से किसके लिए कच्ची सामग्री के रूप मे रेशम की आवश्यकता होती है?

(क) कंबल
(ख) जैकेट
(ग) साड़ियां
(घ) जूते

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक निर्माता नीचे दी गई सामग्रियों में से एक का उपयोग करके गर्मियों में आगामी त्योहार के लिए कुछ कपड़े बुनना चाहता है। कपड़े के लिए निम्नलिखित में से कौन सी सामग्री सबसे उपयुक्त होगी?

(क) चमड़ा

(ख) पटसन

(ग) रेशम

(घ) ऊन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: रेशम कीट के जीवन-चक्र को दर्शाएं

1) अंडे से अभी-अभी बाहर निकले रेशम कीट को क्या कहा जाता है?

(क) इल्ली

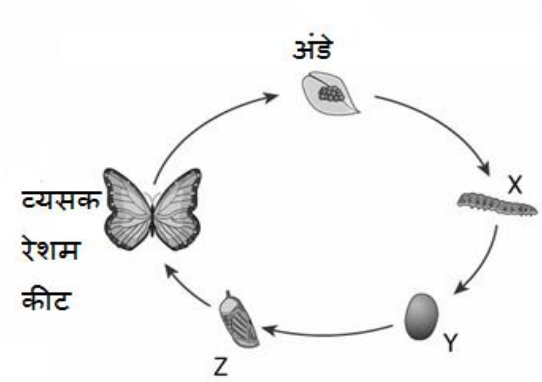
(ख) कोया

(ग) शलभ

(घ) प्यूपा

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) यह चित्र रेशम कीट के जीवन-चक्र की अवस्थाएं प्रदर्शित करती है।



निम्न में से कौन X, Y और Z द्वारा दर्शाई गई अवस्थाओं को वर्णित करता है?

(क) X -रेशम कीट, Y -विकसित होते शलभ के साथ कोया, Z -कोया

(ख) X -कोया, Y -रेशम कीट, Z -विकसित होते शलभ के साथ कोया

(ग) X -रेशम कीट, Y -कोया, Z -विकसित होते शलभ के साथ कोया

(घ) X -कोया, Y -विकसित होते शलभ के साथ कोया, Z -रेशम कीट

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: कोकून से रेशम प्राप्त करने में शामिल चरणों को रेखांकित करें

1) कोया से रेशम के प्रसंस्करण के दौरान कौन से चरण में उबालना शामिल होता है?

(क) निर्घर्षण

(ख) कर्तन

(ग) रीयरिंग

(घ) रीलिंग

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) उक्त तालिका कोया से रेशम प्राप्त करने की प्रक्रिया में शामिल कुछ अवस्थाओं को सूचीबद्ध करती है।

1) उबालना 2) मोड़ना 3) खोलना 4) बुनना

कौन सा विकल्प रेशम प्राप्त करने के लिए अवस्थाओं को सही क्रम में व्यवस्थित करता है?

(क) उबालना, खोलना, मोड़ना, बुनना

(ख) मोड़ना, उबालना, खोलना, बुनना

(ग) खोलना, उबालना, मोड़ना, बुनना

(घ) बुनना, मोड़ना, खोलना, उबालना

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: भारतीय अर्थव्यवस्था में रेशम के योगदान का मूल्यांकन करें और हमारे बुनकरों के जटिल और समर्पित प्रयासों के लिए उनकी सराहना करें

1) इनमें से कौन से व्यक्ति रेशम के रेशे को रेशम के कपड़े मे बदलने के लिए उत्तरदायी हैं?

(क) रंगरेज

(ख) किसान

(ग) छंटाईकर्ता

(घ) बुनकर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र अध्ययन करता है कि रेशम का उत्पादन भारतीय अर्थव्यवस्था के विकास में योगदान देता है। इनमें से कौन सा कथन विकल्प रेशम उत्पादन द्वारा प्रदान किए गए योगदान की व्याख्या करता है?

(क) वस्त्र बनाने के लिए बेहतर गुणवत्ता की सामग्री

(ख) विद्यालयों और कॉलेजों का निर्माण

(ग) देश में महिलाओं के लिए रोजगार

(घ) देश में अधिक कोया का उत्पादन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	**चयनात्मक प्रजनन**
अपेक्षित सामग्री	मामला अध्ययन के प्रिंट

क्रिया	1. छात्र जोड़ों में निम्नलिखित मामला अध्ययन पढ़ेंगे और निम्मलिखित मार्गदर्शक प्रश्नों का उत्तर देंगे : स्रोत : <u>चयनात्मक प्रजनन (पठन संसाधन)</u> चार्ल्स डार्विन, एक ब्रिटिश प्रकृतिवादी, जो 19वीं शताब्दी में रहते थे, अपनी पुस्तक *ऑन द ओरिजिन ऑफ स्पीशीज* के लिए सबसे ज्यादा जाने जाते हैं। इसमें, डार्विन ने विकासवाद के विचार को स्थापित किया जो आज व्यापक रूप से स्वीकार किया जाता है। उन्होंने प्रस्ताव दिया कि जीवित सभी प्रजातियां अपने परिवेश के अनुकूलन के माध्यम से विकसित हुई हैं। प्राकृतिक चयन संभवतः इस पुस्तक का सबसे प्रसिद्ध सिद्धांत है, जो वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा विभिन्न लक्षणों, जो अस्तित्व को बढ़ाते हैं और प्रजनन को सक्षम करते हैं, को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी को अंतरित किया जाता है। डार्विन की पुस्तक कृत्रिम चयन की संभवतं कम प्रसिद्ध अवधारणा को भी वर्णित करती है। आज कृत्रिम चयन को अक्सर "चयनात्मक प्रजनन" कहा जाता है। चयनात्मक प्रजनन में एक विशिष्ट, आमतौर पर वांछनीय विशेषता के लिए प्रजनन करने वाले जानवर या पौधे शामिल होते हैं। ऐसा करने से, पौधे या जानवर से वांछित जीन को उसकी संतति को अंतरित किया जाएगा। कुत्ते का प्रजनन कृत्रिम चयन के सबसे सामान्य उदाहरणों में से एक है। कार्यात्मक चयनात्मक प्रजनन की शक्ति को देखने के लिए आपको केवल टीवी पर एक डॉग शो को चलाने की आवश्यकता है। उदाहरण के लिए, क्रॉसब्रीड्स दो से अधिक नस्लों के अभिभावकों से पैदा हुए कुत्ते हैं। मिक्स्ड ब्रीड का जन्म दो से अधिक नस्लों के अभिभावकों से होता है, और शुद्ध नस्लें केवल एक ही नस्ल से पैदा होती हैं। सभी तीन किस्मों को अधिकांश डॉग शो में चित्रित किया गया है। इनमें से कई कुत्तों को कुछ वांछनीय शारीरिक या व्यवहार लक्षणों को प्राप्त करने के लिए प्रजनित किया गया था।
	डॉग शो के संदर्भ से परे, कुत्ते चयनात्मक प्रजनन का एक विशेष रूप से दिलचस्प उदाहरण हैं। आखिरकार, हम कुत्तों को "मनुष्य का सबसे अच्छा दोस्त" कहते हैं। कुत्ते मूल रूप से भेड़ियों से विकसित हुए थे। आखिरकार, मनुष्य कतिपय कार्यों को पूरा करने के लिए विभिन्न प्रकार के कुत्तों का प्रजनन कर रहे थे। उदाहरण के लिए, कुछ कुत्तों को अच्छी तरह से शिकार करने के लिए पाला गया था। दूसरों को झुंड के मवेशियों के लिए वांछित लक्षणों के साथ प्रजनित किया गया था। लेकिन एक ऐसा लक्षण था जिसे "वश में करने की योग्यता" के रूप में जाना जाता था, या एक कुत्ते पालतू बनाने और लोगों के बीच रहने की क्षमता, जिसके परिणामस्वरूप मनुष्यों द्वारा कुत्तों को पालतू जंतुओं के रूप में रखा जाता था। अब जब बहुत से लोग अपेक्षाकृत शांत, घरेलू जीवन जीते हैं, तो कोई कुत्ता भेड़ के रेवड़ को कितने अच्छे ढंग से संभाल सकता है, इसका कोई खास महत्व नहीं रह गया है। जो बात सबसे ज्यादा मायने रखती है वह यह है कि क्या एक कुत्ता एक अच्छा साथी बन सकता है। चार्ल्स डार्विन चयनात्मक प्रजनन की प्रक्रिया का वर्णन करने वाले पहले व्यक्ति हो सकते हैं, लेकिन यह प्रक्रिया 2,000 वर्ष से अधिक पुरानी हो सकती है। कहा जाता है कि रोमन अपने जंतुओं के बीच चयनात्मक प्रजनन का अभ्यास करते थे, विशेषत: गायों के संबंध में जो दूध का बहुत उत्पादन करती थीं। लेकिन 18 वीं

शताब्दी तक किसानों ने बड़े, औद्योगिक स्तर पर इसका अभ्यास नहीं किया।

आज, किसान मुर्गियों का अतिरिक्त विशाल छाती रखने और बहुत सारे अंडे देने के लिए प्रजनन करते हैं। एक जंगली पक्षी – जंगली मुर्गी, जो जंगल में रहती है - प्रति वर्ष 20 से 30 अंडे देती है। इसकी तुलना में, चयनात्मक प्रजनन से पैदा हुई मुर्गी प्रति वर्ष 300 अंडे तक दे सकती है।

इसी तरह से, मुर्गियां अधिक मांस प्राप्त करने के लिए चुनिंदा रूप से प्रजनित की जाती हैं और वे जंगली मुर्गियों की तुलना में अधिक मात्रा में अंडे देती हैं, तो अक्सर मवेशी जंगली जंतुओं की तुलना में अधिक मांस के लिए या अधिक प्रचुर मात्रा में दूध उत्पादन के लिए चुनिंदा रूप से प्रजनित किए जाते हैं। 1700 के दशक के दौरान, वध के लिए बेचे गए बैलों का आकार चयनात्मक प्रजनन के परिणामस्वरूप अचानक से बढ़ गया - लगभग 300 पाउंड (लगभग 140 किलोग्राम) से बढ़कर लगभग 800 पाउंड (लगभग 360 किलोग्राम) हो गया। इसके अलावा, चयनात्मक प्रजनन के परिणामस्वरूप, डेयरी गाय, जो बहुत अधिक फैलाव या मांसपेशियों को प्रदर्शित नहीं करती है, 10 बछड़ों के लिए पर्याप्त दूध का उत्पादन कर सकती है। व्यक्ति स्तनों द्वारा एक डेयरी गाय की पहचान कर सकता है, जो 5 गैलन (19 लीटर से अधिक) दूध संभाल सकते हैं।

भले ही लोग चुनिंदा लक्षणों के साथ जंतुओं का उत्पादन करने के लिए चुनिंदा प्रजनन करते हैं, लेकिन चयनात्मक प्रजनन के लिए खतरे भी हैं। एक जंतु कल्याण वकील टेंपल ग्रैंडिन ने ध्यान आकर्षित किया कि आकार और शक्ति के लिए जंतुओं को प्रजनित करना प्राकृतिक जंतु प्रक्रियाओं में हस्तक्षेप करता है। उदाहरण के लिए, मांसपेशी के लिए मुर्गों का प्रजनन, उन्हें अत्यंत भारी और अपने पैरों पर स्थिर न रह पाने वाला बना सकता है, जिससे उनके प्रेमालाप नृत्य के साथ हस्तक्षेप हो सकता है। यह, बदले में, उन्हें मुर्गियों से अलग कर सकता है।

मुर्गियों की बात करते हुए, उन मुर्गियों के बारे में क्या कहें जो प्रति वर्ष 300 अंडे देने के लिए प्रजनित की गई थीं? एक दिन में एक अंडा देने से मुर्गी की हड्डियां भंगुर हो जाती हैं, क्योंकि अंडे पक्षी की कैल्शियम की आपूर्ति को समाप्त कर देते हैं। और तथाकथित ब्रायलर मुर्गियों के बारे में क्या कहें, जिन्हें उनकी बड़ी छातियों के लिए प्रजनित किया जाता है?

अक्सर, उनके शरीर इतनी तेजी से बढ़ते हैं कि उनके पतले पैर उनका बोझ नहीं उठा सकते हैं।

10 बछड़ों के लिए पर्याप्त दूध का उत्पादन करने वाली आवश्यक गाय जल्दी से बांझ हो जाती हैं। चुनिंदा प्रजनन के अधीन नहीं होने वाली गायें बिना बांझ हुए 30 साल तक जीवित रह सकती हैं। लेकिन उपजाऊ डेयरी गायों को बेकार होने के लिए चार या पांच साल ही लगते हैं, और फिर उन्हें उनका वध करने के लिए भेज दिया जाता है।

चयनात्मक प्रजनन लाभ और कमियां दोनों लेकर आता है। उन सभी खुशियों के बारे में सोचें, जो कुत्तों ने पिछले 100 वर्षों में मनुष्यों को साहचर्य के रूप में प्रदान की हैं। चयनात्मक प्रजनन मनुष्य के सबसे अच्छे दोस्तों को धन्यवाद देना है। और फिर भी, जंतुधन को जो कष्ट और पीड़ा होती है, वह हमें दो बार सोचने के लिए मजबूर करती है। यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि, कुछ मामलों में, चयनात्मक प्रजनन के नकारात्मक परिणाम सकारात्मक को पछाड़ सकते हैं।

	2. मार्गदर्शक प्रश्न : (1)चयनात्मक प्रजनन क्या है? उन दो जंतुओं के उदाहरण दें जिनके संदर्भ में इसे क्रियान्वित किया जा सकता है। (2)चयनात्मक प्रजनन के कुछ सकारात्मक और नकारात्मक प्रभाव क्या हैं? (3)ऊन के उत्पादन के लिए भेड़ों, बकरियों और अन्य जंतुओं का प्रजनन करते समय ऊन उद्योग को उनकी किन विशेषताओं को ध्यान में रखना चाहिए?
हम इस पर विचार करें	1. चयनात्मक प्रजनन के संबंध में लेखक के विचारों का किस प्रकार से सुस्पष्ट वर्णन किया जा सकता है? अपने उत्तर का समर्थन करने के लिए पाठ में दी गई जानकारी का प्रयोग करें।
	2. क्या चयनात्मक प्रजनन मनुष्यों में भी क्रियान्वित किया जा सकता है? इस संदर्भ में आप किन विशेषताओं को रखना या संवर्धित करना चाहेंगे और किन्हें आप हटाना चाहेंगे?
क्रियाकलाप	रेशमकीट का जीवन-चक्र – एक कथा तैयार करना
अपेक्षित सामग्री	शंख (अथवा ऊन को लपेटने के लिए कोई अन्य शंकु आकार की वस्तु), ऊन, पत्तियां, डंडियां और मार्शमैलो (अथवा श्वेत मॉडलिंग क्ले)
प्रक्रिया	1. सिद्धांत रूप से एक रेशमकीट के जीवन-चक्र का स्मरण करें। 2. छात्रों को चार-चार के समूहों में विभाजित करें और उन्हें अपेक्षित सामग्री प्रदान करें। 3. छात्रों को सामग्री का प्रयोग करते हुए जीवन-चक्र की विभिन्न अवस्थाओं का प्रतिनिधित्व करने के लिए कहें और इसके बाद इसकी एक कथा तैयार करें (वे चरित्रों को नाम दे सकते हैं, प्रत्येक अवस्था के साथ भावनाएं जोड़ सकते हैं, प्रक्रिया से सीखी गई नैतिकता और मूल्यों का उल्लेख कर सकते हैं)। (स्रोत : https://www.funlittles.com/life-cycle-of-a-silkworm-and-a- book-review/)
प्रतिक्रिया संबंधी प्रश्न	1. अपनी कथा को अभिनय के रूप में कक्षा के सामने प्रदर्शित करें जिसमें यह दिखाया गया होगा कि आपने रेशमकीट के जीवन से और इस क्रियाकलाप के संचालन के दौरान क्या सीखा है।

4. ऊष्मा

क्युआर कोड:

Z2N6X4

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
तापमान	विश्वनीय मापन (छुए बिना तापमान का प्रयोग) द्वारा किसी दिए गए पदार्थ को गर्म और ठंडे के रूप में श्रेणीबद्ध करें
तापमान मापित करना (नैदानिक और प्रयोगशाला थर्मामीटर)	क्लीनिकल थर्मामीटर और प्रयोगशाला थर्मामीटर (परिधि, न्यूनतम गणना, माप की इकाइयाँ) के बीच भेद करें।
	प्रयोगशालाओं में प्रयोग करते समय प्रयोगशाला थर्मामीटर की आवश्यकता की जाँच करें।
	किंक की भूमिका की पहचान करने के लिए एक क्लीनिकल और प्रयोगशाला थर्मामीटर का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियों को सूचीबद्ध करें।
ऊष्मा का अंतरण	चालन का वर्णन करने के लिए वस्तुओं के तापन और शीतलन का निरीक्षण करें।
	तापीय चालन, संवहन और विकिरण की दर दिखाने के लिए कोई क्रियाकलाप तैयार करें या किसी स्थिति का वर्णन करें।
	भूमि और समुद्री हवा के वर्णन का पूर्वानुमान करने के लिए भूमि और जल के तापन के संवहन की अवधारणा को लागू करें।
	वर्णन करें कि थर्मस फ्लास्क या वैक्यूम बोतल में कोई पदार्थ एक ही तापमान में क्यों रहता है
हमारे द्वारा पहने जाने वाले वस्त्र	दुनिया के विभिन्न हिस्सों (ध्रुवीय, उष्णकटिबंधीय, आदि) में विभिन्न वस्त्रों के उपयोग के लिए ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यमों को सहसंबंधित करें
	यह दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप तैयार करें कि ऊनी कपड़े ऊष्मा का विसंवाहक/खराब संवाहक हैं।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
क्लीनिकल थर्मामीटर और प्रयोगशाला थर्मामीटर (परिधि, न्यूनतम गणना, माप की इकाइयाँ) के बीच भेद करें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
किंक की भूमिका की पहचान करने के लिए एक क्लीनिकल और प्रयोगशाला थर्मामीटर का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियों को सूचीबद्ध करें।	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा

तापीय चालन, संवहन और विकिरण की दर दिखाने के लिए कोई क्रियाकलाप तैयार करें या किसी स्थिति का वर्णन करें।	सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
यह दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप तैयार करें कि ऊनी कपड़े ऊष्मा का विसंवाहक/खराब संवाहक हैं।	
प्रयोगशालाओं में प्रयोग करते समय प्रयोगशाला थर्मामीटर की आवश्यकता की जाँच करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।
वर्णन करें कि थर्मस फ्लास्क या वैक्यूम बोतल में कोई पदार्थ एक ही तापमान में क्यों रहता है	
दुनिया के विभिन्न हिस्सों (ध्रुवीय, उष्णकटिबंधीय, आदि) में विभिन्न वस्त्रों के उपयोग के लिए ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यमों को सहसंबंधित करें	
चालन का वर्णन करने के लिए वस्तुओं के तापन और शीतलन का निरीक्षण करें।	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
भूमि और समुद्री हवा के वर्णन का पूर्वानुमान करने के लिए भूमि और जल के तापन के संवहन की अवधारणा को लागू करें।	
विश्वनीय मापन (छुए बिना तापमान का प्रयोग) द्वारा किसी दिए गए पदार्थ को गर्म और ठंडे के रूप में श्रेणीबद्ध करें	विभिन्न वैज्ञानिक प्रक्रियाओं/परिघटनाओं की मापनशीलता की समझ को प्रदर्शित करने के लिए माप और गणना करना : (जैसे कि, तापमान का मापन और गणना; पल्स दर, गतिमान वस्तुओं की गति; एक साधारण पेंडुलम की समय अवधि, आदि)
क्लीनिकल थर्मामीटर और प्रयोगशाला थर्मामीटर (परिधि, न्यूनतम गणना, माप की इकाइयाँ) के बीच भेद करें।	

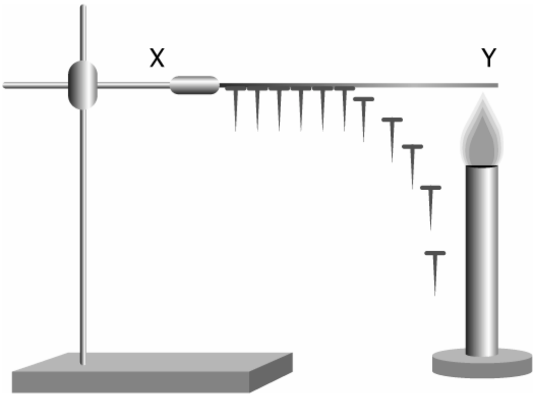
एलओबी: विश्वनीय मापन (छुए बिना तापमान का प्रयोग) द्वारा किसी दिए गए पदार्थ को गर्म और ठंडे के रूप में श्रेणीबद्ध करें

1) इस बात का क्या संकेत है कि बाहर का मौसम अत्यंत ठंडा है, जिसमें तापमान -2°से. से 8°से. के बीच है?

(क) हल्की धूप
(ख) धुंध भरी खिड़कियाँ
(ग) हवा में पत्तियों की सरसराहट
(घ) घने बादल और काला आसमान

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) धातु की एक छड़ के ऊपर चिपकाने वाले पदार्थ के रूप में मोम की बूंदों का उपयोग करते हुए कई कीलें चिपकाई गई थीं। इस छड़ को क्षैतिज रूप से रखा गया और बर्नर की लौ इसके एक कोने पर रखी गई, जैसा कि नीचे दर्शाया गया है।



बिंदु 'वाई' के निकट की कीलें गिरनी प्रारंभ हो जाती हैं। यदि बर्नर को हटा दिया जाता है, तो बिंदु 'एक्स' के निकट की कीलें चिपकी रहती हैं।

छड़ का कौन सा छोर गर्म है, और क्यों?

(क) एक्स गर्म है क्योंकि मोम और कीलें दोनों छड़ के साथ चिपकी रहती हैं
(ख) एक्स गर्म है क्योंकि ऊष्मा वाई से चली है और एक्स की ओर स्थानांतरित हुई है
(ग) वाई गर्म है क्योंकि छड़ की ऊष्मा के कारण मोम तेजी से पिघल गई है
(घ) वाई गर्म है क्योंकि वाई के निकट गुरुत्वाकर्षण तेजी से सक्रिय हो गया है जिससे कीलें गिर गई हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: क्लीनिकल थर्मामीटर और प्रयोगशाला थर्मामीटर (परिधि, न्यूनतम गणना, माप की इकाइयाँ) के बीच भेद करें।

1) प्रयोगशाला थर्मामीटर की औसत परिधि क्या है और इसकी क्लीनिकल थर्मामीटर की परिधि से तुलना कैसे की जा सकती है?

(क) -10 से 110°से.; क्लीनिकल थर्मामीटरों की परिधि से कहीं अधिक

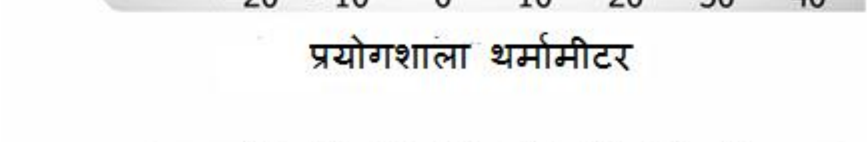
(ख) -100 से 100°से.; क्लीनिकल थर्मामीटरों की परिधि से कहीं अधिक

(ग) 10 से 50°से.; क्लीनिकल थर्मामीटरों की परिधि से कहीं कम

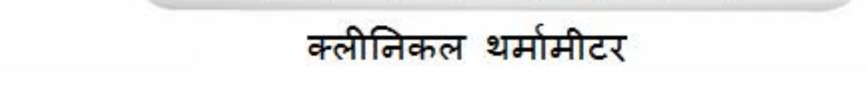
(घ) 37 से 40°से.; क्लीनिकल थर्मामीटरों की परिधि से कहीं कम

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) नीचे दर्शाए गए चित्रों से, दोनों थर्मामीटरों की न्यूनतम गणना का पता लगाएं।



प्रयोगशाला थर्मामीटर



क्लीनिकल थर्मामीटर

प्रयोगशाला थर्मामीटर की न्यूनतम गणना क्लीनिकल थर्मामीटर की न्यूनतम गणना की तुलना में इस प्रकार भिन्न

है?

(क) यह क्लीनिकल थर्मामीटर की न्यूनतम गणना से 0.3°से. अधिक है

(ख) यह क्लीनिकल थर्मामीटर की न्यूनतम गणना से 0.9°से. अधिक है

(ग) यह क्लीनिकल थर्मामीटर की न्यूनतम गणना से 0.5°से. कम है

(घ) यह क्लीनिकल थर्मामीटर की न्यूनतम गणना से 0.1°से. कम है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: प्रयोगशालाओं में प्रयोग करते समय प्रयोगशाला थर्मामीटर की आवश्यकता की जाँच करें।

1) द्रव्यों के क्वथनांक का मापन करने के लिए कौन से उपकरण का प्रयोग किया जाना चाहिए और क्यों?

(क) क्लीनिकल थर्मामीटर; इसे पढ़ना आसान है

(ख) क्लीनिकल थर्मामीटर; इसकी परिधि अधिक है

(ग) प्रयोगशाला थर्मामीटर; इसे पढ़ना आसान है

(घ) प्रयोगशाला थर्मामीटर; इसकी परिधि अधिक है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्नलिखित कथनों का अवलोकन करें:

(क) विभिन्न तापमानों पर पदार्थों के व्यवहार का अध्ययन करना

(ख) विज्ञान के प्रयोग के दौरान हिमांक का मापन करना

(ग) मानव शरीर के तापमान का मापन करना

इनमें से कौन सा कथन प्रयोगशाला थर्मामीटर की आवश्यकता का औचित्य सिद्ध करता है?

(क) केवल क

(ख) केवल ग

(ग) क और ग, दोनों

(घ) क और ख, दोनों

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: किंक की भूमिका की पहचान करने के लिए एक क्लीनिकल और प्रयोगशाला थर्मामीटर का उपयोग करते समय बरती जाने वाली सावधानियों को सूचीबद्ध करें।

1) तापमान को पढ़ने की प्रक्रिया को आसान बनाने में किंक की क्या भूमिका है और यह किस तरह के थर्मामीटर में मदद करता है?

(क) क्लीनिकल थर्मामीटर के भीतर किंक मरकरी थ्रेड को गिरने से रोकता है।

(ख) प्रयोगशाला थर्मामीटर के भीतर किंक मरकरी थ्रेड को तेजी से कम करता है।

(ग) प्रयोगशाला थर्मामीटर के भीतर किंक अपेक्षा करता है कि इसे स्थिर पकड़ा जाए।

(घ) क्लीनिकल थर्मामीटर के भीतर किंक अपेक्षा करता है कि इसे सीधा पकड़ा जाए।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) छात्र-क, छात्र-ख के तापमान की रीडिंग लेता है और तापमान को सही ढंग से नोट करने के लिए थर्मामीटर को उठाते समय क्षैतिज रूप से रखता है। छात्र-ख का तर्क है कि रीडिंग गलत है क्योंकि छात्र-क ने उसे पढ़ने में बहुत अधिक समय ले लिया और थर्मामीटर को काफी हिलाया। छात्र-क का मानना है कि रीडिंग सही है। छात्र-क तापमान रीडिंग सही होने के बारे में इतना आश्वस्त क्यों है?

(क) उतार-चढ़ाव को रोकने के लिए प्रयोगशाला थर्मामीटर हमेशा क्षैतिज रूप से पकड़े जाते हैं।

(ख) उतार-चढ़ाव को रोकने के लिए क्लीनिकल थर्मामीटर को क्षैतिज रूप से पकड़ा जाता है।

(ग) प्रयोगशाला थर्मामीटर पर रीडिंग अपरिवर्तित रहती है।

(घ) क्लीनिकल थर्मामीटर पर रीडिंग अपरिवर्तित रहती है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: चालन का वर्णन करने के लिए वस्तुओं के तापन और शीतलन का निरीक्षण करें।</u>

1) निम्न में से कौन सा पदार्थ ऊष्मा का बेहतर संचालक कहा जा सकता है?

(क) प्लास्टिक

(ख) काष्ठ

(ग) धातु

(घ) हवा

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक बालक कपड़े इस्त्री करने की प्रक्रिया को देखता है। इस्त्री का तला बहुत गर्म है। कपड़े गर्म हैं; हालाँकि, इस्त्री का ऊपरी हैंडल गर्म नहीं है। उसके इस अवलोकन के आधार पर, निम्नलिखित में से कौन सा निष्कर्ष गलत है?

(क) ऊष्मा इस्त्री के हैंडल के भीतर फंस जाती है।

(ख) ऊष्मा इस्त्री द्वारा कपड़ों में संवाहित हो जाती है।

(ग) इस्त्री के हैंडल की सामग्री ऊष्मारोधी है।

(घ) हैंडल कपड़ों पर कोई ऊष्मा विकीर्णित नहीं करता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: तापीय चालन, संवहन और विकिरण की दर दिखाने के लिए कोई क्रियाकलाप तैयार करें या किसी स्थिति का वर्णन करें।</u>

1) एक छात्र एक विद्युत् स्टोव पर किसी बर्तन में पानी उबलता है। इससे तीन प्रक्रियाएं घटित होती हैं-

1. इलेक्ट्रिक स्टोव का शीर्ष ठंडा रहता है, फिर भी गर्मी बर्तन तक पहुंच जाती है

2. बर्तन में पानी उबल जाता है और भाप पैदा करता है

3. बर्तन का हैंडल गर्म हो जाता है और इसे उठाने के लिए दस्ताने की आवश्यकता होती है

ऊष्मा के अंतरण के संबंध में, इनमें से कौन सी तीन प्रक्रियाएं तीन चरणों का प्रतिनिधित्व करती हैं?

(क) 1: विकिरण, 2: चालन और 3: संवहन

(ख)1: संवहन, 2: विकिरण और 3: चालन

(ग) 1: विकिरण, 2: संवहन और 3: चालन

(घ) 1: संवहन, 2: चालन और 3: विकिरण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक वस्तु और ऊष्मा के स्रोत दो विभिन्न प्रयोगात्मक सेट-अपों में रखे गए थे।

सेट-अप 1: परिसीमित ट्यूब में वस्तु और स्रोत के बीच निर्वात विद्यमान है।

सेट-अप 2: परिसीमित ट्यूब में वस्तु और स्रोत के बीच स्थान में धातु के फाइबर भरे हुए हैं।

वस्तु का सफल तापन प्राप्त करने के लिए, ऊष्मा अंतरण में कौन से तरीके दो सेट-अपों में अवश्य उत्पन्न होने चाहिएं?

(क) सेट-अप 1: विकिरण, सेट-अप 2: संवहन

(ख)सेट-अप 1: विकिरण, सेट-अप 2: चालन

(ग) सेट-अप 1: तापावरोधन, सेट-अप 2: चालन

(घ) सेट-अप 1: तापावरोधन, सेट-अप 2: संवहन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: भूमि और समुद्री हवा के वर्णन का पूर्वानुमान करने के लिए भूमि और जल के तापन के संवहन की अवधारणा को लागू करें।</u>

1) तटीय क्षेत्रों में, जब भूमि या समुद्र से गर्म हवा उठती है, तो इसका स्थान लेने वाली ठंडी हवा, एक हवा का झोंका बनाती है। निम्नलिखित में से कौन सा कथन ऐसी हवा का सही वर्णन है?

(क) दिन के समय भूमि की ओर भूमि से हवा के झोंके चलते हैं।

(ख)रात में भूमि की ओर से समुद्र की ओर हवा के झोंके चलते हैं।

(ग) दिन में भूमि जल्दी गर्म हो जाती है और समुद्र की ओर से हवा का कारण बनती है।

(घ) दिन के दौरान समुद्र गर्म हो जाता है और इससे समुद्र की ओर से हवा चलती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) तटीय क्षेत्रों में, दिन के समय में, असमान रूप से गर्म भूमि और समुद्र के बीच वायु परिसंचरण, समुद्री हवा के झोंकों का कारण बनता है। इस तरह के हवा के संचालन के लिए कौन सी प्राकृतिक प्रक्रियाएं जिम्मेदार हैं?

(क) समुद्र से गर्म हवा ऊपर की ओर विकीर्णित होती है और ठंडी हवा उसका स्थान लेती है, जिससे समुद्र की ओर से चलने वाले झोंकों का निर्माण होता है।

(ख)भूमि से गर्म हवा संवहन द्वारा ऊपर उठती है और ठंडी हवा समुद्री हवा के झोंकों के रूप में उसका स्थान भरती है।

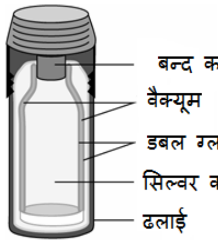
(ग) समुद्र से गर्म हवा का संचलन ऊपर हवा में होता है और ठंडी हवा तेजी से उसका स्थान लेती है, जिससे भूमि से हवा के झोंके उठाते हैं।

(घ) जमीन से गर्म हवा और समुद्र से गर्म हवा, दोनों ही ऊपर उठती हैं और तापावरोधन द्वारा ठंडे होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: वर्णन करें कि थर्मस फ्लास्क या वैक्यूम बोतल में कोई पदार्थ एक ही तापमान में क्यों रहता है</u>

1) थर्मस ग्लास्क के निम्न चित्र का अवलोकन करें



थर्मस फ्लास्क का वैक्यूम कम्पार्टमेंट इस उद्देश्य की पूर्ति करता है?

(क) यह बोतल की सतह द्वारा ऊष्मा के संवहन को रोकता है।

(ख) यह बोतल की सतह पर ऊष्मा के चालन को रोकता है।

(ग) इसमें द्रव से संवहन द्वारा ऊष्मा अंतर्विष्ट होती है।

(घ) यह द्रव्य के भीतर ऊष्मा का विकिरण प्रदान करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक थर्मस फ्लास्क अधिक अवधि के लिए गर्म और ठंडे तरल पदार्थों के तापमान को बनाए रखने के लिए विसंवाहन प्रदान करता है। थर्मस फ्लास्क की सबसे भीतरी परत कांच से बनी होती है और इसके बाहर की ओर सिल्वर पेंट की परत चढ़ाई जाती है। एक फ्लास्क में सिल्वर की किस विशेषता का उपयोग किया जाता है?

(क) सिल्वर अत्यंत नरम होता है

(ख) सिल्वर तापीय विकिरण परावर्तित करता है

(ग) सिल्वर ऊष्मा का अच्छा संवाहक है

(घ) सिल्वर कमरे के तापमान के साथ प्रतिक्रिया नहीं करता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: दुनिया के विभिन्न हिस्सों (ध्रुवीय, उष्णकटिबंधीय, आदि) में विभिन्न वस्त्रों के उपयोग के लिए ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यमों को सहसंबंधित करें</u>

1) किसी उष्णकटिबंधीय देश में, गर्मियों के दौरान निम्नलिखित में से कौन सी सामग्री न्यूनतम ऊष्मा अवशोषित करती है।

(क) पीला रेयन कपड़ा

(ख) श्वेत सूती कपड़ा

(ग) नीला डेनिम कपड़ा

(घ) मैरून रेशमी कपड़ा

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) ठंडी जलवायु वाले क्षेत्रों में, जहां बहुत अधिक बर्फ गिरती है, लोग मोटे कोट पहनते हैं जिनमें भीतर की

ओर ऊनी आंतरिक अस्तर और बाहर की ओर बर्फ-प्रतिरोधी सिंथेटिक परत होती है। ठंड से बचाने के लिए सामग्रियों द्वारा दिया गया कौन सा योगदान सबसे अधिक महत्वपूर्ण देता है?

(क)आंतरिक परत मानव शरीर के तापीय विकिरण को परावर्तित करती है

(ख) बाहरी परत पूरे कोट में गर्मी के चालन को सुकर बनाती है

(ग)बाहरी परत कोट के अंदर ठंडी हवाओं के चालन को रोकती है

(घ)भीतरी परत शरीर की गर्मी को कोट के भीतर बनाए रखती है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: यह दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप तैयार करें कि ऊनी कपड़ों को ऊष्मा का विसंवाहक/खराब संवाहक हैं।

1) एक शिक्षक ऊनी कपड़ो को गर्मी का एक खराब संवाहक बताता है। कोई छात्र गर्मियों में ऊनी कोट पहनने की कोशिश करके इसका परीक्षण करने की कोशिश करता है। उसे बहुत गर्मी लगती है और उसे इसे उतारना पड़ता है। छात्र को यह समझाने के लिए कि ऊन एक बुरा कंडक्टर क्यों है, क्या तर्क दिया जा सकता है?

(क)ऊन ग्रीष्मकाल में ऊष्मा का संचालन करती है और सर्दियों में शरीर को तापावरोधी बनाती है।

(ख)गर्मी ने कोट में इसलिए प्रवेश किया क्योंकि ग्रीष्मकाल में कमरे का तापमान अधिक होता है।

(ग)शरीर की गर्मी कोट के भीतर समाहित हो गई थी, क्योंकि ऊन ने उसे बाहर निकलने नहीं दिया।

(घ)ऊन की विशेषता बाहरी तापमान के सापेक्ष होती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र यह देखता है कि जब एक मुड़ा हुआ स्वेटर नीचे की ओर दबाया जाता है और फिर छोड़ा जाता है, तो उसे दबाना आसान होता है और फिर, यह तुरंत उछालकर वापस अपने आकार में आ जाता है। छात्र निष्कर्ष निकालता है कि मोटे ऊनी तंतु उनके स्ट्रैंड के भीतर बहुत सारी हवा फंसा सकते हैं। कौन सा विकल्प यह बताता है कि ऊनी स्वेटर हमें ठंड के मौसम से कैसे बचाते हैं?

(क)ऊन के तंतुओं द्वारा प्रदान किया गया संवहन और हवा द्वारा तापावरोधन

(ख)ऊन द्वारा प्रदान किया गया तापावरोधन और शरीर की ऊष्मा द्वारा संवहन

(ग)ऊन के तंतुओं और उनमें फंसी वायु द्वारा प्रदान किया गया तापावरोधन

(घ)मानव शरीर द्वारा प्रदान किया गया ऊष्मा का संवहन और ऊन द्वारा परावर्तन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	अपना स्वयं का थर्मामीटर बनाएं

अपेक्षित सामग्री	स्वच्छ प्लास्टिक के ड्रिंकिंग स्ट्रॉ, रूलर, स्थायी मार्कर, ढक्कन वाली छोटी बोतल, 70% रबिंग अल्कोहल, तरल खाद्य रंग, टिशू पेपर, मॉडलिंग क्ले, ड्रॉपर, पानी, छोटे कटोरे, बर्फ के टुकड़े (स्रोत : www.sciencebuddies.org)
प्रक्रिया	1. स्ट्रॉ पर ½ सेमी का निशान बनाएं। 2. मिट्टी की एक चपटी गेंद बनाएं और उसके बीच से स्ट्रॉ को निकाल दें। स्ट्रॉ में विद्यमान किसी भी बाधा को हटा दें। 3. बोतल में इसकी आधी ऊचाई तक अल्कोहल डालें। इसमें भोजन के रंग की दो बूंदें डालें और अच्छी तरह मिलाएं। 4. एक ड्रॉपर को इस घोल से भरें और एक तरफ रख दें। 5. बोतल के मुंह पर मिट्टी रखें और इसे वायुरोधक तरीके से ऐसे सील करें कि स्ट्रॉ बोतल के निचले हिस्से को न छुए। 6. ड्रॉपर में मौजूद तरल को स्ट्रॉ में डालें। 7. एक छोटी कटोरी में थोड़ी बर्फ लें और बोतल को एक छोटे कटोरे में रखें। आपको क्या लगता है इससे क्या होगा? क्यों?

	8. इस मिश्रण को कुछ समय के लिए रहने दें और फिर स्ट्रॉ में तरल के स्तर को 0 डिग्री सेल्सियस के रूप में चिन्हित करें। 9. बोतल को गर्म करने के लिए इसके तले को पकड़ें और स्ट्रॉ में ऊपर उठने वाले तरल पदार्थ को देखें। 10. अब बोतल को अलग-अलग तापमान पर तरल पदार्थों में रखें और स्ट्रॉ के अंदर तरल के स्तर को नोट करें।
हम इस पर विचार करें	1. पानी के विभिन्न कटोरों में डाले गए थर्मामीटर के संबंध में आपने क्या देखा? 2. आपकी टिप्पणियों के आधार पर, क्या आप मात्र थर्मामीटर(रों) में तरल के स्तर को देखकर इन कटोरों को सबसे ठंडे से गर्म तक रैंक दे सकते हैं? 3. जब हम थर्मामीटर को ठंडे पानी में डालते हैं तो ट्यूब के भीतर तरल नीचे क्यों गिरता है और जब हम उसे गर्म पानी में डालते हैं, तो तरल ऊपर क्यों उठता है? 4. हमें अपने आसपास की हवा के तापमान को मापने में सक्षम होना चाहिए। क्या आपको लगता है कि हम ऐसा करने के लिए भी इस थर्मामीटर का उपयोग कर सकते हैं? क्यों अथवा क्यों नहीं?
क्रियाकलाप	ऊन की विशेषताओं का अन्वेषण उद्देश्य: एक कच्चे ऊन फाइबर की जांच करें और इस संबंध में प्रश्न तैयार करें कि चिकनी (कच्चे) ऊन की भौतिक (अवलोकनीय) विशेषताएं इसे रोजमर्रा के कितने उत्पादों के लिए उपयोगी बनाती हैं।
अपेक्षित सामग्री	लैपटॉप (अथवा पर्सनल कम्प्यूटर), प्रोजेक्टर, कच्चे ऊन के फाइबर, लेंस
प्रक्रिया	1. सैम दि लैम्ब - व्हाट इस वूल? नामक वीडियो चलाएं और छात्रों से निम्नलिखित मार्गदर्शन प्रश्न पूछें: (क) ऊन भेड़ों को सर्दी के मौसम से कैसे बचाती है? (ख) ऊन भेड़ों को आर्द्र मौसम से कैसे बचाती है? 2. छात्रों को 3-4 के समूहों में विभाजित कर उन विशेषताओं की सूची बनाने के लिए कहें जो उक्त वीडियो देखने के बाद उन्हें लगता है ऊनी कपड़ों में मौजूद होती हैं। 3. प्रत्येक समूह को कच्चे ऊन फाइबर का एक नमूना और एक लेंस दें ताकि वे बारीकी से उसकी जांच कर सकें कि ऊन फाइबर कैसा दिखता है और उनसे कहें कि वे अपनी टिप्पणियों को नोट करें और जो कुछ वे देखते हैं उनसे निष्कर्ष निकालें। 4. चर्चा करें कि इस गतिविधि में वे ऊन की उन विशेषताओं का, जिनका वे अन्वेषण करते हैं, वे ऊनी कपड़ों से संबंधित हो सकती हैं जो उन्होंने देखे हैं और उपयोग किए हैं (उदाहरण के लिए, यदि ऊन भेड़ को गर्म रखने में

	मदद करती है, जब मौसम ठंडा होता है और उस समय ठंडा रखती है, जब मौसम गर्म होता है, तथा ऊनी कपड़े लोगों के लिए ऐसा ही कर सकते हैं)।
हम इस पर विचार करें	1. अन्वेषक वीडियो देखें और छात्रों को उस मौसम की स्थितियों और क्रियाकलापों के प्रकार के बारे में सोचने के लिए कहें, जिसमें वे ऊनी वस्त्र पहनने का विकल्प चुन सकते हैं।

5. अम्ल, क्षारक और लवण

क्युआर कोड:

X1Y6G7

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
अम्ल और क्षार	स्वाद और स्पर्श के आधार पर घर पर उपयोग किए जाने वाले सामान्य पदार्थों की जांच करें और उन्हें अम्लीय या क्षारीय के रूप में वर्गीकृत करें
प्राकृतिक और सिंथेटिक संकेतक	अम्लीय और क्षारीय घोलों में संकेतकों के व्यवहार के संबंध में टिप्पणियों को सार रूप में प्रस्तुत करें।
उदासीनीकरण	उदासीनीकरण अभिक्रिया और उनकी विशेषताओं को पहचानें
दैनिक जीवन में उदासीनीकरण	रोज़मर्रा के जीवन में देखी जाने वाली उदासीनीकरण अभिक्रियाओं का प्रदर्शन करें।
	देखे गए आंकड़ों के आधार पर कुछ रोज़मर्रा की ज़िंदगी में लागू की जाने वाली कतिपय उदासीनीकरण अभिक्रियाओं की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
स्वाद और स्पर्श के आधार पर घर पर उपयोग किए जाने वाले सामान्य पदार्थों की जांच करें और उन्हें अम्लीय या क्षारीय के रूप में वर्गीकृत करें	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
अम्लीय और क्षारीय घोलों में संकेतकों के व्यवहार के संबंध में टिप्पणियों को सार रूप में प्रस्तुत करें।	
उदासीनीकरण अभिक्रिया और उनकी विशेषताओं को पहचानें	प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए अपनी स्वयं की सरल जांच संचालित करें: (जैसे, क्या रंगीन फूलों के निष्कर्षण का प्रयोग अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में किया जा सकता है? क्या हरे रंग के अलावा अन्य
अम्लीय और क्षारीय घोलों में संकेतकों के व्यवहार के संबंध में टिप्पणियों को सार रूप	

में प्रस्तुत करें।	रंगों के पत्ते भी प्रकाश-संश्लेषण करते हैं? क्या सफेद रंग कई रंगों से बना होता है?)
उदासीनीकरण अभिक्रिया और उनकी विशेषताओं को पहचानें	रासायनिक अभिक्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शब्द समीकरण लिखता है: (जैसे, अम्ल-क्षार अभिक्रियाएं; संक्षारण; प्रकाश संश्लेषण; श्वसन, आदि)
रोज़मर्रा के जीवन में देखी जाने वाली उदासीनीकरण अभिक्रियाओं का प्रदर्शन करें।	
देखे गए आंकड़ों के आधार पर कुछ रोज़मर्रा की ज़िंदगी में लागू की जाने वाली कतिपय उदासीनीकरण अभिक्रियाओं की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करें।	समस्याओं को हल करने/ समाधान देने/ निवारक उपाय करने आदि के लिए दैनिक जीवन/वास्तविक जीवन की स्थितियों में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण का प्रयोग करता है: (जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; मृदा-क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में उचित क्रम में दो या अधिक विद्युत सेलों को जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग के लिए प्रदूषित पानी के उपचार के तरीके सुझाना, आदि)

एलओबी: स्वाद और स्पर्श के आधार पर घर पर उपयोग किए जाने वाले सामान्य पदार्थों की जांच करें और उन्हें अम्लीय या क्षारीय के रूप में वर्गीकृत करें

1) इनमें से कौन सा पदार्थ क्षारीय प्रकृति का है?

(क)बेकिंग सोडा

(ख) दही

(ग)नींबू

(घ)संतरा

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र इस बात का अध्ययन करता है कि खट्टा स्वाद देने वाले पदार्थ आमतौर पर प्रकृति में अम्लीय होते हैं। तालिका रसोईघर में पाए जाने वाले कुछ पदार्थों को सूचीबद्ध करती है।

1. दही
2. केला
3. आंवला
4. मक्का
5. संतरा
6. सेब

इनमें से कौन से पदार्थ अम्लीय प्रकृति के है?

(क)सेब और मक्का

(ख) दही और आंवला

(ग)केला और मक्का

(घ)संतरा और केला

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: अम्लीय और क्षारीय घोलों में संकेतकों के व्यवहार के संबंध में टिप्पणियों को सार रूप में प्रस्तुत करें।

1) एक छात्र यह समझता है कि लिटमस के घोल में आसवित जल बैंगनी रंग का हो जाता है। जब इसे एक अम्लीय घोल में रखा जाता है, तो कौन सा रंग देखा जा सकता है?

(क)नीला

(ख) हरा

(ग)बैंगनी

(घ)लाल

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र के पास चार घोल हैं जिनमें से एक की प्रकृति अम्लीय है। वह लिटमस पेपर का उपयोग करके अम्लीय घोल की पहचान करना चाहता है। इनमें से कौन सा तरीका अम्लीय घोल की पहचान करने में मदद करेगा?

(क)घोल में नीला लिटमस पेपर रखें और देखें कि क्या यह सफेद हो गया है

(ख)घोल में लाल लिटमस पेपर रखें और देखें कि क्या यह सफेद हो गया है

(ग)घोल में नीले लिटमस पेपर को रखें और देखें कि क्या यह लाल हो गया है

(घ)घोल में लाल लिटमस पेपर रखें और देखें कि क्या यह नीला हो गया है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: उदासीनीकरण अभिक्रिया और उनकी विशेषताओं को पहचानें

1) इनमें से कौन सा मिश्रण उदासीनीकरण अभिक्रिया का प्रतिनिधित्व करता है?

(क)अम्ल + अम्ल

(ख)अम्ल + क्षार

(ग)अम्ल + जल

(घ)क्षार + जल

सही उत्तर: विकल्प (ख)

1) एक छात्र ने परखनली में आधा तनु हाइड्रोक्लोरिक एसिड लिया और उसमें फिनोलफ्थेलिन की कुछ बूंदों को डाला। जब उसने घोल में सोडियम हाइड्रॉक्साइड की कुछ बूंदें डालीं, तो यह हल्के गुलाबी रंग में बदल गया। इसके अलावा, उसने एसिड की कुछ अतिरिक्त बूंदें भी डाल दीं और यह देखा कि उसका रंग गायब हो गया।

किस कारण से रंग विलुप्त हो गया?

(क) घोल की मात्रा में वृद्धि होना

(ख) मिश्रण का उदासीनीकरण घोल में परिवर्तन होना

(ग) घोल में एसिड की मात्रा में कमी होना

(घ) घोल में क्षार की मात्रा में वृद्धि होना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: रोज़मर्रा के जीवन में देखी जाने वाली उदासीनीकरण अभिक्रियाओं का प्रदर्शन करें।</u>

1) इनमें से कौन सा क्रियाकलाप दैनिक जीवन में उदासानीकरण अभिक्रिया का प्रतिनिधित्व करता है?

(क) सोने से पहले ध्यान लगाना

(ख) खाना खाने के बाद पानी पीना

(ग) खाली पेट सुबह कसरत करना

(घ) अपच के दौरान मेग्नीशिया का दूध पीना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र को खेलते समय चींटी द्वारा डंक मार दिया जाता है। एक बुजुर्ग व्यक्ति सुझाव देता है कि जल्दी राहत पाने के लिए प्रभावित क्षेत्र में नम बेकिंग सोडा रगड़ें। चींटी के डंक के दर्द में नम सोडा क्या करता है?

(क) अम्ल की ताकत में वृद्धि करता है

(ख) डंक से अम्लीय प्रभाव को उदासीन बना देता है

(ग) अम्ल को एक लम्बे समय तक परिरक्षित करता है

(घ) अम्ल को संघनित करता है ताकि यह फैले नहीं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: देखे गए आंकड़ों के आधार पर कुछ रोज़मर्रा की ज़िंदगी में लागू की जाने वाली कतिपय उदासीनीकरण अभिक्रियाओं की प्रभावशीलता का मूल्यांकन करें।</u>

1) एक वैज्ञानिक जुताई न किए गए किसी खेत से मिट्टी के नमूने का परीक्षण करती है और निष्कर्ष निकालती है कि मिट्टी की प्रकृति अत्यधिक क्षारीय है। वह बताती है कि मिट्टी में कार्बनिक पदार्थ मिलाने से मिट्टी की गुणवत्ता बेहतर हो सकती है। कार्बनिक पदार्थ मिट्टी की गुणवत्ता में कैसे सुधार करता है?

(क) यह अम्ल उत्सर्जित करते हैं जो मृदा का उदासीनीकरण करता है

(ख) यह जल वाष्प को रोकता है और आर्द्रता अंशों में वृद्धि करता है

(ग) यह मृदा को हल्का बनाती है ताकि इसे आसानी के साथ परिवहित किया जा सके

(घ) यह मृदा में पहले से ही मौजूद जीवाश्मों के लिए भोजन के रूप में कार्य करता है

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक शोधकर्ता एक कारखाने से अपशिष्ट जल पर कुछ प्रयोग करता है। उसने एक लिटमस पेपर पर अपशिष्ट

जल की एक बूंद डाली। लिटमस पेपर लाल हो गया। उन्होंने पानी के नमूने में एक निश्चित घोल मिलाया और एक लिटमस पेपर के साथ इसे रख दिया। इस बार रंग नहीं बदला। घोल को पास के जल निकाय में डालने से पहले उसमें अपशिष्ट जल मिलाया गया था। इस प्रक्रिया में घोल का महत्व क्या है?

(क) जल के प्रवाह की गति में वृद्धि करना

(ख) प्रवाहित जल के मार्ग की पहचान करना

(ग) अपशिष्ट जल के रंग में परिवर्तन करना

(घ) अपशिष्ट जल में अम्लता को उदासीन बनाना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

क्रियाकलाप	<u>जेट-चालित नौका</u>
अपेक्षित सामग्री	प्लास्टिक की बोतल, स्ट्रॉ, मॉडलिंग क्ले, पानी, सिरका, बेकिंग सोडा, बड़े पानी के टब या पात्र।
प्रक्रिया	1) एक प्लास्टिक की पानी की बोतल लें और उसके ढक्कन में ड्रिल करते हुए एक छेद करें। 2) अब, बोतल को आधे पानी और आधे सिरके के साथ बोतल के शीर्ष से थोड़ा कम भरें। 3) इस नाव को चलाने के लिए एक बड़ा पानी का पात्र या टब तैयार करें। 4) इसके ढक्कन में किए गए छेद के माध्यम से एक स्ट्रॉ डालें और इसे मॉडलिंग क्ले से सील करें। 5) बोतल में एक चम्मच बेकिंग सोडा डालें। 6) स्ट्रॉ की नोक को कवर करें और जल्दी से बोतल के ढक्कन को बंद करें। 7) बोतल के सिरे को छोड़ दें और इसे पानी के टब में रख दें।
हम इस पर विचार करें	1) इस नौका को चलने में किसने मदद दी? 2) क्या आपने प्रतिक्रिया में कोई गैस निकलती हुई देखी?

क्रियाकलाप	<u>बालों की देखभाल की प्रक्रिया</u>
अपेक्षित सामग्री	लिटमस पेपर, डिटर्जेंट पाउडर, नहाने का साबुन, तीन शैम्पुओं के नमूने, परखनली

<table>
<tr>
<td>प्रक्रिया</td>
<td>
1) शैम्पू के तीन नमूनों को पानी के साथ मिलाएं। 5 अलग-अलग परखनलियों में पानी में डिटर्जेंट, साबुन और शैम्पू के तीनों नमूने ले।
2) लिटमस पेपर का उपयोग प्रत्येक समाधान को व्यक्तिगत रूप से छोड़ने के लिए करें कि वह अम्लीय या क्षारीय है या नहीं।
3) एक ही व्यक्ति के लगभग 4 सेंमी के बालों के 5 नमूने इकट्ठा करें और उनकी बनावट संरचना को दर्ज करें।
4) बालों के प्रत्येक नमूने को 10 मिनट के लिए पांचों परखनलियों में डुबोएं, उन्हें बाहर निकालें, उन्हें धोएं और फिर से उनकी संरचना पर ध्यान दें।
<table>
<tr><th>नमूने का नाम</th><th>घोल में डुबाने के पूर्व बालों की संरचनाएं</th><th>घोल में डुबाने के उपरांत बालों की संरचनाएं</th></tr>
<tr><td>डिटर्जेंट</td><td rowspan="5"></td><td></td></tr>
<tr><td>साबुन</td><td></td></tr>
<tr><td>शैम्पू क</td><td></td></tr>
<tr><td>शैम्पू ख</td><td></td></tr>
<tr><td>शैम्पू ग</td><td></td></tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>हम इस पर विचार करें</td>
<td>
1) सभी घोलों के नमूने अम्लीय थे अथवा क्षारीय?
2) आपने डुबोने के बाद घोलों के नमूनों में से प्रत्येक में विभिन्न बाल संरचनाओं का निरीक्षण क्यों किया?
3) क्या कुछ घोल दूसरों से अधिक अम्लीय/क्षारीय थे?
</td>
</tr>
</table>

6. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

क्युआर कोड:

J4T2N3

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
परिवर्तन	भौतिक परिवर्तनों की सामान्य विशेषता को चित्रित करने के उद्देश्य से अन्य परिवर्तनों (आवधिक परिवर्तनों आदि) से भौतिक परिवर्तनों में अंतर स्पष्ट करें।
भौतिक परिवर्तन	उन प्रभावों की व्याख्या करें जो आपको भौतिक बदलाव की पहचान करने में मदद करते हैं।
रासायनिक परिवर्तन	रासायनिक परिवर्तन के साथ विभिन्न विशेषताओं का सार प्रस्तुत करे।
	रासायनिक परिवर्तन की समझ के संदर्भ में नए शब्द रासायनिक प्रतिक्रिया और रासायनिक बंध का वर्णन करें।
	विशिष्ट उदाहरणों के साथ रासायनिक परिवर्तन को दर्शाएं।
	भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों के बीच अंतर करने के लिए उनकी विशेषताओं पर परिवर्तनों (रोजमर्रा के जीवन में) के सेट का मूल्यांकन करें
लोहे में जंग लगना	तर्क दें कि लोहे में जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन क्यों है।
	जंग लगने की किसी विशेष स्थिति को समाप्त/नियंत्रित करते हुए जंग को रोकने के लिए एक प्रयोग तैयार करें।
क्रिस्टलीकरण	विभिन्न लवणों के शोधन में क्रिस्टलीकरण के उपयोग पर प्रकाश डालें।
	निर्णय लें कि कम तापमान पर बेहतर क्रिस्टलीकरण क्यों होता है।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
उन प्रभावों की व्याख्या करें जो आपको भौतिक बदलाव की पहचान करने में मदद करते हैं।	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
रासायनिक परिवर्तन के साथ विभिन्न विशेषताओं का सार प्रस्तुत करें।	
भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों के बीच अंतर करने के लिए उनकी विशेषताओं पर परिवर्तनों (रोजमर्रा के जीवन में) के सेट का मूल्यांकन करें	
तर्क दें कि लोहे में जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन क्यों है।	
भौतिक परिवर्तनों की सामान्य विशेषता को चित्रित करने के उद्देश्य से अन्य परिवर्तनों	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और

(आवधिक परिवर्तनों आदि) से भौतिक परिवर्तनों में अंतर स्पष्ट करें।	जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
जंग लगने की किसी विशेष स्थिति को समाप्त/नियंत्रित करते हुए जंग को रोकने के लिए एक प्रयोग तैयार करें।	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
विभिन्न लवणों के शोधन में क्रिस्टलीकरण के उपयोग पर प्रकाश डालें।	
निर्णय लें कि कम तापमान पर बेहतर क्रिस्टलीकरण क्यों होता है।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
रासायनिक परिवर्तन की समझ के संदर्भ में नए शब्द रासायनिक अभिक्रिया और रासायनिक बंध का वर्णन करें।	रासायनिक अभिक्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शब्द समीकरण लिखता है: (जैसे, अम्ल-क्षार अभिक्रियाएं; संक्षारण; प्रकाश संश्लेषण; श्वसन, आदि)
विशिष्ट उदाहरणों के साथ रासायनिक परिवर्तन को दर्शाएं।	

एलओबी: भौतिक परिवर्तनों की सामान्य विशेषता को चित्रित करने के उद्देश्य से अन्य परिवर्तनों (आवधिक परिवर्तनों आदि) से भौतिक परिवर्तनों में अंतर स्पष्ट करें।

1) निम्न में से किसे एक भौतिक परिवर्तन के रूप में वर्गीकृत नहीं किया जा सकता है?

(क) रबड़ बैंड का खिंचना
(ख) जल में चीनी का घुलना
(ग) दूध से दही बनना
(घ) आइस क्यूब का गलना

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) 2 सेंमी की लंबाई के एक आइस क्यूब को कप में रखकर छोड़ दिया जाता है और वह जल में बदल जाता है। इसके बाद कप को फ्रीज़र में रखा जाता है। अब बनी बर्फ का व्यास कप के आकार का है। उस बर्फ मे किस प्रकार का परिवर्तन हुआ है और क्यों?

(क) अवस्था में परिवर्तन के साथ भौतिक परिवर्तन
(ख) आवधिक परिवर्तन और समय के साथ स्वाभाविक सुधार
(ग) क्यूब से ठोस वृत्त के रूप में आकृति में प्रत्यक्ष परिवर्तन
(घ) गलने पर एक नए पदार्थ के निर्माण के साथ रासायनिक परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: उन प्रभावों की व्याख्या करें जो आपको भौतिक बदलाव की पहचान करने में मदद करते हैं।

1) एक छात्र जलती हुई मोमबत्तियों से मोम एकत्र करता है। वह उसे गलाता है और उसमें एक नई बत्ती डाल देता है और उसे ठंडा होने के लिए छोड़ देता है। क्या इस प्रक्रिया से एक नई और काम करने वाली मोमबत्ती बनाई जा सकती है? क्यों और क्यों नहीं।

(क) हां; यह मोम की स्थिति मे परिवर्तनीय भौतिक परिवर्तन है।

(ख) नहीं: यह एक ऐसा भौतिक परिवर्तन है जिसे बदला नहीं जा सकता है।

(ग) नहीं; एक नए पदार्थ के निर्माण के साथ यह एक अपरिवर्तनीय रासायनिक परिवर्तन है।

(घ) हां; यह एक रासायनिक परिवर्तन है जिससे मोम एक रूप से दूसरे रूप में परिवर्तित हो गई है।

सही उत्तर: विकल्प (1)

2) एक स्त्री केक बनाने का बैटर तैयार करने के लिए आटा, दूध, अंडे और पानी को एक साथ मिलाती है। इस प्रक्रिया में निम्नलिखित चरण हैं :

चरण 1: एक प्याले में आटा, पानी, अंडे, चीनी और दूध मिश्रित करना।
चरण 2: बैटर को बेकिंग ट्रे में रखना और अवन में केक को पकाना। इन प्रत्येक चरणों में किस प्रकार के परिवर्तन शामिल हैं?

(क) 1: भौतिक परिवर्तन, 2: रासायनिक परिवर्तन;

(ख) 1: भौतिक परिवर्तन, 2: भौतिक परिवर्तन,

(ग) 1: रासायनिक परिवर्तन 2: रासायनिक परिवर्तन

(घ) 1: रासायनिक परिवर्तन, 2: भौतिक परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: रासायनिक परिवर्तन के साथ विभिन्न विशेषताओं का सार प्रस्तुत करे।</u>

1) निम्न में से कौन सा कथन रासायनिक परिवर्तन का उदाहरण है?

(क) एक अधिक पका हुआ फल गंध उत्पन्न करता है
(ख) आइस क्यूब पिघलती है, तो उसकी आकृति में बदलाव होता है
(ग) केक छोटे-छोटे टुकड़ों में काटे जाने पर छोटे आकार का होता जाता है
(घ) जब गूंधे आटे के गोले को दबाया जाता है, तो उसकी आकृति में बदलाव आ जाता है

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्नलिखित में से कौन सा कथन संकेतक है कि किसी पदार्थ में रासायनिक परिवर्तन हुआ है?

(क) गर्म होने के पश्चात किसी पदार्थ की अपरिवर्तनीयता
(ख) किसी पदार्थ का स्वत: छोटे टुकड़ों में टूटना
(ग) गर्म किए जाने पर किसी पदार्थ के आकार में विस्तार होना
(घ) दबाए जाने के उपरांत किसी पदार्थ का अपनी मूल आकृति में न आना
सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: रासायनिक परिवर्तन की समझ के संदर्भ में नए शब्द रासायनिक प्रतिक्रिया और रासायनिक बंध का वर्णन करें।</u>

1) पृथ्वी को हानिकारक पराबैंगनी विकिरण से बचाने वाले ओज़ोन परत को एक रासायनिक परिवर्तन कैसे

माना जाता है?

(क)ओज़ोन की स्थिति में परिवर्तन के परिणामस्वरूप ऑक्सीजन उत्पन्न होती है

(ख)अभिक्रियाकारकों और उत्पादों की समान विशेषताएं होती हैं

(ग)ओज़ोन विकिरण को अवशोषित करती है और इसे ऑक्सीजन में तोड़ देती है

(घ)ऑक्सीजन ओज़ोन कणों का निर्माण करने के लिए विकिरण के साथ सहयोजित होते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) जब मैग्नीशियम रिबन के टुकड़े को जलाया जाता है, तो यह चमकीली श्वेत लपट पैदा करता है और राख में बदलने से पहले इससे कुछ गैसें भी निकलती हैं। इस अभिक्रिया के लिए निम्न में से कौन सा कथन सत्य है?

(क)मैग्नीशियम रिबन गर्म होता है और छोटे-छोटे कणों में विखंडित हो जाता है

(ख)शुद्ध मैग्नीशियम वायु की ऑक्सीजन के साथ संबद्ध हो जाता है और एक नए पदार्थ का निर्माण करता है

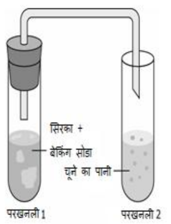
(ग)मैग्नीशियम ठोस से गैस के रूप में बदल जाता है और इसके बाद फिर ठोस बन जाता है

(घ)इस प्रकार निर्मित राख को गर्म करके ही विशुद्ध मैगनीशियम में परिवर्तित किया जा सकता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: विशिष्ट उदाहरणों के साथ रासायनिक परिवर्तन को दर्शाएं।</u>

1) जब एक परखनली में लिए गए सिरके में थोड़ा सा बेकिंग सोडा मिलाया जाता है, तो सरसराहट की आवाज सुनाई देती है और कई बुलबुले बन जाते हैं। टेस्ट ट्यूब को बंद कर दिया जाता है और कांच की ट्यूब द्वारा इसे चूने के पानी से युक्त एक अन्य टेस्ट ट्यूब से जोड़ दिया जाता है। चूने का पानी इस प्रक्रिया में धीरे-धीरे दूधिया हो जाता है। इसे निम्नलिखित प्रयोगात्मक सेटअप में दिखाया गया है।



इस प्रयोग में निम्न में से किसे रासायनिक अभिक्रिया का संकेतक नहीं माना जा सकता है?

(क) सरसराहट की आवाज का पैदा होना

(ख) अनेक बुलबुलों का निर्माण होना

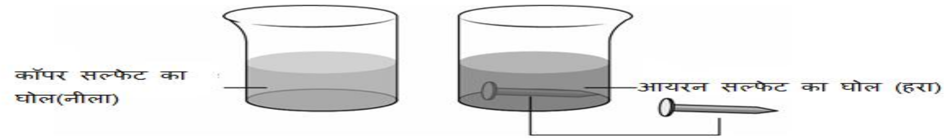
(ग)परखनली 2 में द्रव्य के रंग में परिवर्तन

(घ)परखनलियों के बीच गैस का संचलन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) जब एक लोहे की कील को ऐसे बीकर में गिराया जाता है, जिसमें कॉपर सल्फेट का घोल होता है, तो थोड़ी देर के बाद, घोल और लोहे के कील, दोनों का रंग बदल जाता है। कील में एक भूरा आवरण चढ़ जाता है और घोल हरा हो जाता है। कील की सतह पर कॉपर का आवरण आ जाता है और इस घोल में एक ऐसे अवयव की

मौजूदगी होने का पता लगता है जिसमें लोहा होता है।



रंग में परिवर्तन रासायनिक अथवा भौतिक, दोनों ही प्रकार के परिवर्तन दर्शाता है। यह प्रयोग किस प्रकार के परिवर्तन का उल्लेख करता है और क्यों?

(क) भौतिक परिवर्तन, क्योंकि कील के रंग में परिवर्तन केवल सतह पर ही होता है, संपूर्ण कील पर नहीं।

(ख) कील पर एक नए पदार्थ के जमा होने के कारण रासायनिक परिवर्तन

(ग) कील की सतह पर एक भिन्न पदार्थ के जमा होने के कारण भौतिक परिवर्तन

(घ) रासायनिक परिवर्तन, क्योंकि घोल और विलायक द्रव्य, दोनों में ही परिवर्तन हुआ है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों के बीच अंतर करने के लिए उनकी विशेषताओं पर परिवर्तनों (रोजमर्रा के जीवन में) के सेट का मूल्यांकन करें</u>

1) पके फलों के एक कटोरे में कुछ ताजे फल रखे गए थे। अगले दिन यह देखा गया कि ताजे फल पक गए थे, और पके फल सड़ गए थे। ताजा फलों के भीतर किस तरह का परिवर्तन हुआ?

(क) रासायनिक परिवर्तन क्योंकि इस परिवर्तन को वापस नहीं किया जा सकता है।

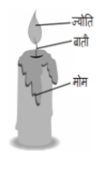
(ख) रासायनिक परिवर्तन क्योंकि फलों की आकृति में परिवर्तन हो गया है

(ग) भौतिक परिवर्तन क्योंकि फलों का रंग बदल गया है

(घ) भौतिक परिवर्तन क्योंकि केल्वल फलों के ही रंग में परिवर्तन आया है

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) जब कोई मोमबत्ती जलाई जाती है, तब मोम और उसकी बत्ती मे किस प्रकार के परिवर्तन उत्पन्न होते हैं?



(क) बत्ती में रासायनिक परिवर्तन, मोम में भौतिक परिवर्तन

(ख) मोम में रासायनिक परिवर्तन, बत्ती में भौतिक परिवर्तन

(ग) बत्ती और मोम, दोनों में रासायनिक परिवर्तन, और कुछ मोम में भौतिक परिवर्तन

(घ) बत्ती और मोम, दोनों में भौतिक परिवर्तन, और बत्ती में रासायनिक परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: तर्क दें कि लोहे में जंग लगना एक रासायनिक परिवर्तन क्यों है।

1) इस बात का निष्कर्षात्मक साक्ष्य क्या है जो इस बात की ओर इशारा करता है कि जंग लगा लोहा एक रासायनिक परिवर्तन का उत्पाद है?

(क) इसकी स्थिति में परिवर्तन आ जाता है

(ख) एक नया पदार्थ पैदा होता है

(ग) इसके रंग में परिवर्तन देखा जाता है

(घ) लोहे की लंबाई कम हो जाती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) उस स्थिति में क्या होता है जब लोहे की कील को हवा और पानी में छोड़ दिया जाता है?

(क) लोहे में ऑक्सीकरण की अभिक्रिया होती है और फेरस ऑक्साइड (FeO) का निर्माण होता है

(ख) हवा और आर्द्रता लोहे को जंग (Fe2O3) की अवस्था मे बदल देते हैं

(ग) हवा के साथ लोहे की अभिक्रिया मैग्नेटाइट (Fe3O4) का निर्माण करती है

(घ) लोहा हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया करता है और आयरन (III)हाइड्रॉक्साइड (Fe(OH)3) का निर्माण करता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: जंग लगने की किसी विशेष स्थिति को समाप्त/नियंत्रित करते हुए जंग को रोकने के लिए एक प्रयोग तैयार करें।

1) एक छात्र लोहे पर जंग लगने की अभिक्रिया का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग संचालित करने की योजना बनाता है। निम्न में से किसकी अनुपस्थिति परिणाम में परिवर्तन नहीं करेगी?

(क) मेटेलिक आयरन
(ख) जल वाष्प
(ग) गैसीय ऑक्सीजन
(घ) गैसीय हाइड्रोजन

सही उत्तर: विकल्प (4)

2) एक छात्र को घर के बाहर रेत में एक छोटा लोहे का पाइप मिलता है जिस पर जंग लगा हुआ है। निम्न में से कौन सा ऐसा पहलू हो सकता है, जो उसे जंग लगने से बचा सकता था?

(क) पाइप को आर्द्र रेत में दबाना

(ख) पाइप की सतहों पर पेंटिंग करना

(ग) पाइप को लवण के घोल में रखना

(घ) पाइप को पानी की नांद में रखना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: विभिन्न लवणों के शोधन में क्रिस्टलीकरण के उपयोग पर प्रकाश डालें।

1) क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया द्वारा निम्नलिखित में से किसे प्राप्त किया जा सकता है, जब किसी घोल को लंबे समय तक बिना कोई छेड़छाड़ किए छोड़ दिया जाता है और फिर शुद्ध क्रिस्टल प्राप्त करने के लिए उसे वाष्पीकरण करने दिया जाता है?

(क) शुद्ध लौह ऑक्साइड
(ख) शुद्ध कांच पदार्थ
(ग) कच्चा खाने का नमक
(घ) चूर्ण कॉफी पाउडर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) जब ठोस कॉपर सल्फेट को एक गर्म संतृप्त घोल बनाने के लिए पानी और थोड़ी मात्रा में एसिड के साथ मिलाया जाता है, तो इसके परिणामस्वरूप समान यौगिक (कॉपर सल्फेट) के क्रिस्टलों का निर्माण होता जाता है। रासायनिक रूप से, इस प्रक्रिया का उद्देश्य क्या है?

(क) यौगिक पदार्थ का गैर-पाउडर रूप प्राप्त करना
(ख) यौगिक पदार्थ के ठोस और द्रव्य, दोनों ही स्वरूपों का अवलोकन करना
(ग) क्रिस्टल स्वरूप पाउडर रूपी कॉपर सल्फेट की तुलना में भंडारित करने और प्रयोग में लाने में आसान होता है
(घ) कॉपर सल्फेट में विद्यमान अशुद्धियों को दूर करना और एक शुद्ध यौगिक पदार्थ प्राप्त करना

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: निर्णय लें कि कम तापमान पर बेहतर क्रिस्टलीकरण क्यों होता है।

1) क्रिस्टलीकरण की प्रक्रिया में, किसी पदार्थ के गर्म संतृप्त घोल की आवश्यकता होती है। फिर इस घोल को कमरे के तापमान तक ठंडा किया जाता है। रासायनिक रूप से, घोल के तापमान को कम क्यों किया जाता है?

(क) घोल की अशुद्धियों को विघटित करने के लिए
(ख) बीकर को बाद में उठाने में आसानी करने के लिए
(ग) क्रिस्टलों के निर्माण को समर्थ बनाने के लिए
(घ) घोल में अशुद्धियों को ठोस बनाने के लिए

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कॉपर सल्फेट के क्रिस्टल बनाने की प्रक्रिया में, इसे उबलते पानी में डाला जाता है और इसमें सल्फ्यूरिक एसिड की कुछ बूंदें डाली जाती हैं और लगातार हिलाया जाता है। ठंडा होने पर इस घोल से शुद्ध क्रिस्टल प्राप्त होते हैं। जब घोल गर्म होता है तो क्रिस्टल क्यों नहीं बनते हैं?

(क) उच्च तापमान पर अशुद्धियां विद्यमान होती हैं
(ख) क्रिस्टल केवल कमरे के तापमान पर ही ठोस बनते हैं
(ग) लवण के अणु केवल ठंडे तापमान पर ही पातित हो सकते हैं
(घ) अशुद्धियां कमरे के तापमान पर क्रिस्टल निर्माण को बाधित करती हैं

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	<u>क्रिस्टल स्नोफ्लेक्स</u>
अपेक्षित सामग्री	धागा, चौड़े मुंह का जार, श्वेत पाइप क्लीनर्स, नीला खाद्य रंग (वैकल्पिक), उबलता पानी, बोरेक्स, लकड़ी की छोटी छड़ी अथवा पेंसिल
प्रक्रिया	1) एक सफेद पाइप क्लीनर लें और इसे एक ही आकार के तीन भागों में काटें। इन भागों को केंद्र से एक साथ मोड़ दें ताकि आपके पास अब छह-पक्षीय तारे की आकृति हो। 2) पाइप क्लीनर का एक शीर्ष लें और इस पर धागे का एक टुकड़ा बांधें। इसके विपरीत वाले छोर को अपनी लकड़ी की छोटी छड़ी या पेंसिल के साथ बांधें। 3) जार को सावधानी से उबलते पानी से भरें। 4) पानी के प्रत्येक कप के लिए बोरेक्स के तीन चम्मच डालें, एक बार में एक बड़ा चम्मच डालें। मिश्रण के पूरी तरह से घुल जाने तक हिलाएं। 5) मिश्रण में कुछ वैकल्पिक नीला खाद्य रंग डालें। 6) पाइप क्लीनर स्नोफ्लेक को जार में इस तरह से रखें कि लकड़ी की छोटी छड़ या पेंसिल जार के किनारे पर टिक जाए और स्नोफ्लेक बोरेक्स घोल में स्वतंत्र रूप से तैर रहा हो। 7) स्नोफ्लेक को रात भर के लिए छोड़ दें और जब आप सुबह उसे देखेंगे तो आपको क्रिस्टल में ढके हुए स्नोफ्लेक्स मिलेंगे!
हम इस पर विचार करें	1) क्या सभी छोटे क्रिस्टल एक जैसे दिखते हैं? क्यों? 2) पाइप क्लीनर का उद्देश्य क्या है? 3) इस मिश्रण को रात भर के लिए क्यों छोड़ा गया और तुरंत ठंडा क्यों नहीं किया गया? इससे क्या फर्क पड़ा होगा?

7. मौसम, जलवायु तथा जलवायु के अनुरूप जंतुओं द्वारा अनुकूलन

क्युआर कोड:

M3Y9U2

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
मौसम	मौसम और उसके परिवर्तन को प्रभावित करने वाले कारकों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।
	मौसम संबंधी आंकड़ों के चित्रण से प्राप्त टिप्पणियों की व्याख्या करें।
	भौतिक कारकों के दोहराए जाने वाले व्यवहार, आदि के संबंध में, मौसम के पैटर्न का पता लगाना।
	भौतिक कारकों और सूर्य के प्रभाव के विस्तार के रूप में मौसम की अप्रत्याशितता के कारणों का उल्लेख करें।
	ऐसी समयावधियाँ, जिनमें एक दिन के दौरान अधिकतम और न्यूनतम तापमान होते हैं, की पहचान करने के लिए एक दिन में तापमान में बदलाव के लिए इंटरनेट डेटा का विश्लेषण करें और अधिकतम न्यूनतम थर्मामीटर की उपयोगिता का वर्णन करें।
जलवायु	दोहराए जाने तत्वों पर विचार करते हुए मौसम के प्रभावी पैटर्न की व्याख्या करें जिनके कारण एक विशेष प्रकार की जलवायु में कमी आती है।
	मौसम की भविष्यवाणी में प्रौद्योगिकी के लाभ का वर्णन करें ताकि यहवर्णन किया जा सके कि यह चक्रवातों से होने वाले नुकसान को कैसे कम करता है।
अनुकूलन	ध्रुवीय क्षेत्रों में जलवायु, तथा जंतुओं और पक्षियों की विशिष्ट विशेषताओं से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।
	ध्रुवीय क्षेत्रों में जंतुओं और पक्षियों की कुछ भौतिक विशेषताओं के अभाव के प्रभावों का उस जलवायु में उनके अस्तित्व के संबंध में पूर्वानुमान करें।
	विश्व के रूपरेखा मानचित्र पर ध्रुवीय क्षेत्रों और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों को चिन्हित करें और इन दोनों स्थितियों में रहने वाले जंतुओं को सूचीबद्ध करें।
	ध्रुवीय भालू, पेंगुइन और प्रवासी पक्षियों में अनुकूलन की व्याख्या करने के लिए ध्रुवीय जलवायु में योगदान करने वाली औसत मौसमीय परिस्थितियों की सूची बनाएं।
	समान विशेषताओं वाले अन्य जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए उनकी भौतिक विशेषताओं के आधार पर उष्णकटिबंधीय वर्षावन में जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त वर्गीकरण मानदंड का उपयोग करें।
	सामान्य बगीचे वाले पौधों की आवश्यकता के लिए अनुकूलन की समझ को प्रयोग में लाएं, उदाहरण गूदेदार पादपों, सामान्य बगीचे वाली फर्न, देशी प्रजातियों आदि की देखभाल।

	इस विचार की समालोचना करें कि उष्णकटिबंधीय वर्षावनों में सभी जंतुओं और पक्षियों में ऐसी जरूरी विशेषताएं नहीं हो सकती हैं जो उन्हें छलावरण करने में मदद करेंगी।

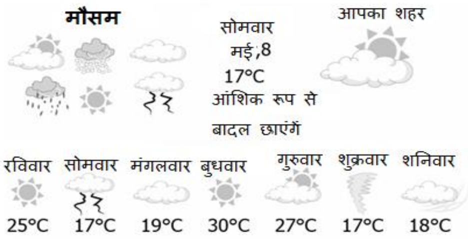
अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
समान विशेषताओं वाले अन्य जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए उनकी भौतिक विशेषताओं के आधार पर उष्णकटिबंधीय वर्षावन में जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त वर्गीकरण मानदंड का उपयोग करें।	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
ध्रुवीय क्षेत्रों में जलवायु, तथा जंतुओं और पक्षियों की विशिष्ट विशेषताओं से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
ध्रुवीय क्षेत्रों में जंतुओं और पक्षियों की कुछ भौतिक विशेषताओं के अभाव के प्रभावों का उस जलवायु में उनके अस्तित्व के संबंध में पूर्वानुमान करें।	
ध्रुवीय भालू, पेंगुइन और प्रवासी पक्षियों में अनुकूलन की व्याख्या करने के लिए ध्रुवीय जलवायु में योगदान करने वाली औसत मौसमीय परिस्थितियों की सूची बनाएं।	
सामान्य बगीचे वाले पौधों की आवश्यकता के लिए अनुकूलन की समझ को प्रयोग में लाएं, उदाहरण गूदेदार पादपों, सामान्य बगीचे वाली फर्न, देशी प्रजातियों आदि की देखभाल।	
इस विचार की समालोचना करें कि उष्णकटिबंधीय वर्षावनों में सभी जंतुओं और पक्षियों में ऐसी जरूरी विशेषताएं नहीं हो सकती हैं जो उन्हें छलावरण करने में मदद करेंगी।	
समान विशेषताओं वाले अन्य जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए उनकी भौतिक विशेषताओं के आधार पर उष्णकटिबंधीय वर्षावन में जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त वर्गीकरण मानदंड का उपयोग करें।	
मौसम और उसके परिवर्तन को प्रभावित करने वाले कारकों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा
भौतिक कारकों और सूर्य के प्रभाव के विस्तार के रूप में मौसम की अप्रत्याशितता के कारणों का उल्लेख करें।	
दोहराए जाने वाले तत्वों पर विचार करते हुए	

मौसम के प्रभावी पैटर्न की व्याख्या करें जिनके कारण एक विशेष प्रकार की जलवायु में कमी आती है।	के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
विश्व के रूपरेखा मानचित्र पर ध्रुवीय क्षेत्रों और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों को चिन्हित करें और इन दोनों स्थितियों में रहने वाले जंतुओं को सूचीबद्ध करें।	घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)
मौसम संबंधी आंकड़ों के चित्रण से प्राप्त टिप्पणियों की व्याख्या करें।	दिए गए आंकड़ों के आधार पर ग्राफ तैयार करना ताकि उनकी व्याख्या की जा सके, उदाहरण के लिए दूरी-समय ग्राफ
भौतिक कारकों के दोहराए जाने वाले व्यवहार, आदि के संबंध में, मौसम के पैटर्न का पता लगाना।	
ऐसी समयावधियाँ, जिनमें एक दिन के दौरान अधिकतम और न्यूनतम तापमान होते हैं, की पहचान करने के लिए एक दिन में तापमान में बदलाव के लिए इंटरनेट डेटा का विश्लेषण करें और अधिकतम न्यूनतम थर्मामीटर की उपयोगिता का वर्णन करें।	
मौसम की भविष्यवाणी में प्रौद्योगिकी के लाभ का वर्णन करें ताकि यहवर्णन किया जा सके कि यह चक्रवातों से होने वाले नुकसान को कैसे कम करता है।	समस्याओं को हल करने/ समाधान देने/ निवारक उपाय करने आदि के लिए दैनिक जीवन/वास्तविक जीवन की स्थितियों में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण का प्रयोग करता है: (जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; मृदा-क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में उचित क्रम में दो या अधिक विद्युत सेलों को जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग के लिए प्रदूषित पानी के उपचार के तरीके सुझाना, आदि)

एलओबी. मौसम और उसके परिवर्तन को प्रभावित करने वाले कारकों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।

1) कोई छात्र समाचारपत्र में पूर्वानुमान देखता है, जैसाकि चित्र में दर्शाया गया है।

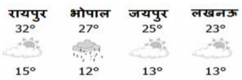


छात्र का दावा है कि यह मौसम का पूर्वानुमान है। निम्न में से कौन सा विकल्प वह श्रेष्ठ कारण दर्शाता है, जिससे यह पता चलता कि यह मौसम का पूर्वानुमान है?

(क) यह किसी स्थान के तापमान का प्रतिनिधित्व करता है
(ख) यह किसी स्थान की जलवायु परिस्थितियों का प्रतिनिधित्व करता है
(ग) यह एक स्थान पर वर्षा होने का प्रतिनिधित्व कर रहा है
(घ) यह किसी स्थान की दिन-प्रतिदिन की वायुमंडलीय स्थितियों का प्रतिनिधित्व करता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक बच्चा अपने परिवार के सदस्यों के साथ टेलीविजन पर समाचार देख रहा था। समाचार चार अलग-अलग स्थानों के मौसम पूर्वानुमान के बारे में था, जैसा कि छवि में दिखाया गया है।



बच्चे ने देखा कि भोपाल में मौसम की स्थिति अन्य तीन स्थानों के मौसम की स्थिति से भिन्न होने जा रही है। कौन सा कारक भोपाल में मौसम को प्रभावित कर रहा है?

(क) आर्द्रता
(ख) वर्षा
(ग) तापमान
(घ) हवा की गति

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: मौसम संबंधी आंकड़ों के चित्रण से प्राप्त टिप्पणियों की व्याख्या करें।</u>

1) यह तालिका उत्तर-पश्चिमी भारतीय राज्य में एक सप्ताह के मौसम के आंकड़े दर्शाती है।

दिन	अधिकतम तापमान (°से.)	न्यूनतम तापमान (°से.)	न्यूनतम आर्द्रता (%)	अधिकतम आर्द्रता (%)	वर्षा (मिमी)
1	39.1	28.2	45	60	-

2	36.2	29.3	51	73	-
3	32.5	24.4	61	80	23
4	36.3	25.5	48	75	-
5	35.5	22.3	49	77	-
6	37.4	29.1	44	63	-

मौसम के इन आंकड़ों से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) यह सर्दी का मौसम है।

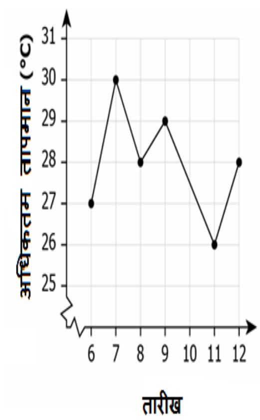
(ख) यह वसंत का मौसम है।

(ग) यह वर्षा का मौसम है।

(घ) यह गर्मी का मौसम है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) यह ग्राफ एक वर्ष में 06 से 12 सितम्बर तक अधिकतम तापमान में परिवर्तन को दर्शाता है।



किस तारीख को, मौसम अन्य दिनों की तुलना में कम गर्म रहेगा?

(क) 06 सितम्बर

(ख) 07 सितम्बर

(ग) 09 सितम्बर

(घ) 11 सितम्बर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: भौतिक कारकों के दोहराए जाने वाले व्यवहार, आदि के संबंध में, मौसम के पैटर्न का पता लगाना।</u>

1) एक शिक्षक ने राज्य एक्स में कक्षा 7 वीं के छात्रों के दौरे की योजना बनाई। यह दौरा एक हफ्ते के लिए था। मौसम के पूर्वानुमान ने भविष्यवाणी की है कि बारिश नहीं होगी और तापमान बहुत अधिक होगा। राज्य एक्स में मौसम के पैटर्न की क्या संभावना है?

(क) गर्म और शुष्क

(ख) ठंडा और धूपदार

(ग) गर्म और आर्द्र

(घ) ठंडा और बादलों से छाया हुआ

सही उत्तर: विकल्प (क)

2. एक छात्र ने देखा कि पिछले सप्ताह का औसत अधिकतम तापमान 34.5 डिग्री सेल्सियस था, और वर्षा की औसत सीमा 3.1 मिमी थी। छात्र ने आगामी 6 दिनों के लिए पूर्वानुमान रिपोर्ट देखी, जैसा कि तालिका में दिखाया गया है।

	सोमवार	**मंगलवार**	**बुधवार**	**गुरुवार**	**शुक्रवार**	**शनिवार**
तापमान (^{0}से.)	28	27	25	24	24	25
वर्षा (मिमी)	15.2	14.4	13.5	11.5	11.0	14.5

छात्र द्वारा आने वाले सप्ताह में मौसम के पैटर्न में क्या परिवर्तन देखे जाने की संभावना है?

(क) हवा में नमी बढ़ेगी, और मौसम गर्म होगा

(ख) हवा में नमी कम हो जाएगी, और मौसम गर्म होगा

(ग) हवा में नमी बढ़ेगी, और मौसम ठंडा होगा

(घ) हवा में नमी कम हो जाएगी, और मौसम ठंडा होगा

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: भौतिक कारकों और सूर्य के प्रभाव के विस्तार के रूप में मौसम की अप्रत्याशितता के कारणों का उल्लेख करें।</u>

1) निम्न तालिका चार विभिन्न क्षेत्रों में हवा में मौजूद जलवाष्प की मात्रा और वहां के तापमान को दर्शाती है।

क्षेत्र	**हवा में मौजूद जलवाष्प अवयव (%)**	**तापमान (^{0}से.)**
क	30	10
ख	30	25
ग	30	20
घ	30	31

किस क्षेत्र में सापेक्षी आर्द्रता कम होगी और क्यों?

(क) क्षेत्र क, क्योंकि तापमान में कमी आर्द्रता में वृद्धि करती है।

(ख) क्षेत्र ख, क्योंकि तापमान में वृद्धि आर्द्रता में वृद्धि करती है।

(ग) क्षेत्र ग, क्योंकि तापमान में कमी आर्द्रता में कमी करती है।

(घ) क्षेत्र घ, क्योंकि तापमान में वृद्धि आर्द्रता में कमी करती है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र ने दो भिन्न मौसमों के लिए सूर्योदय और सूर्यास्त के समय की तालिका तैयार की, जैसाकि नीचे तालिका में दर्शाया गया है।

माह 1			माह 2		
तारीख	**सूर्योदय**	**सूर्यास्त**	**तारीख**	**सूर्योदय**	**सूर्यास्त**
17	5:40 प्रातः	7:20 सायं	17	7:05 प्रातः	6:35 सायं
19	5:39 प्रातः	7:19 सायं	19	7:07 प्रातः	6:36 सायं

छात्र जानता है कि सूर्य के चारों ओर पृथ्वी द्वारा परिक्रमा करने से मौसमों में परिवर्तन होता है। माह 1 और माह 2 से संबधित मौसमों के बारे में छात्र द्वारा क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) माह 1 – सर्दी; माह 2 – सर्दी

(ख) माह 1 – गर्मी; माह 2 – सर्दी

(ग) माह 1 – सर्दी; माह 2 – गर्मी

(घ) माह 1 – गर्मी; माह 2 – गर्मी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: ऐसी समयावधियों, जिनमें एक दिन के दौरान अधिकतम और न्यूनतम तापमान होते हैं, की पहचान करने के लिए एक दिन में तापमान में बदलाव के लिए इंटरनेट डेटा का विश्लेषण करें और अधिकतम न्यूनतम थर्मामीटर की उपयोगिता का वर्णन करें।

1) कोई किसान दिन के दौरान ऐसे समय पर अपनी फसल को काटना चाहता है जब तापमान न्यूनतम रहता है। निम्न तालिका दिन के चार विभिन्न समयों के दौरान मौजूद तापमान को दर्शाती है।

दिन का समय	तापमान (^{0}से.)
6:00 प्रातः	20
11:00 प्रातः	25
3:00 अपराह्न	32
7:00 सायं	24

इनमें से कौन सा फसल कटाई आरंभ करने के लिए दिन का सर्वाधिक उपयुक्त समय होगा?

(क) 6:00 प्रातः

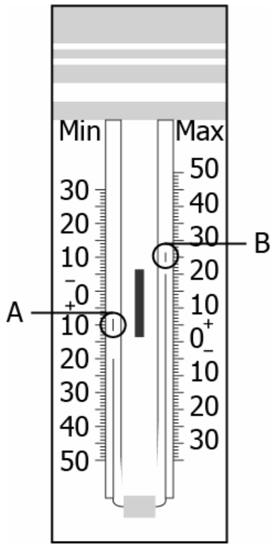
(ख) 11:00 प्रातः

(ग) 3:00 अपराह्न

(घ) 7:00 सायं

सही उत्तर: विकल्प (क)

1) यह चित्र एक अधिकतम-न्यूनतम थर्मामीटर को दर्शाता है।



थर्मामीटर में न्यूनतम तापमान की रीडिंग को “क” के रूप में लेबल किया गया है और अधिकतम तापमान की रीडिंग को “ख” के रूप में लेबल किया गया है। रीडिंग “ख” में दिन की किस समयावधि का तापमान दर्शाया गया है?

(क) रात्रि

(ख) दोपहर

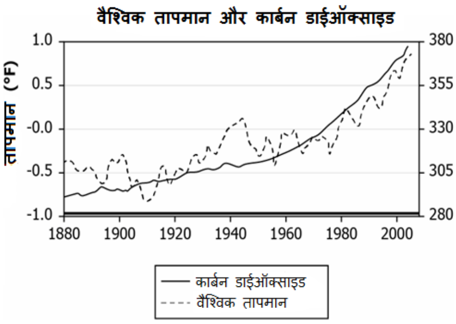
(ग) देर शाम

(घ) प्रात:

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: दोहराए जाने वाले तत्वों पर विचार करते हुए मौसम के प्रभावी पैटर्न की व्याख्या करें जिसके कारण एक विशेष प्रकार की जलवायु में कमी आती है।</u>

वातावरण में कार्बन डाइऑक्साइड में वृद्धि वातावरण के तापमान में वृद्धि कर देती है। निम्न आंकड़े वर्ष 1880 से वर्ष 2000 के दौरान वैश्विक तापमान में हुई वृद्धि को दर्शाते हैं ग्राफ से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?



(क) तापमान में वृद्धि केवल क्षेत्र के जलवायु पैटर्न को प्रभावित करेगी।

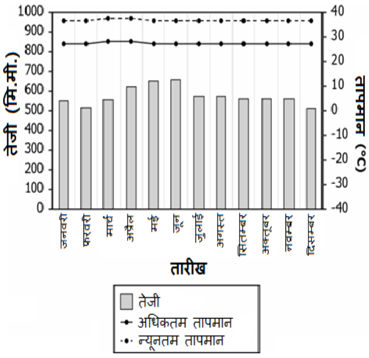
(ख) तापमान में वृद्धि केवल उस क्षेत्र के उस वर्ष के मौसम को प्रभावित करेगी।

(ग) तापमान में वृद्धि वैश्विक मौसमीय परिस्थितियों को प्रभावित करेगी।

(घ) तापमान में वृद्धि का वैश्विक जलवायु और मौसम पर कोई प्रभाव नहीं होगा।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

1) यह चित्र एक वर्ष में किसी क्षेत्र में मौसम के पैटर्न को दर्शाता है।



उस क्षेत्र के मौसम के बारे में *सर्वाधिक उपयुक्त* निष्कर्ष क्या निकाला जा सकता है?

(क) गर्म और शुष्क मौसम

(ख) गर्म और नमी वाला मौसम

(ग) ठंडा और धूप वाला मौसम

(घ) ठंडा और बादलों से छाया हुआ मौसम

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: मौसम की भविष्यवाणी में प्रौद्योगिकी के लाभ का वर्णन करें ताकि यहवर्णन किया जा सके कि यह चक्रवातों से होने वाले नुकसान को कैसे कम करता है।

1) एक मौसम विज्ञानी ने किसी क्षेत्र में चक्रवातों की संख्या और तीव्रता की भविष्यवाणी की, जो वहां आ सकते हैं। इस भविष्यवाणी का लाभ इनमें से किसका वर्णन करता है?

(क) यह एक चक्रवात की संभावना को कम करता है।

(ख) यह चक्रवात की ताकत को कम करता है।

(ग) यह लोगों को अपेक्षित मौसम खतरों के बारे में सचेत करता है।

(घ) यह विकसित होने वाले चक्रवात की दिशा को बदलकर लोगों की रक्षा करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) दो क्षेत्रों मे चक्रवात आया था, क्षेत्र क और क्षेत्र ख। क्षेत्र क में चक्रवात की आशंका नहीं थी, लेकिन क्षेत्र ख में इसके आने से दो सप्ताह पूर्व ही पूर्वानुमान लगा दिया गया था। किस क्षेत्र में चक्रवात से अधिक क्षति होने की संभावना है?

(क) क्षेत्र क

(ख) क्षेत्र ख

(ग)न क्षेत्र क और न ही क्षेत्र ख

(घ)क और ख, दोनों ही क्षेत्रों में नुकसान बराबर होगा

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: ध्रुवीय क्षेत्रों में जलवायु, तथा जंतुओं और पक्षियों की विशिष्ट विशेषताओं से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।

1) इस तालिका में पशुओं की कुछ विशेषताएं दर्शाई गई हैं।

- **विशाल कान**
- **झिल्लीदार पैर**
- **लाल आंखें**
- **विशाल शरीर आकार**
- **श्वेत बाल**

इनमें से कौन सी विशेषताएं उन पशुओं और पक्षियों द्वारा अनुकूलित कर ली गई हैं, जो ध्रुवीय क्षेत्रों में रहते हैं?

(क) : लाल आंखें और श्वेत बाल

(ख) : विशाल कान और लाल आंखें

(ग) : झिल्लीदार पैर और श्वेत बाल

(घ) : विशाल कान और झिल्लीदार पैर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कोई शोधकर्ता पेंगुइन पर शोध करना चाहता है। इसके लिए, शोधकर्ता को पेंगुइन को बचाए रखने के लिए अनुकूल परिस्थितियां प्रदान किए जाने की आवश्यकता है क्योंकि वे सामान्यत: ध्रुवीय परिस्थितियों में ही मिलती हैं। पेंगुइन को रखने के लिए शोधकर्ता को प्रयोगशाला में किस प्रकार की मौसमीय परिस्थितियों का अनुरक्षण करना होगा?

(क) : ठंडा ग्रीष्म और ठंडा शीतकाल

(ख) : गर्म ग्रीष्म और ठंडा शीतकाल

(ग) : ठंडा ग्रीष्म और आर्द्र शीतकाल

(घ) : अत्यंत गर्म ग्रीष्म और गर्म शीतकाल

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: ध्रुवीय क्षेत्रों में जंतुओं और पक्षियों की कुछ भौतिक विशेषताओं के अभाव के प्रभावों का उस जलवायु में उनके अस्तित्व के संबंध में पूर्वानुमान करें।

1) तालिका में कुछ पशु प्रजातियों के नाम दिए गए हैं जिनमें उनकी कुछ विशेषताओं की उपस्थिति और गैर-

उपस्थिति को दर्शाया गया है:

प्रजातियां	**उनकी त्वचा के नीचे वसा की मोटी परत की उपस्थिति**	**श्वेत बालों की उपस्थिति**	**अधिकतम आर्द्रता (%)**
क	नहीं	नहीं	नहीं
ख	नहीं	हां	हां
ग	हां	नहीं	हां
घ	हां	हां	हां

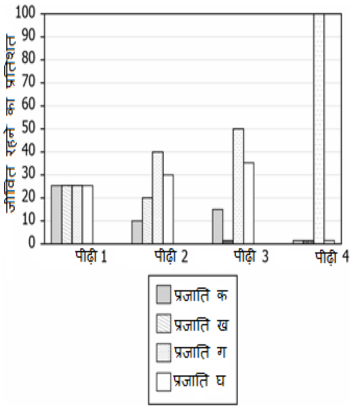
इनमें से कौन सी प्रजाति ध्रुवीय क्षेत्र मे जीवित रहने मे समर्थ नहीं होगी?

(क) प्रजाति क
(ख) प्रजाति ख
(ग) प्रजाति ग
(घ) प्रजाति घ

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) किसी शोधकर्ता ने एक ध्रुवीय क्षेत्र में चार विभिन्न प्रकार की प्रजातियों को देखा। इन सभी प्रजातियों की भौतिक विशेषताएं अलग-अलग है। इन प्रजातियों के जीवित रहने की विशेषता आने वाले वर्षों मे देखी गई, जैसाकि चित्र मे दिखाया गया है:

इस ग्राफ से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?



(क) प्रजाति क में विद्यमान भौतिक विशेषताएं इसे प्रजाति ख, ग और घ की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र में जीवित रहने के लिए अधिक अनुकूल बनाती हैं।

(ख) प्रजाति ख में विद्यमान भौतिक विशेषताएं इसे प्रजाति क, ग और घ की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र में जीवित रहने के लिए अधिक अनुकूल बनाती हैं।

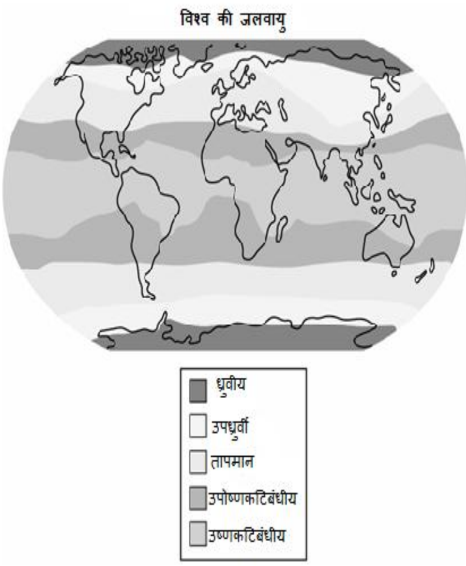
(ग) प्रजाति ग में विद्यमान भौतिक विशेषताएं इसे प्रजाति क, ख और घ की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र में जीवित रहने के लिए अधिक अनुकूल बनाती हैं।

(घ) प्रजाति घ में विद्यमान भौतिक विशेषताएं इसे प्रजाति क, ख और ग की तुलना में ध्रुवीय क्षेत्र में जीवित रहने के लिए अधिक अनुकूल बनाती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: विश्व के रूपरेखा मानचित्र पर ध्रुवीय क्षेत्रों और उष्णकटिबंधीय क्षेत्रों को चिन्हित करें और इन दोनों स्थितियों में रहने वाले जंतुओं को सूचीबद्ध करें।

1) यह चित्र विश्व और अन्य विभिन्न क्षेत्रों के आउटलाइन मानचित्र का प्रतिनिधित्व करता है।



इनमें से कौन से जानवर भूमध्य-रेखा के निकट स्थित क्षेत्र में पाए जाते हैं?

(क) हाथी

(ख) पेंगुइन

(ग) ध्रुवीय भालू

(घ) सील

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न तालिका कुछ देशों को दर्शाती है जिन्हें ध्रुवीय क्षेत्रों और उष्णकटिबंधीय वर्षावनों के आधार पर समूह 1 और समूह 2 के रूप में वर्गीकृत किया गया है।

समूह 1	**समूह 2**
• ग्रीनलैंड • नार्वे • स्वीडन	• ब्राजील • इंडोनेशिया • केन्या

कौन सा विकल्प उन जंतुओं को सही-सही सूचीबद्ध करता है जो समूह 1 और समूह 2 में देशों की मौसमीय परिस्थितियों को सहन कर सकते हैं?

(क) समूह क – लंगूर; समूह ख – बंदर

(ख) समूह क - सील; समूह ख – पेंगुइन

(ग) समूह क - बंदर; समूह ख – ध्रुवीय भालू

(घ) समूह क - पेंगुइन; समूह ख – बंदर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: ध्रुवीय भालू, पेंगुइन और प्रवासी पक्षियों में अनुकूलन की व्याख्या करने के लिए ध्रुवीय जलवायु में योगदान करने वाली औसत मौसमीय परिस्थितियों की सूची बनाएं।

1) नीचे दी गई तालिका ध्रुवीय भालू की शारीरिक विशेषताओं को सूचीबद्ध करती है।

- श्वेत बाल
- बालों की एक मोटी परत
- विशाल और चौड़े पंजे
- लंबे घुमावदार और तेज नाखून
- उनकी चमड़ी के नीचे वसा की एक मोटी परत

ध्रुवीय भालू अच्छे तैराक होते हैं। ध्रुवीय भालू की कौन सी शारीरिक विशेषताएं उन्हें अच्छी तरह तैरने में मदद करती हैं?

(क) बालों की घनी परत

(ख) विशाल और चौड़े पंजे

(ग) लंबे घुमावदार और तेज नाखून

(घ) उनकी चमड़ी के नीचे वसा की एक मोटी परत

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र ने जुलाई मे सुलतानपुर पक्षी अभयारण्य का दौरा किया तथा वह जनवरी में फिर वहां गया। छात्र ने जनवरी में वहां पक्षियों की कुछ नई किस्में देखीं, जिन्हें तालिका में दर्शाया गया है।

- साइबेरियन क्रेन
- ग्रेटर फ्लैमिंगो
- बार-हेडेड गूज़
- एमर फैलकन

इसके पीछे क्या कारण हो सकता है?

(क) ये पक्षी गर्मियों में छिप जाते हैं और सर्दियों में बाहर निकलते हैं
(ख) इन पक्षियों का अनुकूल प्रजनन मौसम सर्दियां है
(ग) अत्यंत गर्मी होने के कारण जून में इन पक्षियों की मृत्यु होना
(घ) अत्यंत शीत परिस्थितियों से बचने के लिए इन पक्षियों का दूसरे देशों में प्रवास

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: समान विशेषताओं वाले अन्य जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए उनकी भौतिक विशेषताओं के आधार पर उष्णकटिबंधीय वर्षावन में जंतुओं को वर्गीकृत करने के लिए प्रयुक्त वर्गीकरण मानदंड का उपयोग करें।

1) उष्णकटिबंधीय वर्षावन में रहने वाले बाघों के पास आमतौर पर लंबे नुकीले दांत होते हैं ताकि वे अपने शिकार को आसानी से मार सकें। हाथी भी इसी तरह की शारीरिक विशेषता के साथ अनुकूलित होते हैं, जो उन्हें भोजन के लिए होने वाली प्रतिस्पर्धा से निपटने में सक्षम बनाती है। इसके लिए हाथी कैसे अनुकूलित होते हैं?

(क) शरीर का विशाल आकार
(ख) नुकीले लंबे दांतों की मौजूदगी
(ग) पिछले पैरों के घुटनों पर आवरण
(घ) विशाल कानों की मौजूदगी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) इस चित्र में टूकान पक्षी को दर्शाया गया है जिसकी एक लंबी और विशालकाय चोंच होती है।

किसी छात्र ने तोतों में घुमावदार चोंच के अनुकूलन के बारे में विचार किया, जो उन्हें आसानी से बादाम, सुपारी आदि को तोड़ने की अनुमति देती है। छात्र ने दावा किया कि टूकान में चोंच भी एक लाभदायक अनुकूलन है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) नहीं, लम्बी चोंच टूकान को तेज उड़ने में समर्थ नहीं बनाती है। .

(ख) हां, लम्बी चोंच टूकान को घर बनाने के लिए वृक्षों में छेद करने में समर्थ बनाती है।

(ग) नहीं, लम्बी चोंच टूकान को सर्दियों के दौरान शरीर की ऊष्मा को सुरक्षित रखने मे समर्थे नहीं बनाती है।

(घ) हां, लम्बी चोंच टूकान को उन शाखाओं तक फलों के लिए पहंचने में समर्थ बनाती है, जो इसके भार को नहीं सह सकती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: सामान्य बगीचे वाले पौधों की आवश्यकता के लिए अनुकूलन की समझ को प्रयोग में लाएं, उदाहरण गूदेदार पादपों, सामान्य बगीचे वाली फर्न, देशी प्रजातियों आदि की देखभाल।</u>

1) एलोय वेरा एक पौधा है जिसे लोग अपने घरों के अंदर रखते हैं क्योंकि यह हवा को साफ कर सकता है। एलोय वेरा कम रोशनी की स्थिति में जीवित रहने के लिए अनुकूलित है। निम्न प्रकाश की परिस्थितियों में भी एलोय वेरा के जीवित रहने के लिए संभावित अनुकूलन क्या है?

(क) इसकी पत्तियों की घुमावदार आकृति

(ख) इसकी पत्तियों में कांटों की उपस्थिति

(ग) इसकी पत्तियों के भीतर तरल पदार्थ की उपस्थिति

(घ) इसकी पत्तियों में पर्याप्त मात्रा में क्लोरोफिल उपस्थिति

<u>सही उत्तर: विकल्प (घ)</u>

2) एक छात्र ने अपने बगीचे में कुछ फूले हुए सरस पादपों को देखा और यह भी देखा कि उनके शरीर पर कुछ कांटेदार संरचनाओं की उपस्थिति हैं। नीचे चित्र छात्र द्वारा देखे गए फूले हुए सरस पादपों को दर्शाता है।

छात्र ने दावा किया कि उनके शरीर पर कांटों की उपस्थिति उनके लिए अनुकूलन की स्थिति है। निम्न में से कौन

सा कथन इस दावे का समर्थन करता है?

(क) कांटों की उपस्थिति इन फूले हुए सरस पादपों को अधिक सुंदर बनाती है।

(ख) कांटों की उपस्थिति इन फूले हुए सरस पादपों को अधिक सूर्य का प्रकाश अवशोषित करने में समर्थ बनाती है।

(ग) कांटों की उपस्थिति इन फूले हुए सरस पादपों को उनके शरीर से कम पानी का उत्सर्जन करने में समर्थ बनाती है।

(घ) कांटों की उपस्थिति इन फूले हुए सरस पादपों को वायु में विकीर्णित परागणों को पकड़ने में समर्थ बनाती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: इस विचार की समालोचना करें कि उष्णकटिबंधीय वर्षावनों में सभी जंतुओं और पक्षियों में ऐसी जरूरी विशेषताएं नहीं हो सकती हैं जो उन्हें छलावरण करने में मदद करेंगी।

1) यह चित्र ज़ेब्रा के एक झुंड को दर्शाता है।

ज़ेब्रा के शरीर पर धारियां उन्हें आसपास के परिवेश के साथ घुलने-मिलने में समर्थ नहीं बनाती हैं। इसलिए, वे शिकारियों द्वारा स्वयं को बचाने के लिए झुंड में विचरण करते हैं। ज़ेब्रा का एक साथ झुंड में चलना उन्हें किस प्रकार शिकारियों से बचाने में मदद करता है?

(क) शिकारी ज़ेब्रा के झुंड को देखकर भयभीत हो जाते है

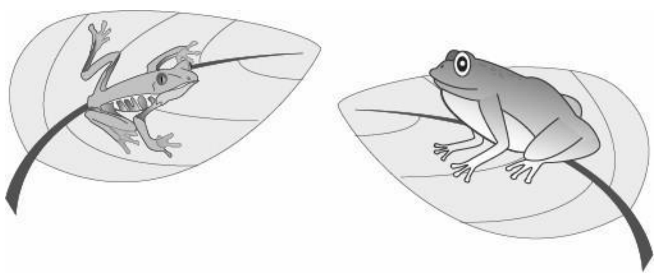
(ख) झुंड ज़ेब्रा को लंबी और ऊंची घास में छलावरण करने में सहायक होते हैं।

(ग) शिकारियों के लिए किसी एक अकेले ज़ेब्रा का पीछा कर पाना कठिन हो जाता है।

(घ) ज़ेब्रा की धारियां शिकारियों को एक पथरीली सतह की भांति दिखाई देती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2. चित्र में एक हरा मेंढक और एक पॉयज़न डार्ट मेंढक दर्शाया गया है।



इस चित्र से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

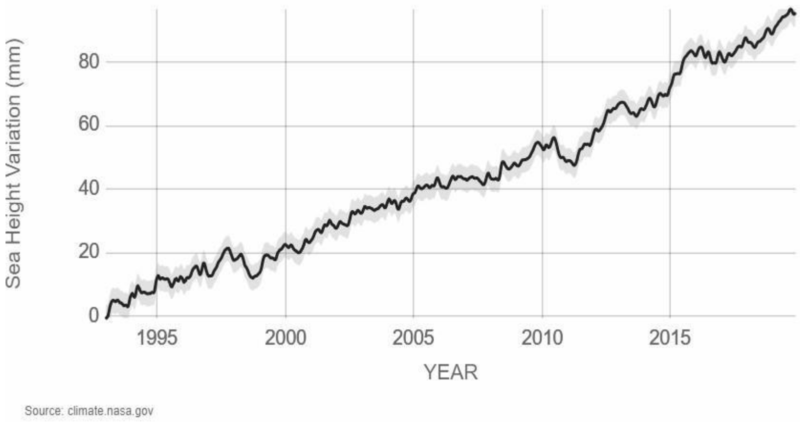
(क) केवल हरे मेंढक में ही ऐसी विशेषताएं होती हैं जो इसे छलावरण मे सहायता करती हैं।

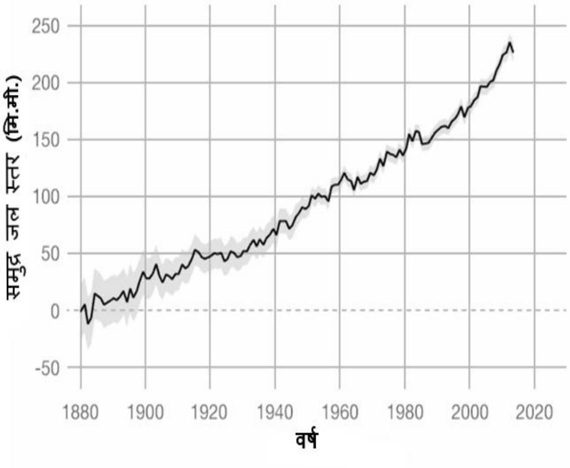
(ख) केवल पॉयज़न डार्ट मेंढक में ही ऐसी विशेषताएं होती हैं जो इसे छलावरण मे सहायता करती हैं।

(ग) हरे मेंढक और पॉयज़न डार्ट मेंढक, दोनों में ही ऐसी विशेषताएं होती हैं जो इन्हें छलावरण मे सहायता करती हैं।

(घ) हरा मेंढक और पॉयज़न डार्ट मेंढक, दोनों ही विशिष्ट विशेषताओं के अभाव में छलावरण नहीं कर सकते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

क्रियाकलाप	<u>बाढ़ मानचित्र</u>
अपेक्षित सामग्री	इंटरनेट, लैपटॉप (अथवा वैयक्तिक कम्प्यूटर), प्रोजेक्टर, डाटा प्रिंट तक पहुंच
प्रक्रिया	1. छात्र छोटे समूहों में दिए गए आंकड़ों का विश्लेषण करते हैं और प्रतिक्रिया संबंधी प्रश्नों का उत्तर देते हैं। समुद्र के स्तर में वृद्धि मुख्य रूप से वैश्विक तापन से संबंधित दो कारकों के कारण होती है: बर्फ की चादरों और ग्लेशियरों से उनमें छोड़ा गया पानी और गर्म होने के कारण समुद्री जल का विस्तार। पहला ग्राफ 1993 के बाद से समुद्र के स्तर में परिवर्तन को ट्रैक करता है जैसा कि उपग्रहों द्वारा देखा गया था। तटीय ज्वार गॉज आंकड़ों से प्राप्त दूसरा ग्राफ दर्शाता है कि समुद्रजल के स्तर में लगभग 1870 से 2000 तक कितना परिवर्तन आ गया है। (स्रोत: https://climate.nasa.gov/vital-signs/sea-level/) 

	 2. <u>बाढ़ मानचित्र</u> में अपने क्षेत्र (अथवा देश) को ज़ूम-इन करें और धरती पर बढ़ते हुए जल स्तरों के प्रभाव को देखें।
हम इस पर विचार करें	<u>समुद्रजल स्तर संबंधी आंकड़े - नासा के महत्वपूर्ण संकेत</u> 1. दिए गए आंकड़े क्या दर्शाते हैं? 2. दिए गए आँकड़ों से आप कौन-से अनुमान लगा सकते हैं? 3. दुनिया भर में समुद्रजल के स्तर में वृद्धि के संभावित कारण क्या हो सकते हैं? 4. आप क्या समझते हैं कि यह लोगों, पौधों, जंतुओं तथा जमीन और पानी पर रहने वाले अन्य जीवों के जीवन को कैसे प्रभावित करता है? <u>बाढ़ मानचित्र</u> 1. समुद्रजल के बढ़ते स्तर का आपके क्षेत्र (या देश) पर क्या प्रभाव पड़ेगा? 2. यह आपके देश में लोगों, पौधों, जंतुओं तथा जमीन और पानी में रहने वाले अन्य जीवों के जीवन को कैसे प्रभावित करेगा?

8.वायु, तूफान और चक्रवात

क्युआर कोड:

N7M5I2

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
हवाएं और वायु की विशेषताएं	वायु और वायु दबाव के प्रभावों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।
	चक्रवातों की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से इस जानकारी का प्रयोग करें कि वायु दबाव उत्पन्न करती है।
	वैज्ञानिक जांच की पद्यति द्वारा यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि तेज गति की हवाओं के साथ निम्न वायु दबाव भी रहता है।
	यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु किसी उच्च दबाव के क्षेत्र से निम्न दबाव के क्षेत्र की ओर चलती है।
	यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु गर्म होने पर फैलती है।
हवाओं का उत्पन्न होना	यह दर्शाएं कि हवा के झोंकों के संचलन की दिशा का निर्धारण पृथ्वी के विभिन्न भागों पर पर्यावरण के असमान ऊष्मण और पृथ्वी के घूर्णन द्वारा किया जाता है।
	मानसून की हवाओं का वर्णन करने के उद्देश्य से भूमि में बहने वाली हवाओं और समुद्री हवाओं की अवधारणा का स्मरण करें।
तूफान और चक्रवात	कतिपय क्षेत्रों में चक्रवातों/तूफानों के बिलकुल भी न आने के पीछे संभावित कारण बताएं, जबकि वे अन्य क्षेत्रों में प्रचुर संख्या में आते हैं।
	उन कारकों की सूची तैयार करने के लिए चक्रवात की संरचना का वर्णन करें जो इसकी उत्पत्ति में सहायक होते हैं और इसके द्वारा की जाने वाली क्षति का विवरण दें।
	चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों से बचाव के लिए सुरक्षा उपायों और सावधानियों का स्मरण करें।
	नए सुरक्षा उपायों और सावधानियों को तैयार करने के उद्देश्य से चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों तथा उनके लिए सुरक्षा उपायों और सतर्कताओं के बारे में जानकारी का प्रयोग करें।
	चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों चक्रवातों आदि के लिए सतर्कता उपायों का अभाव होने के परिणामों का सार प्रस्तुत करे।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

<table>
<tr><th>अध्ययन उद्देश्य</th><th>अध्ययन परिणाम</th></tr>
<tr><td>वैज्ञानिक जांच की पद्यति द्वारा यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि तेज गति की हवाओं के साथ निम्न वायु दबाव भी रहता है।</td><td rowspan="3">विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)</td></tr>
<tr><td>यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु किसी उच्च दबाव के क्षेत्र से निम्न दबाव के क्षेत्र की ओर चलती है।</td></tr>
<tr><td>यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु गर्म होने पर फैलती है।</td></tr>
<tr><td>चक्रवातों की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से इस जानकारी का प्रयोग करें कि वायु दबाव उत्पन्न करती है।</td><td rowspan="5">प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि</td></tr>
<tr><td>यह दर्शाएं कि हवा के झोकों के संचलन की दिशा का निर्धारण पृथ्वी के विभिन्न भागों पर पर्यावरण के असमान ऊष्मण और पृथ्वी के घूर्णन द्वारा किया जाता है।</td></tr>
<tr><td>मानसून की हवाओं का वर्णन करने के उद्देश्य से भूमि में बहने वाली हवाओं और समुद्री हवाओं की अवधारणा का स्मरण करें।</td></tr>
<tr><td>कतिपय क्षेत्रों में चक्रवातों/तूफानों के बिलकुल भी न आने के पीछे संभावित कारण बताएं, जबकि वे अन्य क्षेत्रों में प्रचुर संख्या में आते हैं।</td></tr>
<tr><td>उन कारकों की सूची तैयार करने के लिए चक्रवात की संरचना का वर्णन करें जो इसकी उत्पत्ति में सहायक होते हैं और इसके द्वारा की जाने वाली क्षति का विवरण दें।</td></tr>
<tr><td>वायु और वायु दबाव के प्रभावों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।</td><td>घटनाओं/प्रक्रियाओं के पीछे विज्ञान को जोड़ने और वैज्ञानिक सोच कौशल विकसित करने के लिए प्रक्रियाओं और घटनाओं की व्याख्या करता है: (जैसे, जंतुओं के रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा के हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा के ऊष्मण और चुंबकीय प्रभाव, आदि)</td></tr>
<tr><td>चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों से बचाव के लिए</td><td>समस्याओं को हल करने/ समाधान देने/ निवारक</td></tr>
</table>

सुरक्षा उपायों और सावधानियों का स्मरण करें। नए सुरक्षा उपायों और सावधानियों को तैयार करने के उद्देश्य से चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों तथा उनके लिए सुरक्षा उपायों और सतर्कताओं के बारे में जानकारी का प्रयोग करें। चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों आदि के लिए सतर्कता उपायों का अभाव होने के परिणामों का सार प्रस्तुत करे।	उपाय करने आदि के लिए दैनिक जीवन/वास्तविक जीवन की स्थितियों में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण का प्रयोग करता है: (जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; मृदा-क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में उचित क्रम में दो या अधिक विद्युत सेलों को जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग के लिए प्रदूषित पानी के उपचार के तरीके सुझाना, आदि)

एलओबी: वायु और वायु दबाव के प्रभावों से संबंधित विवरणों का स्मरण करें।

1. निम्नलिखित में से कौन सा कथन वायु की एक चिर-परिचित विशेषता है?

(क) वायु गर्म होने पर नीचे की ओर बैठती है

(ख) वायु ठंडी होने पर फैलती है

(ग) वायु दबाव डालती है

(घ) वायु भारहीन होती है

सही उत्तर: (ग)

2. निम्नलिखित में से कौन सा कथन दबाव के साथ वायु के सही संबंध को प्रदर्शित करता है?

(क) हवा की गति जितनी तेज होगी, वायु का दबाव उतना ही कम होग।

(ख) वायु का दबाव जितना कम होगा, हवा की गति उतनी ही कम होगी।

(ग) हवा की गति जितनी कम होगी, वायु का द्रव्यमान उतना ही कम होग।

(घ) वायु का परिमाण जितना अधिक होगा, हवा का द्रव्यमान उतना ही अधिक होगा

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: चक्रवातों की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से इस जानकारी का प्रयोग करें कि वायु दबाव उत्पन्न करती है।

1. किसी चक्रवात के निर्माण के दौरान, गर्म हवा अचानक ऊपर उठती है और भूमि के निकट ठंडी हवा उसका स्थान ले लेती है। गर्म हवा का संचलन क्या प्रभाव कारित करता है?

(क) हवा का दबाव धीरे-धीरे बढ़ता है

(ख) हवा का दबाव अचानक बढ़ता है

(ग) हवा का दबाव अचानक कम होता है

(घ) हवा का दबाव बढ़ता है और फिर कम होता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2. निम्न में से कौन सा कथन चक्रवात का सबसे उचित वर्णन करता है?

(क) अत्यंत उच्च-गति की हवाओं के साथ अत्यंत निम्न वायु दबाव प्रणाली।

(ख) अत्यंत उच्च-गति की हवाओं के साथ अत्यंत उच्च वायु दबाव प्रणाली।

(ग) लंबे, फनल की आकृति वाले बादलों के साथ अत्यंत निम्न वायु दबाव प्रणाली।

(घ) लंबे, फनल की आकृति वाले बादलों के साथ अत्यंत उच्च वायु दबाव प्रणाली।

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: वैज्ञानिक जांच की पद्यति द्वारा यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि तेज गति की हवाओं के साथ निम्न वायु दबाव भी रहता है।</u>

1. कोई शिक्षक परिकल्पना करता है कि उच्च गति की हवाएं वायु के दबाव को कम करती हैं। यह प्रदर्शित करने के लिए, वह कागज की एक लंबी पट्टी काटता है, उसके एक सिरे को मजबूती से पकड़ता है और उस सिरे से उस पर तेजी से हवा फूंकता है। निम्नलिखित में से कौन सा परिणाम उसकी परिकल्पना का समर्थन करेगा?

(क) कागज की पट्टी तेजी के साथ ऊपर की ओर बढ़ती है।

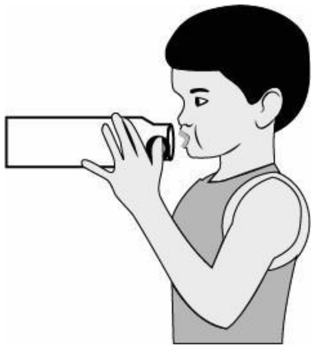
(ख) कागज की पट्टी तेजी के साथ नीचे की ओर बढ़ती है।

(ग) कागज की पट्टी बिना विचलित हुए हवा को गुजरने देती है।

(घ) कागज की पट्टी तेजी के साथ सभी दिशाओं की ओर फड़फड़ाती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2. कक्षा में प्रदर्शन के रूप में, एक छात्र को एक ऐसे बोतल में फूंक मारने के लिए कहा गया था जिसके मुंह के ठीक अंदर कागज की एक छोटी सी गेंद रखी हुई थी। इस अभ्यास के दौरान कागज की वह गेंद बोतल के भीतर नहीं गई।



कागज की गेंद बोतल के मुंह में ही क्यो रह गई?

(क) हवा की गति गेंद को भीतर की ओर धकेलने के लिए काफी नहीं थी।

(ख) वायु का दबाव बोतल के भीतर की तुलना में उसके मुंह में अधिक था।

(ग) गेंद ने दबाव कारित किया जिसने बोतल के मुंह पर हवा का प्रतिरोध किया।

(घ) वायु का दबाव बोतल के मुंह में निम्न था और उसके भीतर अधिक था।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

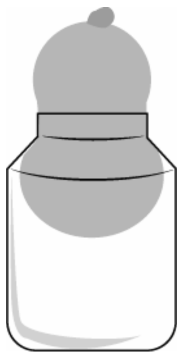
<u>एलओबी: यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु किसी उच्च दबाव के क्षेत्र से निम्न दबाव के क्षेत्र की ओर चलती है।</u>

(1) दो गुब्बारों को एक धागे से लटका दिया गया, जिनके बीच 30 सेंटीमीटर का अंतर था। एक बच्चा गुब्बारों के बीच हवा फूंकता है ताकि वे हिल सकें। वह देखता है कि एक-दूसरे से अलग होने के बजाय गुब्बारे एक-दूसरे के करीब चले गए। निम्नलिखित में से किसने इस घटना में योगदान दिया?

(क) हवा फूंकने से निम्न वायु दबाव क्षेत्र निर्मित हो गया।
(ख) गुब्बारों की सामग्री ने स्वाभाविक तौर पर एक-दूसरे को आकर्षित किया।
(ग) गुब्बारों की विपरीत दिशाओं में हवा का निम्न वायु दबाव था।
(घ) जिस धागे पर गुब्बारों को लटकाया गया था, उसने उच्च दबाव का सामना किया था।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2. कागज के एक छोटे टुकड़े को जलाया गया और उसे एक कांच के जार में गिरा दिया गया। जब कागज जल रहा था, एक गुब्बारा धीरे से जार के मुंह के ऊपर लगाया गया। तब यह देखा गया कि गुब्बारे का एक हिस्सा अपने आप जार में चला गया और उसने अपने आप को उसके भीतर कर लिया।



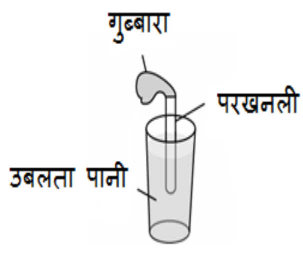
इस बात को ध्यान में रखते हुए कि लपट ने जार की ऑक्सीजन को ग्रहण किया है, वर्णन करें कि गुब्बारा भीतर की ओर क्यों चला गया?

(क) गर्म लपट के कारण गुब्बारे की सामग्री में अचानक ही फैलाव आ गया।
(ख) जलते हुए कागज से निकलने वाली लपट ने गुब्बारे की सामग्री को आकर्षित किया।
(ग) ऑक्सीजन की खपत ने जार के भीतर गुब्बारे के लिए अधिक जगह बना दी।
(घ) जार के बाहर उच्च वायु दबाव ने गुब्बारे को निम्न दबाव के क्षेत्र की ओर धकेल दिया।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु गर्म होने पर फैलती है।</u>

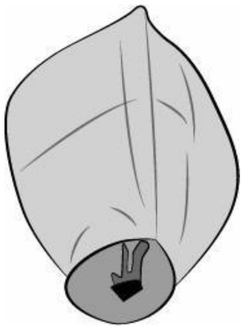
1) जब किसी हवा निकाल दिए गए गुब्बारे को एक परखनली के मुंह से जोड़ा जाता है, और परखनली को उबलते पानी से भरे गिलास में डुबोया जाता है, तो निम्न में से किसे देखा जाता है?



(क) परखनली टूट जाती है।
(ख) गुब्बारे में हवा भर जाती है।
(ग) गुब्बारा परखनली में फंस जाता है।
(घ) गुब्बारे की सामग्री उसके मुंह के गोले पर फट जाती है।
सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी:</u> यह निष्कर्ष निकालने के लिए एक प्रयोग संचालित करें कि वायु गर्म होने पर फैलती है।

(1) कोई शिक्षक हल्के कागज से विशाल गुब्बारे के आकार में कागज की लालटेन बनाता है। इस लालटेन के आधार के मध्य में एक बाती लटकाई जाती है। दो छात्र लालटेन को लम्बवत पकड़ते हैं, तथा शिक्षक द्वारा बाती को जलाया जाता है।



शीघ्र ही, छात्र महसूस करते हैं कि लालटेन ऊपर की ओर जा रही है, और अंततः यह उड़ान भर देती है। निम्न में से पदार्थ की कौन सी विशेषता इसके लिए उत्तरदायी है?

(क) हल्के वजन का कागज गर्म हो जाता है और ऊपर की ओर उठता है।

(ख) लालटेन के भीतर की वायु विस्तारित होती है और ऊपर की ओर उठती है।

(ग) लालटेन की दीवारों पर डाला गया दबाव उसे उड़ने में सहायता प्रदान करता है।

(घ) लालटेन के बाहर ठंडी हवा द्वारा डाला दबाव उसे उड़ने में सहायता प्रदान करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: यह दर्शाएं कि हवा के झोकों के संचलन की दिशा का निर्धारण पृथ्वी के विभिन्न भागों पर पर्यावरण के असमान ऊष्मण और पृथ्वी के घूर्णन द्वारा किया जाता है।</u>

1) भूमध्य रेखा के आसपास की हवा गर्मियों में भूमध्य रेखा के उत्तर और दक्षिण, दोनों दिशाओं की ओर बढ़ती है। यह गर्म हवा ऊपर की ओर उठती है और ठंडी हवा इसका स्थान भरने के लिए तेजी से आगे बढ़ती है, जिससे हवा का परिचालन होता है। यह ठंडी हवा कहाँ से आ रही है?

(क) ध्रुवीय वायु के ऊपर उठने से उत्पन्न हवाएं।
(ख) 0-30 अंश अक्षांश के बीच की हवाएं।
(ग) ध्रुवों और 60 अंश अक्षांश के बीच की हवाएं।
(घ) ध्रुव से आने वाली हवाएं जो सूर्य द्वारा आगे मोड़ दी जाती हैं।
सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक वैज्ञानिक ने देखा कि भूमध्य रेखा से गर्म और ठंडी हवाओं का परिचालन उत्तर में वामावर्त दिशा में होता है, जबकि, यह भूमध्य रेखा के दक्षिण में दक्षिणावर्त दिशा में चलती है। पवन धाराओं के संचलन की दिशा में इस अंतर का क्या कारण है?

(क) गर्म और ठंडी हवा के बीच हवा के दबाव में अंतर

(ख) ध्रुवों की तुलना में भूमध्य रेखा पर पृथ्वी का तेज घूर्णन

(ग) उत्तर और दक्षिण महासागर लहरों के संचलन में परिवर्तन

(घ) परिक्रमा के दौरान पृथ्वी और सूर्य के मध्य परिवर्तित होती दूरी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: मानसून की हवाओं का वर्णन करने के उद्देश्य से भूमि में बहने वाली हवाओं और समुद्री हवाओं की अवधारणा का स्मरण करें।

1) निम्नलिखित में से कौन सा कथन किसी तटवर्ती क्षेत्र में गर्मियों के दौरान मानसून हवाओं की विशेषता है?

(क) भूमि से समुद्र की ओर गर्म हवाओं का चलना

(ख) समुद्र से भूमि की ओर गर्म हवाओं का चलना

(ग) समुद्र से भूमि की ओर जलवाष्प लेकर चलने वाली हवाओं का चलना

(घ) भूमि से समुद्र की ओर जलवाष्प लेकर चलने वाली हवाओं का चलना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) मानसून के मौसम के दौरान किस प्रकार की विभेदकारक ऊष्मा उत्पन्न होती है जो हवाओं को प्रभावित कर देती है?

(क) भूमि पानी की तुलना में गर्म होती है, अत: गर्म हवा ऊपर उठती है और समुद्र की ओर बहती है।

(ख) समुद्र भूमि पानी की तुलना में गर्म होता है, अत: गर्म हवा ऊपर उठती है और समुद्र की ओर बहती है।

(ग) समुद्र और भूमि, दोनों ही गर्म होते हैं, जिसके परिणामस्वरूप गर्म हवा ऊपर उठती है और दबाव कम होता है।

(घ) समुद्र भूमि से अधिक ठंडा होता है, अत: गर्म हवा भूमि की ओर बहती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: कतिपय क्षेत्रों में चक्रवातों/तूफानों के बिलकुल भी न आने के पीछे संभावित कारण बताएं, जबकि वे अन्य क्षेत्रों में प्रचुर संख्या में आते हैं।

1) दुनिया में कुछ ऐसे क्षेत्र हैं जहाँ चक्रवात आने की संभावना कम है। ये क्षेत्र आम तौर पर महासागरों से घिरे हैं जहां ठंडे पानी के झोंके चलते हैं और उच्च गति वाली हवा बहती है। इन विशेषताओं के परिणामस्वरूप चक्रवात की संभावना क्यों कम होती है।

(क) ठंडे महासागर की धाराएँ वाष्पीकरण को और कठिन बना देती हैं

(ख) चक्रवात तब बनते हैं जब गर्म हवा गर्म समुद्री सतहों से उठती है

(ग) चक्रवात तब बनते हैं जब तेज़ गति की हवा और उच्च दबाव वाले क्षेत्र विकसित होते हैं

(घ) ठंडे महासागरीय क्षेत्रों में उच्च गति की हवाओं के फलस्वरूप तापमान गिरता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्नलिखित में से कौन सा कारक किसी क्षेत्र में आने वाले चक्रवातों के निम्न संभावना के प्रति योगदान करता है?

(क) समुद्री सतह का गर्म तापमान

(ख) गर्म महासागरीय धाराएं

(ग) निम्न आर्द्रता

(घ) बवंडर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: चक्रवात के सृजन में योगदान करने वाले कारकों की सूची तैयार करने के उद्देश्य से किसी चक्रवात की संरचना का वर्णन करें और इसके द्वारा की जाने वाली क्षति के बारे में बताएं।</u>

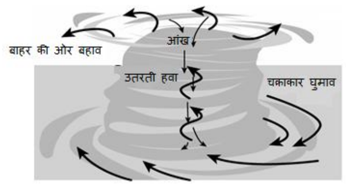
1) किसी चक्रवात में हवा के प्रवाह के निम्नलिखित आरेख पर विचार करें, जिसे ऊपर से देखा गया है।

'आई' (eye) लेबल में दर्शाए गए क्षेत्र की कुछ विशेषताएं क्या हैं?

(क) उच्च गति की हवाएं और बादल नहीं
(ख) पर्याप्त बादल और ठंडी हवाएं
(ग) हल्के बादल और आर्द्र हवा
(घ) कोई बादल नहीं और हल्की हवाएं
सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: चक्रवात के सृजन में योगदान करने वाले कारकों की सूची तैयार करने के उद्देश्य से किसी चक्रवात के संरचना का वर्णन करें और इसके द्वारा की जाने वाली क्षति के बारे में बताएं।</u>

1) चक्रवात निर्माण के निम्नलिखित चित्र पर विचार करें।



किसी चक्रवात के 'सर्पिल मोड़ों' के अंतर्गत आने वाले भूमि अथवा महासागरों के क्षेत्र सामान्य तौर पर निम्नलिखित में से क्या अनुभव करते हैं?

(क) बवंडर और संपत्ति को नुकसान
(ख) हल्की वर्षा और तेज गति की हवाएं
(ग) हल्के बर्फीले तूफान और ठंडी हवाएं
(घ) बादल का फटना और बाढ़
सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: चक्रवातों, तूफानों और बवंडरों के लिए सुरक्षा उपायों और सावधानियों के बारे में विवरणों का स्मरण करें।</u>

2) किसी चक्रवातग्रस्त क्षेत्र में फंसे व्यक्ति को निम्नलिखित में से कौन सी सावधानी बरतनी चाहिएं?

(क) चक्रवात की 'आई' की दिशा में गाड़ी चलानी चाहिए
(ख) घर में ही रहें और खिड़कियों से दूर रहें
(ग) बिल्डिंग के सबसे ऊंचे स्थान पर चले जाएं
(घ) अपने घर से बाहर किसी खुले स्थान पर चले जाएं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2. किसी बवंडर के दौरान एहतियाती उपाय के रूप में, धातु के सिरों के साथ छतरियों का उपयोग न करने या धातु के खंभे और विशाल भवनों के करीब कहीं भी खड़े होने की सलाह दी जाती है। इसके पीछे क्या कारण हो सकता है?

(क) धातु की वस्तुएं बिजली से क्षतिग्रस्त हो सकती हैं।

(ख) भारी वर्षा के कारण धातु की संरचनाओं में जंग लग सकता है।

(ग) धातु बिजली को आकर्षित करती है, जो विद्युत की बेहतर संवाहक होती है।

(घ) यदि धातु की कोई भारी वस्तु गिरेगी, तो यह घातक हो सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: नए सुरक्षा उपायों और सावधानियों को तैयार करने के उद्देश्य से चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों तथा उनके लिए सुरक्षा उपायों और सतर्कताओं के बारे में जानकारी का प्रयोग करें।</u>

1. चक्रवात की स्थिति में, यदि किसी शहर की जलापूर्ति प्रभावित होती है, तो घर पर सुरक्षित पेयजल सुनिश्चित करने के लिए क्या किया जा सकता है?

(क) नल के पानी को उबालकर और छानकर पीना चाहिए
(ख) बाढ़ के पानी में आई मिट्टी को नीचे बैठने दिया जाना चाहिए
(ग) वर्षा जल को रेत-फिल्टर के माध्यम से गुजारा जाना चाहिए
(घ) भूजल को बार-बार उबाला जाना चाहिए

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: नए सुरक्षा उपायों और सावधानियों को तैयार करने के उद्देश्य से चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों तथा उनके लिए सुरक्षा उपायों और सतर्कताओं के बारे में जानकारी का प्रयोग करें।</u>

1. कोई बवंडर-प्रवण क्षेत्र, हाल ही में जलवायु परिवर्तन के परिणामस्वरूप अधिकाधिक विषम मौसमीय घटनाओं का सामना कर रहा है। इस तरह की घटनाओं के दौरान सावधानी बरतने के अलावा, ऐसे क्षेत्रों के निवासी अपनी सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए ऐसी घटना होने से पहले और क्या कर सकते हैं,?

(क) समुदाय-व्यापी बवंडर निगरानी दस्ते का जनादेश देना
(ख) भूमिगत बंकरों का निर्माण करना तथा भोजन और पानी भंडारित करना
(ग) समुदाय के लिए खुले जलाशयों में वर्षा का पानी संचयित करना
(घ) कोई खुला क्षेत्र निर्दिष्ट करना जहां आपातस्थितियों के दौरान लोग इकट्ठा हो सकें

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: चक्रवातों, तूफानों और अंधड़ों चक्रवातों आदि के लिए सतर्कता उपायों का अभाव होने के परिणामों का सार प्रस्तुत करे।</u>

1. किसी आने वाले चक्रवात के लिए चेतावनी चक्रवात के शहर तक पहुंचने से पूर्व 24-48घंटे के बीच जारी की जाती है। यदि इस तरह की चेतावनी नहीं दी जाती है, तो तैयारी नहीं होने के क्या परिहार्य परिणाम हो सकते हैं?

(क) सड़कों में पानी भर जाना
(ख) बिजली की आपूर्ति बाधित होना
(ग) घरों की छतों का क्षतिग्रस्त होना
(घ) भंडारित खाद्य-आपूर्ति की कमी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2. चक्रवात-प्रवण तटीय क्षेत्रों में, अवसंरचना को होने वाली हानि हो सकती है, अधिकारियों द्वारा इन क्षेत्रों में निवासियों के जीवन की क्षति को कम करने के लिए क्या कदम उठाए जा सकते हैं?

(क) सुनिश्चित करें कि पानी की आपूर्ति में कोई व्यवधान मौजूद नहीं है

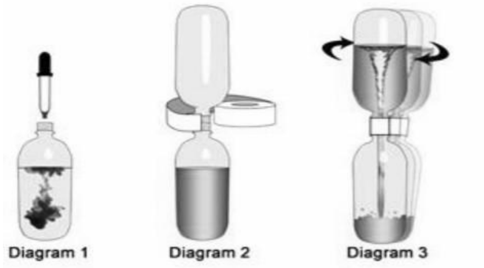
(ख) शहर के तटों पर, लहर-प्रतिरोधक बनाए जाएं

(ग) चक्रवात की चेतावनी पर ध्यान देना और निकासी के लिए समय पर आह्वान करना

(घ) सभी निवासियों को इकट्ठा करने के लिए शहर के भीतर क्षेत्र निर्दिष्ट करना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप 1	बोतल में तूफान
अपेक्षित सामग्री	दो-लीटर की खाली प्लास्टिक की दो बोतलें, मास्किंग टेप, खाद्य रंग, 1.5 लीटर पानी, स्टॉपवाच

प्रक्रिया	एक बोतल में पानी डालें और उसमें कुछ बूंदें खाद्य रंग की मिलाएं। (चित्र 1) पानी से भरी बोतल को ऊपर उठाएं और उसके शीर्ष पर खाली बोतल को उल्टा करके रखें। दोनों बोतलों को उनकी गर्दन के आस-पास मास्किंग टेप लपेटकर आपस में जोड़ दें। (चित्र 2) दोनों बोतलों को अब उल्टा कर ले (इस प्रकार कि पानी से भरी बोतल ऊपर आ जाए) और उन्हें गोल-गोल घुमाएं। (चित्र 3) तूफान का समय जानने के लिए स्टॉपवाच का प्रयोग करे।  चित्र-1 चित्र-2 चित्र-3 (स्रोत : **https://www.aidr.org.au/media/5267/aidr-cyclone-lesson-plan.pdf**)
प्रतिक्रियात्मक प्रश्न	1) आपने क्या देखा? तूफान का वर्णन करें। 2) तूफान को एक बोतल से दूसरी बोतल मे जाने मे कितना समय लगा? 3) यदि आप ऊपर के अनुसार बोतल को घुमाए बिना इस प्रयोग को दोहराते हैं, तो पानी को एक बोतल से दूसरी बोतल में जाने में कितना समय लगेगा? 4) क्या आप निष्कर्ष निकाल सकते हैं कि कौन सी बात तूफानों को इतना विध्वंसक बनाती है?

क्रियाकलाप 2	<u>तूफान की वास्तविक कहानी</u>
अपेक्षित सामग्री	प्रिंटआउट पढ़ना
प्रक्रिया	<u>तूफान फानी की आंखों में झांकना – भारतीय राज्य ओडिशा की कहानी</u> उपर्युक्त मामला अध्ययन के प्रिंट वितरित करें और छात्रों से कहें कि वे दो-दो के युग्मों मे उसे पढ़ें। उनकी प्रतिक्रियाओं का उत्तर दें और उसके बाद एक व्यापक सामूहिक चर्चा का आयोजन करें।

प्रतिक्रिया संबंधी प्रश्न	1. फानी तूफान कहां से उत्पन्न हुआ और इसने कितना नुकसान पहुंचाया? क्या आप समझते हैं कि राज्य इस तूफान के प्रभावों को कम करने के लिए प्रबंध रणनीतियों के साथ तैयार था? भविष्य में स्थिति में सुधार लाने के लिए सरकार क्या कदम उठाने की योजना बना रही है? यह किस प्रकार सहायक होगी?

9. मृदा

क्युआर कोड:

F3E1Q9

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
मृदा और जीवन	मृदा की अनुपस्थिति के पृथ्वी पर जीवन पर होने वाले परिणामों का पूर्वानुमान करें।
मृदा प्रोफाइल	मृदा को उसकी विशेषताओं के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत करें।
	मृदा के प्रोफाइल में सभी परतों का वर्णन करें जिससे कि उन्हें क-, ख-, ग- क्षितिज और आधार-शैल में वर्गीकृत किया जा सके।
मृदा के प्रकार	विषम विशेषताओं के साथ साझा की गई विशेषताओं के संबंध में विभिन्न प्रकार की मृदा की तुलना करें।
मृदा की विशेषताएं	अंत:स्रवण समय का उपयोग करते हुए किसी मृदा का अंत:स्रवण निर्धारित करें।
	यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि मृदा में नमी निहित है, विभिन्न मृदा नमूनों की जांच करें।
	आर्द्रता अवशोषण का आकलन करने के लिए विभिन्न मृदा के नमूनों की जांच करें और अवशोषित जल की प्रतिशतता का परिकलन करें।
	मृदा की उन विशेषताओं का कारण सहित मूल्यांकन करें जो किसी विशेषा प्रकार की फसल को सहायता देती हैं।
मृदा प्रदूषण और क्षरण	पृथ्वी पर मृदा प्रदूषण के प्रभावों को दर्शाने वाला कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
विषम विशेषताओं के साथ साझा की गई विशेषताओं के संबंध में विभिन्न प्रकार की मृदा की तुलना करें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
अंत:स्रवण समय का उपयोग करते हुए किसी मृदा का अंत:स्रवण निर्धारित करें।	
यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि मृदा में नमी निहित है, विभिन्न मृदा नमूनों की जांच करें।	

आर्द्रता अवशोषण का आकलन करने के लिए विभिन्न मृदा के नमूनों की जांच करें और अवशोषित जल की प्रतिशतता का परिकलन करें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
मृदा को उसकी विशेषताओं के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत करें।	गुणों/विशेषताओं के आधार पर सामग्रियों और जीवों को वर्गीकृत करता है, जैसे, पौधे और जंतु रेशे; भौतिक और रासायनिक परिवर्तन
मृदा के प्रोफाइल में सभी परतों का वर्णन करें जिससे कि उन्हें क, ख-, ग- क्षितिज और आधार-शैल में वर्गीकृत किया जा सके।	
अंत:स्रवण समय का उपयोग करते हुए किसी मृदा का अंत:स्रवण निर्धारित करें।	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि मृदा में नमी निहित है, विभिन्न मृदा नमूनों की जांच करें।	
आर्द्रता अवशोषण का आकलन करने के लिए विभिन्न मृदा के नमूनों की जांच करें और अवशोषित जल की प्रतिशतता का परिकलन करें।	
मृदा की उन विशेषताओं का कारण सहित मूल्यांकन करें जो किसी विशेष प्रकार की फसल को सहायता देती हैं।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
पृथ्वी पर मृदा प्रदूषण के प्रभावों को दर्शाने वाला कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें।	
मृदा की अनुपस्थिति के पृथ्वी पर जीवन पर होने वाले परिणामों का पूर्वानुमान करें।	समस्याओं को हल करने/ समाधान देने/ निवारक उपाय करने आदि के लिए दैनिक जीवन/वास्तविक जीवन की स्थितियों में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण का प्रयोग करता है: (जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; मृदा-क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में उचित क्रम में दो या अधिक विद्युत सेलों को जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग के लिए प्रदूषित पानी के उपचार के तरीके सुझाना, आदि)
पृथ्वी पर मृदा प्रदूषण के प्रभावों को दर्शाने वाला कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें।	

पृथ्वी पर मृदा प्रदूषण के प्रभावों को दर्शाने वाला कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें।	पर्यावरण की सुरक्षा के लिए योगदान करने के उद्देश्य से पर्यावरण की समझ प्राप्त करता है और इसे संरक्षित करने के लिए दैनिक जीवन में लागू किए जाने वाले प्रयास बनाता है, (जैसे, सार्वजनिक स्थानों पर स्वच्छता के लिए अच्छी प्रथाओं का पालन करना; प्रदूषकों के पैदा होने को कम करना; मिट्टी का कटाव रोकने के लिए पेड़ लगाना;, प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक उपभोग के परिणामों से दूसरों को अवगत कराना, आदि)।

एलओबी: पृथ्वी पर मृदा की अनुपस्थिति में जीवन के परिणामों का पूर्वानुमान लगाएं और मृदा के प्रोफाइल से संबंधित विवरणों का स्मरण करें

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि मृदा अधिकांश जीवों के लिए एक जीवन समर्थन प्रणाली का कार्य करती है। इनमें से कौन सा कथन मृदा के महत्व को बताता है?

(क) पक्षियो के लिए उड़ना
(ख) घास का उगना
(ग) मछलियों के लिए तैरना
(घ) मनुष्यों के लिए पीना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यदि मृदा पृथ्वी की सतह पर नहीं रहेगी, तो किस समस्या के देखे जाने की संभावना है?

(क) मक्खियों जैसे मधुमक्खियों के लिए कोई आश्रय नहीं
(ख) नदियों में पानी का बहाव कम होगा
(ग) जीवों जैसे केंचुओं के लिए कोई आश्रय नहीं रहेगा
(घ) वायुमंडल में वायु का प्रवाह रुक जाएगा

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: मृदा को उसकी विशेषताओं के आधार पर विभिन्न श्रेणियों में वर्गीकृत करें।

1) एक छात्र ने एक मिट्टी के नमूने का अवलोकन किया, जो कि अधिकतर चट्टान के टुकड़ों के एकत्रीकरण से बना है। मिट्टी का कौन सा घटक है जिसका उल्लेख छात्र करता है?

(क) मिट्टी
(ख) कंकड़
(ग) ह्यूमस
(घ) रेत

सही उत्तर: विकल्प (ख)

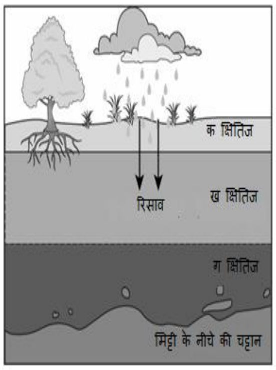
2) एक छात्र अध्ययन करता है कि मिट्टी की ऊपरी परत को ह्यूमस कहा जाता है और यह अत्यधिक पौष्टिक है। इनमें से कौन सी ह्यूमस की विशेषता है?

(क) मोटी दानेदार मृदा
(ख) सड़ता हुआ मृत पदार्थ
(ग) बहुत महीन दाने वाली मृदा
(घ) चट्टानों के टुकड़ों का एकत्रीकरण

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>**एलओबी: मृदा की उन विशेषताओं का कारण सहित मूल्यांकन करें जो किसी विशेष प्रकार की फसल को सहायता देती हैं।**</u>

1) दिया गया चित्र मृदा का प्रोफाइल दर्शाता है।



इस मृदा प्रोफाइल में मृदा की कौन सी परत में चट्टानों के टुकड़े पाए जाने की संभावना है?

(क) ए-क्षितिज

(ख) बेडरॉक

(ग) बी-क्षितिज

(घ) सी-क्षितिज

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) निम्न में कौन सा विकल्प मृदा प्रोफाइल की परत को सही-सही वर्णित करता है?

(क) ए-क्षितिज; कठोरतम परत

(ख) सी-क्षितिज; ह्यूमस की उच्चतम मात्रा

(ग) बी-क्षितिज; कम ह्यूमस परंतु अधिक खनिज

(घ) बेडरॉक; छिदिल और अधिकतम जल धारण कर सकने वाली

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>**एलओबी:**</u> विषम विशेषताओं के साथ साझा की गई विशेषताओं के संबंध में विभिन्न प्रकार की मृदा की तुलना करें।

1) निम्न में से कौन सा कथन मृदा प्रकार की विशेषताओं का वर्णन करता है?

(क) रेतीली मृदा; महीन कणों का अधिक अनुपात

(ख) दोमट मृदा; महीन कणों का अधिक अनुपात

(ग) दोमट मृदा; बड़े और महीन कणों का समान अनुपात

(घ) रेतीली मृदा; बड़े और महीन कणों का समान अनुपात

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र मृदा का नमूना एकत्र करता है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है।

निम्न में से कौन सा कथन मृदा प्रकार और उसकी विशेषताओं का वर्णन करता है?

(क) चिकनी मृदा, क्योंकि यह मुख्यत: ऐसे कणों से मिलकर बनती है जो गोल होते हैं।

(ख) चिकनी मृदा, क्योंकि यह मुख्यत: ऐसे कणों से मिलकर बनती है जो एक-दूसरे से निकट से सटे होते हैं।

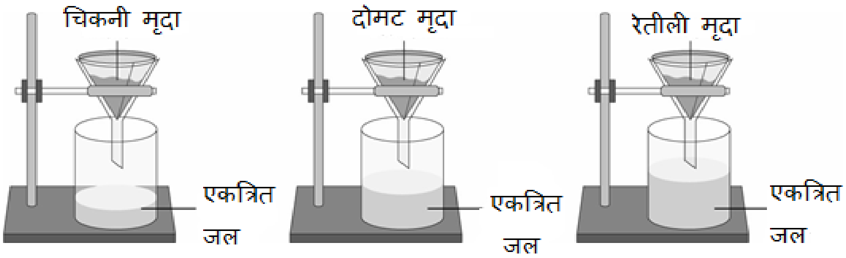
(ग) रेतीली मृदा, क्योंकि यह मुख्यत: ऐसे कणों से मिलकर बनती है जिनका रंग समान होता है।

(घ) रेतीली मृदा, क्योंकि यह मुख्यत: ऐसे कणों से मिलकर बनती है जो एक-दूसरे से निकट से सटे नहीं होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: अंत:स्रवण समय का उपयोग करते हुए किसी मृदा का अंत:स्रवण निर्धारित करें।</u>

1) एक छात्र ने विभिन्न प्रकार की मृदा की अंत:स्रवण दर को समझने के लिए एक प्रयोग किया, जैसा कि दिखाया गया है। उसने उन तीनों में बराबर पानी डाला और लगभग 10 मिनट तक प्रतीक्षा की।



निम्न में से कौन मृदा की अंत:स्रवण दर को वर्णित करता है?

(क) रेतीली मृदा में अंत:स्रवण की उच्चतम दर है क्योंकि पानी उसके बीच से तेजी से गुजरता है।

(ख) चिकनी मृदा में अंत:स्रवण की उच्चतम दर है क्योंकि पानी उसके बीच से सबसे अत्यंत धीमी गति से गुजरता है।

(ग) चिकनी मृदा में अंत:स्रवण की उच्चतम दर होती है क्योंकि यह पानी को धारण भी करती है और उसे उसके बीच में से गुजरने भी देती है।

(घ) दोमट मृदा में अंत:स्रवण की उच्चतम दर होती है क्योंकि यह पानी को धारण भी करती है और उसे उसके बीच में से गुजरने भी देती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र एक मृदा की अंत:स्रवण दर को मापने के लिए एक प्रयोग करता है। मृदा के नमूने के माध्यम से, उसने 500 मिली पानी का अंत:स्रवण होने दिया। उसने देखा कि पानी को मृदा से गुजरने में लगभग 20 मिनट लग गए। मृदा में जल के अंत:स्रवण की दर क्या है?

(क) 0.04 मिली/मिनट

(ख) 25 मिली/मिनट

(ग) 100 मिली/मिनट

(घ) 10000 मिली/मिनट

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: यह निष्कर्ष निकालने के लिए कि मृदा में नमी निहित है, विभिन्न मृदा नमूनों की जांच करें।</u>

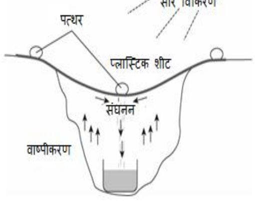
1) एक छात्र ने मृदा का नमूना एक परखनली में लिया और उसे बर्नर के ऊपर रखा, जैसाकि चित्र में दर्शाया गया है।

छात्र ने देखा कि परखनली की भीतरी सतह पर पानी की कुछ बूंदें एकत्र हो गई हैं। पानी की इन बूंदों का जमा होना क्या निष्कर्ष निकालता है?

(क) मृदा में आर्द्रता होती है
(ख) हवा हमारे चारों ओर विद्यमान है
(ग) हवा में जल विद्यमान है
(घ) ऊष्मा से जल की बूंदें उत्पन्न होती हैं

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र ने एक क्रियाकलाप संचालित किया जिसमें उसने जमीन पर एक गड्डा खोदा। उसने वहां एक प्लास्टिक शीट रखी और चित्र में दर्शाई गई व्यवस्था की।



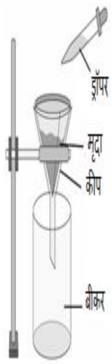
छात्र ने देखा कि प्लास्टिक की शीट पर जल की बूंदे एकत्र हो गई, जो बाद में नीचे रखे पात्र में गिरने लगीं। इस क्रियाकलाप से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) मृदा में आर्द्रता होती है
(ख) प्लास्टिक की शीट वाष्पोत्सर्जन में वृद्धि करने में सहायता करती है
(ग) संघनन केवल प्लास्टिक की सतह पर ही होता है
(घ) संघनन केवल सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में ही होता है

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: आर्द्रता अवशोषण का आकलन करने के लिए विभिन्न मृदा के नमूनों की जांच करें और अवशोषित जल की प्रतिशतता का परिकलन करें।

1. एक छात्रा ने एक क्रियाकलाप संचालित किया जहां उसने एक कीप में मृदा का नमूना लिया और एक बीकर के ऊपर रख दिया जैसा कि छवि में दिखाया गया है। इसके अलावा, उसने मृदा में थोड़ा जल डालने के लिए एक ड्रॉपर का इस्तेमाल किया।

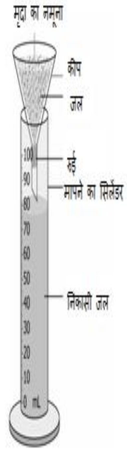


उसने यह देखा कि बीकर में पानी एकत्र नहीं हुआ। जल की बूदों के गायब होने की संभावित वजह क्या हो सकती है?

(क) हवा द्वारा वाष्पोत्सर्जन
(ख) मृदा द्वारा संघनन
(ग) मृदा द्वारा जल का अवशोषण ।
(घ) मृदा के माध्यम से जल का अंत:स्रावण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2. एक छात्र पानी की उस मात्रा को मापने के लिए एक प्रयोग करता है जो मृदा के एक नमूने द्वारा अवशोषित किया जा सकता है। वह मृदा के 50 ग्राम नमूने पर 90 मिली पानी डालता है। लगभग 15 मिनट के बाद सिलेंडर में रिसकर जाने वाला पानी की मात्रा लगभग 80 मिली देखी गई ।



मृदा द्वारा कितना प्रतिशत पानी अवशोषित किया गया है?

(क) 0.2
(ख) 5
(ग) 20
(घ) 67

सही उत्तर: विकल्प (ग)

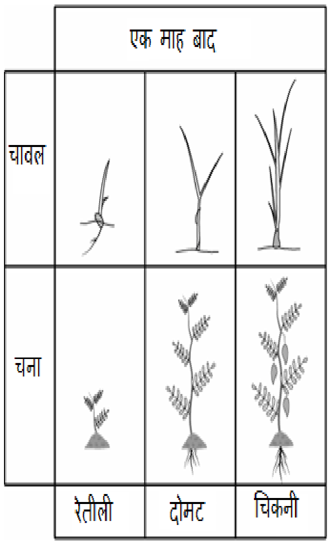
<u>एलओबी:</u> मृदा की उन विशेषताओं का कारण सहित मूल्यांकन करें जो किसी विशेष प्रकार की फसल को सहायता देती हैं।

1) एक छात्र यह पढ़ता है कि चिकनी मिट्टी से युक्त मृदा धान के लिए आदर्श होती है। चिकनी मिट्टी को धान की पैदावार के लिए उसकी कौन सी विशेषता आदर्श बनाती है?

(क) मिट्टी को ढालने की क्षमता
(ख) अच्छी जल प्रतिधारण क्षमता
(ग) अधिक जल अंत:स्रवण योग्यता
(घ) ताजे जल का उत्पादन करने की बेहतर क्षमता

<u>सही उत्तर: विकल्प (ख)</u>

2) एक छात्र यह शोध करने के लिए एक क्रियाकलाप संचालित करता है कि चने और चावल के रोपण के लिए कौन से प्रकार की मृदा सबसे अच्छी है। उसने दोनों पौधों की अलग-अलग प्रकार की मृदा में रोपाई की और लगभग एक महीने तक सभी पौधों की अच्छी देखभाल की। उसने पौधों के विकास को दर्ज किया जैसाकि तालिका में दिखाया गया है।



कौन सा कथन संचालित किए गए क्रियाकलाप का समर्थन करता है?

(क)चना और चावल के लिए रेतीली मृदा के लिए सर्वाधिक उपयुक्त हैं।

(ख)चना और चावल के लिए चिकनी मृदा के लिए सर्वाधिक उपयुक्त हैं।

(ग) चना और चावल, दोनों के लिए ही दोमट मृदा के लिए उपयुक्त नहीं है।

(घ)चना के लिए चिकनी मृदा उपयुक्त है जबकि चावल के लिए रेतीली मृदा उपयुक्त है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी:</u> पृथ्वी पर मृदा प्रदूषण के प्रभावों को दर्शाने वाला कारण और प्रभाव मॉडल तैयार करें।

1) निम्न में से किस क्रियाकलाप से मृदा प्रदूषण होने की संभावना होती है?

(क) उर्वरकों का अत्यधिक प्रयोग; मृदा की ऊपरी परत का क्षय

(ख) वृक्षों की कटाई; निकटतम झीलों का प्रदूषण

(ग) मृदा में रसायनों को दबाना; वर्षा की मात्रा में कमी

(घ) मृदा में पॉलीथीन बैगों को दबाना; हानिकारक रसायनों का उत्सर्जन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र यह पढ़ता है कि मृदा के प्रदूषण के हानिकारक प्रभाव हैं। मृदा प्रदूषण के कारण कौन से प्रभाव देखे जाने की संभावना हो सकती है?

(क)इससे मृदा आसानी से अपक्षयित हो जाती है

(ख) यह मृदा में जीवाश्मों को मार देता है

(ग)यह मृदा की उर्वरता में वृद्धि करता है

(घ)इससे मृदा अधिक मात्रा में पानी धारित करती है

सही उत्तर: विकल्प (क)

क्रियाकलाप	मृदा और अपराध-विज्ञान
अपेक्षित सामग्री	मृदा के चार नमूने (एक पादपों के अवशेष के साथ, एक पशु अवशेष के साथ, एक $NaCl$ के साथ और एक बेकिंग सोडा के साथ), अंत:स्रवण दर, आर्द्रता और अवशोषित जल की प्रतिशतता का परिकलन करने के लिए एनसीईआरटी के अनुसार अपेक्षित प्रयोगशाला उपकरण।
प्रक्रिया	1. एक ऐसा स्थल तैयार करें जहां अपराध हुआ हो, "कोई कल रात स्कूल की इमारत में घुस आया और उसने छात्र लॉकरों को तोड़ दिया। उसका एकमात्र प्रमाण हॉल के रास्ते में जूते के निशान और कुछ गंदगी के रूप में पाया गया। भवन के प्राचार्य इसका उत्तर चाहते हैं, और मैंने उन्हें बताया कि आप एक प्रभावी अपराध स्थल जांचकर्ता साबित हुए हैं और उनकी सहायता के लिए तैयार रहेंगे।" 2. प्रत्येक छात्र को उपरोक्त मिट्टी का एक-एक नमूना दें जिसे 'अपराध स्थल का नमूना' के रूप में लेबल किया गया हो। 3. छात्रों को चार के समूहों में विभाजित हो जाने के लिए कहें और सभी ज्ञात मिट्टी के नमूनों के संदर्भ में अंत:स्रवण दर, नमी और अवशोषित जल के प्रतिशत को मापें (इन चार नमूनों को चार संदिग्धों के नमूने के रूप में चिन्हित करें)। 4. छात्रों से व्यक्तिगत रूप से अपराध स्थल के नमूने के संदर्भ में अंत:स्रवण दर, नमी और अवशोषित जल के प्रतिशत को मापने के लिए कहें। 5. अपराध स्थल नमूना के मापित मूल्यों की चार संदिग्धों के साथ तुलना करें और जो भी इनसे मेल खाता है, वही अपराधी है।

मृदा का नमूना	रंग	क्रम	अंत:स्रवण दर	आर्द्रता	अवशोषित जल का प्रतिशत
संदिग्ध का नमूना					
नमूना क					
नमूना ख					
नमूना ग					

	<table><tr><td>नमूना घ</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
हम इस पर विचार करें	1) मिट्टी के बारे में कौन सी अन्य जानकारी अपराध स्थल के नमूने की बेहतर जांच कर सकती थी? 2) आपको क्यों लगता है कि मिट्टी का विश्लेषण अपराध-विज्ञान का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है?

क्रियाकलाप	मृदा अपरदन
प्रक्रिया	जल अपदरन की निगरानी 1) कक्षा को मृदा के अपरदन के अनुभवजन्य प्रदर्शन में शामिल करें। 2) प्लास्टिक के एक बड़े टुकड़े पर छात्रों को गंदगी का ढेर (लगभग एक गैलन के समान) दिखाएं। 3) गंदगी के उस ढेर के आसपास अलग-अलग जगहों पर प्लास्टिक की आकृतियां जैसे प्लास्टिक के लोग, छोटे घर, पेड़ के मॉडल आदि रखें। 4) उस ढेर पर स्प्रे करने के लिए स्प्रे बोतल या किसी नली का प्रयोग करें जब तक कि उससे गंदगी न बिखरने लगे। 5) लोगों, घरों और पेड़ों को देखें, जो टीले से नीचे गिरने लगते हैं। 6) अपरदन की मात्रा को मापें। पानी को बहा दें और केवल मिट्टी के अपरदन की मात्रा को मापें। अपरदन को धीमा करने के लिए पौधों का प्रयोग करना (न्यूनतम अपेक्षित समय : 2 सप्ताह)
	1. छात्रों को ऐसे बगीचे की योजना तैयार करके लाने के लिए कहें जो मिट्टी को बनाए रखने में मदद करेगा और उन्हें 3 से 4 के समूहों में बांटें। 2. एक टिन फॉइल ट्रे लें और बगीचे का रोपण करें। 3. एक बार जब बगीचे में उस चरण तक वृद्धि हो गई है जहां पौधों में जड़ें निकल आई हैं, इसके लिए दो सप्ताह का समय पर्याप्त होना चाहिए, इसे मृदा अपदरन के लिए परीक्षण किया जा सकता है। 4. बगीचे को एक ब्लॉक पर रखें ताकि ट्रे का एक छोर 3-4 इंच ऊंचा हो। 5. उसका विपरीत छोर कैच बिन पर रखें (एल्यूमीनियम फॉइल या किसी अन्य प्रकार की सामग्री का उपयोग करें जो गंदगी और पानी के कटाव

	को रोक लेगी)। 6. बगीचों को समान मात्रा में पानी के साथ छिड़कें और सबसे नीचे ट्रे में कटाव को इकट्ठा करें। पानी की मात्रा इस बात पर निर्भर करेगी कि आप पानी कितना और कब तक डालने का चुनाव करते हैं। परीक्षण करने के लिए कई कप पानी द्वारा पर्याप्त कटाव कारित होना चाहिए लेकिन यदि आवश्यक हो, तो आप अधिक पानी भी डाल सकते हैं। 7. अब प्रत्येक बगीचे से मिट्टी/पौधे के अपवाह की मात्रा को मापें।
हम इस पर विचार करें	1. किस समूह में सबसे कम अपवाह था? किस समूह में सबसे अधिक था? आपके बगीचे की योजनाएँ कैसे भिन्न-भिन्न थीं? इस अंतर का कारण क्या हो सकता है? 2. अगली बार अपरदित हुई मृदा की मात्रा को और अधिक प्रभावी ढंग से सीमित करने के लिए आप अगली बार अपने बगीचे को किस तरह से अलग बनाएंगे? 3. यह प्रयोग वास्तविक दुनिया से तथा अपवाह को कम करने के लिए वनस्पति और चट्टानों का उपयोग करने से कैसे संबंधित है? 4. क्या आप इसका कोई उदाहरण अपने स्कूल के मैदान पर या आसपास देख सकते हैं?

10. जीवों में श्वसन

<u>क्युआर कोड:</u>

I2J8W8

<u>अध्ययन उद्देश्य:</u>

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
कोशकीय श्वसन	विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता का पता लगाने के लिए कोशिका द्वारा निष्पादित कार्यों को सूचीबद्ध करें।
	वायुजीवी और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर करने के लिए कोशकीय श्वसन को परिभाषित करें।
	ऐसे उदाहरणों को सूचीबद्ध करें, जब अवायवीय श्वसन की स्थिति इंसानों में हो सकती है/ऐसी स्थितियों को वायुजीवी स्थितियों में बदलने के तरीके भी सुझाएं।
सांस लेना	श्वसन दर पर विभिन्न गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए अपने शरीर में साँस खींचने, साँस छोड़ने और साँस लेने की दर की जांच करें।
	मनुष्यों में श्वसन से संबंधित शब्दावली के विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करें।
	नथुनों (बाल और बलगम), श्वासनली, फेफड़े, पसलियों और डायाफ्राम की भूमिका को समझाने के लिए मनुष्यों में साँस लेने की प्रक्रिया का वर्णन करें।
	बाहर निकाली गई गैस का वर्णन करने के लिए चूने के पानी के साथ छोड़ी गई साँस की प्रतिक्रिया का अवलोकन करें।
अन्य जानवरों में श्वसन	जानवरों या पौधों में श्वसन अंगों/विशेषताओं की अनुपस्थिति के परिणामों का पूर्वानुमान लगाने के लिए तिलचट्टे, केंचुए, मछली और पौधों में श्वसन की प्रक्रिया का वर्णन करें।
अतिरिक्त वैकल्पिक परिणाम	उपलब्ध संसाधनों और श्वसन अंगों/विशेषताओं के विस्तार के रूप में, जानवरों और पौधों में श्वसन प्रक्रियाओं के कारण और प्रभाव मॉडल का निर्माण करें।
	विशिष्ट विशेषताओं का चयन करें और पौधों और मनुष्यों (रंध्र और फेफड़ों) में श्वसन तंत्र से संबंधित होने के रूप में वर्गीकृत करें।

<u>अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:</u>

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
वायुजीवी और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर करने के लिए कोशकीय श्वसन को परिभाषित करें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
श्वसन दर पर विभिन्न गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए अपने शरीर में साँस खींचने, साँस छोड़ने और साँस लेने की दर की जांच करें।	विभिन्न प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए स्वयं सामान्य जांच संचालित करें: (जैसे कि, रंगीन फूलों के निष्कर्षण को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे के अलावा अन्य पत्ते भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करते हैं? क्या श्वेत प्रकाश में अनेक रंग होते हैं?)
जानवरों या पौधों में श्वसन अंगों/विशेषताओं की अनुपस्थिति के परिणामों का पूर्वानुमान लगाने के लिए तिलचट्टे, केंचुए, मछली और पौधों में श्वसन की प्रक्रिया का वर्णन करें।	
श्वसन दर पर विभिन्न गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए अपने शरीर में साँस खींचने, साँस छोड़ने और साँस लेने की दर की जांच करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
उपलब्ध संसाधनों और श्वसन अंगों/विशेषताओं के विस्तार के रूप में, जानवरों और पौधों में श्वसन प्रक्रियाओं के कारण और प्रभाव मॉडल का निर्माण करें।	
विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता का पता लगाने के लिए कोशिका द्वारा निष्पादित कार्यों को सूचीबद्ध करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।
मनुष्यों में श्वसन से संबंधित शब्दावली के विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करें।	
नथुनों (बाल और बलगम), श्वासनली, फेफड़े, पसलियों और डायाफ्राम की भूमिका को समझाने के लिए मनुष्यों में साँस लेने की प्रक्रिया का वर्णन करें।	
जानवरों या पौधों में श्वसन अंगों/विशेषताओं की अनुपस्थिति के परिणामों का पूर्वानुमान लगाने के लिए तिलचट्टे, केंचुए, मछली और पौधों में श्वसन की प्रक्रिया का वर्णन करें।	
विशिष्ट विशेषताओं का चयन करें और पौधों और मनुष्यों (रंध्र और फेफड़ों) में श्वसन तंत्र से संबंधित होने के रूप में वर्गीकृत करें।	
वायुजीवी और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर करने के लिए कोशकीय श्वसन को परिभाषित करें।	रासायनिक प्रतिक्रियाओं को व्यक्त करने के लिए शब्द समीकरण लिखता है: (जैसे, अम्ल-क्षार प्रतिक्रियाएं; संक्षारण; प्रकाश संश्लेषण; श्वसन, आदि)
श्वसन दर पर विभिन्न गतिविधियों के प्रभाव का	विभिन्न वैज्ञानिक प्रक्रियाओं/परिघटनाओं की

विश्लेषण करने के लिए अपने शरीर में साँस खींचने, साँस छोड़ने और साँस लेने की दर की जांच करें।	मापनशीलता की समझ को प्रदर्शित करने के लिए माप और गणना करना : (जैसे कि, तापमान का मापन और गणना; पल्स दर, गतिमान वस्तुओं की गति; एक साधारण पेंडुलम की समय अवधि, आदि)
नथुनों (बाल और बलगम), श्वासनली, फेफड़े, पसलियों और डायाफ्राम की भूमिका को समझाने के लिए मनुष्यों में साँस लेने की प्रक्रिया का वर्णन करें।	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।

एलओबी: विभिन्न प्रक्रियाओं के लिए ऊर्जा की आवश्यकता का पता लगाने के लिए कोशिका द्वारा निष्पादित कार्यों को सूचीबद्ध करें।

1) कोशिकाएं विभिन्न कार्य करती हैं जैसे पाचन, उत्सर्जन, जनन और परिवहन। यही कारण है कि जीवों में इन सभी क्रियाकलापों को करने के लिए कोशिकाओं को ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ऊर्जा का स्रोत क्या है जिसका उपयोग कोशिकाओं द्वारा किया जाता है?

(क) जल में भंडारित ऊर्जा जो पोषण के दौरान उत्सर्जित होती है
(ख) आहार में भंडारित ऊर्जा जो श्वसन के दौरान उत्सर्जित होती है
(ग) शरीर में भंडारित ऊर्जा जो जनन के दौरान उत्सर्जित होती है
(घ) रक्त में भंडारित ऊर्जा जो परिवहन के दौरान उत्सर्जित होती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

- नाचना
- खेलना
- खाना
- सोना
- पढ़ना

2. उक्त तालिका में कुछ मानव क्रियाकलाप दिए गए हैं।

एक छात्र ने दावा किया कि इन क्रियाकलापों में से नींद में सोना ही एकमात्र ऐसा क्रियाकलाप है जिसमें कोशिकाओं द्वारा ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) नहीं; सभी मानव क्रियाकलापों के दौरान कोशिकाओं को ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
(ख) हाँ; सोते समय, शरीर की सभी कोशिकाएं आराम करती हैं, इसलिए ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।
(ग) नहीं; पढ़ना एक और क्रियाकलाप है जिसमें कोशिकाओं को ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।
(घ) हाँ; नींद वह क्रियाकलाप है जिसमें ऊर्जा का उपयोग नहीं किया जाता है, लेकिन वह शरीर के अंदर छोड़ी जाती है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: वायुजीवी और अवायवीय श्वसन के बीच अंतर करने के लिए कोशकीय श्वसन को परिभाषित करें।

1. खाद्य कणों का टूटना कोशिका के अंदर होता है, और इस प्रक्रिया के दौरान, बहुत सी ऊर्जा उत्सर्जित होती है। कौन

सी जीवन प्रक्रिया कोशिका को इस कार्य को करने में मदद करती है?

(क) उत्सर्जन

(ख) जनन

(ग) परिवहन

(घ) कोशकीय श्वसन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2. एक शोधकर्ता ने दो प्रकार की सूक्ष्मजीव-कोशिकाओं पर काम किया, जिन्हें दो अलग-अलग संवर्धन प्लेटों में रखा गया था। निम्न तालिका ऑक्सीजन के अभाव में संवर्धित किए जाने पर कोशिकाओं पर पड़ने वाले प्रभाव दिखाती है।

संवर्धन प्लेट	खाद्य सामग्री	प्रदान की गई स्थितियां	कोशिकाओं पर प्रभाव
क	ग्लूकोज़	ऑक्सीजन का अभाव	कोशिकाओं की मृत्यु
ख	यीस्ट	ऑक्सीजन का अभाव	कोशिकाओं का विकास

संवर्धन प्लेट क और संवर्धन प्लेट ख मे किस प्रकार के सूक्ष्मजीव रखे गए हैं?

(क) संवर्धन प्लेट क - वायुजीवीय; संवर्धन प्लेट ख - वायुजीवीय

(ख) संवर्धन प्लेट क – अवायुजीवीय; संवर्धन प्लेट ख - वायुजीवीय

(ग) संवर्धन प्लेट क - वायुजीवीय; संवर्धन प्लेट ख - अवायुजीवीय

(घ) संवर्धन प्लेट क - अवायुजीवीय; संवर्धन प्लेट ख - अवायुजीवीय

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: ऐसी घटनाओं को सूचीबद्ध करना जब अवायुजीवीय श्वसन परिस्थितियां मनुष्यों में कारित होती हैं/उन्हें यायुजीवीय परिस्थितियों में बदलने के तरीके</u>

1) रमेश ने 3 घंटे तक लगातार एक कठिन व्यायाम किया, और फिर कुछ समय बाद, उसने अपनी मांसपेशियों में ऐंठन का अनुभव किया। मांसपेशियों में ऐंठन का अनुभव करने का कारण क्या हो सकता है?

(क) मांसपेशियों की कोशिकाओं में ऑक्सीजन की अस्थायी कमी
(ख) मांसपेशियों की कोशिकाओं में ऑक्सीजन की स्थायी कमी
(ग) मांसपेशियों की कोशिकाओं में कार्बन डाइऑक्साइड की अस्थायी कमी
(घ) मांसपेशियों की कोशिकाओं में कार्बोन ऑक्साइड की स्थायी कमी

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र ने अपने विद्यालय में एक साइकिल दौड़ प्रतियोगिता में भाग लिया। जब वह अपने घर लौटा, तो उसे मांसपेशियों की कोशिकाओं में लैक्टिक एसिड का संचय हो जाने के कारण पैरों में गंभीर ऐंठन हुई। उसकी मां ने छात्र को गर्म पानी से स्नान करने की सलाह दी। छात्र को ध्यान आया कि उसकी माँ का कहना सही है; यह रक्त के परिसंचरण में सुधार करेगा जो अंततः उसके शरीर में ऑक्सीजन की आपूर्ति बढ़ाएगा। ऑक्सीजन की आपूर्ति में वृद्धि लैक्टिक एसिड के संचय को कैसे प्रभावित करती है?

(क) लैक्टिक एसिड को ऑक्सीजन और पानी में पूर्णतः टूटने को सक्षम बनाता है

(ख) लैक्टिक एसिड को ग्लूकोज और ऊर्जा में पूर्णतः टूटने को सक्षम करता है

(ग) लैक्टिक एसिड को कार्बन डाइऑक्साइड और जल में पूर्णतः टूटने की अनुमति देता है

(घ) लैक्टिक एसिड को कार्बन डाइऑक्साइड और ग्लूकोज में पूर्णतः टूटने की अनुमति देता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: श्वसन दर पर विभिन्न गतिविधियों के प्रभाव का विश्लेषण करने के लिए अपने शरीर में साँस खींचने, साँस छोड़ने और साँस लेने की दर की जांच करें।

1) नमन ने यह नोट किया कि आराम करने पर, वह 18 बार प्रति मिनट की दर से अंदर और बाहर सांस ले रहा था। 15 मिनट तक फुटबॉल खेलने के बाद, उसकी श्वास दर प्रति मिनट 27 गुना तक बढ़ गई। श्वास दर में इस परिवर्तन का कारण क्या हो सकता है?

(क) शरीर द्वारा पानी की बढ़ी हुई माँग को पूरा करने के लिए

(ख) शरीर द्वारा ऑक्सीजन की बढ़ी हुई माँग को पूरा करने के लिए

(ग) शरीर द्वारा ऊर्जा की बढ़ी हुई माँग को पूरा करने के लिए

(घ) शरीर द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड की बढ़ी हुई मांग को पूरा करने के लिए

सही उत्तर: विकल्प (ख)

छात्र	निष्पादित क्रियाकलाप
क	पढ़ना
ख	चलना
ग	जॉगिंग
घ	दौड़ना

2) उक्त तालिका चार छात्रों द्वारा 10 मिनट की अवधि के लिए किए गए विभिन्न क्रियाकलापों को दर्शाती है।

इन सभी छात्रों की श्वास दर को उनके क्रियाकलापों के समाप्त होते ही मापा गया। किस छात्र की सांस लेने की दर सबसे अधिक होगी?

(क) छात्र क

(ख) छात्र ख

(ग) छात्र ग

(घ) छात्र घ

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: मनुष्यों में श्वसन से संबंधित शब्दावली के विवरणों/परिभाषाओं का स्मरण करें।

1) यह चित्र दर्शाता है कि बालिका अपने मुंह से धुंध बाहर निकाल रही है।

उसके द्वारा मुंह से इस प्रकार वायु निकालने के लिए कौन सा शब्द सर्वथा उपयुक्त होगा?

(क) सांस लेना

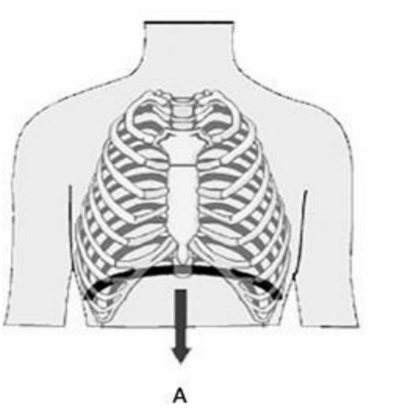
(ख) निःश्वसन

(ग) अंतःश्वसन

(घ)श्वसन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) इस चित्र में मानव श्वसन तंत्र दर्शाया गया है।



क

छवि में 'क' के रूप में लेबल की गई संरचना, वक्ष गुहा के तल का निर्माण कर रही है। इस संरचना को क्या कहा जाता है?

(क) फेफड़े

(ख) डायाफ्राम

(ग)नासिका गुहा

(घ)वक्ष गुहा

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: नथुनों (बाल और बलगम), श्वासनली, फेफड़े, पसलियों और डायाफ्राम की भूमिका को समझाने के लिए मनुष्यों में साँस लेने की प्रक्रिया का वर्णन करें।

1. एक शिक्षक ने एक छात्र को अंत:श्वसन को देखने के लिए कहा। छात्र ने साँस लेने के दौरान अपनी छाती में विस्तार देखा। शिक्षक ने छात्र को बताया कि यह पसलियों और डायाफ्राम की गति के कारण है। अंत:श्वसन के दौरान छात्र की पसलियों और डायाफ्राम में किस प्रकार के संचलन होने की संभावना है?

(क)

छाती की पसलियां	डायाफ्राम
ऊपर और अंदर की ओर जाती हैं	ऊपर की ओर उठता है

(ख)

छाती की पसलियां	डायाफ्राम
ऊपर और अंदर की ओर जाती हैं	नीचे की ओर जाता है

(ग)

छाती की पसलियां	डायाफ्राम
नीचे और अंदर की ओर जाती हैं	ऊपर की ओर उठता है

(घ)

छाती की पसलियां	डायाफ्राम
ऊपर और अंदर की ओर जाती हैं	नीचे की ओर जाता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) लोग नाक के बालों से छुटकारा पाने के लिए विभिन्न तरीकों का उपयोग करते हैं जैसे कि ट्रिमर, वैक्सिंग और अनेक अन्य। हालांकि, कुछ स्वास्थ्य विशेषज्ञ नाक के बालों को हटाने के विचार के खिलाफ हैं। नाक के बालों को हटाने के बारे में क्या चिंता होने की संभावना है?

(क) यह गंध प्राप्त के लिए नाक की संवेदनशीलता को प्रभावित कर सकता है।

(ख) सांस के लिए अंदर खींची गई ऑक्सीजन की मात्रा प्रभावित होगी।

(ग) जीवणुओं और बाहरी कणों को शरीर के अंदर आसानी से प्रवेश मिलेगा।

(घ) इससे नाक के अंदर अत्यधिक मात्रा में श्लेष्मा का उत्पादन हो सकता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जानवरों या पौधों में श्वसन अंगों/विशेषताओं की अनुपस्थिति के परिणामों का पूर्वानुमान लगाने के लिए तिलचट्टे, केंचुए, मछली और पौधों में श्वसन की प्रक्रिया का वर्णन करें।

1) यह चित्र चूने के पानी के रंग में परिवर्तन दर्शाता है।

शिक्षक ने छात्र को बताया कि यह चूने के पानी के साथ कार्बन डाइऑक्साइड की प्रतिक्रिया के कारण होता है। कार्बन डाइऑक्साइड का वह स्रोत क्या हो सकता है जो चूने के पानी के साथ प्रतिक्रिया करता है?

(क) जल

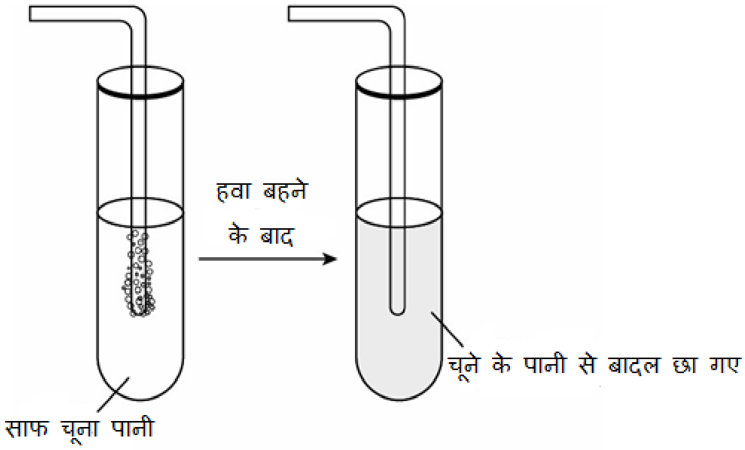
(ख) बाहर छोड़ी गई हवा

(ग) वातावरण

(घ) चूने के कण

सही उत्तर: (ख)

2) एक कक्षा में एक प्रयोग किया गया जहाँ छात्रों को एक स्ट्रॉ की मदद से चूने के पानी से युक्त एक परखनली में मुंह से हवा फूंकने के लिए कहा गया। प्रयोग के अवलोकन को चित्र में दिखाया गया है।



चूने के पानी को धुंधला किसने बनाया?

(क) चूने के पानी के साथ छोड़ी गई साँस और हवा में मौजूद ऑक्सीजन गैस की प्रतिक्रिया

(ख) चूने के पानी के साथ वायुमंडल में मौजूद सभी गैसों की प्रतिक्रिया

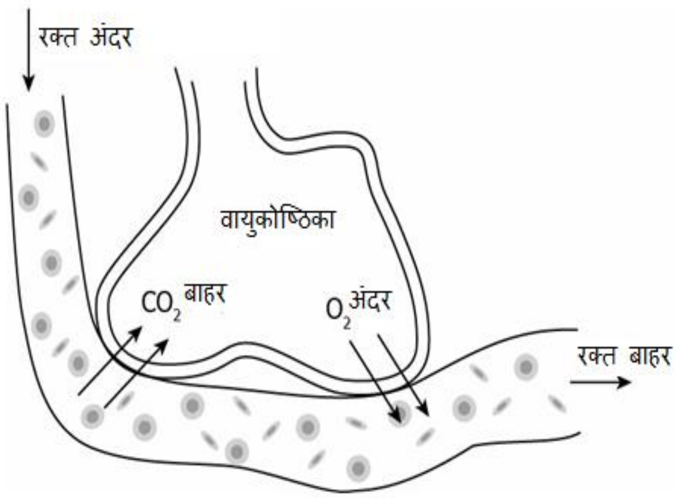
(ग) चूने के पानी के साथ वायुमंडल में मौजूद नाइट्रोजन गैस की प्रतिक्रिया

(घ) चूने के पानी के साथ छोड़ी गई साँस और हवा में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड गैस की प्रतिक्रिया

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: जानवरों या पौधों में श्वसन अंगों/विशेषताओं की अनुपस्थिति के परिणामों का पूर्वानुमान लगाने के लिए तिलचट्टे, केंचुए, मछली और पौधों में श्वसन की प्रक्रिया का वर्णन करें।

1) यह चित्र मानव फेफड़ों में वायुकोश को दर्शाता है।



मनुष्यों में वायुकोश का मुख्य कार्य मानव रक्त में ऑक्सीजन को शामिल करना और शरीर से बाहर निकालने के लिए रक्त से कार्बन डाइऑक्साइड को लेना है। कीटों में कौन सी संरचना होती है जो वायुकोश के समान कार्य करती है?

(क) फेफड़े

(ख) वायुमार्ग

(ग) महीन त्वचा

(घ)श्वासनली ट्यूब

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) हाथों में मेंढक पकड़ना बहुत मुश्किल होता है, क्योंकि इसकी त्वचा नम और फिसलन भरी होती है। मेंढक की नम और फिसलन भरी त्वचा के पीछे क्या कारण हो सकता है?

(क) मेंढकों की नम त्वचा उन्हें शिकारी की पकड़ से बच निकलने में मदद करती है।

(ख) मेंढकों की नम त्वचा उनके शरीर को गर्मियों में ठंडा रखने में मदद करती है।

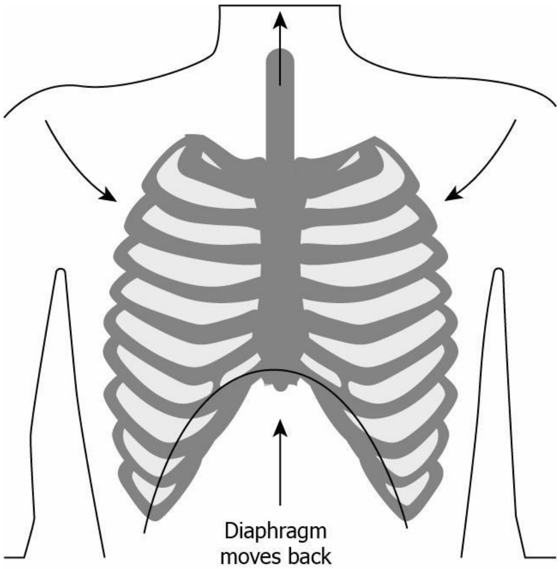
(ग)मेंढकों की नम त्वचा उन्हें आसपास के परिवेश से ऑक्सीजन लेने में मदद करती है।

(घ)मेंढकों की नम त्वचा उन्हें परिवेश से पोषक तत्व प्राप्त करने में मदद करती है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: उपलब्ध संसाधनों और श्वसन अंगों/विशेषताओं के विस्तार के रूप में, जानवरों और पौधों में श्वसन प्रक्रियाओं के कारण और प्रभाव मॉडल का निर्माण करें।

1) यह चित्र किसी व्यक्ति के डायाफ्राम के ऊपर की ओर संचलन को दर्शाता है।



यदि डायाफ्राम अपनी पुन: नीचे जाने की क्षमता खो देता है और उसी स्थिति में बना रहता है तो व्यक्ति पर क्या प्रभाव पड़ेगा?

(क) व्यक्ति सामान्य दर से सांस अंदर और बाहर लेता रहेगा।

(ख) व्यक्ति बहुत तेज दर से सांस अंदर और बाहर लेगा।

(ग)व्यक्ति वायु को भीतर लेने में समर्थ नहीं होगा, इसलिए साँस रुक जाएगी।

(घ)व्यक्ति श्वास में शरीर के अंदर वायु तो लेगा, लेकिन उसे बाहर नहीं छोड़ पाएगा।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

व्यक्ति	ऑक्सीजन संकेंद्रण (मिमी एचजी)	कार्बन डाइऑक्साइड संकेंद्रण
क	85	41
ख	40	67

2) यह तालिका दो व्यक्तियों के रक्त में ऑक्सीजन और कार्बन डाइऑक्साइड के संकेंद्रण को दर्शाती है।

यदि सामान्य रक्त ऑक्सीजन स्तर 75 और 100 मिमी एचजी के बीच होता है, और सामान्य रक्त कार्बन डाइऑक्साइड स्तर 38 से 42 मिमी एचजी के बीच होता है, तो दोनों व्यक्तियों की श्वास दर के बारे में क्या कहा जा सकता है?

(क) व्यक्ति क व्यक्ति ख की तुलना में तेजी से सांस लेगा।
(ख) व्यक्ति ख व्यक्ति क की तुलना में तेजी से सांस लेगा।
(ग) व्यक्ति क और व्यक्ति ख, दोनों समान दर से सांस लेंगे।
(घ) व्यक्ति क और व्यक्ति ख, दोनों धीमी दर से सांस लेंगे।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

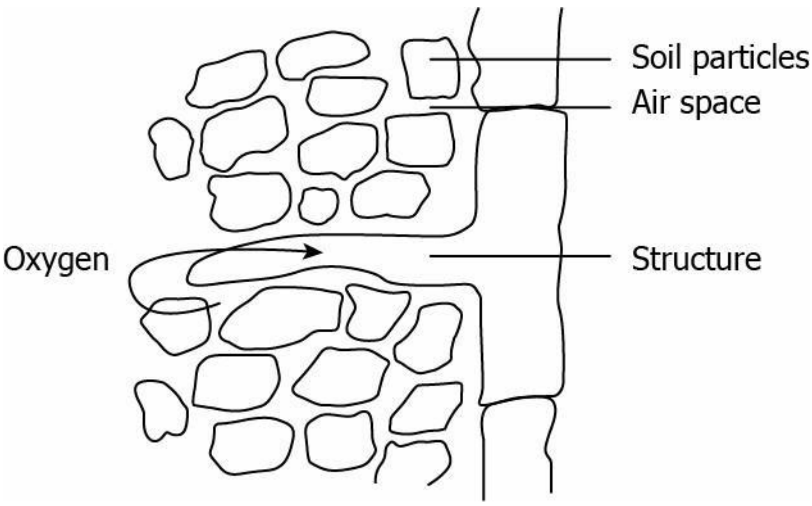
एलओबी: विशिष्ट विशेषताओं का चयन करें और पौधों और मनुष्यों (रंध्र और फेफड़ों) में श्वसन तंत्र से संबंधित होने के रूप में वर्गीकृत करें।

1) एक छात्र ने पत्ती की बाह्यत्वचा परत की एक स्लाइड देखी। एक पत्ती की बाह्यत्वचा परत में अनेक संरचनाएं होती हैं जो पौधे को श्वसन करने में मदद करती हैं। स्लाइड में छात्र द्वारा क्या संरचनाएं देखी जा सकती हैं?

(क) गिल
(ख) फेफड़े
(ग)स्टोमेटा
(घ)श्वसन-मार्ग

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न चित्र मृदा के कणों के बीच अंत:स्थापित संरचना को दर्शाता है जो वायु के रिक्त स्थानों से ऑक्सीजन लेने का कार्य करती है।



एक छात्र ने चित्र का अवलोकन किया और निष्कर्ष निकाला कि यह चित्र पौधों में श्वसन का चित्रण कर रहा है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) हाँ; यह संरचना स्टोमेटा है, जो पौधे को मृदा से ऑक्सीजन लेने में मदद करती है।

(ख) हाँ; यह संरचना मूल रोम है, जो पौधे को मृदा से ऑक्सीजन लेने में मदद करता है।

(ग) नहीं; यह संरचना श्वसन-मार्ग है, जो मृदा से ऑक्सीजन लेने में केंचुओं की मदद करती है।

(घ) नहीं; यह संरचना एक वायु-मार्ग है, जो मृदा से ऑक्सीजन लेने में तिलचट्टों की मदद करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

क्रियाकलाप	श्वसन का उद्गम | प्रथम जीवित वस्तु
अपेक्षित सामग्री	लैपटॉप (अथवा पर्सनल कम्प्यूटर), प्रोजेक्टर (वैकल्पिक), पठन सामग्री के प्रिंट
प्रक्रिया	1. प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया और उस में गैसों के आदान-प्रदान का स्मरण करें। इस बात पर चर्चा करें जानवर सांस में अंदर और बाहर क्या लेते हैं और फिर इसे श्वसन के मूल में तलाश करें। 2. छात्र निम्नलिखित वीडियो देखें और मार्गदर्शन प्रश्नों का उत्तर दें : https://www.youtube.com/watch?v=z2_-h3I_WXQ&t=11s 3. छात्र जोड़े में चुपचाप निम्नलिखित पाठ को पढ़ते हैं और एक ऐसी बात को उजागर करते हैं जो उन्हें रोमांचित करती है, एक बात जिसके बारे में जानने के लिए वे उत्सुक हैं और एक बात जिसके बारे में उनके पास सवाल हैं। ''पृथ्वी पर जीवन के पहले लक्षण लगभग 4.5 जीए (1 जीए एक अमेरिकी अरब, यानी 109 साल) दिखाई दिए थे। यह अभी पूरी तरह से निश्चित नहीं है कि यह जीवन कैसे उत्पन्न हुआ; गर्म ज्वालामुखीय खनिज विस्फोट यह सुझाते हैं, तथा अधिक पारंपरिक तड़ित प्रहार और (अधिक आश्चर्यजनक रूप से) रेडियोधर्मी समुद्र-तट भी यही संकेत देते हैं। इसी दर पर ऐसा कुछ हुआ, जिसके परिणामस्वरूप आंतरिक न्यूक्लिक एसिड के साथ कतिपय झिल्ली-नुमा बॉल की महत्वपूर्ण रूप से अनुकृति हुई। यही प्रथम जीवन रूप की उत्पत्ति थी। और फिर यह वस्तुतः सभी जगह व्याप्त हो गया और उद्भव को सहारा प्राप्त हुआ। तब वायुमंडल बहुत अलग था, थोड़ा ऑक्सीजन और बहुत अधिक कार्बन डाइऑक्साइड। प्रकाश संश्लेषण के लिए उपयोग किया जाने वाला पानी, बड़ी मात्रा में उपलब्ध था, लेकिन किसी भी अल्प आद्य-जीवन-बिंदु (अथवा उस समय अपेक्षित भौतिक प्रोटीन) में इसे विभाजित करने के लिए आवश्यक ऊर्जा नहीं थी अतः यह ज्यादातर अप्रयुक्त रह गया। कार्बन डाइऑक्साइड का स्तर नीचे चला गया, मीथेन का स्तर बढ़ता गया और वैश्विक तापन के कारण ग्रह थोड़ा गर्म हो गया। सभी बातें एक अरब साल या इसके आसपास (1 जीए) तक उसी प्रकार रुकी रहीं और फिर कुछ खास हुआ, कुछ ऐसा जिससे आसपास के जीवन पर बेहद विनाशकारी प्रभाव पड़ने की संभावना थी। प्रकाश संश्लेषण। वह प्रक्रिया जिसके द्वारा कार्बन डाइऑक्साइड को पानी के अणु के विभाजन द्वारा शर्करा में परिवर्तित किया जाता है। प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया ऑक्सीजन का उत्पादन करती है, जो कोशिकाओं के लिए अत्यधिक खतरनाक थी। इसका अर्थ है कि प्रत्येक दूसरे जीव के दृष्टिकोण से नव-

	विकसित प्रकाश संश्लेषक बूँदें वातावरण में जहरीली गैस फेंकने का कार्य कर रही थीं। इस नए संसाधन (ऑक्सीजन) के आगमन से जीवों के श्वसन के तरीके में भी बदलाव आया। इस समय तक, जिसे कभी-कभी महान ऑक्सीकरण घटना कहा जाता है, तब तक अधिकांश श्वसन एनोक्सिक था, अर्थात संभवतः अवायवीय श्वसन अथवा आज के समय के आस-पास अवायवीय जीवाणु में किण्वन के समान होता था। यह प्रक्रिया, हालांकि जीवन को जारी रखने के लिए पर्याप्त थी, वायुजीवी श्वसन की तुलना में लगभग सोलह गुना कम कुशल है। अतः प्रोटो-बैक्टीरिया जिन्होंने ऑक्सीजन के उपयोग को प्रबंधित किया, को पर्याप्त ऊर्जा संवर्धन प्राप्त हुआ। इस ऊर्जा संवर्धन से ऑक्सीजन का उपयोग करने वाले बैक्टीरिया को आगे बढ़ने और अपनी जनसंख्या बढ़ाने का अवसर प्राप्त हुआ, जिससे एनोक्सिक बैक्टीरिया कुछ पर्यावरणीय पहलुओं से संबद्ध हो गए जहां ऑक्सीजन पैठ नहीं बना सकती है। इनमें से कुछ ऑक्सीजन-उपयोग करने वाले बैक्टीरिया को बड़ी कोशिकाओं द्वारा निगल लिया गया था, जिन्होंने तब इनका प्रयोग विशेषीकृत अंतराकोशकीय श्वसन कक्षों के रूप में किया। बैक्टीरिया माइटोकॉन्ड्रिया बन गए, और माइटोकॉन्ड्रिया वाली कोशिकाएं बड़ी हो गईं और अधिक अंतराकोशकीय कक्षों का गठन किया। वे यूकेरियोटिक कोशिकाएं बन गए, इस प्रकार की कोशिकाएँ जिनसे सभी बहुकोशिकीय जीव बने होते हैं।"
हम इस पर विचार करें	वीडियो के उपरांत मार्गदर्शक प्रश्न: 1. वीडियो में आपने जो देखा, उसका वर्णन करें। 2. क्या वीडियो में स्थितियां जीवन के लिए वास-योग्य लगती हैं? 3. कोशिका की संख्या में वृद्धि कैसे हुई? आपको क्या लगता है कि उन्हें ऐसा करने में सक्षम होने की आवश्यकता क्यों हुई होगी? (संकेत, ऊर्जा) पठन के उपरांत मार्गदर्शक प्रश्न: 1. आपको क्या लगता है कि ऑक्सीजन शुरू में विषाक्त था? 2. यह कैसे और कब उपयोगी हुआ? 3. प्रचुर मात्रा में ऑक्सीजन की उपलब्धता का परिणाम क्या था?

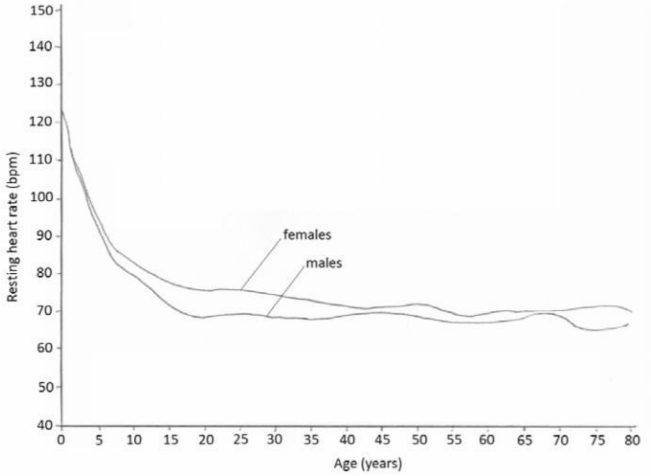
क्रियाकलाप	<u>माध्यमिक हृदय गति-दर आंकड़े</u>
अपेक्षित सामग्री	माध्यमिक आंकड़ों के प्रिंट आउट
प्रक्रिया	1. कक्षा को तीन के समूहों में विभाजित करें और एक समूह के रूप में: 1. उनके तर्क के लिए नीचे दिए गए दावों में से किसी एक को चुनें। 2. दिए गए माध्यमिक आंकड़ों का उपयोग करते हुए निष्कर्ष को संक्षेप में प्रस्तुत करें। 3. उनके दावे का मूल्यांकन करने के लिए माध्यमिक आंकड़ों का उपयोग करें। 4. उनके दावे का समर्थन प्राथमिक आंकड़ों (वैकल्पिक) के साथ करें। दावे: 1) पुरुष महिलाओं की तुलना में शारीरिक रूप से अधिक स्वस्थ होते हैं। 2) चलने से श्वास दर प्रभावित नहीं होती है। 3) जो लोग अधिक शारीरिक क्रियाकलाप करते हैं, उनके हृदय की धड़कन की गति निम्न होती है। 4) आयु बढ़ने के साथ हृदय की धड़कन की गति कम हो जाती है।

माध्यमिक आंकड़े :

(स्रोत: https://www.nuffieldfoundation.org/sites/default/files/files/Heart%20rates%20-%20merged%20PDF.pdf)

चित्र 1

The resting heart rates of 35 000 people in the US were measured. These graphs show how the average resting heart rate varies with age. One line shows the data for females and one for males.



US Department of Health and Human Services, National Health Statistics Reports No. 41, 24/8/2011.

चित्र 2

A pair of students wanted to find out about the effect of exercise on heart rate and breathing rate. They measured their heart rate and breathing rate at rest, after walking up and down two flights of stairs, and after running up and down two flights of stairs. Here are the results.

	Heart rate			Breathing rate		
	At rest (bpm)	Walking (bpm)	Running (bpm)	At rest (breaths/min)	Walking (breaths/min)	Running (breaths/min)
Student 1	68	63	112	12	12	16
Student 2	72	86	120	12	12	14

http://serendip.brynmawr.edu/biology/b103/f00/lab5.html

चित्र 3

Seventeen adult men (ten young, and seven middle-aged) were studied in controlled conditions. At the start of the study they all did very little exercise. Their resting heart rate was measured. They then took part in a three-month physical training programme. After three months their resting heart rate was measured. Here are the results.

	Young men (average age 21)	**Middle-aged men (average age 53)**
Average resting heart rate *before* physical training programme	69 bpm	72 bpm
Average resting heart rate *after* physical training programme	60 bpm	62 bpm

Brazilian Journal of Medical and Biological Research (2002) 35: 741-752

<table>
<tr>
<td></td>
<td>
तर्क संबंधी संरचना:

(शिक्षक कक्षा के साक्षरता स्तर को ध्यान में रखते हुए प्रत्येक कॉलम के लिए वाक्य प्रारंभ करने में सहायता प्रदान करेंगे)
<table>
<tr>
<td>दावा</td>
<td>माध्यमिक आंकड़ों से साक्ष्य और यह दावे का समर्थन कैसे करता है</td>
<td>प्राथमिक आंकड़ों से साक्ष्य (यदि कोई है) और यह दावे का समर्थन कैसे करता है</td>
<td>क्या आंकड़े दावे का पूरी तरह से समर्थन करने के लिए पर्याप्त हैं? क्या आप दावे को फिर से लिख सकते हैं ताकि यह आंकड़ों द्वारा पूरी तरह से समर्थित हो सके?</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
</table>
</td>
</tr>
<tr>
<td>हम इस पर विचार करें</td>
<td>
1) ‘स्वस्थता’ के बारे में आपकी समझ क्या है? क्या यह श्वसन दर अथवा हृदय गति पर निर्भर करती है?

2) कसरत का हृदय गति पर क्या प्रभाव होता है? यह शरीर के लिए लाभदायक और/अथवा हानिकारक किस प्रकार है?
</td>
</tr>
</table>

11. पशुओं और पादपों मे परिवहन

क्युआर कोड:

Q5Z7J5

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
परिवहन की आवश्यकता	ऑक्सीजन के परिसंचरण के महत्व की जांच करने के लिए मानव संचार प्रणाली के कुछ हिस्सों द्वारा किए जाने वाले कार्यों की रूपरेखा तैयार करें।
रक्त	रक्त और उसके संघटकों के कार्य का वर्णन करें।
	परिसंवहन प्रणाली के कार्यकरण में धमनियों और नसों के कार्यों के बीच अंतर करें।
	स्पंदन दर का अनुमान लगाने और इसे परिभाषित करने के लिए स्वयं की नाड़ी की जांच करें।
हृदय	हृदय के स्थान और कार्य का वर्णन करें।
	दिल में चार कक्षों के अस्तित्व की व्याख्या करने के लिए ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त के अंतर्संबंध के निहितार्थों का विश्लेषण करें।
हृदय की धड़कन	दिल की धड़कन को मापने के लिए स्टेथोस्कोप का एक मॉडल तैयार करने के उद्देश्य से इसे परिभाषित करें।
	हृदय की धड़कन और नाड़ी की दर, दोनों के बीच संबंध स्थापित करने के लिए विभिन्न क्रियाकलापों के बाद उनकी दर का अवलोकन करें।
मानवों मे उत्सर्जन	उत्सर्जन प्रणाली के कुछ हिस्सों के विवरणों/कार्यों का स्मरण करें।
	मूत्र निर्माण और निष्कासन की प्रक्रिया में विसंगतियों के कारणों की व्याख्या करें।
	उत्सर्जन प्रणाली के भागों के कार्यों के संबंध में, इस प्रणाली के प्रभावी और अप्रभावी कामकाज की स्थितियों की तुलना करें
पादपों में परिवहन	जाइलम और फ्लोएम के बीच अंतर करने के लिए पौधों में पानी, खनिज और भोजन के परिवहन की प्रक्रिया की व्याख्या करें।
	वाष्पोत्सर्जन के फायदे जानने के लिए इस प्रक्रिया का वर्णन करें।
	पौधों द्वारा पानी के कम अवशोषण के कारणों का पूर्वानुमान करें।
	पौधों में सामग्रियों के अप्रभावी परिवहन के कारणों को उनके विभिन्न भागों के कार्यों से संबंधित करें।
अतिरिक्त वैकल्पिक परिणाम	रक्तदान के महत्व और आवश्यकता का वर्णन करें।
	अन्य जीवों में उत्सर्जन का अध्ययन करें।
	डायलाइसिस की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से गुर्दे की खराबी की स्थिति का विश्लेषण करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
परिसंचरण के कामकाज में धमनियों और नसों के कार्यों के बीच अंतर का वर्णन करें।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
दिल में चार कक्षों के अस्तित्व की व्याख्या करने के लिए ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त के अंतर्संबंध के निहितार्थों का विश्लेषण करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
मूत्र निर्माण और निष्कासन की प्रक्रिया में विसंगतियों के कारणों की व्याख्या करें।	
पौधों द्वारा पानी के कम अवशोषण के कारणों का पूर्वानुमान करें।	
ऑक्सीजन के समुचित परिसंचरण में योगदान के रूप में संचार प्रणाली के कुछ हिस्सों द्वारा किए गए कार्य की रूपरेखा तैयार करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।
रक्त और उसके संघटकों के कार्य का वर्णन करें।	
हृदय के स्थान और कार्य का वर्णन करें।	
उत्सर्जन प्रणाली के कुछ हिस्सों के विवरणों/कार्यों का स्मरण करें।	
जाइलम और फ्लोएम के बीच अंतर करने के लिए पौधों में पानी, खनिज और भोजन के परिवहन की प्रक्रिया की व्याख्या करें।	
वाष्पोत्सर्जन के फायदे जानने के लिए इस प्रक्रिया का वर्णन करें।	
अन्य जीवों में उत्सर्जन का अध्ययन करें।	
स्पंदन दर को समझने और इसे परिभाषित करने के उद्देश्य से अपनी स्वयं की नाड़ी की जांच करें।	माप और गणना करना, जैसे, तापमान; नब्ज़ दर; चलती वस्तुओं की गति; एक साधारण पेंडुलम की समय अवधि, आदि।
दिल की धड़कन को मापने के लिए स्टेथोस्कोप का एक मॉडल तैयार करने के उद्देश्य से इसे परिभाषित करें।	
विभिन्न क्रियाकलापों के बाद स्वयं की धड़कन और नाड़ी दर का निरीक्षण करें जिससे कि उनके बीच संबंध स्थापित किया जा सके।	
हृदय के स्थान और कार्य का वर्णन करें।	लेबल किए गए आरेख/फ्लो चार्ट बनाना जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रयोगात्मक सेट अप; रेशम कीट का जीवन चक्र आदि।
उत्सर्जन प्रणाली के कुछ हिस्सों के विवरणों/कार्यों का स्मरण करें।	आसपास से सामग्री का उपयोग करके मॉडल का निर्माण करना और उनके कार्यकरण की व्याख्या करना, जैसे, स्टेथोस्कोप; एनीमोमीटर; विद्युत चुंबक; न्यूटन की कलर डिस्क, आदि।
दिल की धड़कन को मापने के लिए स्टेथोस्कोप का एक मॉडल तैयार करने के उद्देश्य से इसे परिभाषित करें।	

उत्सर्जन प्रणाली के भागों के कार्यों के संबंध में, इस प्रणाली के प्रभावी और अप्रभावी कामकाज की स्थितियों की तुलना करें	वैज्ञानिक खोजों की कथाओं पर चर्चा करना और उन्हें समझना।
पौधों में सामग्रियों के अप्रभावी परिवहन के कारणों को उनके विभिन्न भागों के कार्यों से संबंधित करें।	
रक्तदान के महत्व और आवश्यकता का वर्णन करें।	
डायलाइसिस की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से गुर्दे की खराबी की स्थिति का विश्लेषण करें।	

एलओबी: ऑक्सीजन के परिसंचरण के महत्व की जांच करने के लिए मानव संचार प्रणाली के कुछ हिस्सों द्वारा किए जाने वाले कार्यों की रूपरेखा तैयार करें।

1) हार्मोन ऐसे पदार्थ हैं जो मानव शरीर की ग्रंथियों द्वारा बनते हैं। हार्मोन का स्राव विशिष्ट ग्रंथियों में होता है, और फिर इन्हें पूरे शरीर में मौजूद कोशिकाओं तक ले जाया जाता है। हार्मोन के इन कार्यों में से कौन सा कार्य परिसंचरण तंत्र द्वारा किया जाता है?

(क) हार्मोनों का निर्माण
(ख) हार्मोनों का उत्सर्जन
(ग) हार्मोनों का सक्रियकरण
(घ) शरीर की विभिन्न कोशिकाओं तक संचरण

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र ने मानव शरीर के विभिन्न तंत्रों के बारे में पढ़ा और दावा किया कि अकेले पाचन तंत्र शरीर की प्रत्येक कोशिका में पोषक तत्वों को संवहित कर सकता है। क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) हाँ; पाचन तंत्र का आमाशय शरीर की सभी कोशिकाओं को पोषक तत्वों के वितरण में मदद करता है।

(ख) हाँ; पाचन तंत्र की छोटी आंत भोजन से पोषक तत्वों को अवशोषित करती है और इन्हें सभी कोशिकाओं तक पहुंचाती है।

(ग) नहीं; पाचन तंत्र रक्त में पोषक तत्वों को प्रवाहित करता है, जिसे बाद में परिसंचरण प्रणाली के माध्यम से शरीर की कोशिकाओं तक पहुंचाया जाता है।

(घ) नहीं; हृदय परिसंचरण प्रणाली का एक घटक है, जो सीधे पेट से पोषक तत्वों को अवशोषित करता है और सभी शरीर की कोशिकाओं को वितरित करता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: रक्त और उसके संघटकों के कार्य का वर्णन करें।

1) मैदान में फुटबॉल खेलते समय सिद्धार्थ के घुटने पर चोट लग गई। चोट से खून बह निकला, लेकिन कुछ मिनटों के बाद, उसने चोट के स्थान पर भूरे रंग का एक थक्का देखा। रक्त के किस घटक से यह थक्का बनता है?

(क) प्लाज़्मा
(ख) प्लेटलेट्स
(ग) लाल रक्त कोशिकाएं
(घ) श्वेत रक्त कोशिकाएं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक मरीज को सांस लेने में परेशानी हो रही थी। जांच करने पर, डॉक्टर ने यह पाया कि मरीज के शरीर में हीमोग्लोबिन की मात्रा सामान्य सीमा से कम है। हीमोग्लोबिन साँस लेने में क्या भूमिका निभाता है?

(क) हीमोग्लोबिन शरीर की सभी कोशिकाओं को ऑक्सीजन के परिवहन में मदद करता है।
(ख) हीमोग्लोबिन श्वसन पथ के अंदर थक्का बनने से रोकता है।
(ग) हीमोग्लोबिन फेफड़ों को आसपास के क्षेत्रों से अधिक हवा लेने में मदद करता है।
(घ) हीमोग्लोबिन उन कीटाणुओं से लड़ता है जो श्वसन पथ में प्रवेश करते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: परिसंवहन प्रणाली के कार्यकरण में धमनियों और नसों के कार्यों के बीच अंतर करें।</u>

1) निम्न तालिका रक्त वाहिकाओं की कुछ विशिष्ट विशेषताओं को सूचीबद्ध करती है।

• कार्बन-डाइऑक्साइड युक्त रक्त का परिवहन • महीन भित्तियों की उपस्थिति • वाल्वों की उपस्थिति • रक्त को ह्रदय की ओर ले जाती है

निम्न में से किसमें ये सभी विशेषताएं मौजूद होती हैं?

(क) केवल फुप्फुस शिरा
(ख) केवल फुप्फुस धमनी
(ग) फुप्फुस शिरा को छोड़कर सभी शिराएं
(घ) फुप्फुस धमनी को छोड़कर सभी धमनियां

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र ने माइक्रोस्कोप की मदद से दो रक्त वाहिकाओं क और ख की अनुप्रस्थ काट का अवलोकन किया। नीचे की ओर तालिका छात्र द्वारा नोट की गई टिप्पणियों को सूचीबद्ध करती है।

स्लाइड	**भित्ती की प्रकृति**
क	मोटी और लचीली
ख	महीन

रक्त वाहिकाओं क और ख द्वारा ले जाए जाने वाले रक्त के बारे में निम्न में से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) क – ऑक्सीजन से परिपूर्ण; ख - ऑक्सीजन से परिपूर्ण
(ख) क – कार्बन-डाइऑक्साइड से परिपूर्ण; ख - ऑक्सीजन से परिपूर्ण
(ग) क – ऑक्सीजन से परिपूर्ण; ख - कार्बन-डाइऑक्साइड से परिपूर्ण
(घ) क – कार्बन-डाइऑक्साइड से परिपूर्ण; ख - कार्बन-डाइऑक्साइड से परिपूर्ण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: स्पंदन दर का अनुमान लगाने और इसे परिभाषित करने के लिए स्वयं की नाड़ी की जांच करें।</u>

1. एक व्यक्ति ने दाहिने हाथ की अपनी तर्जनी को अपनी बाईं कलाई के अंदरूनी हिस्से पर रखा, और फिर उसे कुछ कंपनरूपी संचलन महसूस हुआ। इन कंपनरूपी संचलनों के लिए किस शब्दावली का उपयोग किया जा सकता

है, और उन्हें महसूस करने का क्या कारण हो सकता है?

(क) स्पंदन; शिराओं मे रक्त के प्रवाह के कारण

(ख) स्पंदन; धमनियों मे रक्त के प्रवाह के कारण

(ग)स्पंद दर; शिराओं मे रक्त के प्रवाह के कारण

(घ)स्पंद दर; धमनियों मे रक्त के प्रवाह के कारण

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2. निम्न तालिका दो छात्रों द्वारा उनके बाएं हाथ से 2 मिनट के लिए गणना की गई स्पंदनों की संख्या को दर्शाती है।

छात्र	**गणना की गई स्पंदनों की संख्या**
क	240
ख	144

इस अवलोकन से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क)छात्र क की स्पंद दर सामान्य स्पंद दर से अधिक है।

(ख)छात्र ख की स्पंद दर सामान्य स्पंद दर से कम है।

(ग)छात्र क और छात्र ख की स्पंद दर सामान्य स्पंद दर के बराबर है।

(घ)छात्र क और छात्र ख दोनों की स्पंद दर सामान्य स्पंद दर से अधिक है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: हृदय के स्थान और कार्य का वर्णन करें।</u>

1) लोग अपने घरों में पानी के पंप का उपयोग घर के पाइपों में पानी प्रवाहित करने के लिए करते हैं। अगर हमारी रक्त वाहिकाओं की तुलना पानी के पाइपों और पानी की तुलना रक्त से की जाती है, तो मानव शरीर का कौन सा अंग पानी के पंप के रूप में कार्य करता है और पूरे शरीर में रक्त का संचार करता है?

(क) हृदय

(ख) गुर्दा

(ग)फेफड़े

(घ)यकृत

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र को मानव परिसंचरण प्रणाली का त्रि-आयामी मॉडल प्रदान किया गया था। शिक्षक ने छात्र को मॉडल में शामिल सभी संरचनाओं में से हृदय की पहचान करने के लिए कहा। छात्र परिसंचरण प्रणाली में हृदय का पता लगाने में कैसे सक्षम होगा?

(क) ऐसी संरचना जो वक्ष गुहा में स्थित होती है, जिसका निचला सिरा हल्का सा बाईं ओर झुका होता है

(ख) ऐसी संरचना जो वक्ष गुहा में स्थित होती है, जिसका ऊपरी सिरा हल्का सा दाहिनी ओर झुका होता है

(ग)ऐसी संरचना जो उदर गुहा में स्थित होती है, जिसका निचला सिरा हल्का सा दाहिनी ओर झुका होता है

(घ)ऐसी संरचना जो उदर गुहा में स्थित होती है, जिसका ऊपरी सिरा हल्का सा बाईं ओर झुका होता है

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: दिल में चार कक्षों के अस्तित्व की व्याख्या करने के लिए ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त के</u>

अंतर्संबंध के निहितार्थों का विश्लेषण करें।

1) मानव हृदय में चार कक्ष, दो परिकोष्ठ और दो निलय होते हैं। एक विभाजन इन कक्षों को एक-दूसरे से अलग करता है। इन कक्षों के बीच ऐसा विभाजन क्यों आवश्यक है?

(क) हृदय के प्रत्येक कक्ष में रक्त का उचित दबाव बनाए रखना
(ख) ऑक्सीजनयुक्त रक्त को ऑक्सीजनरहित रक्त के साथ मिलने से बचाना
(ग) सभी कक्षों के परिमाण को बढ़ाना ताकि अधिक रक्त पंपित किया जा सके

(घ) ऑक्सीजनरहित रक्त की तुलना में अधिक मात्रा में ऑक्सीजनयुक्त रक्त प्रदान करना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) मनुष्य का हृदय चार-कक्षीय होता है, ताकि ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त के मिश्रण को रोका जा सके। निम्नलिखित में से कौन हृदय में कक्षों की अनुपस्थिति के परिणामों का वर्णन करता है?
(क) शरीर की कोशिकाओं को अधिक कार्बन डाइऑक्साइड उपलब्ध होगी।
(ख) शरीर की कोशिकाओं को कम ऑक्सीहन उपलब्ध होगी।
(ग) शरीर की कोशिकाओं को रक्त की अधिक मात्रा उपलब्ध होगी।
(घ) परिसंचरण तंत्र पर अधिक दबाव पड़ेगा

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: दिल की धड़कन को मापने के लिए स्टेथोस्कोप का एक मॉडल तैयार करने के उद्देश्य से इसे परिभाषित करें।

1) एक शिक्षक ने स्टेथोस्कोप के चेस्टपीस को अपनी छाती पर रखा और एक छात्र को स्टेथोस्कोप के कान के ईयरपीसों को कानों में डालने के लिए कहा। छात्र ने कुछ स्पंदन-जैसी आवाजें सुनी। छात्र किसकी आवाज़ सुन रहा है?

(क) रक्तचाप
(ख) सांसें
(ग) हृदय-स्पंदन
(घ) नाड़ी
सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) हृदय-स्पंदन निम्न में से किससे बनता है?

(क) हृदय कक्षों में रक्त भरना
(ख) हृदय के अंदर रक्त प्रवाह की गति में परिवर्तन
(ग) हृदय की मांसपेशियों का लयबद्ध संकुचन होना और फैलना
(घ) हृदय कक्षों के बीच में मौजूद वाल्वों का खुलना
सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: विभिन्न क्रियाकलापों के बाद स्वयं की धड़कन और नाड़ी दर का निरीक्षण करें जिससे कि उनके बीच संबंध स्थापित किया जा सके।

1. एक छात्र ने स्टेथोस्कोप की मदद से अपने हृदय की धड़कन को और बायीं कलाई पर तर्जनी उंगली रखकर एक मिनट के लिए स्पंदन की दर को मापा। अपने आंकड़े प्राप्त करने के बाद छात्र द्वारा उनके संदर्भ में परस्पर क्या संबंध देखा गया है?

(क) हृदय की धड़कनों की संख्या स्पंदनों की संख्या से आधी होगी

(ख)हृदय की धड़कनों की संख्या स्पंदनों की संख्या से दोगुनी होगी

(ग) हृदय की धड़कनों की संख्या स्पंदनों की संख्या के बराबर होगी

(घ)हृदय की धड़कनों की संख्या स्पंदनों की संख्या से एक-तिहाई होगी

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2. निम्न तालिका दो छात्रों के विश्राम और 4-5 मिनट भागने के उपरांत दर्ज की गई हृदय की धड़कनों और स्पंदन दर को दर्शाती है।

छात्र का नाम	**विश्राम के दौरान**		**दौड़ के उपरांत (4-5 मिनट)**	
	हृद्य की धड़कन	**स्पंदन दर**	**हृद्य की धड़कन**	**स्पंदन दर**
क	74	74	110	110
ख	72	72	97	97

इन आंकड़ों से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क)एक स्पंदन हृदय में एक धड़कन पैदा करता है

(ख)एक स्पंदन हृदय में दो धड़कन पैदा करता है

(ग) एक धड़कन धमनियों में एक स्पंदन पैदा करती है

(घ)एक धड़कन धमनियों में दो स्पंदन पैदा करती है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: उत्सर्जन प्रणाली के कुछ हिस्सों के विवरणों/कार्यों का स्मरण करें।</u>

1. यह चित्र मानव उत्सर्जन तंत्र का लेबल न किए गए चित्र को दर्शाता है।

कौन सा लेबल उस संरचना को दर्शाता है, जो मूत्र को भंडारित करने में सहायता करता है?

(क) क

(ख) ख

(ग) ग

(घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2. एक मरीज ने एक डॉक्टर से भेंट की और शिकायत की कि पिछले 2 महीनों से उसका मूत्र बहुत कम है। जांच के बाद, डॉक्टर ने कहा कि यह रक्त केशिकाओं की खराबी के कारण है जो रक्त को छानने में मदद करते हैं। उत्सर्जन प्रणाली के किस अंग में ये रक्त केशिकाएं होती हैं?

(क) वृक्क
(ख) मूत्रवाहिनी
(ग) मूत्रमार्ग
(घ) मूत्राशय

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: मूत्र निर्माण और निष्कासन की प्रक्रिया में विसंगतियों के कारणों की व्याख्या करें।</u>

1. वृक्क एक ऐसा अंग है जिसमें रक्त केशिकाएं होती हैं जो रक्त को साफ करने में मदद करती हैं। उपयोगी पदार्थ रक्त द्वारा अवशोषित कर लिए जाते हैं। निम्नलिखित में से कौन हानिकारक पदार्थों के निपटान का वर्णन करता है?

(क) हानिकारक पदार्थ पानी में घुल जाते हैं और मूत्र के रूप में शरीर से बाहर हटा दिए जाते हैं।
(ख) हानिकारक पदार्थ वृक्क में जमा हो जाते हैं और पसीने के रूप मे निकाल दिए जाते हैं।
(ग) हानिकारक पदार्थ रक्त द्वारा अवशोषित कर दिए जाते हैं और फिर सफाई के लिए फेफड़ों को भेज दिए जाते हैं।
(घ) हानिकारक पदार्थ पानी में घुल जाते हैं और फिर उन्हे सफाई के लिए पुनः वृक्क को भेज दिया जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (क)

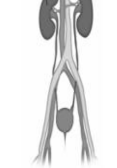
जीव	उत्सर्जक पदार्थ
मछली	अमोनिया
सांप	यूरिक एसिड
मनुष्य	यूरिया

तालिका मछली, सांप और मनुष्यों के उत्सर्जन पदार्थों को सूचीबद्ध करती है।
इन जीवों के उत्सर्जन उत्पादों में इस अंतर के लिए कौन सा कारक उत्तरदारी है?

(क) अपशिष्टों की उपलब्धता
(ख) जल की उपलब्धता
(ग) पोषक-तत्वों की उपलब्धता
(घ) ऑक्सीजन की उपलब्धता

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: उत्सर्जन प्रणाली के भागों के कार्यों के संबंध में, इस प्रणाली के प्रभावी और अप्रभावी कामकाज की स्थितियों की तुलना करें</u>

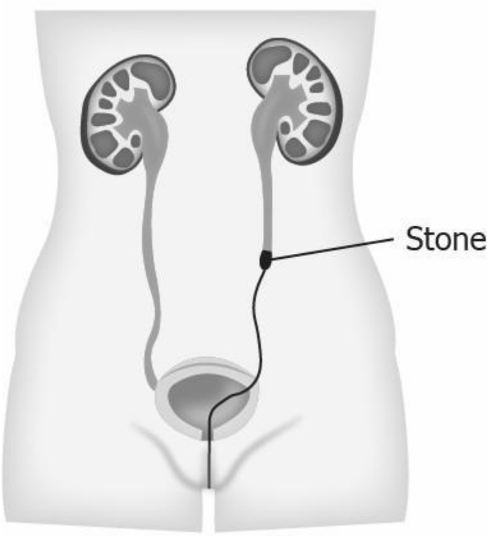


1. छवि मानव उत्सर्जन प्रणाली को दिखाती है जिसमें दोनों गुर्दे क्षतिग्रस्त हो गए हैं
इस स्थिति में क्या होने की संभावना है?

(क) रक्त में अपशिष्ट पदार्थों का संचयन
(ख) रक्त में कार्बन डाइऑक्साइड का अधिक संकेंद्रण
(ग) मूत्र में बड़ी मात्रा में हानिकारक पदार्थों की निकासी
(घ) वृक्क में उपयोगी पदार्थों का संचयन और फिर पसीने के रूप में उनका उत्सर्जन

सही उत्तर: विकल्प (क)

2. यह चित्र उत्सर्जन तंत्र की संरचना में एक पथरी के विकास को दर्शाता है।



इस स्थिति के कारण इस संरचना का कौन सा कार्य बाधित होगा?

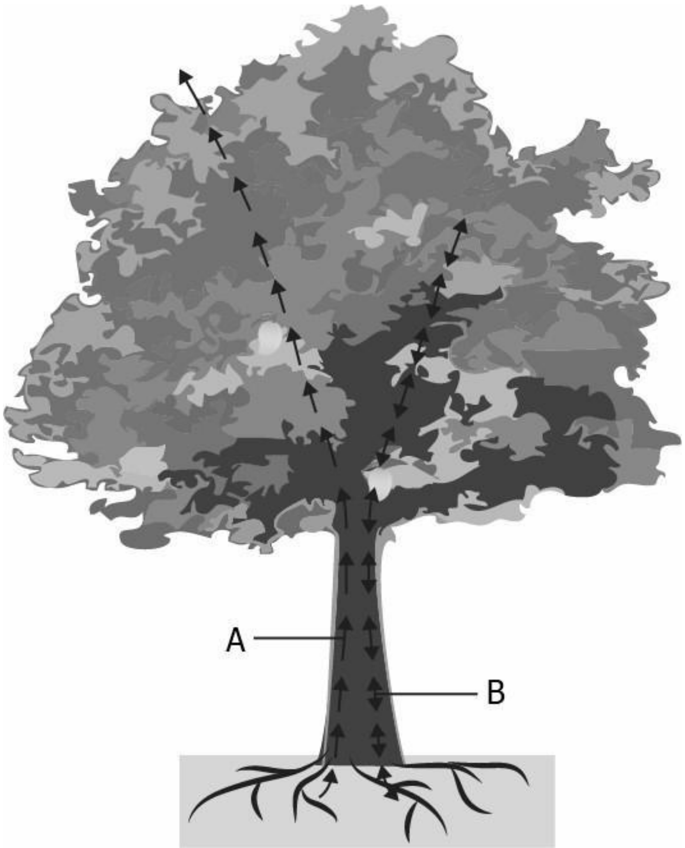
(क) मूत्र को अधिक समय तक रोके रखने की क्षमता
(ख) शरीर से मूत्र बाहर निकालना
(ग) रक्त से उपयोगी पदार्थों का अवशोषण
(घ) वृक्क से मूत्राशय के लिए मूत्र को प्रवाहित करना
सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी:</u> जाइलम और फ्लोएम के बीच अंतर करने के लिए पौधों में पानी, खनिज और भोजन के परिवहन की प्रक्रिया की व्याख्या करें।

1) एक छात्र ने एक प्रयोग किया जिसमें एक जार के भीतर एक पौधा रखा गया। कुछ समय बाद, छात्र ने जार के अंदर कुछ पानी की बूंदें देखीं। पौधे के किस ऊतक ने जार में इन पानी की बूंदों को छोड़ा होगा?

(क) ज़ाइलेम
(ख) फ्लोएम
(ग) मूल रोम
(घ) बाह्यत्वचा
सही उत्तर: विकल्प (क)

1) निम्न में से कौन सा विकल्प दो विभिन्न संवहनी ऊतकों द्वारा पदार्थों के संचलन की दिशा का संकेत कर रहे हैं। कुछ तीरों को "ए" और कुछ को "बी" के रूप में लेबल किया गया है।



निम्न में से कौन दो विभिन्न संवहनीय उत्तकों के नाम और कार्य को सही-सही वर्णित करता है?

(क)

लेबल	नाम	कार्य
क	फ्लोएम	पोषक-तत्वों का परिवहन
ख	ज़ाइलेम	जल का परिवहन

(ख)

लेबल	नाम	कार्य
क	ज़ाइलेम	पोषक-तत्वों का परिवहन
ख	फ्लोएम	जल का परिवहन

(ग)

लेबल	नाम	कार्य
क	फ्लोएम	जल का परिवहन
ख	ज़ाइलेम	पोषक-तत्वों का परिवहन

(घ)

लेबल	नाम	कार्य
क	ज़ाइलेम	जल का परिवहन
ख	फ्लोएम	पोषक-तत्वों का परिवहन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: वाष्पोत्सर्जन के फायदे जानने के लिए की गई इस प्रक्रिया का वर्णन करें।</u>

1) अत्यंत लंबे वृक्षों में वाष्पोत्सर्जन कैसे उत्पन्न होता है?

(क) लम्बे वृक्षों में अधिकांश अतिरिक्त जल छाल द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है

(ख) पत्तियों से एक सक्शन पुल अत्यधिक ऊंचाई तक परिवहन कारित करता है

(ग) लम्बे पेड़ों में अतिरिक्त जल केवल निचली शाखाओं द्वारा वाष्पित किया जा सकता है

(घ) अतिरिक्त जल सभी शाखाओं की ओर पानी को धकेलकर गुरुत्वाकर्षण के विरुद्ध कार्य करता है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) जब पौधे मृदा से जल और खनिजों को अवशोषित करते हैं, तो समस्त अवशोषित जल का पौधे के भीतर उपयोग नहीं किया जाता है। इस अतिरिक्त जल का क्या होता है, और यह पौधे के शरीर से किस प्रकार बाहर निकलता है?

(क) जल का पत्तियों पर संघनन होता है और यह ओस बनाने में सहायक होता है

(ख) जल का पौधों के शरीर पर संघनन होता है और यह वापस मृदा में गिर जाता है

(ग) जल पत्तियों के माध्यम से वाष्पित होता है और पौधे को ठंडा रखता है

(घ) जल पादप के माध्यम से वाष्पित होता है और गर्म जलवायु का कारण बनता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: पौधों द्वारा पानी के कम अवशोषण के कारणों का पूर्वानुमान करें।</u>

1) पौधे अपना भोजन बनाने के लिए मृदा से पानी को अवशोषित करते हैं। निम्नलिखित में से कौन सा कारक पौधों द्वारा पानी के अवशोषण को कम करेगा?

(क) मृदा के तापमान में कमी

(ख) वाष्पोत्सर्जन की दर में कमी

(ग)मूल रोमों की संख्या में वृद्धि

(घ)मृदा में जल की मात्रा में कमी।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न तालिका चार विभिन्न पौधों की विशेषताओं को दर्शाती है।

पादप	वाष्पोत्सर्जन दर	मूल रोमों की संख्या
क	निम्न	निम्न
ख	निम्न	अधिक
ग	उच्च	निम्न
घ	उच्च	अधिक

कौन सा पादप सबसे धीमी दर पर जल अवशोषित करेगा?

(क) क

(ख) ख

(ग) ग

(घ) घ

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: पौधों में सामग्रियों के अप्रभावी परिवहन के कारणों को उनके विभिन्न भागों के कार्यों से संबंधित करें।</u>

1) पौधों में सामग्री के परिवहन में मृदा जल की भूमिका निर्धारित करने के लिए एक छात्र द्वारा एक प्रयोग किया गया था। पादप 'ए' को एक महीने के लिए रोज पानी दिया गया था; लेकिन, पादप 'बी' को एक महीने तक पानी नहीं दिया गया था। छात्र द्वारा यह देखा गया कि जिस पादप को प्रतिदिन पानी पिलाया गया वह स्वस्थ और ताजा था, जबकि पादप 'बी' मर गया था। यह अंतर देखने का क्या कारण हो सकता है?

(क) मृदा में पानी डालने से पौधों में सामग्री के संचलन में सहायता मिलती है।

(ख) मृदा में पानी डालने से मिट्टी को महत्वपूर्ण पोषक तत्व मिलते हैं।

(ग) मृदा में पानी डालने से संचलन के दौरान पौधों में जल की हानि में कमी हो जाती है।

(घ) मृदा में पानी डालने से वातावरण की सापेक्ष आर्द्रता बढ़ जाती है जिससे पौधा ठंडा रहता है।

सही उत्तर: विकल्प <u>(क)</u>

2) पौधों में सक्शन पुल का सृजन पौधों की जड़ों से खनिजों और पानी को अन्य सभी भागों में ले जाने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। पत्तियों से पानी के वाष्पीकरण के कारण सक्शन पुल की उत्पत्ति होती है। कौन सा कारक पौधों में सामग्री के तेजी से संचलन को समर्थित करेगा?

(क) हवा के झोंकों की अनुपस्थिति

(ख) संवर्धित सापेक्षी आर्द्रता

(ग) मृदा से जल का कम अवशोषण

(घ) पर्यावरणीय तापमान में वृद्धि

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी:</u> रक्तदान के महत्व और आवश्यकता का वर्णन करें।

1) किसी अस्पताल में निम्न में कौन सा रोगी दाता के रक्त का प्रयोग करते हुए रक्त-आधान से लाभान्वित हो सकता है?

(क) दमे का रोगी
(ख) श्वेतरक्तता का रोगी
(ग) क्षयरोग का रोगी
(घ) तंत्रिका-तंत्र के रोग से पीड़ित रोगी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) दिए गए विकल्पों में से कौन सा विकल्प रक्त दान की नियमित आवश्यकता से संबंधित नहीं है?

(क) क्योंकि रक्त को संभालकर रखने की एक सीमित अवधि होती है
(ख) क्योंकि प्रत्येक 2 सेकेंड में किसी न किसी को रक्त की आवश्यकता होती है
(ग) क्योंकि यह दाता के रक्त परिसंचरन में सुधार करता है
(घ) क्योंकि रक्त शरीर से बाहर तैयार नहीं किया जा सकता है
सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: अन्य जीवाश्मों में उत्सर्जन का अध्ययन करें</u>

1) इनमें से कौन सा जीव अमोनिया उत्सर्जित करता है?

(क) पक्षी

(ख) मछली

(ग) छिपकली

(घ) सांप

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) किस प्रकार का अपशिष्ट उत्सर्जित करना मछली की विशेषता है, और उसके इस उत्सर्जन का क्या होता है?

(क) द्रव्यीकृत यूरिक एसिड, पानी में घुल जाता है

(ख) द्रव्यीकृत अमोनिया, पानी में घुल जाता है

(ग) गैसीय अमोनिया, पानी में घुल जाता है

(घ) अर्ध-ठोस यूरिक एसिड, नीचे की ओर बैठ जाता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: डायलाइसिस की प्रक्रिया का वर्णन करने के उद्देश्य से गुर्दे की खराबी की स्थिति का विश्लेषण करें।</u>

1) मानव शरीर का कौन सा अवयव डायलाइसिस के प्रक्रिया में प्रत्यक्षत: शामिल है?

(क) रक्त

(ख) वृक्काणु

(ग) स्नायु

(घ) मूत्र

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न में से कौन सी परिस्थितियों में व्यक्ति को डायलाइसिस कराना होता है?

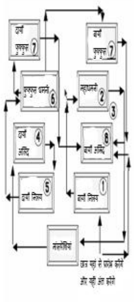
(क) अनियमित हृदय-स्पंदन

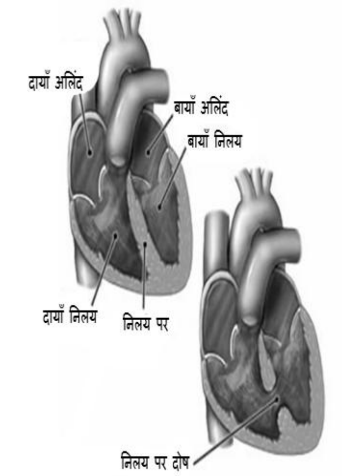
(ख) टायफोइड

(ग) वृक्क खराब होना

(घ) श्वसन रोग

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	परिसंचरण तंत्र रिले
अपेक्षित सामग्री	खुला क्षेत्र अथवा खेल का मैदान का क्षेत्र, 5 फुलाए गए लाल गुब्बारे, 5 फुलाए गए नीले गुब्बारे, फेफड़ों का चित्र, चॉक
प्रक्रिया	 1. जमीन पर उपरोक्त रिले मार्ग बनाएं। 2. स्मरण करें कि हृदय के चार कक्षों, फेफड़े और मांसपेशियों और इसमें शामिल अंगों के बीच रक्त कैसे बहता है। (ऊपर संलग्न लिंक संदर्भ के लिए है)। 3. हम एक रिले दौड़ खेलेंगे और देखेंगे कि कौन सा समूह इसे पहले पूरा करेगा। 4. कक्षा को समूहों में विभाजित करें। लाल गुब्बारे ऑक्सीजनयुक्त रक्त कोशिकाओं का प्रतिनिधित्व करेंगे और नीले गुब्बारे कार्बन डाइऑक्साइड, ऑक्सीजनरहित रक्त अथवा कोशिकाओं के अपशिष्ट का प्रतिनिधित्व करेंगे। 5. एक समय में एक रक्त कोशिका (वास्तविक छात्र) पूरे मार्ग की यात्रा करेगी और रास्ते में उपयुक्त गुब्बारे उठाएगी (लाल गुब्बारा फेफड़ों और नीले गुब्बारे को मांसपेशियों में रखा जाएगा और फिर एक चक्कर पूरा होने के बाद, ये स्थितियां उलट जाएंगी। एक समूह का कुल समय तब तक होगा जब तक सभी नीले और लाल गुब्बारों की स्थितियों में परस्पर परिवर्तन नहीं हो जाता)। 6. एक छात्र (रक्त कोशिका) को अगली रक्त कोशिका के दौड़ प्रारंभ करने से पहले संपूर्ण संचार प्रणाली के चक्कर को पूरा करना चाहिए। मार्ग को पूरा करने के लिए प्रत्येक रक्त कोशिका को लगभग 20 से 25 सेकंड लगने चाहिएं।
हम इस पर विचार करें	1. अगर आपको लगता है कि 3-4 छात्र एक साथ मार्ग पर चल रहे हैं तो क्या होगा? (संकेत, रक्त का थक्का) ऐसे परिदृश्य के स्वास्थ्य पर क्या प्रभाव हो सकते हैं? 2. शरीर में रक्त परिवहन की दक्षता को क्या प्रभावित कर सकता है? (आप धमनी की दीवारों के मोटा होने का संकेत कर सकते हैं) 3. गुरुत्वाकर्षण की अनुपस्थिति में परिसंचरण तंत्र कैसा दिखेगा?

क्रियाकलाप	जन्मजात हृदय रोग
अपेक्षित सामग्री	मामला अध्ययन प्रिंट
प्रक्रिया	1. पाठ को इस प्रकार प्रारंभ करें, "क्या आपने ऐसे लोगों के बारे में सुना है जिनके दिल में छेद है? आप इसके बारे में क्या समझते हैं? आपको क्या लगता है कि ऐसी परिस्थिति के परिणाम क्या हो सकते हैं?' 2. छात्रों को इस अवधारणा से परिचित कराएं कि ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त हृदय में एक-दूसरे के साथ मिश्रित नहीं होते हैं। 3. छात्र नीचे दिए गए दो चित्रों का विश्लेषण करेंगे, एक स्वस्थ हृदय का और दूसरा जन्मजात हृदय रोग से पीड़ित तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देंगे :
	 1. स्वस्थ हृदय में ऑक्सीजनयुक्त और ऑक्सीजनरहित रक्त कहां मौजूद होता है और यह कहां की ओर प्रवाहित होता है? 2. "छेद" या दोष होने पर क्या होता है? 3. यदि दो प्रकार के रक्त मिश्रित हो जाएं तो आपको क्या समस्याएं हो सकती हैं? 4. निम्नलिखित पाठ को पढ़ें : "एक नियल पट (वेंट्रिकुलर सेप्टम) दोष (वीएसडी) एक सामान्य प्रकार का हृदय दोष है। वीएसडी में, बच्चे के दिल के दो निचले कक्षों (निलय) के बीच एक खुला स्थान होता है। आम तौर पर, यह बच्चे के जन्म से पहले बंद हो जाता है। एक वीएसडी बच्चे के शरीर के बाकी हिस्सों के बजाय रक्त को हृदय के दाहिनी ओर रक्त को वापस प्रवाहित कर सकता है। वीएसडी के कारण दिल या फेफड़ों की समस्याएं हो सकती हैं या बच्चे के रक्त में ऑक्सीजन का स्तर कम हो सकता है। " (स्रोत : https://www.drugs.com/cg/ventricular-septal-defect-in-children-inpatient-care.html)

हम इस पर विचार करें	1) क्या आपने इस बीमारी वाले लोगों के बारे में सुना है? आपको क्या लगता है कि वे अपने दैनिक कामकाज कैसे संपूर्ण करते हैं? 2) इस बीमारी वाले व्यक्ति को क्या सावधानियां बरतनी चाहिएं?

12.

पादप में जनन

क्युआर कोड:

B6K9Z6

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
जनन का परिचय और तरीके	जनन की आवश्यकता की पहचान करने के लिए इसे परिभाषित करें।
	जनन के विभिन्न अलैंगिक और लैंगिक तरीकों के बीच अंतर करने के लिए अवलोकन और स्मरण करें कि पौधे नए पादप कैसे विकसित करते हैं।
अलैंगिक जनन	किसी पादप की विशेषताओं से उसके जनन के तरीके का निष्कर्ष निकालें।
	जनन प्रक्रिया में शामिल भागों, आदि के संबंध में किन्हीं दो प्रकार के अलैंगिक जनन के बीच अंतर करें।
लैंगिक जनन	पौधों में प्रजनन के लैंगिक माध्यम से संबंधित विवरणों / परिभाषाओं का स्मरण करें।
	एकलिंगी पौधों में लैंगिक जनन के परिणामों की तुलना उभयलिंगी पौधों के साथ करें।
	इस विचार की समालोचना करें कि बीजों की श्रेणियों में से कोई भी एक उनकी विशेषताओं के संदर्भ में दूसरी श्रेणी की तुलना में बेहतर हो सकता है।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
किसी पादप की विशेषताओं से उसके जनन के तरीके का निष्कर्ष निकालें।	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
जनन के विभिन्न अलैंगिक और लैंगिक तरीकों के बीच अंतर करने के लिए अवलोकन और स्मरण करें कि पौधे नए पादप कैसे विकसित करते हैं।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
जनन प्रक्रिया में शामिल भागों, आदि के संबंध में किन्हीं दो प्रकार के अलैंगिक जनन के बीच अंतर करें।	
एकलिंगी पौधों में लैंगिक जनन के परिणामों	

की तुलना उभयलिंगी पौधों के साथ करें।	
जनन की आवश्यकता की पहचान करने के लिए इसे परिभाषित करें।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
पौधों में प्रजनन के लैंगिक माध्यम से संबंधित विवरणों / परिभाषाओं का स्मरण करें।	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
इस विचार की समालोचना करें कि बीजों की श्रेणियों में से कोई भी एक उनकी विशेषताओं के संदर्भ में दूसरी श्रेणी की तुलना में बेहतर हो सकता है।	वैज्ञानिक खोजों की कथाओं पर चर्चा करना और उन्हें समझना।
जनन प्रक्रिया में शामिल भागों, आदि के संबंध में किन्हीं दो प्रकार के अलैंगिक जनन के बीच तुलना करें।	

एलओबी : जीवों के लिए प्रजनन की आवश्यकता की पहचान करने के उद्देश्य से जनन को परिभाषित करें।

1) निम्न में से कौन सा कथन ‘जनन’ शब्द को सही से परिभाषित करता है?

(क) अभिभावकों से नई संतति का प्रजनन

(ख) जीव की लम्बाई और वजन में वृद्धि

(ग)किसी जीव की गैर-अनुकूल परिस्थितियों में भी सुरक्षित रहने की योग्यता

(घ)किसी जीव का शारीरिक और भावनात्मक विकास

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक किसान के बगीचे में एक सेब का पेड़ है, जिस में हर साल मीठे सेब आते हैं। किसान अपने बगीचे में इस किस्म के और अधिक वृक्ष लगाना चाहता है। पौधे की कौन सी जीवन-प्रक्रिया उसे ऐसे ही और अधिक पौधों का उत्पादन करने में सक्षम बनाएगी?

(क) विकास

(ख) जनन

(ग) श्वसन

(घ) वाष्पोत्सर्जन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: जनन के अलैंगिक और लैंगिक माध्यमों के बीच अंतर करने के लिए यह देखें कि किस प्रकार विभिन्न प्रकार के पादप पौधों को जन्म देते हैं।</u>

1) दो छात्रों को विभिन्न पौधों को उगाने के लिए कहा गया। छात्र क ने एक गुलाब के पौधे के तने का उपयोग किया और इससे एक नया पौधा बनाने के लिए इसे मिट्टी में दबा दिया। छात्र ख ने एक ककड़ी के पौधे के बीज का इस्तेमाल किया और नया पौधा विकसित करने के लिए इसे मिट्टी में दबा दिया। कुछ हफ्तों के बाद, गुलाब के पौधे और ककड़ी के पौधे की वृद्धि देखी गई। छात्र क और छात्र ख द्वारा चुने गए पौधों में जनन की कौन सी विधि का प्रयोग किया गया?

(क)छात्र क – लैंगिक जनन; छात्र ख - लैंगिक जनन

(ख)छात्र क - लैंगिक जनन; छात्र ख - अलैंगिक जनन

(ग)छात्र क – अलैंगिक जनन; छात्र ख - लैंगिक जनन

(घ)छात्र क - अलैंगिक जनन; छात्र ख - अलैंगिक जनन

<u>सही उत्तर: विकल्प (ग)</u>

(2) एक शिक्षक ने अपने छात्रों के साथ सब्जियों के फार्म का दौरा किया। निम्न तालिका उस फार्म मे उगाई जाने वाले सब्जियों को दर्शाती है।

- कद्दू के पौधे
- खीरे के पौधे
- आलू के पौधे
- टमाटर के पौधे

शिक्षक ने एक पौधे को इंगित किया और कहा कि इसका जनन का तरीका अन्य तीन पौधों से अलग है। कौन सा पौधा शिक्षक द्वारा इंगित किया गया है, और क्यों?

(क)टमाटर का पौधा क्योंकि यह लैंगिक प्रजनन से उगता है, अन्य तीन पौधे अलैंगिक प्रजनन से उत्पन्न होते हैं।
(ख)कद्दू का पौधा क्योंकि यह अलैंगिक प्रजनन से उगता है, अन्य तीन पौधे लैंगिक प्रजनन से उत्पन्न होते हैं।
(ग)आलू का पौधा क्योंकि यह अलैंगिक प्रजनन से उगता है, अन्य तीन पौधे लैंगिक प्रजनन से उत्पन्न होते हैं।
(घ)खीरे का पौधा क्योंकि यह लैंगिक प्रजनन से उगता है, अन्य तीन पौधे अलैंगिक प्रजनन से उत्पन्न होते हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: किसी पौधे की विशेषताओं/जनन को प्रभावितत करने वाले कारकों से अनुमान लगाना कि प्रजजन का माध्यम अलैंगिक है।</u>

दिन	शैवाल द्वारा कवर किया गया तालाब का क्षेत्र (%)
1	5
12	30
20	80

(1) उपर्युक्त तालिका हरित शैवाल द्वारा 20 दिन के भीतर कवर किए गए किसी तालाब के क्षेत्र को प्रतिशत में दर्शाती है।

एक छात्र दावा करता है कि शैवाल लैंगिक रूप से जनना करते हैं और तालाब में बड़ी तेजी दे साथ बढ़ते हैं।

क्या छात्र द्वारा किया गया दावा सही है?

(क) हां; शैवाल बीजाणु के माध्यम से लैंगिक रूप से जनन करता है।

(ख) हां; शैवाल युग्मक के माध्यम से लैंगिक रूप से जनन करता है।

(ग) नहीं; शैवाल कलम के माध्यम से अलैंगिक रूप से जनन करता है।

(घ) नहीं; शैवाल विखंडन के माध्यम से अलैंगिक रूप से जनन करता है।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

(2) आलू का पौधा बीज उत्पन्न नहीं करता है, परंतु यह वानस्पतिक संवर्धन के माध्यम से नए पादप उत्पन्न करता है। निम्न तालिका आलू के पौधे के कुछ भागों को दर्शाती है।

- कलिकाएं
- पुष्प
- पत्तियां
- आलू के अंकुर
- इसके तने की कलम

पौधे का कौन सा भाग आलू के पौधे में अलैंगिक प्रजनन को प्रशासित करता है?

(क) पुष्प
(ख) कलिकाएं
(ग) आलू के अंकुर
(घ) तनों की कलम

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: 130

1) एक शिक्षक ने छात्रों को अदरक दिखाया जिसमें से कुछ अंकुर निकल रहे थे। कुछ समय बाद, शिक्षक ने छात्रों को एक स्लाइड का निरीक्षण करने के लिए कहा, जिसमें एक खमीर कोशिकाएं जनन कर रही थीं। इन दोनों जीवों में छात्रों द्वारा प्रजनन की किन विधियों का अध्ययन किया गया है?

(क)

अदरक	खमीर
वानस्पतिक प्रजनन	वानस्पतिक प्रजनन

(ख)

अदरक	खमीर
कलिका	कलिका

(ग)

अदरक	खमीर
कलिका	वानस्पतिक प्रजनन

(घ)

अदरक	खमीर
वानस्पतिक प्रजनन	कलिका

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) गुंधे हुए आटे में खमीर डालने से इसके परिमान में वृद्धि होने से इसकी मात्रा बढ़ जाती है और आटे में कवक का विकास तब होता है जब इसे अधिक समय के लिए छोड़ दिया जाता है। एक शोधकर्ता ने स्लाइड क पर गुंधे हुए आटे से नमूना लिया और स्लाइड ख पर पुरानी रोटी का नमूना लिया। शोधकर्ता ने माइक्रोस्कोप के माध्यम से इन जीवों की वृद्धि को देखा। दोनों स्लाइडों पर शोधकर्ता ने किस प्रकार का अलैंगिक प्रजनन देखा होगा?

(क) स्लाइड क – कलिका, स्लाइड ख – विखंडन

(ख)स्लाइड क – बीजाणु निर्माण, स्लाइड ख – कलिका

(ग) स्लाइड क - कलिका, स्लाइड ख - बीजाणु निर्माण

(घ)स्लाइड क – विखंडन, स्लाइड ख – बीजाणु निर्माण

सही उत्तर: विकल्प (ग)

पादप	प्रयुक्त भाग
गुलाब	तने की कलम
ब्रायोफिलम	पत्ती
फर्न	बीजाणु
खीरा	बीज

3) पौधे अपने में से नए पादपों का प्रजनन करने के लिए अपने विभिन्न भागों का प्रयोग करते है, जैसाकि उक्त तालिका में दर्शाया गया है।

निम्न में से कौन सा पादप जनन के लैंगिक माध्यम का प्रयोग करता है?

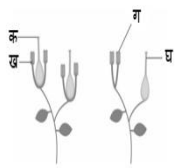
(क)ब्रायोफिलम

(ख)खीरा

(ग) फर्न

(घ)गुलाब

सही उत्तर: विकल्प (ख)



4) यह चित्र दो भिन्न पुष्पों के मादा और नर जनन भागों को दर्शाता है।

एक शिक्षक ने एक छात्र को उस लेबल की पहचान करने के लिए कहा जो एक उभयलिंगी फूल के परागकणों को रखने वाले भाग को दर्शाता है। कौन सा लेबल छात्र द्वारा चुना जाना चाहिए?

(क)लेबल क

(ख)**लेबल ख**

(ग) **लेबल ग**

(घ)**लेबल घ**

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी:</u> एकलिंगी पौधों में लैंगिक जनन के परिणामों की तुलना उभयलिंगी पौधों के साथ करें।

1) निम्न तालिका दो समूहों अर्थात 1 और 2 में वर्गीकृत किए गए कुछ पादपों को उनके लैंगिक जनन के परिणामों में अंतर के आधार पर दर्शाती है।

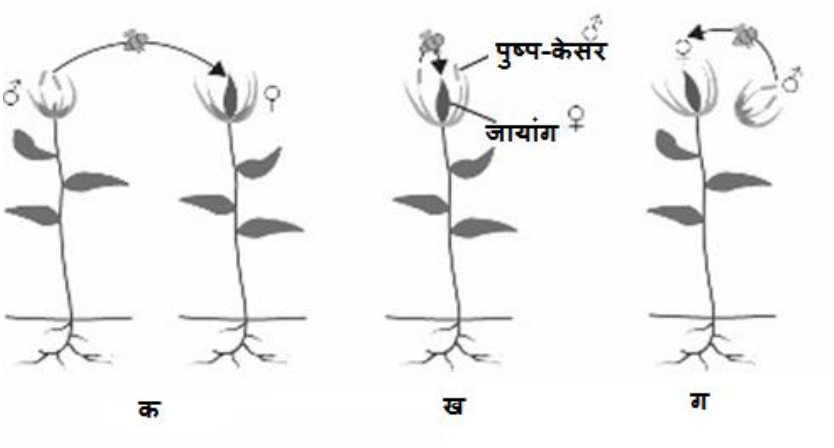
समूह 1	**समूह 2**
• देवदार • पपीता • मक्का	• सरसों • गुलाब • कुमुद

कौन सा अन्य पादप समूह 1 में शामिल किया जा सकता है?

(क) खीरा
(ख) आम
(ग) पेटूनिया
(घ) टमाटर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न चित्र तीन अलग-अलग स्थितियों का प्रतिनिधित्व करता है, जिसमें कीट-पतंगे एकलिंगी और उभयलिंगी फूलों में प्रजनन को नियंत्रित करने के लिए के उनके पराग कणों को स्थानांतरित कर रहे हैं।



कौन सी स्थिति/स्थितियों के फलस्वरूप पादपों की नई किस्मों का प्रजनना होगा?
(क) केवल स्थिति क
(ख) केवल स्थिति ग
(ग) स्थिति क और ग, दोनों
(घ) स्थिति ख और ग, दोनों

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी:</u> इस विचार की समालोचना करें कि बीजों की श्रेणियों में से कोई भी एक उनकी विशेषताओं के संदर्भ में दूसरी श्रेणी की तुलना में बेहतर हो सकता है।

पादप	विशेषता
ड्रम्स्टिक	पंखदार बीज
ज़ेन्थियम	हुकों के साथ कांटेदार बीज
नारियल	रेशेदार बीज
आक	बालदार बीज

1) उक्त तालिका चार विभिन्न पादपों के बीजों में मौजूद विशेषताओं को दर्शाती है।

किस पादप के बीजों मे अन्य पादपों के बीजों की तुलना में पानी में बेहतर ढंग से विकीर्णित होने की विशेषताएं हैं?

(क) आक के पौधे के बीज

(ख) नारियल के पौधे के बीज

(ग) ड्रमस्टिक के पौधे के बीज

(घ) ज़ेन्थियम के पौधे के बीज

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक शिक्षक ने छात्रों को बताया कि ज़ेन्थियम पौधे में बीज का विकीर्णन जानवरों द्वारा होता है; हालाँकि, मेपल के पेड़ों में बीज का विकीर्णन हवा द्वारा होता है। इन पौधों की कौन सी विशेषताएं बीजों के विकीर्णन के उनके तरीके को औरों से अलग बनाती हैं?

(क)

ज़ेन्थियम	**मेपल**
हुकों के साथ कांटेदार बीज	रेशेदार बाहरी आवरण

(ख)

ज़ेन्थियम	**मेपल**
पंखदार बीज	हुकों के साथ कांटेदार बीज

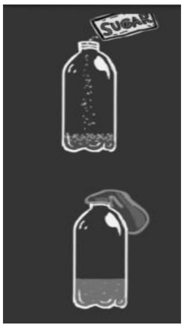
(ग)

ज़ेन्थियम	**मेपल**
हुकों के साथ कांटेदार बीज	पंखदार बीज

(घ)

ज़ेन्थियम	**मेपल**
रेशेदार बाहरी आवरण	पंखदार बीज

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	<u>खमीर बैलून</u> (किण्वन की प्रक्रिया का प्रदर्शन)
अपेक्षित सामग्री	खमीर, छोटी बोतल, चीनी, गर्म पानी, एक गुब्बारा
प्रक्रिया	1) स्मरण करें कि खमीर का जनन कैसे होता है, जैसा कि माइक्रोस्कोप के तहत देखा गया था। 2) एक बोतल में चीनी और गर्म पानी मिलाएं और उसमें कुछ खमीर पाउडर डालें। 3) बोतल के मुंह पर गुब्बारा रखें। 4) बोतल को लगभग 20 मिनट तक गर्म स्थान पर रख दें और वह गुब्बारा फूलना शुरू हो जाएगा! (स्रोत : https://sciencebob.com/blow-up-a-balloon-with-yeast/) 
हम इस पर विचार करें	1. गुब्बारा क्यों फूला ? इसमें कौन सी गैस भ्रर गई थी? 2. ब्रेड तैयार करने में खमीर का उपयोग क्यों किया जाता है? 3. खमीर के निर्माण की प्रक्रिया में ब्रेड के तेजी से फूलने अथवा गुब्बारे को फुलाने में कौन सी चीज सहायक होती है जैसाकि उपर्युक्त क्रियाकलाप में हुआ है? 4. ऐसे अलग-अलग "खमीर आहारों" की जाँच करें जो गुब्बारे में अधिकांश गैस भरने में मदद करता है। (चीनी, शहद, नमक आदि)

क्रियाकलाप	हमारे बीज, यात्रा करेंगे
अपेक्षित सामग्री	अकार्बनिक अपशिष्ट (बीज, तिनके, पत्तियां, काष्ठ, रेशे, कागज आदि), विशाल खुला स्थान, लैपटॉप (अथवा पर्सनल कम्प्यूटर), प्रोजेक्टर
प्रक्रिया	पादप जनन का स्मरण करें और यह भी कि इसके लिए पौधे के नर जनन भाग से लेकर मादा जनन वाले भाग तक पहुंचने के लिए बीज की आवश्यकता होती है। छात्र निम्नलिखित चार वीडियो देखते हैं और उन डिज़ाइनों की जांच करते हैं जो बीजों को पानी में तैरने में, जानवरों से चिपकने में, हवा में विकीर्णित होने में और उड़ने में मदद करते हैं। छोटे छात्र समूहों में कुछ कार्बनिक पदार्थों को वितरित करें और उन्हें एक स्थान से दूसरे स्थान तक बीजों के विकीर्णन के लिए विचारों को तैयार करने और उनका परीक्षण करने के लिए कहें। (छात्र अपने डिजाइनों को यह देखने के लिए परीक्षण कर सकते हैं कि क्या उनके लाइमा बींस : 5 मिनट के लिए पानी में तैर सकते हैं, किसी जानवर से ऐसे चिपक सकते हैं कि वे उन्हे 10 फीट की दूरी पर ले जाएं, 5 फीट की दूरी तक हवा में उड़ सकते हैं)।
हम इस पर विचार करें	. उनकी आकृति का विश्लेषण करने के लिए कुछ बीजों की जांच करें और आपके द्वारा बनाए गए डिजाइन के साथ उनकी तुलना करें। . प्रकृति ऐसी संरचनाओं की लम्बी दूरी तक परिवहन करने की क्षमता से समझौता किए बिना इन्हें सीमित करने में सक्षम है?

13. गति एवं समय

क्युआर कोड:

V8Q5Q5

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
गति	इकाई समय में तय की गई दूरी के रूप में गति (औसत गति) की परिभाषा का स्मरण करें।
	गति को मापने के लिए प्रयुक्त उपकरण का स्मरण करें।
	गति के रूप में परिवेश के संबंध में वस्तु की स्थिति में परिवर्तन का स्मरण करें।
	विभिन्न गतिमान वस्तुओं (समान और असमान गति) की गति की तुलना करने के उद्देश्य से गति की गणना करने के लिए गणितीय सूत्र निकालें।
समय का मापन	आवधिकता का वर्णन करने के लिए समय/सेकेण्ड के अंश के निश्चित/नियमित अंतरालों पर प्राकृतिक घटनाओं की पुनरावृत्ति की पहचान करें।
	दोलन गति के रूप में साधारण पेंडुलम/तार से लटकते धात्विक गोलक के आगे-पीछे होने की गति परिकलन करें।
	गति या दूरी या समय की गणना करें यदि इन तीनों में से कोई भी दो मात्राएँ प्रदान की गई हैं
गति का मापन	एक निश्चित समय के लिए तय की गई दूरी, औसत गति का मापन करने के लिए ओडोमीटर में दिए गए आंकड़ों का उपयोग करें।
दूरी-समय का ग्राफ	दिए गए डेटा से निष्कर्ष निकालें कि एक दोलन को पूर्ण करने के लिए लिया गया समय सामान्य पेंडुलम की समयावधि होती है।
	दूरी-समय का ग्राफ तैयार करने और आकार की व्याख्या करने के लिए किसी गतिमान वस्तु के लिए समय के निश्चित अंतरालों में तय की गई दूरी के लिए आंकड़े दर्ज करें।

<u>अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:</u>

<table>
<tr><th>अध्ययन उद्देश्य</th><th>अध्ययन परिणाम</th></tr>
<tr><td>दोलन गति के रूप में साधारण पेंडुलम/तार से लटकते धात्विक गोलक के आगे-पीछे होने की गति परिकलन करें।</td><td>प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए सरल जांच आयोजित करता है, उदाहरण के लिए, क्या रंगीन फूलों के रस को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे रंग के अलावा अन्य पत्तियां भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करती हैं? क्या श्वेत प्रकाश कई रंगों से बना होता है?</td></tr>
<tr><td>गति के रूप में परिवेश के संबंध में वस्तु की स्थिति में परिवर्तन का स्मरण करें।</td><td rowspan="4">प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।</td></tr>
<tr><td>आवधिकता का वर्णन करने के लिए समय/सेकेण्ड के अंश के निश्चित/नियमित अंतरालों पर प्राकृतिक घटनाओं की पुनरावृत्ति की पहचान करें।</td></tr>
<tr><td>दिए गए डेटा से निष्कर्ष निकालें कि एक दोलन को पूर्ण करने के लिए लिया गया समय सामान्य पेंडुलम की समयावधि होती है।</td></tr>
<tr><td>दोलन गति के रूप में साधारण पेंडुलम/तार से लटकते धात्विक गोलक के आगे-पीछे होने की गति परिकलन करें।</td></tr>
<tr><td>इकाई समय में तय की गई दूरी के रूप में गति (औसत गति) की परिभाषा का स्मरण करें।</td><td rowspan="5">माप और गणना करना, जैसे, तापमान; नब्ज़ दर; चलती वस्तुओं की गति; एक साधारण पेंडुलम की समय अवधि, आदि।</td></tr>
<tr><td>गति को मापने के लिए प्रयुक्त उपकरण का स्मरण करें।</td></tr>
<tr><td>विभिन्न गतिमान वस्तुओं (समान और असमान गति) की गति की तुलना करने के उद्देश्य से गति की गणना करने के लिए गणितीय सूत्र निकालें।</td></tr>
<tr><td>गति या दूरी या समय की गणना करें यदि इन तीनों में से कोई भी दो मात्राएँ प्रदान की गई हैं</td></tr>
<tr><td>एक निश्चित समय के लिए तय की गई दूरी, औसत गति का मापन करने के लिए ओडोमीटर में दिए गए आंकड़ों का उपयोग करें।</td></tr>
<tr><td>दूरी -समय का ग्राफ तैयार करने और आकार की व्याख्या करने के लिए किसी गतिमान वस्तु के लिए समय के निश्चित अंतरालों में तय की गई दूरी के लिए आंकड़े दर्ज करें।</td><td>ग्राफ तैयार करता है और उनकी व्याख्या करता है, उदाहरण के लिए दूरी-समय ग्राफ</td></tr>
</table>

<u>एलओबी: इकाई समय में तय की गई दूरी के रूप में गति (औसत गति) की परिभाषा का स्मरण करें।</u>

1) इनमें से कौन किसी वस्तु की गति को परिभाषित करता है?

(क) वस्तु का आकार और तय की गई दूरी

(ख) कुल तय की गई दूरी लिए गए कुल समय से विभाजित

(ग) दो बिंदु-विशेष के बीच स्थान की लंबाई

(घ) कुल तय की गई दूरी लिए गए कुल समय से गुणांकित

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक रेस के दौरान, एक साइकिल सवार 30 किलोमीटर की दूरी एक घंटे में तय करता है। उस साइकिल सवार की औसत गति क्या है?

(क) 10 किमी/घं.

(ख) 20 किमी/घं.

(ग) 30 किमी/घं.

(घ) 300 किमी/घं.

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>**एलओबी:**</u> गति को मापने के लिए प्रयुक्त उपकरण का स्मरण करें।

1) इनमें से कौन सा उपकरण किसी वस्तु की गति का मापन करने के लिए सहायता कर सकता है?

(क) एनेमोमीटर

(ख) ब्रेकर

(ग) थर्मामीटर

(घ) घड़ी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र किसी ढलान पर लुढकती हुई गेंद की गति को मापना चाहता है। उसे नीचे तालिका में दर्शाए गए कुछ उपकरण प्राप्त होते हैं।

1. ऑवरग्लास
2. थर्मामीटर
3. मापन टेप
4. स्टॉपवाच
5. बैलेंस स्केल

बॉल की गति मापने के लिए इनमें से कौन से उपकरण अपेक्षित हैं?

(क) ऑवरग्लास और थर्मामीटर

(ख) बैलेंस स्केल और स्टॉपवाच

(ग) मापन टेप और स्टॉपवाच

(घ) मापन टेप और थर्मामीटर

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>**एलओबी: गति के रूप में परिवेश के संबंध में वस्तु की स्थिति में परिवर्तन का स्मरण करें।**</u>

1) एक छात्र विभिन्न समय पर दो वाहनों की स्थिति का नीचे दिए गए अनुसार अवलोकन करता है।

इनमें से कौन सा कथन वाहनों की गति का वर्णन करता है?

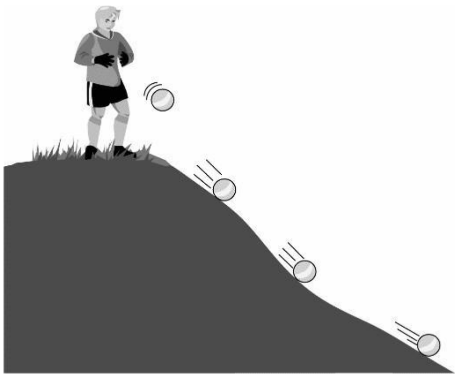
(क) कार A गति में है क्योंकि इसने परिवेश के संबंध में अपनी स्थिति को बदल दिया है

(ख) कार B गति में है क्योंकि इसने परिवेश के संबंध में अपनी स्थिति को बदल दिया है

(ग) कार A गति में है क्योंकि इसने परिवेश के संबंध में अपनी स्थिति को नहीं बदला है

(घ) कार B गति में है क्योंकि इसने परिवेश के संबंध में अपनी स्थिति को नहीं बदला है

सही उत्तर: विकल्प (ख)



2) एक छात्र ढलान से गेंद को फेंकता है। वह गेंद को नीचे की ओर लुढ़कती हुई देखता है, जैसा ऊपर चित्र में दर्शाया गया है।

इनमें से कौन सा कथन गति के बारे में सही है?

(क) छात्र गति में है क्योंकि वह खड़ा है

(ख) छात्र गति में है क्योंकि वह गेंद को गिराता है

(ग) गेंद गति में है क्योंकि यह ढलान से नीचे लुढ़कती है

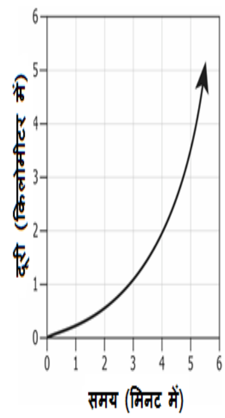
(घ) गेंद में गति है क्योंकि इसका आकार समय के साथ बदलता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: विभिन्न गतिमान वस्तुओं (समान और असमान गति) की गति की तुलना करने के उद्देश्य से गति की</u>

<u>गणना करने के लिए गणितीय सूत्र निकालें।</u>

1) यह ग्राफ एक कार द्वारा एक निश्चित दूरी को तय करने के लिए लिए गए समय को दर्शाता है।



वाहन की गति के संदर्भ मे निम्न में से कौन सा कथन सही है?

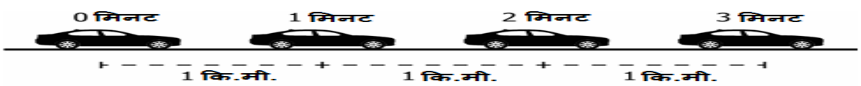
(क) इसकी गति समान है क्योंकि समय और दूरी दोनों में वृद्धि हो रही है

(ख) इसकी गति समान है क्योंकि वाहन की गति में निरंतर परिवर्तन हो रहा है

(ग) इसकी गति असमान है क्योंकि समय और दूरी, दोनों में कमी हो रही है

(घ) इसकी गति असमान है क्योंकि वाहन की गति में निरंतर परिवर्तन हो रहा है

सही उत्तर: विकल्प (घ)



2) 3 किमी की दूरी तय करने वाली गतिमान कार का समय और स्थिति चित्र में दर्शाई गई है। कार की स्थिति से क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) यह 60 किमी/घंटा की समान गति से चल रही थी

(ख) यह 60 किमी/घंटा की असमान गति से चल रही थी

(ग) यह समान गति से चल रही थी क्योंकि इसने 3 मिनट में 3 किमी की दूरी तय की थी

(घ) यह असमान गति से चल रही थी क्योंकि इसने 3 मिनट में 3 किमी की दूरी तय की थी

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: आवधिकता का वर्णन करने के लिए समय/सेकेण्ड के अंश के निश्चित/नियमित अंतरालों पर प्राकृतिक घटनाओं की पुनरावृत्ति की पहचान करें।</u>

1. पेंडुलम की गति 2. ऑवरग्लास में गिरती रेत 3. परछाई की स्थिति में परिवर्तन

1) तालिका में कुछ गतियां दी गई हैं जो समय के मापन से संबंधित हैं।

इनमें से कौन सी गति को आवधिक गति माना जा सकता है?

(क) केवल 1

(ख) केवल 2

(ग) 1 और 2 दोनों

(घ) 2 और 3 दोनों

<u>सही उत्तर: विकल्प (ग)</u>

2) इनमें से कौन आवधिक गति का वर्णन करता है?

(क) जो एक वक्र मार्ग का अनुसरण करती है
(ख) जो एक सीधे मार्ग पर चलती है
(ग) जो समय के परिकलन के साथ सहयोजित है
(घ) जिसकी समय के एक समान अंतराल में पुनरावृत्ति होती है

<u>सही उत्तर: विकल्प (घ)</u>

<u>एलओबी: दोलन गति के रूप में साधारण पेंडुलम/तार से लटकते धात्विक गोलक के आगे-पीछे होने की गति परिकलन करें।</u>

1) इनमें से कौन सी दिशाओं को दोलन गति माना जा सकता है?

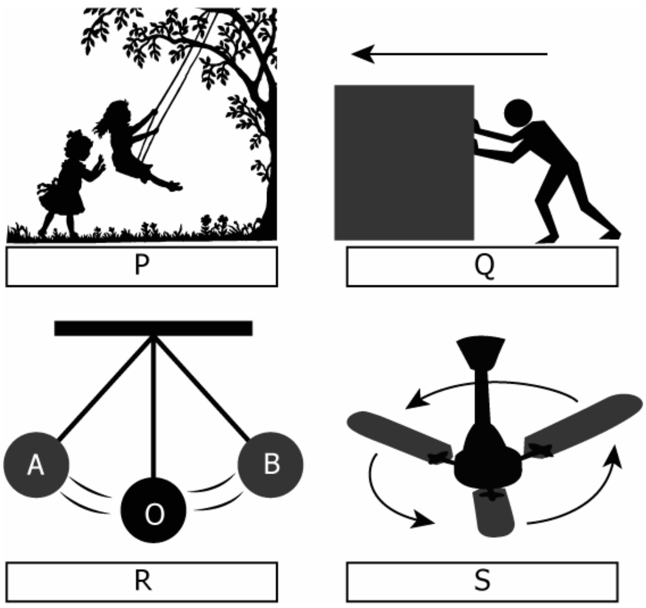
(क) एक माध्य मान के साथ आगे-पीछे

(ख) गैर-पुनरावर्ती ऊपर और नीचे

(ग) ऊर्ध्व नीचे
(घ) सीधी क्षैतिज

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) दिए गए चित्रों में कुछ क्रियाकलाप दर्शाए गए हैं।



इनमें से किस गति की प्रकृति दोलन है?

(क) P और Q

(ख) P और R

(ग) Q और S

(घ) Q और R

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी:</u> गति या दूरी या समय की गणना करें यदि इन तीनों में से कोई भी दो मात्राएँ प्रदान की गई हैं

1) एक कार 4 घंटे में कुल 200 किलोमीटर की दूरी तय करती है। कार की औसत गति क्या है?

(क) 40 किमी/घं.

(ख) 50 किमी/घं.

(ग) 100 किमी/घं.

(घ) 800 किमी/घं.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक व्यक्ति एक स्थान 'एक्स' तक पहुंचने के लिए प्रातः 9:00 बजे यात्रा आरंभ करता है जो प्रारंभिक बिंदु से लगभग 175 किमी की दूरी पर है। वह 70 किमी/घंटा की औसत गति से गाड़ी चलाता है। व्यक्ति के गंतव्य तक पहुंचने की संभावना कब तक है?

(क) प्रातः 10:00 बजे

(ख) प्रातः10:30 बजे

(ग) प्रातः11:00 बजे

(घ) प्रातः11:30 बजे

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: एक निश्चित समय के लिए तय की गई दूरी, औसत गति का मापन करने के लिए ओडोमीटर में दिए गए आंकड़ों का उपयोग करें।</u>

1) एक छात्र अपने पिता के साथ छुट्टियों में अपनी दादी से मिलने जाता है। उन्होंने यात्र के लिए एक मोटरसाइकिल का इस्तेमाल किया। यात्रा शुरू करने से पहले छात्र ने ओडोमीटर की एक तस्वीर ली जिसे नीचे इनीशियल के रूप में चिन्हित किया गया है। अपनी दादी के घर पहुंचने के बाद उन्होंने ओडोमीटर की एक और तस्वीर ली जिसे फाइनल रूप में चिन्हित किया गया है।

छात्र के और उसकी दादी के घर के बीच की दूरी कितनी है?

(क) 5 किमी.

(ख) 80 किमी.

(ग) 105 किमी.

(घ) 150 किमी.

सही उत्तर: विकल्प (ग)

(2) स्कूल ने छात्रों के लिए एक शैक्षिक दौरे का आयोजन किया। उन्होंने सुबह 8:00 बजे यात्रा के लिए रवाना होने के लिए एक बस की व्यवस्था की। यात्रा के प्रारंभ और अंत में बस के ओडोमीटर की रीडिंग तालिका में दी गई है।

	समय	ओडोमीटर की रीडिंग
आरंभ	08:00 प्रात:	247344
समाप्ति	11:00 प्रात:	247554

इस यात्रा के दौरान बस की औसत गति क्या थी?

(क) 30 किमी/घं.

(ख) 70 किमी/घं.

(ग) 90 किमी/घं.

(घ) 210 किमी/घं.

सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: दिए गए डेटा से निष्कर्ष निकालें कि एक दोलन को पूर्ण करने के लिए लिया गया समय सामान्य पेंडुलम की समयावधि होती है।

1) निम्न में से कौन एक साधारण पेंडुलम की समय अवधि का वर्णन करता है?

(क) एक घंटे में दोलनों की संख्या

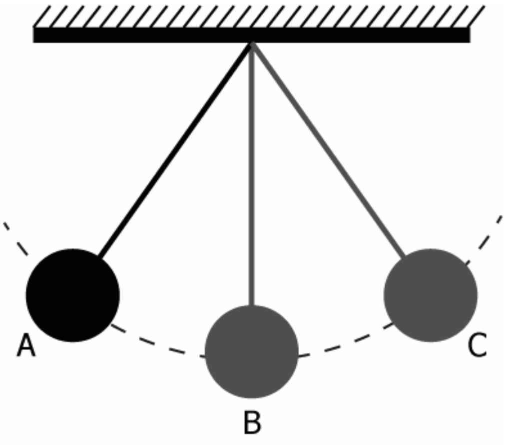
(ख) एक मिनट में दोलनों की संख्या।

(ग) एक पूर्ण दोलन पूरा करने में लगने वाला समय

(घ) वापस अपनी अवस्था में आने के लिए पेंडुलम द्वारा लिया गया समय।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्रा ने एक पेंडुलम के दोलन को नोटिस किया जैसा कि छवि में दिखाया गया है। वह नोटिस करती है कि पेंडुलम का गोलक 2 सेकंड के भीतर स्थिति A से शुरू होकर C तक जाता है और फिर A पर वापस आ जाता है।



पेंडुलम की समय अवधि क्या है?

(क) 0.5 सेकेण्ड

(ख) 1 सेकेण्ड

(ग) 2 सेकेण्ड

(घ) 4 सेकेण्ड

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: दूरी -समय का ग्राफ तैयार करने और उसके आकार की व्याख्या करने के लिए किसी गतिमान वस्तु के लिए समय के निश्चित अंतरालों में तय की गई दूरी के लिए आंकड़े दर्ज करें।

दूरी (मीटर में)	समय (मिनट में)
20	2
40	4
60	6

1) इस तालिका में एक गतिमान टॉय कार के लिए दूरी-समय आंकड़े दिए गए हैं।

बनाए गए दूरी-समय ग्राफ की संभावित आकृति क्या होगी?

क) वृत्त

ख) वर्ग

ग) सीधी रेखा

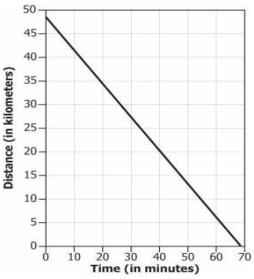
घ) त्रिभुज

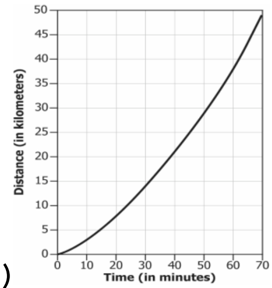
सही उत्तर: विकल्प (ग)

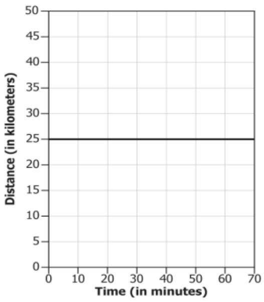
समय (मिनट में)	दूरी (मीटर में)
10	3
20	8
30	14
60	38

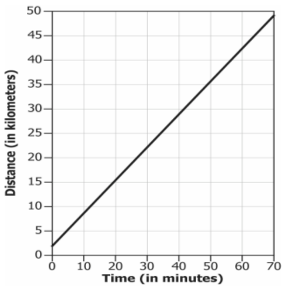
2) यह तालिका किसी रेस में एक साइकिल सवार के दूरी-समय आंकड़े दर्शाती है।

निम्न में से कौन सा ग्राफ प्रदान किए गए दूरी बनाम समय के लिए तैयार किए ग्राफों के समान होगा?

(क) 

(ख) 

(ग) 

(घ) 

सही उत्तर: विकल्प (ख)

बिंदु	**दूरी (मी.)**	**समय (सेकेंड)**
क		
ख		
ग		
घ		

क्रियाकलाप	**दूरी (मी.)**	**समय (सेकेंड)**
पैदल चलना		
पीछे की ओर चलना		

तेजी से चलना		
उछलना		

क्रियाकलाप	<u>खिलौना कारों की गति की जांच</u>
अपेक्षित सामग्री	30 सेंमी का मापक (अथवा मीटर स्केल को बेहतर विकल्प माना जाता है), मास्किंग टेप, खिलौना कारें, विशाल खुला स्थान, स्टॉपवाच
प्रक्रिया	1. जमीन पर एक-मीटर लंबी दूरी को चिन्हित करें और प्रारंभिक लाइन को ए, फिर बी, सी और डी (समाप्ति लाइन) के रूप में लेबल करें। 2. छात्रों को 3-4 के समूहों में विभाजित करें और प्रत्येक को एक टॉय कार दें। 3. समूह की भूमिकाएं निर्दिष्ट करें (कक्षा के संदर्भ के आधार पर) एक छात्र समय नोट करेगा और दूसरा निम्न तालिका में टिप्पणियां लिखेगा। इस अभ्यास के तीन सेट संचालित करें। 4. छात्रों को उनके द्वारा प्राप्त किए गए आंकड़ों से एक समूह के रूप में कतिपय निष्कर्ष निकालने के लिए कहें (समान दूरी, असमान समय, कार धीमी से तेज गति की ओर जा रही है) । 5. गति के लिए गणितीय सूत्र का स्मरण करें और छात्रों को एकत्र की गई टिप्पणियों के सभी सेटों के लिए इसकी गणना करने दें।
हम इस पर विचार करें	गोल्डी गोल्डफ़िश, एक अत्यंत तेज तैराक, पार्क के तालाब के चारों ओर तैरना पसंद करती है, जिसका आकार लगभग 0.5 किमी है। यदि वह 2 घंटे में ट्रैक के चारों ओर 20 चक्कर तैर सकती है, तो उसकी औसत गति क्या है? एक आलसी घोंघे, स्टु को अपनी पसंदीदा झाड़ी से स्थानीय कूड़ेदान तक यात्रा करने के लिए (30 मीटर की दूरी) 20 मिनट का समय लगता है, वह 1 घंटे (60 मिनट) में कितनी दूर तक यात्रा कर सकता है?

क्रियाकलाप	विभिन्न प्रकार की गतियो के लिए गति-समय ग्राफ तैयार करना
अपेक्षित सामग्री	30 सेंमी का मापक (अथवा मीटर स्केल को बेहतर विकल्प माना जाता है), मास्किंग टेप, विशाल खुला स्थान, स्टॉपवाच, ग्राफशीट
प्रक्रिया	. एक बड़े खुले स्थान में प्रारंभ बिंदु से लेकर अंत बिंदु तक एक मीटर लंबी दूरी को चिन्हित करें। . समूह की भूमिकाएं निर्दिष्ट करें (कक्षा के संदर्भ के आधार पर) एक छात्र समय नोट करेगा और दूसरा निम्न तालिका में टिप्पणियां लिखेगा। विभिन्न छात्रों के साथ इस अभ्यास के तीन सेट संचालित करें। . छात्रों को उनके द्वारा प्राप्त आंकड़ों से एक समूह के रूप में कतिपय निष्कर्ष निकालने के लिए कहें।
	. गति के लिए गणितीय सूत्र का स्मरण करें और छात्रों को टिप्पणियों के सभी सेटों के लिए इसकी गणना करने दें। . यह स्मरण करें कि कैसे स्पीड-टाइम ग्राफ को ग्राफ़ किया जाता है और छात्रों को विभिन्न ग्राफ़ शीटों पर समस्त अलग क्रियाकलापों में कम-से-कम एक छात्र के समान आंकड़े तैयार करने दें।
हम इस पर विचार करें	1. किस कार्य ने सबसे तेज गति प्रदान की? 2. किस कार्य ने सबसे धीमी गति प्रदान की? 3. क्या ग्राफ हमेशा एक सीधी रेखा है? क्या ग्राफ का आकार सभी मामलों में समान है? 4. कौन सी बात इनमें से प्रत्येक के ग्राफ को दूसरे से अलग करती है?

14. विद्युत धारा और इसके प्रभाव

क्युआर कोड:

T5X2V2

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
विद्युत अवयवों के संकेत	एक परिपथ आरेख में वास्तविक घटकों के साथ किसी परिपथ की व्याख्या करें।
	बिजली के साथ काम करते समय बरती जाने वाली सावधानियों का स्मरण करें।
विद्युत धारा के ऊष्मा प्रभाव	विद्युत धारा के उपयोग को सूचीबद्ध करने और विभिन्न सामग्रियों, लंबाई और मोटाई के कंडक्टरों के लिए इसकी तुलना करने के लिए विद्युत धारा के ऊष्मा प्रभाव का निरीक्षण करें।
	साधारण विद्युत बल्बों की तुलना में सीएफएल का उपयोग करने के लाभों को सारांशित करें।
	किसी परिपथमें विद्युत सुरक्षा के लिए फ्यूज वायर और एमसीबी की भूमिका का मूल्यांकन करें।
विद्युतचुंबकत्व	विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव को प्रदर्शित करने के लिए एक सामान्य कार्यकलाप संचालित करें।
	कैसे एक विद्युत धारा के उपयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए जांच करें कि उसका उपयोग चुंबक के रूप में कैसे किया जा सकता है।
	विद्युतचुंबकों और विद्युत घंटी के निर्माण और उपयोग की रूपरेखा बनाएं।

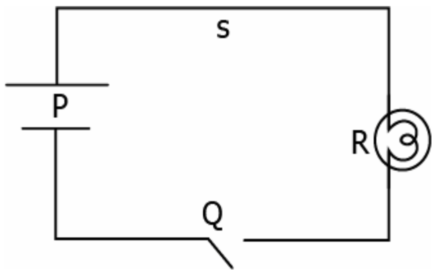
अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
कैसे एक विद्युत धारा के उपयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए जांच करें कि उसका उपयोग चुंबक के रूप में कैसे किया जा सकता है।	प्रक्रियाओं और घटनाओं का वर्णन करना उदाहरण के लिए, जंतु रेशों का प्रसंस्करण; ऊष्मा हस्तांतरण के माध्यम; मानव और पौधों में अंग और प्रणालियां; विद्युत धारा का तापन और चुंबकीय प्रभाव आदि।
विद्युतचुंबकों और विद्युत घंटी के निर्माण और उपयोग की रूपरेखा बनाएं।	
एक परिपथ आरेख में वास्तविक घटकों के साथ किसी परिपथ की व्याख्या करें।	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।

विद्युत धारा के उपयोग को सूचीबद्ध करने और विभिन्न सामग्रियों, लंबाई और मोटाई के कंडक्टरों के लिए इसकी तुलना करने के लिए विद्युत धारा के ऊष्मा प्रभाव का निरीक्षण करें।	आसपास से सामग्री का उपयोग करके मॉडल का निर्माण करना और उनके कार्यकरण की व्याख्या करना और उसके जैसे, स्टेथोस्कोप; एनीमोमीटर; विद्युत चुंबक; न्यूटन की कलर डिस्क, आदि।
विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव को प्रदर्शित करने के लिए एक सामान्य कार्यकलाप संचालित करें।	
बिजली के साथ काम करते समय बरती जाने वाली सावधानियों का स्मरण करें।	वैज्ञानिक खोजों की कथाओं पर चर्चा करना और उन्हें समझना।
साधारण विद्युत बल्बों की तुलना में सीएफएल का उपयोग करने के लाभों को सारांशित करें।	
किसी परिपथमें विद्युत सुरक्षा के लिए फ्यूज वायर और एमसीबी की भूमिका का मूल्यांकन करें।	

एलओबी: एक परिपथ आरेख में वास्तविक घटकों के साथ किसी परिपथ व्याख्या करें।

1) यह चित्र विभिन्न अवयवों के साथ विद्युत परिपथ का प्रतिनिधित्व करता है।



कौन से चिन्हित अवयव परिपथ में बैट्री का प्रतिनिधित्व करता है?

(क) P

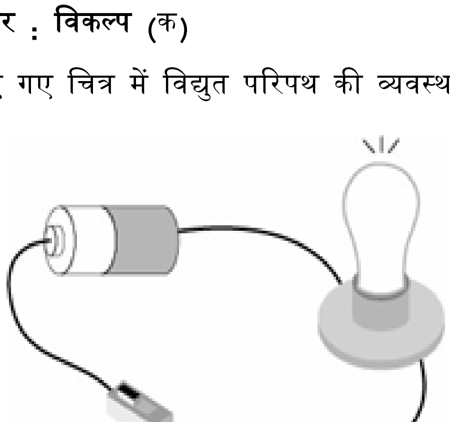
(ख) Q

(ग) R

(घ) S

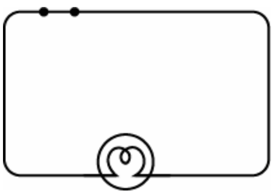
सही उत्तर : विकल्प (क)

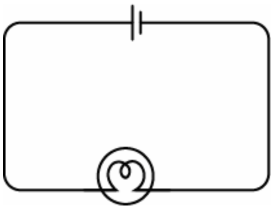
2) दर्शाए गए चित्र में विद्युत परिपथ की व्यवस्था दर्शाई गई है।



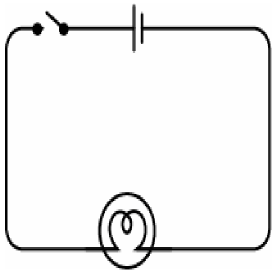
निम्न में कौन सा परिपथ आरेख सही विद्युत परिपथ का प्रतिनिधित्व करता है?

(क)

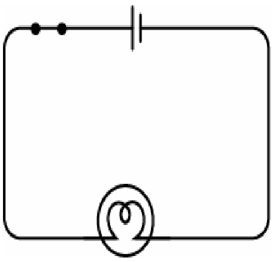




(ख)



(ग)



(घ)

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: बिजली के साथ काम करते समय बरती जाने वाली सावधानियों का स्मरण करें।</u>

1) विद्युत के साथ कार्य करते हुए इन सावधानियों में से किसका पालन किया जाना चाहिए?

(क) मुख्य विद्युत धारा के साथ जुड़े विद्युत स्विच को स्विच ऑन न करें

(ख) मुख्य विद्युत धारा से जुड़े जलते हुए विद्युत बल्बों को छूने से बचें

(ग) विद्युत उपकरणों को छूने से पहले अपने हाथों को गीला कर लें

(घ) विद्युत उपकरणों को पकड़ने से पहले उनके गर्म होने की प्रतीक्षा करें

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र इलेक्ट्रिक सर्किट का उपयोग करके एक प्रयोग करना चाहता है। वह इस प्रक्रिया में शामिल जोखिम को कम करना चाहता है। इलेक्ट्रिक सर्किट में शामिल जोखिम को कम करने के लिए उसे इन तरीकों में से किसे अपनाना चाहिए?

(क) मुख्य विद्युत धारा से विद्युत का प्रयोग करें

(ख) विद्युत के लिए इंवर्टर का प्रयोग करें

(ग)विद्युत के लिए जेनेरेटर का प्रयोग करें

(घ)विद्युत के लिए इलेक्ट्रिक सैलों का प्रयोग करें

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: विद्युत धारा के उपयोग को सूचीबद्ध करने और विभिन्न सामग्रियों, लंबाई और मोटाई के कंडक्टरों के लिए इसकी तुलना करने के लिए विद्युत धारा के ऊष्मा प्रभाव का निरीक्षण करें।

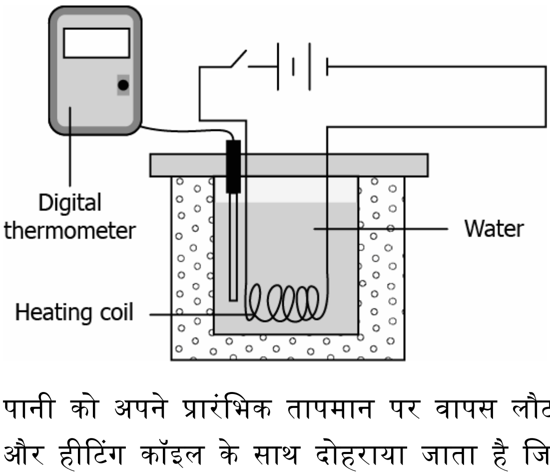
1. **पंखा**
2. **इस्त्री**
3. **गीज़र**
4. **टेलीविजन**
5. **इलेक्ट्रिक घंटी**

1) इस तालिका में कुछ विद्युत उपकरणों की सूची दी गई है:
इनमें से कौन से उपकरण विद्युत को ऊष्मा में परिवर्तित करते हैं?

(क)पंखा और इस्त्री
(ख)इस्त्री और गीजर
(ग)सेल फोन और इस्त्री
(घ)इलेक्ट्रिक घंटी और टेलीविजन

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2. एक छात्र एक प्रयोग करता है जहां वह पानी को गर्म करने के लिए एक हीटिंग कॉइल का उपयोग करता है जैसा चित्र में दर्शाया गया है। पानी का प्रारंभिक तापमान 10° से. के रूप में मापा जाता है। इसे चालू करने के 5 मिनट के बाद, छात्र पानी का तापमान 18 डिग्री सेल्सियस दर्ज करता है।



पानी को अपने प्रारंभिक तापमान पर वापस लौटने के लिए रखा जाता है। इसके बाद, इस क्रियाकलाप को एक और हीटिंग कॉइल के साथ दोहराया जाता है जिसकी लंबाई प्रारंभिक हीटिंग कॉइल से आधी होती है। वह यह देखता है कि 5 मिनट के बाद पानी का तापमान 14 डिग्री सेल्सियस होता है। इस क्रियाकलाप के आधार पर किस कथन का निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क)थर्मामीटर की रीडिंग समय के साथ घटती जाती है
(ख)प्रत्येक पुनरावृत्ति के साथ पानी का तापमान कम होता है

(ग) सामग्री की लंबाई ऊष्मा की मात्रा को प्रभावित करती है
(घ) पानी का तापमान समय की निश्चित अवधि के साथ बढ़ता है
सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी:</u> साधारण विद्युत बल्बों की तुलना में सीएफएल का उपयोग करने के लाभों को सारांशित करें।

1) इनमें से कौन सा कथन तापदीप्त बल्बों की तुलना में सीएफएल के लाभ को वर्णित करता है?

(क) यह ऊष्मा से विद्युत उत्पादित करता है

(ख) यह प्रकाश के साथ ऊष्मा देता है

(ग) यह कम मात्रा में बिजली की खपत करता है

(घ) इसमें प्रकाश उत्पादित करने के लिए विद्युत की आवश्यकता नहीं होती है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक छात्र एक प्रयोग करता है जहाँ उसने दो अलग-अलग बल्बों, एक तापदीप्त बल्ब और एक सीएफएल को समान मात्रा में बिजली की आपूर्ति की। दो बल्बों में से किसके अधिक चमकीला दिखाई देने की संभावना है?

(क) सीएफएल क्योंकि यह प्रकाश उत्पन्न करने के लिए फिलामेंट का प्रयोग करता है
(ख) सीएफएल क्योंकि इसमें कम मात्रा में बिजली की आवश्यकता होती है
(ग) तापदीप्त बल्ब क्योंकि यह प्रकाश के साथ ऊष्मा भी उत्पन्न करता है
(घ) तापदीप्त बल्ब क्योंकि इसमें बहुत अधिक मात्रा में बिजली की आवश्यकता होती है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: किसी परिपथ में विद्युत सुरक्षा के लिए फ्यूज वायर और एमसीबी की भूमिका का वर्णन करें</u>

1) एक छात्र अध्ययन करता है कि एक फ्यूज वायर विद्युत उपकरणों की सुरक्षा में मदद करता है। विद्युत उपकरण में फ्यूज वायर क्या भूमिका निभाता है?

(क) यह बिजली की खपत को कम करता है

(ख) यह विद्युत प्रवाह को बड़ी मात्रा में गुजरने से रोकने में मदद करता है

(ग) यह आगे उपयोग के लिए बिजली के भंडारण में मदद करता है

(घ) यह एक विद्युत उपकरण को अत्यधिक गर्महोने से बचाता है
सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक बिजली-मिस्त्री विद्युत प्रवाह की मात्रा में अचानक वृद्धि के कारण घर में बिजली के उपकरणों में होने वाले नुकसान को रोकना चाहता है। नुकसान से बचने के लिए निम्न उपकरणों में से कौन सा उपकरण स्थापित किया जाना चाहिए?

(क) प्रकाश-विकीर्णित डायोड

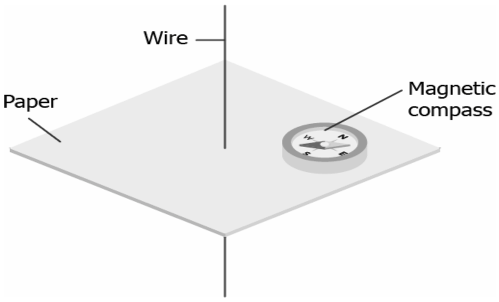
(ख) लघु सर्किट ब्रेकर

(ग) प्रकाशदीप्त विद्युत बल्ब

(घ) सघन प्रकाशदीप्त बल्ब
सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी:</u> विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव को प्रदर्शित करने के लिए एक सामान्य कार्यकलाप संचालित करें।

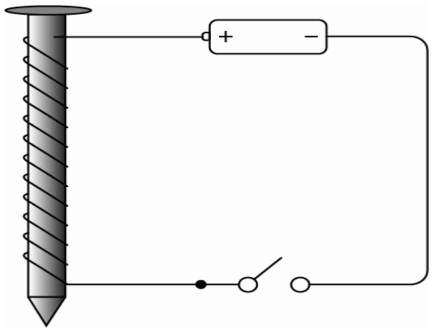
1) एक छात्रा ने एक प्रयोग किया, जिसमें उसने विद्युत धारा ले जाने वाले तार के पास एक चुंबकीय दिक्सूचक रखा। उसने दिक्सूचक की सुई में कुछ हरकत को नोटिस किया है।



दिक्सूचक की सुई में हरकत किसने पैदा की?

(क) विद्युत धारा का चुंबकीय प्रभाव
(ख) चुंबकीय दिक्सूचक का विद्युत प्रभाव
(ग) कागज पर दिक्सूचक का चुंबकीय प्रभाव
(घ) दिक्सूचक पर कागज का विद्युत प्रभाव
सही उत्तर: विकल्प (क)

1) एक छात्र एक प्रयोग करता है जहां एक तार को कील के चारों ओर लपेटा जाता है जैसा कि छवि में दिखाया गया है। जैसे ही वह सर्किट पूरा करता है, वह नोटिस करता है कि पास की एक कील तार में लिपटी हुई कील की ओर आकर्षित हो जाती है।



कीलों का एक-दूसरे से आकर्षित होने का क्या कारण है?

(क) धातु की वस्तुएँ हमेशा एक दूसरे को आकर्षित करती हैं
(ख) गुरुत्वाकर्षण बल उन्हें आकर्षित करने का कारण बनता है
(ग) नाखूनों के आकार में अंतर आकर्षण का कारण बनता है
(घ) विद्युत के प्रवाह के कारण चुंबकीय प्रभाव आकर्षण का कारण बनता है
सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: परिकल्पना करें कि विद्युत धारा के प्रयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए इसका प्रयोग एक चुंबक के रूप में किया जा सकता है</u>

1) इनमें से कौन चुंबक के रूप में विद्युत धारा के प्रयोग का वर्णन करता है?

(क) एक तापदीप्त बल्ब का जलना
(ख) लोहे के टुकड़ों को कबाड़ से अलग करना
(ग) लघु सर्किट ब्रेकर को बंद करना
(घ) विद्युत केतली में ऊष्मा का उत्पादन

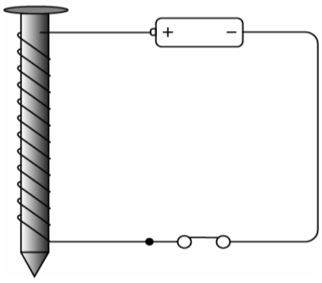
सही उत्तर: विकल्प (ख)

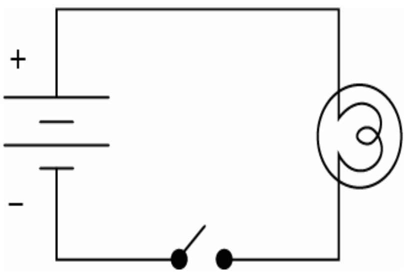
2) एक छात्र को एक मिश्रण मिला जिसमें कागज के टुकड़े और कुछ पिन थीं। वह उन्हें हाथ से चुनने के स्थान पर पिनों को मिश्रण से अलग करना चाहता है। इन प्रक्रियाओं में से कौन सी प्रक्रिया उसे कागज के टुकड़ों से उन पिनों को अलग करने में मदद करेगी?

(क) विद्युत का प्रयोग करते हुए चुंबक बनाना
(ख) मिश्रण में विद्युत बल्ब रखना
(ग) ऐसी वस्तु बनाना जिसमें ऊष्मा के लिए विद्युत का प्रयोग होता हो
(घ) मिश्रण में विद्युत संप्रेषण वाली तारें रखना
सही उत्तर : विकल्प (क)

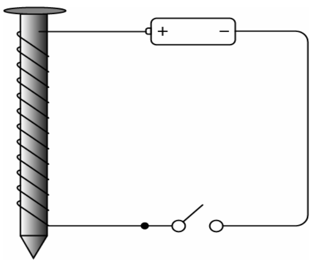
<u>एलओबी: विद्युतचुंबकों और विद्युत घंटी के निर्माण और उपयोग की रूपरेखा बनाएं।</u>

1) एक छात्र को अपनी विज्ञान परियोजना के लिए चुंबक की आवश्यकता होती है। वह खुद का एक चुंबक तैयार करने का फैसला करता है। इनमें से कौन सी व्यवस्था चुंबक का उत्पादन करेगी?

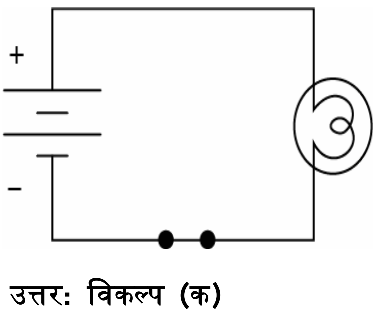
(क)




(ख)



(ग)



(घ)

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) एक छात्र समझता है कि एक बिजली की घंटी में एक हैमर तब गोंग से टकराता है जब परिपथ से गुजरने

वाली विद्युत धारा कॉइल को इलेक्ट्रोमैग्नेट में बदल देती है। वह यह भी देखता है कि जब कोई स्विच को दबाए रखता है, तो हैमर बार-बार गोंग से टकराता रहता है। क्या कारण है कि हैमर लगातार टकराता रहता है?

(क) परिपथ की तारों में ऊष्मा का पैदा होना

(ख) विद्युत के प्रवाह के कारण तार का पिघलना

(ग) परिपथ को तोड़ने और पूरा करने की पुनरावृत्ति

(घ) गोंग की सामग्री हैमर में कंपन उत्पन्न करती है

सही उत्तरः विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	<u>तापदीप्त बल्बों, एलईडी और सीएफएल की ऊर्जा दक्षता की तुलना करना</u>
अपेक्षित सामग्री	तापदीप्त बल्ब, एलईडी, पावर आउटलेट, विद्युत परिपथ अवयव, थर्मामीटर
प्रक्रिया	1. छात्रों से निम्नलिखित प्रश्न पूछें : (1) "ऊर्जा दक्ष" होने का क्या अर्थ है? (2) यह महत्वपूर्ण क्यों है? (3) ऐसे कौन से तरीके हैं जिनसे हम घर और स्कूल में अधिक ऊर्जा दक्ष बन सकते हैं? (प्रकाश) (4) कुछ विभिन्न प्रकार के प्रकाश बल्बों (या ट्यूब लाइट) का नाम बताइए। छात्रों को 3-4 छात्र प्रत्येक के छोटे समूहों में विभाजित करें और कक्षा में समूहों की संख्या के ही समान विद्युत परिपथ स्थापित करें और उनमें से प्रत्येक को काम करने के लिए एक थर्मामीटर और तीन अलग-अलग प्रकार के बल्ब दें। एक बल्ब को परिपथ में रखें और इसे बंद परिपथ में 10 मिनट के लिए रहने दें। बल्ब के छोर से थर्मामीटर 1.5 इंच दूर रखें ताकि निम्न रीडर बल्ब की ऊष्मा को ग्रहण कर सके और छात्रों से तापमान को नोट करने के लिए कहें। अन्य दो बल्बों के साथ भी यही प्रक्रिया दोहराएं।
हम इस पर विचार करें	किस बल्ब में अधिकतम तापमान था? क्या आपको लगता है कि बल्ब का तापमान बिजली की खपत या "दक्षता" से संबंधित है? आपके द्वारा तुलना किए गए तीन बल्बों में से कौन सा बल्ब आप अपने घर के लिए खरीदेंगे? क्यों?

15. प्रकाश

<u>क्युआर कोड:</u>

U4D9K4

<u>अध्ययन उद्देश्य:</u>

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
प्रकाश और परावर्तन की विशेषताएं	पॉलिश सतहों/दर्पणों द्वारा प्रकाश की दिशा में परिवर्तन के रूप में परावर्तन का स्मरण करें।
समतल दर्पण द्वारा निर्मित छवि	समतल दर्पण के उपयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए इसके द्वारा बनाई गई छवि का अवलोकन और वर्णन करें। (छवि/वस्तु, सीधी/उल्टी, आभासी/वास्तविक, दर्पण से दूरी)।
	अस्पताल वाहनों/एम्बुलेंसों पर दर्पण छवि के रूप में 'एम्बुलेंस' लिखने के पीछे के कारण का विश्लेषण करें।
गोलाकार दर्पण	उन टिप्पणियों से निष्कर्ष निकालें कि अवतल दर्पण सभी स्थानों पर वास्तविक, उल्टी छवि बनाते हैं, सिवाय इसके कि जब वस्तु बहुत करीब हो, जबकि उत्तल दर्पण की छवि वस्तु की तुलना में सीधी, आभासी और छोटे आकार की होती है।
	यह विश्लेषण करें कि आभासी छवि स्क्रीन पर क्यों प्राप्त नहीं की जा सकती है लेकिन इसकी फोटो खींची जा सकती है।
	वाहनों में रियर व्यू मिरर के रूप में इसकी उपयोगिता के संदर्भ में उत्तल दर्पण द्वारा गठित छवि के प्रकार और विशेषता बताएं।
गोलाकार लेंस	जब वस्तु विभिन्न स्थितियों में रखी जाती है, तो बनने वाली छवि के आधार पर उत्तल और अवतल लेंसों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।
	गोलाकार दर्पणों और लेंसों के महत्व को रेखांकित कीजिए।
सूर्य का प्रकाश	इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया का वर्णन करें।

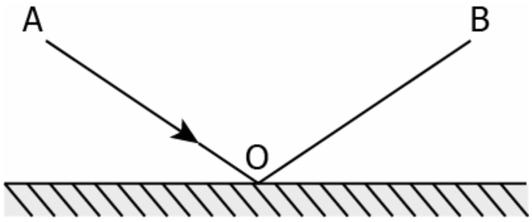
<u>अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:</u>

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
पॉलिश सतहों/दर्पणों द्वारा प्रकाश की दिशा में परिवर्तन के रूप में परावर्तन का स्मरण करें।	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
समतल दर्पण के उपयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए इसके द्वारा बनाई गई छवि का अवलोकन और वर्णन करें। (छवि/वस्तु, सीधी/उल्टी, आभासी/वास्तविक, दर्पण से दूरी)।	

उन टिप्पणियों से निष्कर्ष निकालें कि अवतल दर्पण सभी स्थानों पर वास्तविक, उल्टी छवि बनाते हैं, सिवाय इसके कि जब वस्तु बहुत करीब हो, जबकि उत्तल दर्पण की छवि वस्तु की तुलना में सीधी, आभासी और छोटे आकार की होती है।	
जब वस्तु विभिन्न स्थितियों में रखी जाती है, तो बनने वाली छवि के आधार पर उत्तल और अवतल लेंसों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।	सामग्री और जीवों में उनके गुणों, संरचना और कार्य के आधार पर विभेदन करें जैसे, विभिन्न जीवों में पाचन; एकलिंगी और उभयलिंगी पुष्प; ऊष्मा के संवाहक और अवरोधक; अम्लीय, क्षारीय और तटस्थ पदार्थ; दर्पण और लेंस द्वारा बनाई गई छवियां, आदि।
इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया का वर्णन करें।	प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए सरल जांच आयोजित करता है, उदाहरण के लिए, क्या रंगीन फूलों के रस को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे रंग के अलावा अन्य पत्तियां भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करती हैं? क्या श्वेत प्रकाश कई रंगों से बना होता है?
यह विश्लेषण करें कि आभासी छवि स्क्रीन पर क्यों प्राप्त नहीं की जा सकती है लेकिन इसकी फोटो खींची जा सकती है।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया का वर्णन करें।	आसपास से सामग्री का उपयोग करके मॉडल का निर्माण करना और उनके कार्यकरण की व्याख्या करना, जैसे, स्टेथोस्कोप; एनीमोमीटर; विद्युत चुंबक; न्यूटन की कलर डिस्क, आदि।
अस्पताल वाहनों/एम्बुलेंसों पर दर्पण छवि के रूप में 'एम्बुलेंस' लिखने के पीछे के कारण का विश्लेषण करें।	वैज्ञानिक खोजों की कथाओं पर चर्चा करना और उन्हें समझना।
वाहनों में रियर व्यू मिरर के रूप में इसकी उपयोगिता के संदर्भ में उत्तल दर्पण द्वारा गठित छवि के प्रकार और विशेषता बताएं।	
गोलाकार दर्पणों और लेंसों के महत्व को रेखांकित कीजिए।	

<u>एलओबी: पॉलिश सतहों/दर्पणों द्वारा प्रकाश की दिशा में परिवर्तन के रूप में परावर्तन का स्मरण करें।</u>

1) एक छात्रा प्रकाश की किरण द्वारा अपनाए गए मार्ग का छवि में दर्शाए गए अनुसार अवलोकन करती है। उसका तर्क है कि यह मार्ग प्रकाश के परावर्तन को दर्शाता है।



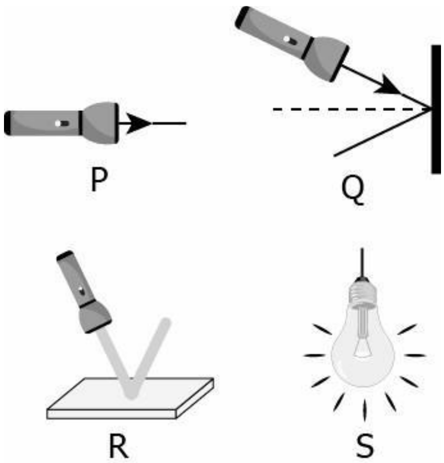
इनमें से कौन सा कथन छात्रा के तर्क का समर्थन करता है?

(क) पॉलिश सतह द्वारा प्रकाश का अवशोषण
(ख) प्रकाश की किरण द्वारा एक सीधा मार्ग बनाए रखना
(ग) प्रारंभिक और अंतिम बिंदु में प्रकाश की समान मात्रा
(घ) एक पॉलिश सतह द्वारा प्रकाश की दिशा में परिवर्तन

सही उत्तर: विकल्प (घ)

(2) यह छवि प्रकाश के विभिन्न स्रोतों से गुजरने के दौरान प्रकाश के मार्ग का प्रतिनिधित्व करती है।

इनमें से कौन सी छवियां प्रकाश के परावर्तन को दर्शाती हैं?



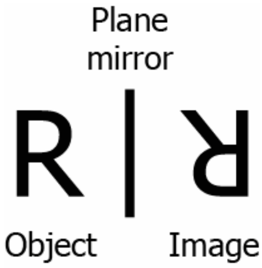
(क) P और Q
(ख) R और S
(ग) P और S
(घ) Q और R

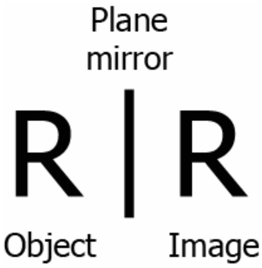
सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: समतल दर्पण के उपयोगों को सूचीबद्ध करने के लिए इसके द्वारा बनाई गई छवि का अवलोकन और वर्णन करें। (छवि/वस्तु, सीधी/उल्टी, आभासी/वास्तविक, दर्पण से दूरी)।</u>

1) इनमें से कौन किसी समतल दर्पण द्वारा बनाई गई सही छवि को दर्शाता है?

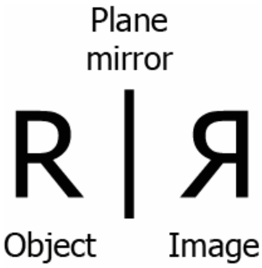
(क)

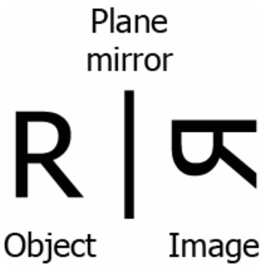




(ख)

(ग)

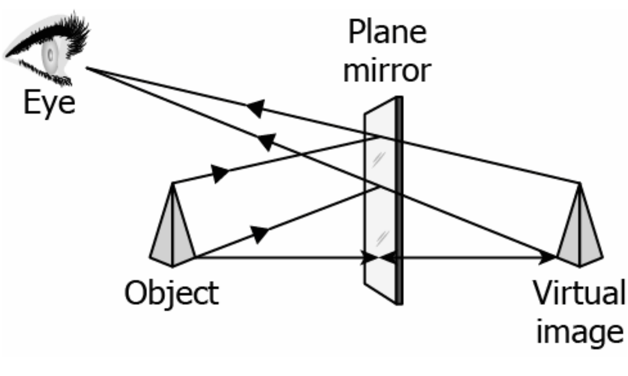




(घ)

सही उत्तरः विकल्प (ग)

2) यह चित्र किसी समतल दर्पण द्वारा बनाई गई छवि को दर्शाता है।



इनमें से कौन सा कथन समतल दर्पण द्वारा निर्मित छवि की विशेषताओं का वर्णन करता है?

(क)सीधा और कम किया हुआ
(ख)उलटा और आवर्धित
(ग)सीधा और वस्तु के आकार के समान
(घ)उल्टा और वस्तु के आकार के समान

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: अस्पताल वाहनों/एम्बुलेंसों पर दर्पण छवि के रूप में 'एम्बुलेंस' लिखने के पीछे के कारण का विश्लेषण करें।</u>

1) अपनी मोटरसाइकिल पर सवार एक छात्र अपने रियर-व्यू दर्पण पर एक वाहन देखता है जिस पर "एम्बुलेंस" लिखा होता है। जब कोई अपने पीछे एम्बुलेंस देखता है, तो इन चरणों में से किस पर विचार किया जाना चाहिए?

(क) उस वाहन को निकलने के लिए रास्ता देना
(ख) वाहन को आगे बढ़ने से रोक्ना
(ग) आस-पास के सभी वाहनों को उनके स्थान पर रुक जाने के लिए कहना
(घ) मोटरसाइकिल की हैडलाइट्स ऑन कर देना

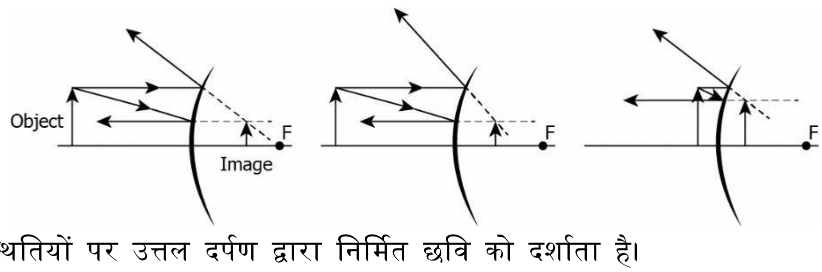
सही उत्तर: विकल्प (क)

2) निम्न चित्र में यह दर्शाया गया है कि वाहनों पर **"AMBULANCE"** शब्द कैसे लिखा जाता है।

इस प्रकार से इस शब्द को लिखने के पीछे क्या कारण है?

(क) यात्रा करते समय वाहन को अतिरिक्त गति प्रदान करने के लिए
(ख) वाहन को सड़क पर शेष वाहनों से अलग दिखने के लिए
(ग) आगे के वाहन इसे रियर-व्यू मिरर में आसानी से पढ़ सकते हैं
(घ) वाहन के सामने खड़े लोग इसे दूर से पढ़ सकते हैं
सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: उन टिप्पणियों से निष्कर्ष निकालें कि अवतल दर्पण सभी स्थानों पर वास्तविक, उल्टी छवि बनाते हैं, सिवाय इसके कि जब वस्तु बहुत करीब हो, जबकि उत्तल दर्पण की छवि वस्तु की तुलना में सीधी, आभासी और छोटे आकार की होती है।</u>

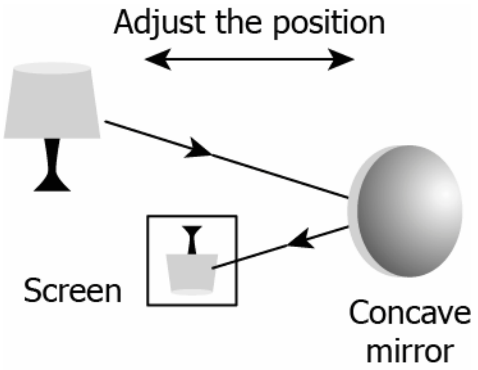


1) यह चित्र विभिन्न स्थितियों पर उत्तल दर्पण द्वारा निर्मित छवि को दर्शाता है।

उत्तल दर्पण का उपयोग करके बनाई गई छवि की प्रकृति के बारे में क्या निष्कर्ष निकाला जा सकता है?

(क) वस्तु की स्थिति को ध्यान में न रखते हुए सदैव एक वास्तविक छवि निर्मित करता है
(ख) वस्तु की स्थिति को ध्यान में न रखते हुए सदैव एक आभासी छवि निर्मित करता है
(ग) वास्तविक छवि केवल तब निर्मित करता है जब वस्तु को दर्पण के करीब रखा जाता है
(घ) एक आभासी छवि का निर्माण केवल तब करता है जब वस्तु को दर्पण के करीब रखा जाता है
सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) कोई छात्र एक क्रियाकलाप संचालित करता है जहां वह एक लैम्प का उपयोग करता है और उसकी छवि को स्क्रीन पर दिखाता है जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है।



वह विभिन्न स्थितियों में लैम्प और दर्पण के बीच की दूरी को बदलता रहता है। वह यह देखता है कि जब लैम्प को दर्पण के करीब रखा जाता है, तो स्क्रीन पर बनी छवि गायब हो जाती है। स्क्रीन पर छवि के गायब होने की व्याख्या क्या हो सकती है?

(क) स्क्रीन का आकार हमेशा वस्तु से बड़ा होना चाहिए
(ख) अवतल दर्पण के करीब रखी वस्तुएं एक आभासी छवि का निर्माण करती हैं
(ग) अवतल दर्पण उस स्थिति में प्रकाश को प्रतिबिंबित नहीं करता है, जब वस्तु को उसके बहुत करीब रखा जाता है
(घ) दर्पण से स्क्रीन की दूरी हमेशा वस्तु से कम होनी चाहिए

सही उत्तर: विकल्प (ख)

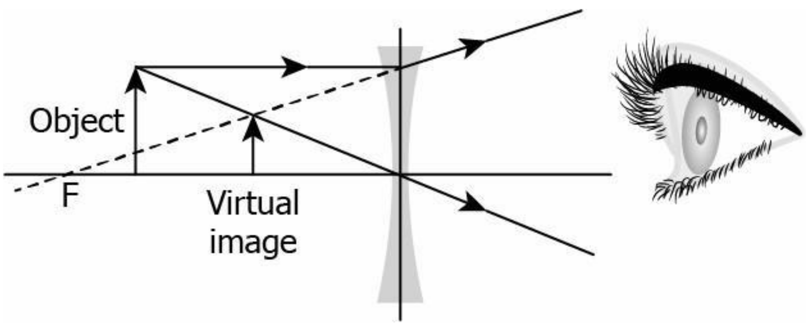
<u>एलओबी: यह विश्लेषण करें कि आभासी छवि स्क्रीन पर क्यों प्राप्त नहीं की जा सकती है लेकिन इसकी फोटो खींची जा सकती है।</u>

1) इनमें से कौन सा कथन उस कारण का वर्णन करता है कि स्क्रीन पर आभासी छवि कभी भी प्राप्त क्यों नहीं की जा सकती है?

(क) वे बहुत छोटी होती हैं अत: उन्हें स्क्रीन पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है।
(ख) प्रकाश की किरण परावर्तन के पश्चात कभी भी अभिसारित नहीं होती है।
(ग) वे सदैव ही सीधी छवि का निर्माण करते हैं, जिसे प्रोजेक्ट किया जाना कठिन होता है।
(घ) प्रकाश की किरणें अत्यंत चमकीली होती हैं और वे प्रोजेक्शन की स्क्रीन को जला सकती हैं।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) एक छात्र समझता है कि एक स्क्रीन पर एक आभासी छवि प्राप्त नहीं की जा सकती है। अवतल लेंस का उपयोग करके एक आभासी छवि का निर्माण छवि में दिखाया गया है।



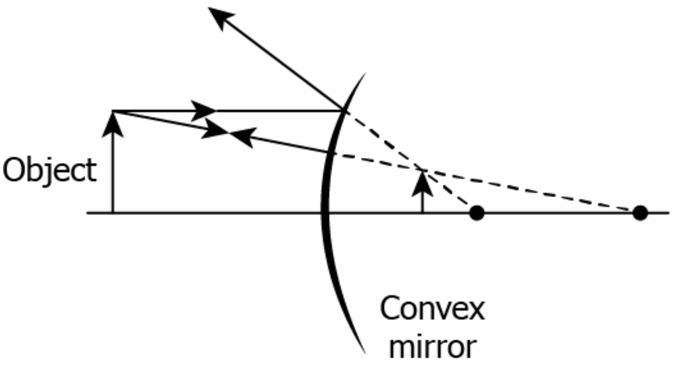
कौन सा कथन निर्मित हुई आभासी छवि के बारे में वर्णन करता है?

(क) इसका फोटो नहीं लिया जा सकता है क्योंकि इसे एक स्क्रीन पर प्राप्त नहीं किया जा सकता है
(ख) इसका फोटो लिया जा सकता है क्योंकि प्रकाश आभासी छवि से आता प्रतीत होता है
(ग) इसका फोटो नहीं लिया जा सकता है क्योंकि वस्तु का आकार छवि से बड़ा है
(घ) इसका फोटो लिया जा सकता है क्योंकि निर्मित आभासी छवि की प्रकृति में सीधी और हल्की है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: वाहनों में रियर व्यू मिरर के रूप में इसकी उपयोगिता के संदर्भ में उत्तल दर्पण द्वारा गठित छवि के प्रकार और विशेषता बताएं।</u>

1) यह चित्र उत्तल दर्पण का प्रयोग करते हुए निर्मित छवि को दर्शाता है।

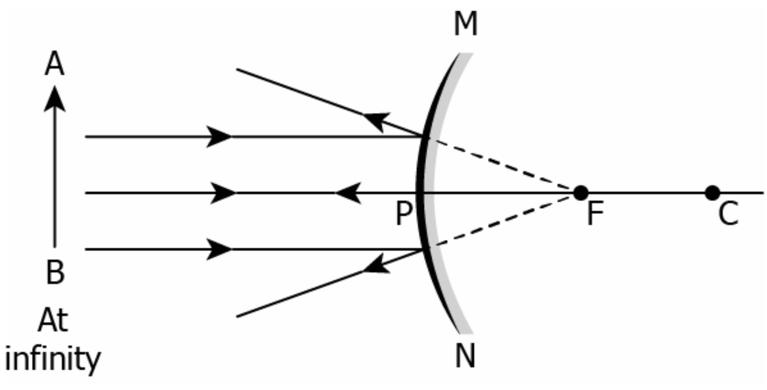


इनमें से कौन सा विकल्प उत्तल दर्पण द्वारा निर्मित छवि की प्रकृति का वर्णन करता है?

(क) वास्तविक और सीधी
(ख) आभासी और सीधी
(ग) वास्तविक और उल्टी
(घ) आभासी और उल्टी

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) यह चित्र अवतल दर्पण का प्रयोग करते हुए निर्मित छवि को दर्शाता है।



इसकी कौन सी विशेषता इसे रीयर-व्यू के रूप में प्रयोग के लिए उपयुक्त बनाती है?

(क) यह वस्तुओं की आकृति को विशाल दर्शा सकता है
(ख) इसके द्वारा निर्मित छवि की प्रकृति वास्तविक होती है
(ग) इसके द्वारा निर्मित छवि सीधी और समान आकार की होती है
(घ) यह एक विशाल क्षेत्र में फैली वस्तुओं की छवि का निर्माण कर सकता है

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: जब वस्तु विभिन्न स्थितियों में रखी जाती है, तो बनने वाली छवि के आधार पर उत्तल और अवतल लेंसों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए।

1) इनमें से कौन सा कथन लेंस द्वारा बनाई गई छवि की प्रकृति से मेल खाता है, जब किसी वस्तु को उसके करीब रखा जाता है?

(क) अवतल लेंस; वास्तविक और उल्टी

(ख) उत्तल लेंस; वास्तविक और बड़ी

(ग) उत्तल लेंस, बड़ी और उल्टी

(घ) अवतल लेंस; आभासी और छोटी

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र एक गोलाकार लेंस का उपयोग करके एक प्रयोग करता है। उसने वस्तु को लेंस से बहुत दूर रखा। निर्मित हुई छवि उल्टी है और लेंस के विपरीत रखी गई स्क्रीन पर निर्मित हुई है। इस प्रयोग के लिए छात्र द्वारा किस लेंस का उपयोग किया जा रहा है?

(क) उत्तल लेंस क्योंकि यह केवल वास्तविक छवि ही निर्मित कर सकता है
(ख) उत्तल लेंस क्योंकि यह केवल उल्टी छवि ही निर्मित कर सकता है
(ग) अवतल लेंस क्योंकि यह केवल आभासी छवि ही निर्मित कर सकता है
(घ) अवतल लेंस क्योंकि यह किसी वस्तु की केवल अनंतता पर ही छवि ही निर्मित कर सकता है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: गोलाकार दर्पणों और लेंसों के महत्व को रेखांकित कीजिए।

1) निम्न में से कौन सा विकल्प वाहनों की हेडलाइट में अवतल परावर्तकों के महत्व का वर्णन करता है?

(क) अधिक क्षेत्र पर प्रकाश को फैलाना
(ख) एक आवर्धक छवि के निर्माण में सहायता करना
(ग) यह प्रकाश की किरण को एक बिंदुविशेष पर संकेंद्रित कर सकता है
(घ) वस्तुओं की एक विशाल क्षेत्र में फैली छवियों का निर्माण करना

सही उत्तर: विकल्प (ग)

1) एक छात्र को कागज का एक टुकड़ा मिला, जिस पर बहुत छोटे आकार में शब्द अंकित हैं। शब्दों को पहचान पाने के लिए छात्र को इनमें से किसका उपयोग करना चाहिए?

(क) उत्तल लेंस
(ख) अवतल लेंस
(ग) उत्तल दर्पण
(घ) अवतल दर्पण

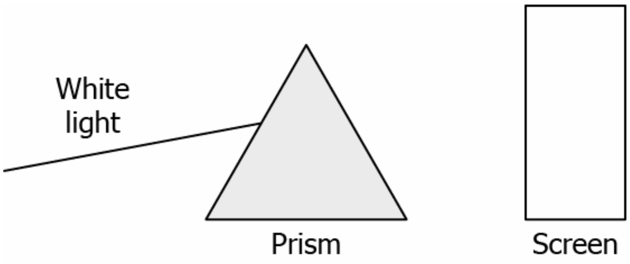
सही उत्तर: विकल्प (ख)

एलओबी: इंद्रधनुष बनने की प्रक्रिया का वर्णन करें।

1) इनमें से कौन सा कथन इंद्रधनुष के निर्माण का वर्णन करता है?

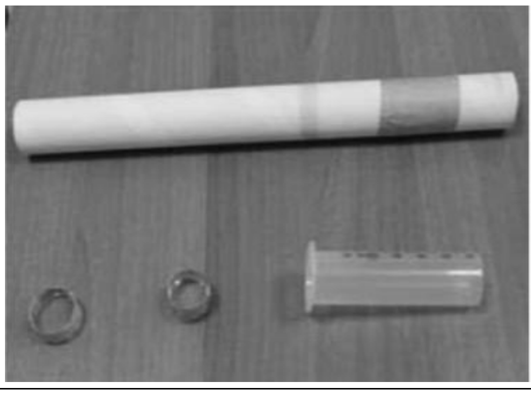
(क) एक ही बिंदु पर प्रकाश का अभिसारित होना
(ख) श्वेत प्रकाश का विभिन्न रंगों में फैलना
(ग) किसी पॉलिश सतह द्वारा प्रकाश की दिशा में परिवर्तन किया जाना
(घ) प्रकाश के विभिन्न रंगों का एक रंग में मिश्रित होना
सही उत्तर: विकल्प (ख)

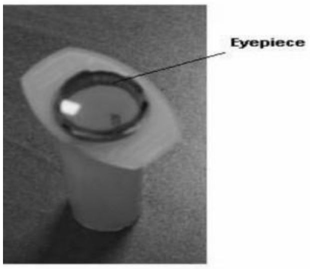
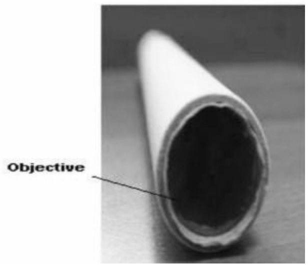
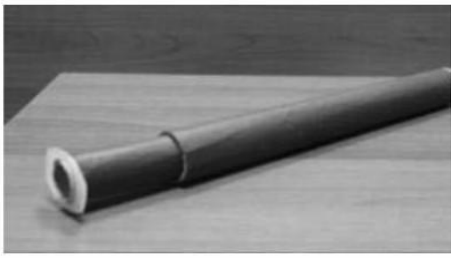
2) कोई छात्र एक प्रयोग संचालित करता है जहां वह प्रकाश की किरण को एक प्रिज़्म से गुजरने की अनुमति प्रदान करता है, जैसा चित्र में दर्शाया गया है।

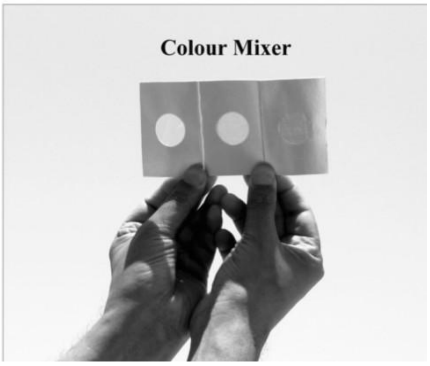


प्रिज़्म के पीछे की स्क्रीन पर क्या प्रकट होने की संभावना है?

(क) एक गहरी काली रेखा
(ख) विभिन्न रंगों के पैटर्न
(ग) एक चमकीला श्वेत प्रकाश
(घ) एक ही रंग की रेखाओं की श्रृंखला
सही उत्तर: विकल्प (ख)

क्रियाकलाप	<u>अपवर्तक दूरबीन बनाना</u>
अपेक्षित सामग्री	एक कार्डबोर्ड ट्यूब (एलुमिनियम फॉयल रोल), 50 मिली सिरींज, विभिन्न फोकस दूरी के दो अभिसारी लेंस (एक का आयाम वस्तु के लिए कार्डबोर्ड के अनुसार होगा और दूसरे का आयाम आईपीस के लिए अंत:क्षेपी के अनुसार होगा) (ये लेंस किसी ऐनक बनाने वाले से प्राप्त किए जा सकते हैं), मास्किंग टेप, काला रैपिंग पेपर 

	(स्रोत : https://www.eduhk.hk/apfslt/download/v16_issue1_files/tural.pdf)
प्रक्रिया	1. छात्रों को छोटे लेंस के चारों ओर टेप लगाने और उसे सिरिंज में रखने का निर्देश दें जैसा ऊपर दी गई छवि में दर्शाया गया है। अब, दूरबीन के लिए आईपीस तैयार है। 2. छात्रों को कार्डबोर्ड ट्यूब के भीतर बड़े लेंस को रखने के लिए इसी प्रक्रिया को दोहराने के लिए कहें। यह दूरबीन का उद्देश्य है।
	छात्रों को दिखाएं कि सिरिंज को कार्डबोर्ड ट्यूब में कैसे डालना है। छात्रों को ब्लैक रैपिंग पेपर के साथ कार्डबोर्ड ट्यूब और इंजेक्टर लपेटने के लिए कहें। अब अपवर्तक दूरबीन तैयार है। छात्रों को दूर की वस्तु पर ध्यान केंद्रित करने और कार्डबोर्ड ट्यूब में इंजेक्टर ट्यूब को घुसाने का निर्देश दें ताकि छवि को फोकस में लाया जाना सुनिश्चित किया जा सके। छात्रों को बताएं कि वे रात में चंद्रमा और सितारों का भी निरीक्षण कर सकते हैं। छात्रों को चेतावनी दें कि वे कभी भी दूरबीन के माध्यम से सूरज की ओर नहीं देखें क्योंकि इससे आंखों की गंभीर क्षति होती है।   
हम इस पर विचार करें	आवर्धन के लिए कुछ अन्य विज्ञान उपकरण क्या हैं जिनमें दर्पण और/या लेंसों का उपयोग किया जाता है? पता लगाएं कि आधुनिक दूरबीनें 100, 200 या 300 साल पहले निर्मित दूरबीनों से कैसे भिन्न हैं?

क्रियाकलाप	कलर मिक्सर (एडिटिव कलर मिक्सिंग)
अपेक्षित सामग्री	कार्ड शीट, लाल, नीले और पीले सेलोफेन पेपर
प्रक्रिया	 (स्रोत: http://www.arvindguptatoys.com/toys/colourmixer.html) . ऊपर दर्शाए अनुसार एक कार्ड शीट लें और सेलोफेन पेपर रखें। . रंगों के प्रत्येक संयोजन को एक-दूसरे के ऊपर रखें और नए रंग प्राप्त करें।
हम इस पर विचार करें	प्राथमिक रंग क्या हैं? क्या प्राथमिक रंगों को मिश्रित कर सभी रंग प्राप्त किए जा सकते हैं अथवा प्राथमिक रंगों से रंगों का संयोजन प्राप्त किया जा सकता है?

16. जल: एक बहुमूल्य संसाधन

क्युआर कोड:

S1K6Q1

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/ सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
जल का अभाव	उस प्रक्रिया का स्मरण करें जो उस अपशिष्ट जल को उत्पन्न करती है जो सिंक, शावर, शौचालय, लॉन्ड्री आदि के माध्यम से नालियों में बह जाता है।
कितना जल उपलब्ध है?	जल संरक्षण की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पृथ्वी पर उपलब्ध ताजे पानी के प्रतिशत की परिकल्पना करें
जल के रूप	जल चक्र में शामिल प्रक्रियाओं का वर्णन करने के लिए जल चक्र का स्मरण करें।
	जल चक्र में जल तक पहुंच बनाने के साधनों के उद्गम का पता लगाने के लिए जल तक पहुंच के विभिन्न माध्यमों की सूची बनाए।
भूमिगत जल	भूजल-स्तर और जलभर को परिभाषित करने के लिए भूमि में पानी की घुसपैठ अर्थात पानी के रिसाव का वर्णन करें।
निरंतर गिरता भूजल-स्तर	भूजल-स्तर के क्षरण के कारणों और प्रभावों को दर्शाने वाला एक मॉडल तैयार करें।
जल का वितरण	प्रमुख क्षेत्रों में पानी की कमी और अधिकता के कारणों और कारकों को दर्शाने के लिए भारत के वर्षा मानचित्र का विश्लेषण करें।
जल प्रबंधन	भूजल-स्तर को पुन: ऊपर उठाने के लिए कुछ प्रक्रियाओं (उसकी अपनी) का सुझाव दें।
	जल प्रबंधन में पौधों की भूमिका की जांच करें।
	वैयक्तिक/समुदाय स्तर पर प्रभावी जल प्रबंधन के लिए कदमों का सुझाव दें।
	सार्वजनिक / निजी प्राधिकारियों द्वारा बेहतर जलापूर्ति के लिए उठाए जाने वाले कदमों का विस्तृत वर्णन करें।

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
उस प्रक्रिया का स्मरण करें जो उस अपशिष्ट जल को उत्पन्न करती है जो सिंक, शावर, शौचालय, लॉन्ड्री आदि के माध्यम से नालियों में बह जाता है।	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
जल प्रबंधन में पौधों की भूमिका की जांच करें।	प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए सरल जांच आयोजित करता है, उदाहरण के लिए, क्या रंगीन फूलों के रस को अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे रंग के अलावा अन्य पत्तियां भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करती हैं? क्या श्वेत प्रकाश कई रंगों से बना होता है?
जल चक्र में जल तक पहुंच बनाने के साधनों के उद्गम का पता लगाने के लिए जल तक पहुंच के विभिन्न माध्यमों की सूची बनाएं।	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
भूजल-स्तर और जलभर को परिभाषित करने के लिए भूमि में पानी की घुसपैठ अर्थात पानी के रिसाव का वर्णन करें।	
भूजल-स्तर के क्षरण के कारणों और प्रभावों को दर्शाने वाला एक मॉडल तैयार करें।	
प्रमुख क्षेत्रों में पानी की कमी और अधिकता के कारणों और कारकों को दर्शाने के लिए भारत के वर्षा मानचित्र का विश्लेषण करें।	
जल चक्र में शामिल प्रक्रियाओं का वर्णन करने के लिए जल चक्र का स्मरण करें।	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
भूजल-स्तर को पुन: ऊपर उठाने के लिए कुछ प्रक्रियाओं (उसकी अपनी) का सुझाव दें।	वैज्ञानिक खोजों की कथाओं पर चर्चा करना और उन्हें समझना।
वैयक्तिक/समुदाय स्तर पर प्रभावी जल प्रबंधन के	

लिए कदमों का सुझाव दें।	
सार्वजनिक / निजी प्राधिकारियों द्वारा बेहतर जलापूर्ति के लिए उठाए जाने वाले कदमों का विस्तृत वर्णन करें।	
जल संरक्षण की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पृथ्वी पर उपलब्ध ताजे पानी के प्रतिशत की परिकल्पना करें	दिन-प्रतिदिन के जीवन में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण को प्रयोग में लाता है, जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में दो अथवा अधिक इलेक्ट्रिक सैल को उचित क्रम में जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग करने के लिए प्रदूषित जल के शोधन के लिए तरीकों का सुझाव देना, आदि।
भूजल-स्तर को पुन: ऊपर उठाने के लिए कुछ प्रक्रियाओं (उसकी अपनी) का सुझाव दें।	
वैयक्तिक/समुदाय स्तर पर प्रभावी जल प्रबंधन के लिए कदमों का सुझाव दें।	
सार्वजनिक / निजी प्राधिकारियों द्वारा बेहतर जलापूर्ति के लिए उठाए जाने वाले कदमों का विस्तृत वर्णन करें।	

एलओबी. उस प्रक्रिया का स्मरण करें जो उस अपशिष्ट जल को उत्पन्न करती है जो सिंक, शावर, शौचालय, लॉन्ड्री आदि के माध्यम से नालियों में बह जाता है।

1) निम्न में से कौन अपशिष्ट जल का निर्माण करता है?

(क) फसलों पर पड़ा वर्षा जल
(ख) कपड़े धोने के लिए प्रयुक्त जल
(ग) पादपों द्वारा ग्रहण किया गया जल
(घ) पक्षियों के लिए रखे गए पात्र में उपस्थित जल

सही उत्तर: विकल्प (ख)

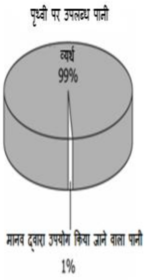
2) यह सुझाव दिया जाता है कि व्यक्ति द्वारा ब्रुश किए जाने के दौरान नल को बंद कर दिया जाना चाहिए। इस दैनिक क्रियाकलाप के दौरान नल के चलते रहने के क्या परिणाम हो सकते हैं?

(क) जल का अधिक तेजी से वाष्पीकरण होगा।
(ख) सिंक के नीचे की नाली बहनी शुरू हो जाएगी।
(ग) प्रयोग न किया गया ताजा जल सीधे ही अपशिष्ट जल बन जाएगा।
(घ) ताजा जल कतार में लगे अगले परिवार को दे दिया जाएगा।
सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी. जल संरक्षण की आवश्यकता को पूरा करने के लिए पृथ्वी पर उपलब्ध ताजे पानी के प्रतिशत की परिकल्पना करें

1) पृथ्वी की अधिकांश सतह जल से घिरी हुई है। तथापि, ऐसे अनेक स्थान हैं जो जल के अभाव का सामना

कर रहे हैं और अनेक अन्य स्थान भी जल अभाव की श्रेणी में आने वाले हैं। निम्न पाई-चार्ट में आंकड़ों का अवलोकन करें।



उपग्रह में अधिकांश जल को मनुष्य द्वारा "अप्रयुक्त" क्यों घोषित किया गया है, और जल के संरक्षण का आह्वान किया गया है?

(क) यह वातावरण में मौजूद पानी है,

(ख) यह समुद्रों में मौजूद खारा पानी है,

(ग) यह पहुंच के बाहर भूमिगत पानी है,

(घ) यह बर्फीली चोटियों में जमा हुआ पानी है

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) कर्नाटक के एक छोटे से गांव, जो अपनी ताजे जल की आपूर्ति के लिए भूमिगत जल और एक छोटी सी झील पर निर्भर है, ने 2019 में पानी की भारी कमी का सामना किया और इसके परिणामस्वरूप वहां सूखे की स्थिति उत्पन्न हो गई। ऐसी स्थिति में निम्न में से कौन सर्वाधिक प्रभावित होगा ?

(क) परिवहन
(ख) कृषिक्षेत्र
(ग) शिक्षा
(घ) कारखाने

सही उत्तर: विकल्प (ख)

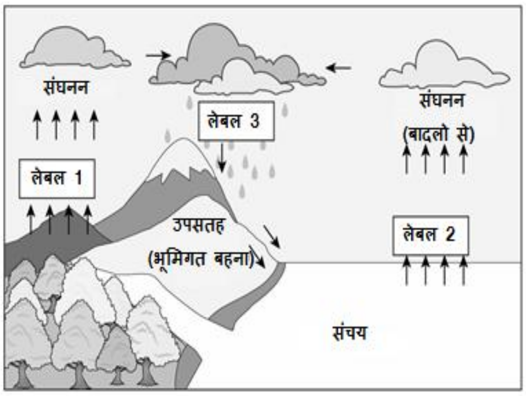
एलओबी: जल चक्र में शामिल प्रक्रियाओं का वर्णन करने के लिए जल चक्र का स्मरण करें।

1) निम्नलिखित में से कौन जल के भंडार तो हैं, परंतु वे प्रत्यक्ष रूप से जल-श्रृंखला के लिए योगदान नहीं देते हैं?

(क) बर्फीली चोटियां और ग्लेशियर
(ख) पानी से भरे बादलों से होने वाली वर्षा
(ग) वातावरण में मौजूद जल की बूंदें
(घ) नगर पालिका के टैंकों में भंडारित जल

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) उपर्युक्त आरेख का अवलोकन करें जिसमें जल-चक्र को दर्शाया गया है।



इस चक्र में कौन सी प्रक्रियाएं क्रमश: लेबल 1, 2 और 3 को संदर्भित करती हैं?

(क) 1:अवक्षेपण, 2:वाष्पीकरण, 3:वर्षा.

(ख) 1: वाष्पीकरण, 2: वाष्पोत्सर्जन, 3:वर्षा.

(ग) 1:वाष्पोत्सर्जन, 2: वाष्पीकरण, 3: अवक्षेपण.

(घ) 1: वाष्पीकरण, 2:संघनन, 3: वाष्पोत्सर्जन.

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: जल चक्र में जल तक पहुंच बनाने के साधनों के उद्गम का पता लगाने के लिए जल तक पहुंच के विभिन्न माध्यमों की सूची बनाए।</u>

1) निम्नलिखित में से कौन सा जलाशय अपने पुन:भरण के लिए भूमिगत जल पर निर्भर है?

(क) कुएं

(ख) झीलें

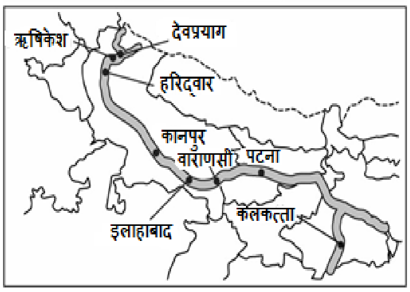
(ग) नहरें

(घ) ग्लेशियर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) गंगा नदी, भारतीय राज्यों उत्तराखंड, उत्तर प्रदेश, झारखंड और पश्चिम बंगाल से होकर बहती है, जो इसके तट पर बसे कई शहरों और समुदायों को मीठे पानी की आपूर्ति करती है।

गंगा नदी जलनिकासी व्यवस्था



वह कौन सा स्रोत है, जिससे यह लंबी नदी का उद्गम होता है?

(क) समुद्र
(ख) झील
(ग) महासागर
(घ) ग्लेशियर

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: भौम जलस्तर और जलभर को परिभाषित करने के लिए भूमि में जल के प्रवेश के रूप में जल-रिसाव का वर्णन</u>

1) निम्न में से कौन भौम जलस्तर का वर्णन करता है?

(क) भूमिगत जलभर का तला,

(ख) भूमिगत जलभर का ऊपरी स्तर,

(ग) वह झील जिसमें कोई जलभर गिरता है,

(घ) किसी जलभर के ठीक ऊपर स्थित झील का तला

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) ताजे जल के लिए निम्न में से कौन सा जोखिम कृषि-क्षेत्र में उर्वरकों के अत्यधिक प्रयोग से उत्पन्न होता है?

(क) वर्षा होने पर उर्वरकों का मृदा से कटाव हो जाता है,

(ख) उर्वरक मृदा में फैल जाते हैं और जलभर में प्रवेश कर जाते हैं,

(ग) उर्वरकों के फलस्वरूप पादपों में अत्यधिक वृद्धि होती है और जल का प्रयोग भी बढ़ जाता है,

(घ) उर्वरक मृदा की आर्द्रता को निम्न कर देते हैं और खेत को बंजर बना देते हैं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: भूजल-स्तर के क्षरण के कारणों और प्रभावों को दर्शाने वाला एक मॉडल तैयार करें।</u>

1) पिछले एक दशक में, एक छोटे से गांव की आबादी तीन गुना हो गई, जिसके परिणामस्वरूप बड़ी संख्या में लोगों को समान संसाधनों को साझा करने पर विवश होना पड़ा। निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प गांव में इस तरह से आबादी के अत्यधिक बढ़ने से प्राकृतिक संसाधनों पर सीधा प्रभाव डालेगा?

(क) कम वर्षा,

(ख) हैंड-पम्पों में पानी न होना,

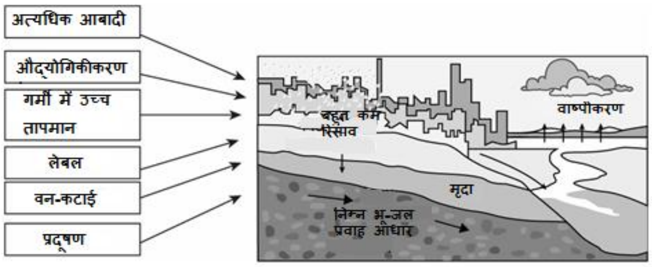
(ग) कम कृषि उत्पाद,

(घ) नगर पालिका द्वारा अत्यधिक जलापूर्ति

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) किसी शहर के निम्न होते भूजल-स्तर को दर्शाते उपर्युक्त चित्र पर विचार करें।

निम्न में से कौन सा विकल्प इस बात को ध्यान में रखते हुए है कि शहर मे प्रत्येक वर्ष समान मात्रा में वर्षा होती है, भूजल-स्तर में निरंतर कमी के पीछे प्रमुख कारण के रूप मे लेबल 1 को प्रतिस्थापित कर सकता है?



(क) खेतों मे अत्यधिक चराई,

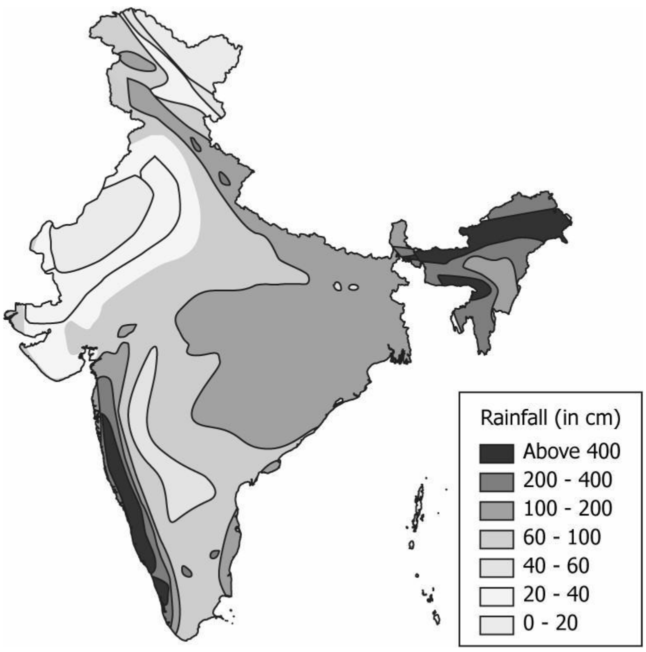
(ख) तूफानी मौसम,

(ग) कंक्रीट से बनी सड़कें,

(घ) भारी यातायात

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: प्रमुख क्षेत्रों में जल की कमी और आधिक्य होने के लिए उत्तरदायी कारणों और कारकों का वर्णन करने के उद्देश्य से भारत के वर्षा मानचित्र का विश्लेषण करें</u>



1) भारत के वर्षा मानचित्र के अनुसार, कौन सा राज्य सूखे के लिए सबसे अधिक प्रवण प्रतीत होता है?

(क) अरुणाचल प्रदेश,

(ख) उत्तराखंड,

(ग) राजस्थान,

(घ) केरल

सही उत्तर: विकल्प (ग)

(2) महाराष्ट्र और कर्नाटक राज्य में प्रतिवर्ष पर्याप्त वर्षा होती है। हालांकि, वहां कई सूखा-प्रवण क्षेत्र हैं। वर्षा

के अलावा, सूखे में कौन से अन्य कारक योगदान दे सकते हैं?

(क) सतह पर पानी का अत्यधिक बह जाना,

(ख) भूमिगत जल पुन:भरण,

(ग) मवेशियों द्वारा अत्यधिक चराई,

(घ) निम्न कृषि

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: भूजल-स्तर को पुन: ऊपर उठाने के लिए कुछ प्रक्रियाओं (उसकी अपनी) का सुझाव दें।

1) राजस्थान के एक छोटे से गांव में बारिश के मौसम में पर्याप्त वर्षा होती है, लेकिन पिछले कुछ वर्षों में, लोगों को पानी की कमी का सामना करना पड़ा है। इस गांव के लोगों के लिए सबसे अच्छा संभव समाधान क्या हो सकता है जो उपयोग के लिए मीठे पानी की आपूर्ति को सक्षम करे, और प्राकृतिक भूजल पुनर्भरण के लिए पर्याप्त समय प्रदान करे?

(क) नगर पालिका को जलापूर्ति में वृद्धि करने का अनुरोध करना,

(ख) गांव में पैदावार के अंतर्गत क्षेत्र का विस्तार करना,

(ग) सहायक नदियों के साथ-साथ नहरें बनाना जो गांव तक आती हों,

(घ) वर्षा की प्रत्येक बूंद को सुरक्षित करना और भविष्य के प्रयोग के लिए भंडारित करना।

सही उत्तर: विकल्प (घ)

(2) एक बड़े महानगर शहर के बाहरी क्षेत्र में कई उद्योग हैं, जो पिछले कुछ वर्षों में शहर के भूजल संसाधनों को निम्न जल-स्तर तक ले गए हैं। जबकि शहर में पर्याप्त वर्षा होती है, लेकिन इसका अधिकांश हिस्सा सतह से ही बहकर नष्ट हो जाता है। सूखे को रोकने के लिए कौन सा समाधान पानी के स्तर को उठाने में मदद कर सकता है?

(क) शहर के प्रत्येक क्षेत्र में समुदायिक कुएं खोदना,

(ख) शहर के बाहरी क्षेत्र में विशाल वृक्षों के रोपण को कम करना,

(ग) वर्षा जल के भूमि में रिसाव के लिए पारगम्य पटरियों का निर्माण,

(घ) उद्योगों के लिए भू-जल के उत्कर्षणके लिए अलग स्थानों का आबंटन

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: जल प्रबंधन में पौधों की भूमिका की जांच करें।

1) जल चक्र के कौन से भाग पौधों के जीवन से प्रत्यक्षत: प्रभावित होते हैं?

(क) वाष्पोत्सर्जन और अंत:स्पंदन

(ख) स्वेदन और वाष्पोत्सर्जन

(ग) वाष्पीकरण और संघनन

(घ) संघनन और वाष्पोत्सर्जन

सही उत्तर: विकल्प (क)

2) यह सुझाव दिया गया है कि सूखे के प्रभाव और आवृत्ति को कम करने के लिए, किसी शहर में अधिक से अधिक पेड़-पौधे लगाए जाने चाहिएं? लेकिन, पौधे मृदा से पानी भी लेते हैं, अत: जल को संरक्षित रखने के लिए अधिक पेड़ लगाना क्यों लाभदायक होता है?

(क) वृक्षों की जड़ें सीधे भूमिगत जल तक नहीं पहुंच सकती हैं
(ख) वृक्ष अपने आस-पास की वायु में जल वाष्प में वृद्धि करते हैं
(ग) वृक्ष भूमि से बहुत कम मात्रा मे जल ग्रहण करते हैं
(घ) वृक्ष वर्षा लाने के लिए जल रखने वाले बादलों के निर्माण में सहायता करते हैं
सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: वैयक्तिक/समुदाय स्तर पर प्रभावी जल प्रबंधन के लिए कदमों का सुझाव दें।</u>

1) स्थानीय क्षेत्र में स्थित दुकानों के दुकानदारअपने बरामदों को धोते हैं और उनका अपशिष्ट जल सड़क पर इकट्ठा होकर ग्राहकों के लिए मुसीबत खड़ी करता है। दुकानदारों के लिए पानी के प्रयोग के संबंध मे कुशल और स्वच्छ प्रक्रिया क्या हो सकती है?

(क) धोने के स्थान पर अपने बरामदों पर पोंछा मरना
(ख) बरामदों से केवल धूल झाड़ना और पानी का प्रयोग न करना
(ग) यह सुनिश्चित करना कि पानी सीधे सीवर तक पहुंचे
(घ) स्थानीय प्राधिकारियों से कहना कि वे उनके जल की खपत को सीमित करें

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) सूखाग्रस्त गांव के लिए, किसानों को आने वाले शुष्क मौसम से निपटने के लिए अपने खेतों पर सरकारी सब्सिडी वाली ड्रिप-सिंचाई प्रणाली अपनाने के लिए प्रोत्साहित किया गया। ड्रिप सिंचाई की किस विशेषता ने किसानों को इसे लागू करने के लिए प्रेरित किया?

(क) यह पारंपरिक पद्धतियों की अपेक्षा प्रति वर्ग मीटर कम पानी का प्रयोग करती है
(ख) यह उच्च फसल पैदावार उत्पन्न करने के लिए उर्वरकों के प्रयोग में मदद करती है
(ग) यह एक नई प्रौद्योगिकी है जो बड़ी मात्रा में पानी को फिल्टर कर सकती है
(घ) यह सिंचाई के अन्य किसी साधन से सस्ती है
सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: सार्वजनिक/निजी प्राधिकारियों द्वारा बेहतर जलापूर्ति के लिए उठाए जाने वाले कदमों का विस्तृत वर्णन करें।</u>

1) संयुक्त राष्ट्र के अनुसार, घरेलू उपयोग के लिए पानी की न्यूनतम आवश्यकता प्रति दिन 50 लीटर प्रति व्यक्ति है। महाराष्ट्र में सूखे के दौरान, मीना के परिवार, जिसमें उसके माता-पिता, छोटा भाई और दादी शामिल हैं, को नगरपालिका द्वारा की जाने वाली पानी की आपूर्ति से प्रति दिन 120 लीटर पानी प्राप्त हुआ। क्या नगरपालिका उनकी दैनिक जरूरतों को पूरा करने और स्वच्छता बनाए रखने के लिए परिवार को पर्याप्त पानी दे रही है?

(क) नहीं; न्यूनतम आवश्यकता से 110 लीटर कम है?
(ख) हां, न्यूनतम आवश्यकता से 50 लीटर अधिक है,
(ग) नहीं, न्यूनतम आवश्यकता से 130 लीटर कम है,

(घ) हां, न्यूनतम आवश्यकता से 20 लीटर अधिक है

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक गांव में स्थानीय अधिकारियों ने प्राकृतिक संसाधनों का संरक्षण करने के प्रयास में, अवसंरचना में परिवर्तन को लागू करने का निर्णय लिया। हालाँकि, कुछ परिवर्तनों का निवासियों द्वारा स्वागत नहीं किया गया था। निम्नलिखित में से कौन सा ऐसा परिवर्तन हो सकता है जिसका निवासियों द्वारा स्वागत नहीं किया गया था?

(क) छतों पर वर्षाजल के जलाशयों का निर्माण
(ख) कंक्रीट फुटपाथों को हटाया जाना
(ग) उच्च-दबाव वाले नलों का प्रयोग
(घ) सौर पैनलों की स्थापना

सही उत्तर: विकल्प (ख)

क्रियाकलाप	<u>जल चक्र तैयार करें</u>
अपेक्षित सामग्री	प्लास्टिक के ज़िप-लॉक बैग, स्थायी मार्कर, पानी, ब्लू फ़ूड कलरिंग, क्लीयर टेप
प्रक्रिया	1. प्लास्टिक बैगों को सजाएं और बादल बनाएं 2. पानी में कुछ नीला रंग मिलाएं और उसे बैग में उडेलें 3. बैग को सूर्य के सीधे प्रकाश में खिड़की पर टांग दें
	 4. यह देखें कि कुछ घंटों के बाद बैग़ का क्या होता है।

हम इस पर विचार करें	1. बैग को क्या हो रहा है? 2. बादलों से गिरने के बाद पानी कहां जाता है? 3. आप क्या सोचते हैं यदि हवा प्रदूषित रहेगी तो क्या होगा? क्या आप सोचते हैं कि यह जल-चक्र को प्रभावित करेगी?

17. वन: हमारी जीवन रेखा

क्युआर कोड:

E6I5B3

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र / सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
वृक्षों की आकृति और वनों की संरचना	वृक्षो के प्रकार/आकृतियों के संबंध में, वनों की हवाई बनावट के कारणों का पता लगाना (जैसा अध्याय में दर्शाया गया है)
वनों के प्रयोग	वनों की ऐसी विशेषताएं बताएं जो जीवन के अनुरक्षण के लिए उत्तरदायी हैं
वन खाद्य वेब	इस अध्याय में प्रयोग किए गए प्राणियों के कुछ उदाहरणों पर विचार करते हुए खाद्य वेब का एक फ्लोचार्ट तैयार करें
वन : ऊर्जस्वी जीवंत सत्ता	कुछ पौधों और पशुओं पर विचार करते हुए एक वन पारिस्थितिकीय-तंत्र तैयार करें और यह वर्णन करें कि वे एक-दूसरे की किस प्रकार सहायता करते हैं

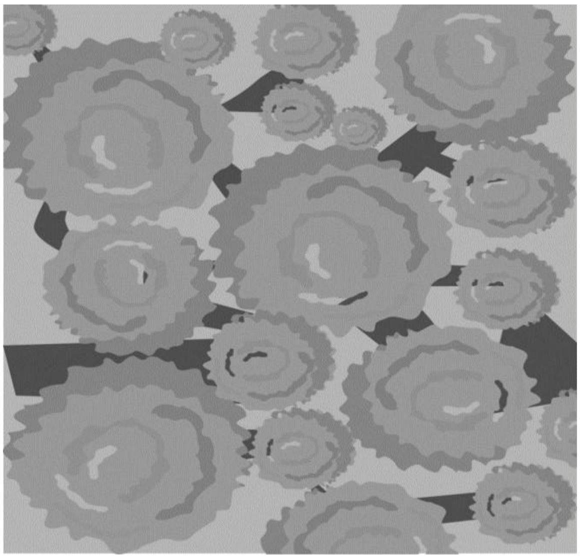
अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
वृक्षो के प्रकार/आकृतियों के संबंध में, वनों की हवाई बनावट के कारणों का पता लगाना (जैसा अध्याय में दर्शाया गया है)	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
इस अध्याय में प्रयोग किए गए प्राणियों के कुछ उदाहरणों पर विचार करते हुए खाद्य वेब का एक फ्लोचार्ट तैयार करें	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
वनों की ऐसी विशेषताएं बताएं जो जीवन के	दिन-प्रतिदिन के जीवन में वैज्ञानिक अवधारणाओं के

अनुरक्षण के लिए उत्तरदायी हैं	शिक्षण को प्रयोग में लाता है, जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में दो अथवा अधिक इलेक्ट्रिक सैल को उचित क्रम में जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुनः उपयोग करने के लिए प्रदूषित जल के शोधन के लिए तरीकों का सुझाव देना, आदि।
कुछ पौधों और पशुओं पर विचार करते हुए एक वन पारिस्थितिकीय-तंत्र तैयार करें और यह वर्णन करें कि वे एक-दूसरे की किस प्रकार सहायता करते हैं	

एलओबी: वृक्षो के प्रकार/आकृतियों के संबंध में, वनों की हवाई बनावट के कारणों का पता लगाना (जैसा अध्याय में दर्शाया गया है)

1) यह चित्र एक वन का हवाई दृश्य दिखाता है।



किस श्रेणी के पादप वन की सबसे ऊपरी परत का निर्माण करते हैं?

(क) शाक

(ख) झाड़ियां

(ग) **वृक्ष**

(घ) **ऊंची घास**

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) यह चित्र एक वन की विभिन्न क्षैतिज परतों को दर्शाता है।

कौन सी परत वन को इतना घना बनाती है कि हवाई दृश्य से भूमि दिखाई ही नहीं पड़ती?

(क) क; क्योंकि इसमे सभी ऊंचे वृक्ष शामिल होते है, जो वन की छत का निर्माण करते हैं।

(ख) ख; क्योंकि इसमे सभी वृक्षों के शीर्ष शामिल होते हैं, जो अन्य परतों के ऊपर एक छत का निर्माण करते हैं।

(ग) ग; क्योंकि इसमें वृक्ष और झाड़ियां शामिल होती हैं जो वन के एक विशाल भाग को कवर करती हैं।

(घ) घ; क्योंकि इसमें शाक और झाड़ियां शामिल होती हैं, जो भूमि को पूरी तरह से ढक लेती है।

सही उत्तर: विकल्प (ख)

<u>एलओबी: वनों की ऐसी विशेषताएं बताएं जो जीवन के अनुरक्षण के लिए उत्तरदायी हैं</u>

क्षेत्र	**वन क्षेत्र (एकड़ में)**
क	35000
ख	42300000

1) यह तालिका दो भिन्न क्षेत्रों में वन-क्षेत्र भूमि को प्रदर्शित करती है।

कौन से क्षेत्र की बाढ़ से प्रभावित होने की अधिक आशंका है और क्यों?

(क) क्षेत्र क क्योंकि इसमें वृक्षों की संख्या कम है, अत: वर्षा की अधिक बूंदें सीधे जमीन पर पड़ती हैं।
(ख) क्षेत्र ख क्योंकि इसमें वृक्षों की संख्या अधिक है जो भूमि में वर्षाजल के रिसाव को रोकते हैं।
(ग) क्षेत्र ख क्योंकि इसमें वृक्षों की संख्या कम है जिससे भूमि में वर्षाजल का रिसाव तेजी से होता है।
(घ) क्षेत्र ख क्योंकि इसमें वृक्षों की संख्या अधिक है जिससे वर्षा की बूंदों को सीधे जमीन पर पड़ने के लिए अधिक क्षेत्र मिल जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) एक शोधकर्ता जीवन को बनाए रखने के लिए वनों के महत्व को बताना चाहता है। अत: शोधकर्ता ढक्कन वाले शीशे के पात्र में चूहों और पादपों के साथ चार भिन्न-भिन्न सेट-अप तैयार करता है, जैसा नीचे तालिका में दर्शाया गया है।

सेट-अप	**चूहों की संख्या**	**पौधों की संख्या**	**चूहों के जीवित रहने के दिनों की संख्या**
1	2	1	2
2	2	2	3
3	2	3	4
4	2	4	6

प्रयोग से यह देखा गया कि सेट-अप 4 के चूहे अधिक दिनों तक जीवित रहे। पौधों की किन विशेषताओं ने उन्हें सेट 4 में अधिक समय तक जीवित रहने में मदद की?

(क) पौधे औषधि का स्रोत हैं,

(ख) पौधे जल के प्राकृतिक अवशोषक हैं,

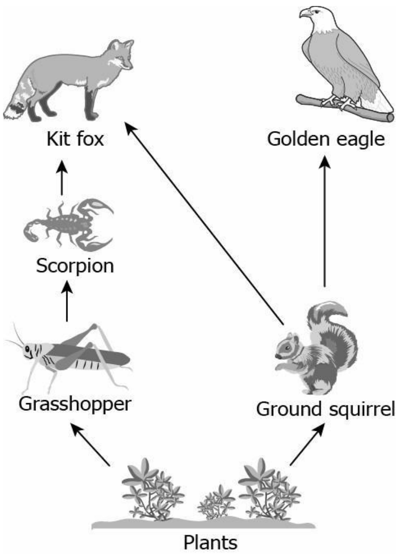
(ग) पौधे चूहों को एक प्राकृतिक आवास उपलब्ध कराते हैं,

(घ) पौधे ऑक्सीजन छोड़ते हैं और कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषित करते हैं

सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: इस अध्याय में प्रयोग किए गए प्राणियों के कुछ उदाहरणों पर विचार करते हुए खाद्य वेब का एक फ्लोचार्ट तैयार करें

1) यह चित्र एक खाद्य-वेब को प्रदर्शित करता है, जिसमें तीन खाद्य-श्रृंखलाएं शामिल हैं।



पौधों की अनुपस्थिति में खाद्य-वेब में शामिल कौन से पशु प्रभावित होंगे?

(क) केवल लोमड़ी और गोल्डन ईगल

(ख) केवल बिच्छू और

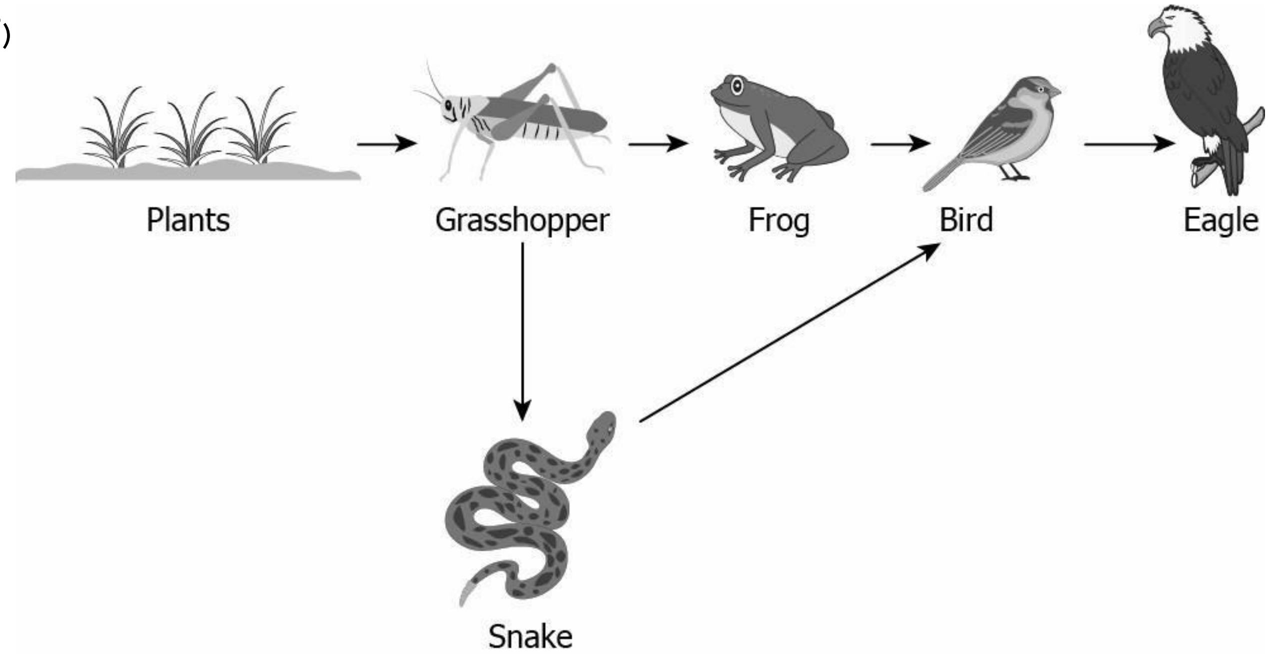
(ग) केवल टिड्डा और गिलहरी

(घ) खाद्य-वेब में शामिल सभी पशु

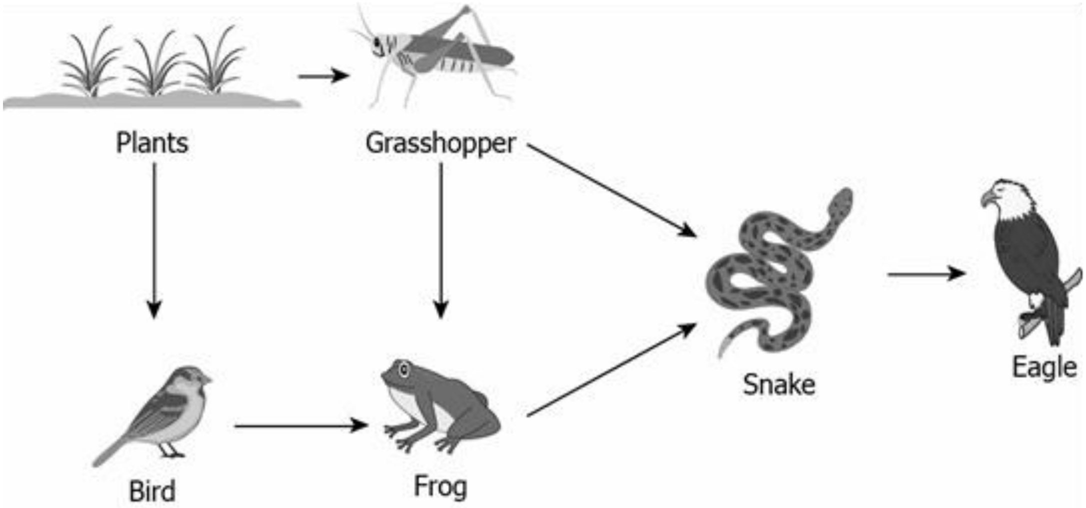
सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) एक छात्र खाद्य-श्रृंखला तैयार करने का प्रयास कर रहा था जिसमें टिड्डा पौधे खाता है, जिसे बाद में मेंढक या पक्षी द्वारा खा लिया जाता है। पक्षियों को चील द्वारा खाया जाता है। मेंढक सांप का भी आहार बनता है, जिसे बाद में चील अपना शिकार बना लेती है। कौन सा विकल्प वर्णित की गई इस खाद्य-श्रृंखला का सही-सही प्रतिनिधित्व करता है?

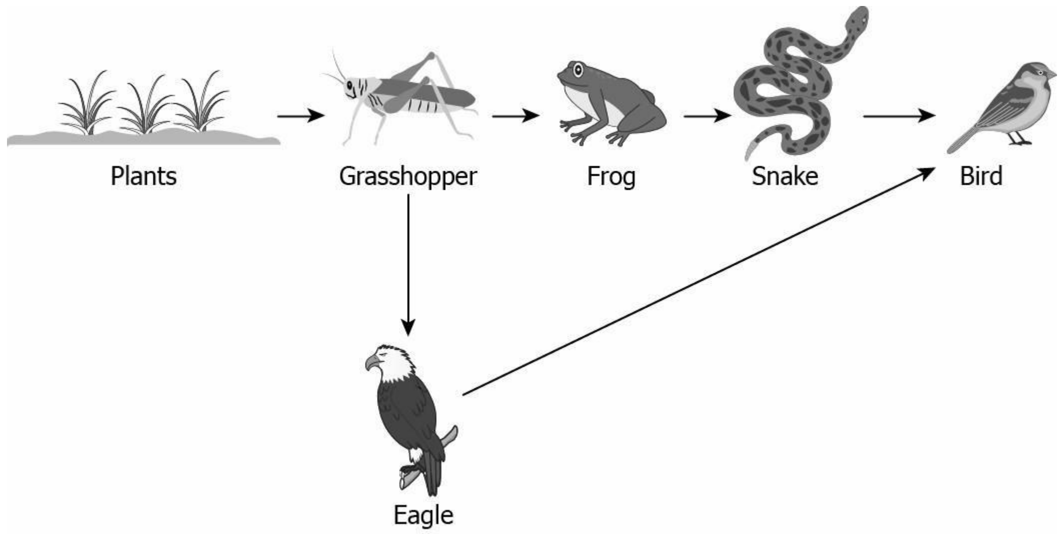
(क)


Plants
Grasshopper
Frog
Bird
Eagle
Snake

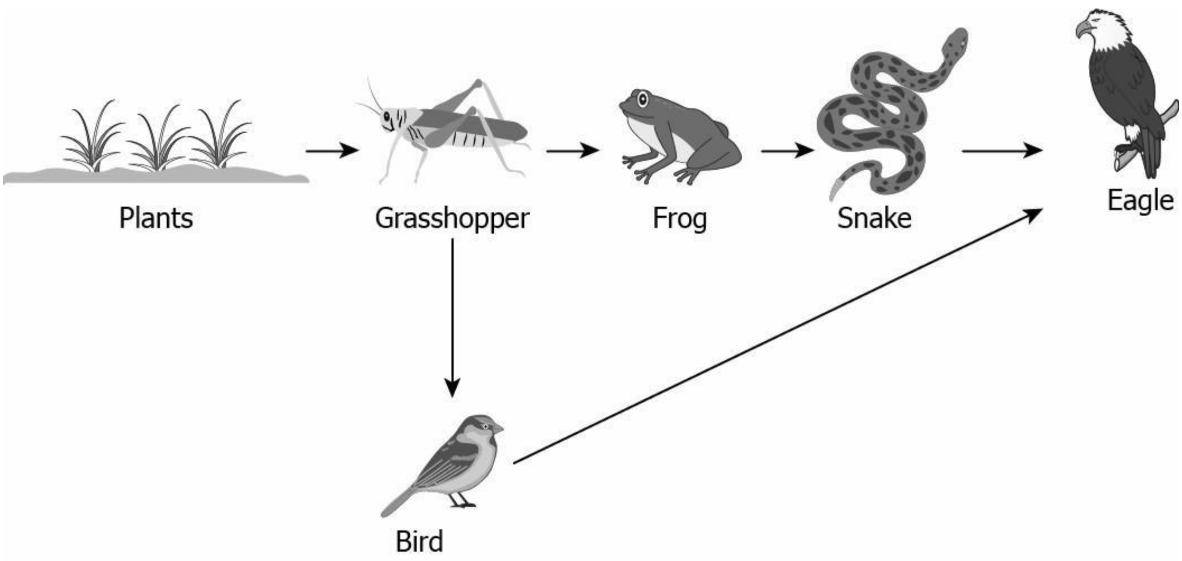
(ख)


Plants
Grasshopper
Snake
Eagle
Bird
Frog

(ग)


Plants
Grasshopper
Frog
Snake
Bird
Eagle

(घ)



सही उत्तरः विकल्प (घ)

एलओबी. कुछ पौधों और पशुओं पर विचार करते हुए एक वन पारिस्थितिकीय-तंत्र तैयार करें और यह वर्णन करें कि वे एक-दूसरे की किस प्रकार सहायता करते हैं

1) यह चित्र एक वन के पारिस्थितिकी-तंत्र को दर्शाता है जिसमें पशु और पौधे एक-दूसरे की सहायता करते हैं।

पौधे और पशु एक-दूसरे को किस प्रकार लाभ पहुंचाते हैं?

(क)

पादप	पशु
पशुओं को आश्रय, ऑक्सीजन और भोजन देते हैं	बीज विकीर्णन, परागण में मदद करते हैं और उनका गोबर पोषण प्रदान करता है

(ख)

पादप	पशु
पशुओं को आश्रय, कार्बन डाइऑक्साइड और भोजन देते हैं	बीज विकीर्णन, जल अवशोषण में मदद करते हैं और उनका गोबर पोषण प्रदान करता है

(ग)

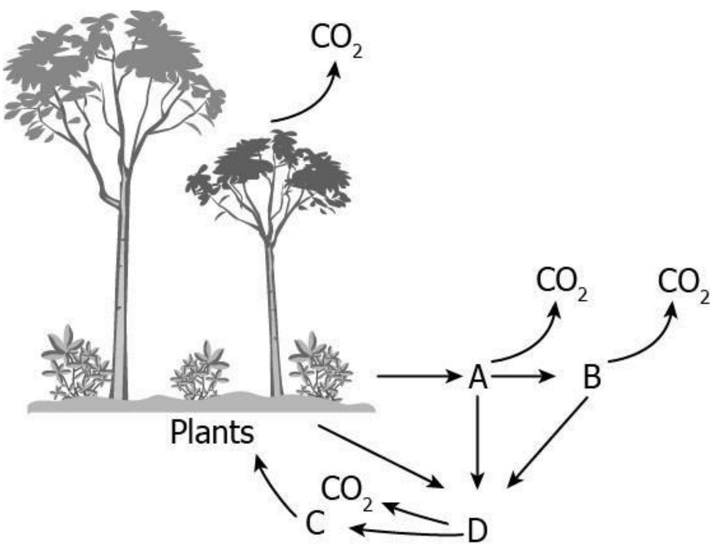
पादप	पशु
पशुओं को आश्रय, जल और भोजन देते हैं	मृदा से पोषक-तत्वों के अवशोषण और परागण में मदद करते हैं

(घ)

पादप	पशु
पशुओं को कार्बन डाइऑक्साइड और भोजन देते हैं	बीज विकीर्णन और ऑक्सीजन छोड़कर श्वसन में मदद करते हैं

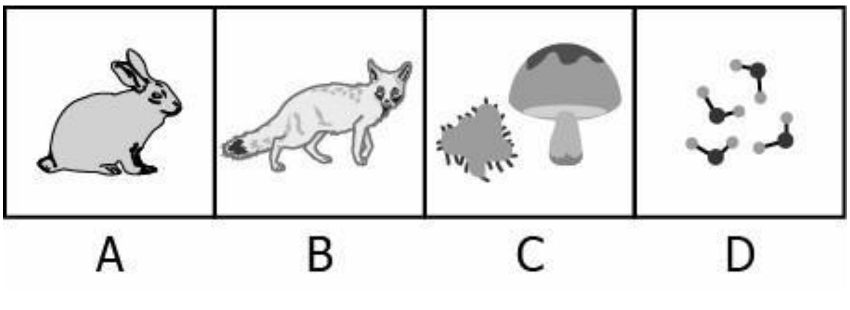
सही उत्तर: विकल्प (क)

2) नीचे दिया गया चित्र एक वन पारिस्थितिकी-तंत्र को दर्शाता है, जिसमें पदार्थ को बार-बार पुन:चक्रित किया जाता है।

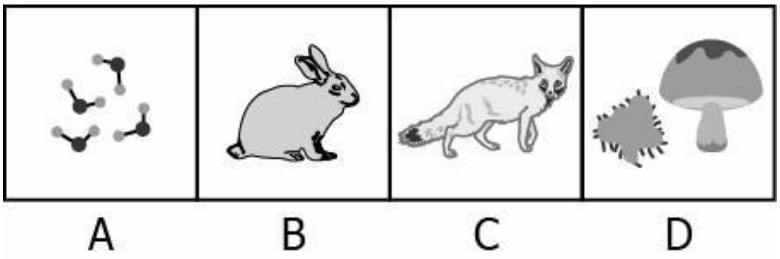


कौन सा विकल्प क, ख, ग एवं घ का सही-सही प्रतिनिधित्व करता है?

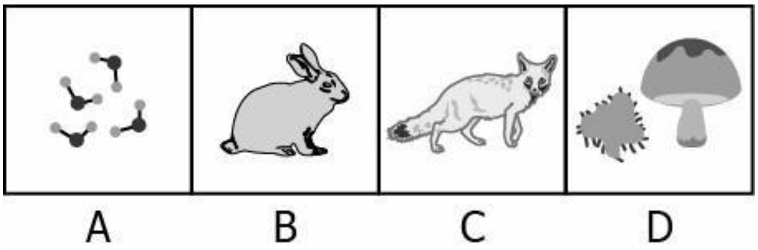
(क)



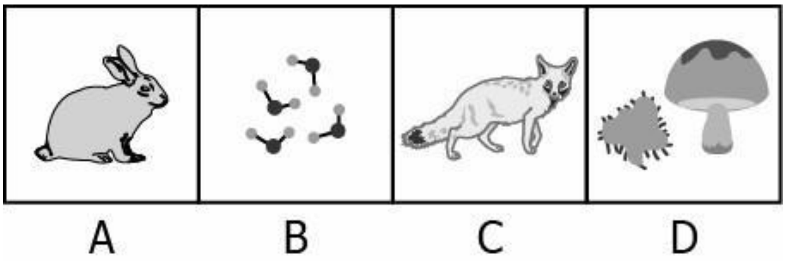
(ख)



(ग)



(घ)



सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	वृक्ष बहुत अच्छे हवारोधी जैकेट बनाते हैं
अपेक्षित सामग्री	काष्ठ क्राफ्ट स्टिक्स, बटन, मॉडलिंग क्ले, ग्लू, क्राफ्ट पेपर, शाखाएं, ताजी और सूखी पत्तियां।
प्रक्रिया	1. छात्रों को समूहों में विभाजित होने के लिए कहें और उपलब्ध सामग्री से उनके वृक्षों के मॉडल तैयार करें। 2. छात्रों को बहती हवा के स्रोत के रूप में पेडेस्टल अथवा टेबलटॉप फैन का प्रयोग करते हुए उनके वृक्षों की हवारोधी क्षमता का आकलन करने दें। 3. प्रभावकारिता का आकलन करने के लिए पेडेस्टल फैन और वृक्ष कलाकृतियों, दोनों पर रिबन बांधें। 4. पंखे से निकलने वाली वायु और वृक्ष पर पड़ने वाली वायु की सापेक्षी गति को इन दोनों बिंदुओं पर रिबन के संचलन का बारीकी से प्रेक्षण करते हुए नोट किया जा सकता है। 5. वायुरोधी क्षमता को बेहतर बनाने के लिए छात्रों को उनके मॉडलों में सुधार करने के लिए प्रोत्साहित करें।
हम इस पर विचार करें	1. हवारोधी जैकेटों का प्रयोग बड़े पैमाने पर कृषि में किया जाता है। आप ऐसा क्यों सोचते हैं? 2. अपने मॉडल में सुधार लाने के लिए, आप इस बात पर चर्चा करें कि वृक्षों की कौन सी विशेषताएं उन्हें हवारोधी प्रणाली का प्रभावी अवयव बनाती हैं।

क्रियाकलाप	<u>वृक्ष डाई और रंजकों के स्रोत हैं</u>
अपेक्षित सामग्री	चकुंदर त्वचा, प्याज त्वचा, लाल पत्तागोभी की पत्तियां, पालक, संतरे के छिलके, छोटी देगचियां
प्रक्रिया	. किसी भी एक सामग्री के महीन टुकड़े करके छोटी देगची में डालें और उसमें कटी सब्जी या फल की मात्रा से दोगुना पानी मिलाएं। उसे मध्यम आंच पर रखें और एक घंटे के लिए पकने दें। . आंच बंद कर लें और पानी को सामान्य तापमान तक आने दें। ठंडी डाई को कांच के बर्तनों में उंडेल दें। . रंगीन वस्त्र तैयार करने के लिए, जिस कपड़े पर आप रंग करना चाहते हैं, उसे स्थिरकारक पर रखें। फल डाई के लिए, वस्त्र को 1/4 कप नमक और 4 कप पानी में डुबोएं। सब्जी डाई के लिए, वस्त्र को एक कप सिरका और 4 कप पानी में डुबोएं। इन्हें एक घंटे तक उबालें। . कपड़े को ठंडे पानी में धो लें और फिर इसे तब तक प्राकृतिक डाई में डुबोएं, जब तक इस पर अपेक्षित रंग नहीं चढ़ जाता है।
हम इस पर विचार करें	1. प्राकृतिक बनाम सिंथेटिक डाई 2. प्राकृतिक बनाम सिंथेटिक डाई पर ब्लॉग पढ़ें **Error! Hyperlink reference not valid.** synthetic-dyes-which-is-better/) और निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

	(1) प्राकृतिक डाई के क्या लाभ और हानियां हैं? (2) सिंथेटिक डाई के क्या लाभ और हानियां हैं? (3) आप इन दोनों में से किसे चुनना चाहेंगे और उपर्युक्त क्रियाकलाप संचालित करने के पश्चात उन्हें तैयार करने में किन संशोधनों का सुझाव देंगे? (4) क्या बड़े पैमाने पर उत्पादन करने में आपके सुझाव व्यावहारिक होंगे?

क्रियाकलाप	**वन विचरण**
अपेक्षित सामग्री	गहन शिक्षण के लिए सहायक संसाधन (कक्षा के संदर्भ के अनुरूप उपयुक्त हो सकते हैं): 1. https://ecosystems.psu.edu/youth/sftrc/lesson-plans/forestry 2. https://cradleofforestry.com/pre-and-post-trip/ 3. https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5201734.pdf
प्रक्रिया	**उद्देश्य**: आपके छात्र कुछ समय वन में बिताएंगे ताकि वे यह समझ सकें कि यह समय और ये वन इतने महत्वपूर्ण क्यों हैं। **परिणाम**: छात्र इसमें समर्थ होंगे: ● प्रकृति में विद्यमान विविध अवसरों को ढूढ़ने में, तथा विद्यालय के समय से बाहर उत्साह के साथ वन का पुन: विचरण करने का विकल्प चुनने में। ● प्रकृति की गोद में समय बिताने के अनुभव लेने में (विशेष रूप से वनों में) जो उनकी मानसिक और शारीरिक कुशलता के लिए लाभप्रद है। ● वर्णन करें कि 'हरे-भरे वन' संसाधनों का परस्पर जुड़ा जाल है जिसे आग, आक्रामक वन्य-प्रजातियों, खुले स्थानों की क्षति और कुप्रबंधित मनोरंजन क्रियाकलापों से खतरा है, तथा यह समझें कि वनों का संरक्षण किस प्रकार किया जाना है। ● हमारे समुदाय के लिए वनों के महत्व का वर्णन करने में। ● अन्वेषण और परिरक्षण क्रियाकलापों के माध्यम से उनके स्थानीय वनों के साथ जुड़ने में। ● वन-संबंधी कैरियरों के बारे में जानें। ● समूचे देश में समान विचार-धारा के छात्रों के साथ जुड़ें और भावी पीढ़ियों के लिए वनों का संरक्षण करने के प्रयासों में शामिल हों। (स्रोत: https://www.fs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb5201734.pdf)

18. अपशिष्ट जल की कहानी

क्युआर कोड:

E8L7P9

अध्ययन उद्देश्य:

विषय-वस्तु क्षेत्र/सिद्धांत	अध्ययन उद्देश्य
अपशिष्ट जल	संदूषण के विभिन्न स्रोतों की पहचान करने के उद्देश्य से दैनिक जीवन में जल के उपयोग की सूची बनाएं
मलजल	मलजल के उद्गम की पहचान करने के उद्देश्य से मलजल और इसके अवयवों की सूची बनाएं
अपशिष्ट जल-शोधन संयंत्र	एक अपशिष्ट जल-शोधन संयंत्र की भीतरी प्रक्रियायों का वर्णन करने के लिए अपशिष्ट जल के शोधन से संबंधित विभिन्न प्रक्रियाओं का निष्पादन करें
सक्रिय नागरिकता	उस अपशिष्ट जल/जल के रूप मे प्रयुक्त जल की यात्रा का स्मरण करें जो सिंक, शावर, शौचालय, लांड्री से नाली में बह जाता है
	स्वच्छ जल की कमी के लिए उत्तरदायी कारकों को रेखांकित करें और जल-जनित रोगों से निवारण की पद्धतियों का सुझाव देने के लिए कुछ जल-जनित रोगों की सूची बनाएं
	सृजन के विभिन्न स्रोतों से लेकर शोधन संयंत्र तक सीवेज मार्ग का एक फ्लो चार्ट/लाइन आरेख तैयार करें
	बेहतर स्वच्छता प्रक्रियाओं और संक्रामक रोगों के निवारण के लिए एक योजना तैयार करने के उद्देश्य से एक जल संदूषण सर्वेक्षण संचालित करें
	अपशिष्ट जल के शोधन के लिए एक चरणवार योजना तैयार और निष्पादित करें

अध्ययन उद्देश्य और अध्ययन परिणाम:

अध्ययन उद्देश्य	अध्ययन परिणाम
उस अपशिष्ट जल/जल के रूप मे प्रयुक्त जल की यात्रा का स्मरण करें जो सिंक, शावर, शौचालय, लांड्री से नाली में बह जाता है	अवलोकन योग्य विशेषताओं अर्थात् उपस्थिति, बनावट, कार्य आदि के आधार पर सामग्री और जीवों की पहचान करता है, जैसे, जंतु रेशे; दांतों के प्रकार; दर्पण और लेंस।
एक अपशिष्ट जल-शोधन संयंत्र की भीतरी प्रक्रियायों का वर्णन करने के लिए	प्रश्नों के उत्तर प्राप्त करने के लिए सरल जांच आयोजित करता है, उदाहरण के लिए, क्या रंगीन फूलों के रस को

अपशिष्ट जल के शोधन से संबंधित विभिन्न प्रक्रियाओं का निष्पादन करें	अम्ल-क्षार संकेतक के रूप में इस्तेमाल किया जा सकता है? क्या हरे रंग के अलावा अन्य पत्तियां भी प्रकाश संश्लेषण संचालित करती हैं? क्या श्वेत प्रकाश कई रंगों से बना होता है?
संदूषण के विभिन्न स्रोतों की पहचान करने के उद्देश्य से दैनिक जीवन में जल के उपयोग की सूची बनाएं	प्रक्रियाओं और घटनाओं को कारणों से संबंधित करता है, उदाहरण के लिए, हवा की गति के साथ वायु का दबाव; विभिन्न प्रकार की मृदा के साथ उगाई जाने वाली फसलें; मानव क्रियाकलापों के कारण गिरता भूजल-स्तर, आदि
मलजल के उद्गम की पहचान करने के उद्देश्य से मलजल और इसके अवयवों की सूची बनाएं	
सृजन के विभिन्न स्रोतों से लेकर शोधन संयंत्र तक सीवेज मार्ग का एक फ्लो चार्ट/लाइन आरेख तैयार करें	संरचना/प्रक्रियाओं/संबंधों के ज्ञान को प्रदर्शित करने के उद्देश्य से जीवों/संरचनाओं/प्रक्रियाओं के लेबल के साथ आरेख/प्रवाह चार्ट तैयार करता है: (जैसे, मानव और पौधों में अंग प्रणालियां; विद्युत परिपथ; प्रायोगिक सेट-अप; रेशम कीट का जीवन-चक्र; आदि)।
स्वच्छ जल की कमी के लिए उत्तरदायी कारकों को रेखांकित करें और जल-जनित रोगों से निवारण की पद्धतियों का सुझाव देने के लिए कुछ जल-जनित रोगों की सूची बनाएं	दिन-प्रतिदिन के जीवन में वैज्ञानिक अवधारणाओं के शिक्षण को प्रयोग में लाता है, जैसे, अम्लता से निपटना; मिट्टी का परीक्षण और उपचार; क्षरण को रोकने के उपाय करना; वानस्पतिक प्रसार द्वारा खेती; उपकरणों में दो अथवा अधिक इलेक्ट्रिक सैल को उचित क्रम में जोड़ना; आपदाओं के दौरान और बाद में उपाय करना; पुन: उपयोग करने के लिए प्रदूषित जल के शोधन के लिए तरीकों का सुझाव देना, आदि।
बेहतर स्वच्छता प्रक्रियाओं और संक्रामक रोगों के निवारण के लिए एक योजना तैयार करने के उद्देश्य से एक जल संदूषण सर्वेक्षण संचालित करें	पर्यावरण की सुरक्षा के लिए योगदान करने के उद्देश्य से पर्यावरण की समझ प्राप्त करता है और इसे संरक्षित करने के लिए दैनिक जीवन में लागू किए जाने वाले प्रयास बनाता है, (जैसे, सार्वजनिक स्थानों पर स्वच्छता के लिए अच्छी प्रथाओं का पालन करना; प्रदूषकों के पैदा होने को कम करना; मिट्टी का कटाव रोकने के लिए पेड़ लगाना;, प्राकृतिक संसाधनों के अत्यधिक उपभोग के परिणामों से दूसरों को अवगत कराना, आदि)।
अपशिष्ट जल के शोधन के लिए एक चरणवार योजना तैयार और निष्पादित करें	

एलओबी: संदूषण के विभिन्न स्रोतों की पहचान करने के उद्देश्य से दैनिक जीवन में जल के उपयोग की सूची बनाएं

1) घरेलू अपशिष्ट जल के निम्न स्रोतों में से कौन से स्रोत में प्रचुर मात्रा में अकार्बनिक अपशिष्ट होने की संभावना होती है जबकि अत्यंत निम्न कार्बनिक पदार्थ अवयव होता है?

(क) शौचालय
(ख) किचन सिंक
(ग) शावर ड्रेन
(घ) बगीचे में बहता पानी

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) निम्न में से कौन सा औद्योगिक अपशिष्ट जल का अवयव हो सकता है, परंतु घरेलू अपशिष्ट जल का नहीं?

(क) आर्सेनिक
(ख) डिटर्जेंट
(ग) तेल और वसा
(घ) मल पदार्थ

सही उत्तर: विकल्प (क)

एलओबी: मलजल के उद्गम की पहचान करने के उद्देश्य से मलजल और इसके अवयवों की सूची बनाएं

1) निम्न में से कौन मलजल का अवयव है, जो मानव द्वारा उत्पन्न **नहीं** किया जाता है?

(क) जीवाणु
(ख) वर्षाजल
(ग) प्लास्टिक बैग
(घ) भारी धातुएं

सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) निम्न में से कौन सीवेज जल में निलंबित अशुद्धि है?

(क) बाइकार्बोनेट्स
(ख) नाइट्रोजन
(ग) ई.कोली
(घ) यूरिया

सही उत्तर: विकल्प (ग)

एलओबी: एक अपशिष्ट जल-शोधन संयंत्र की भीतरी प्रक्रियायों का वर्णन करने के लिए अपशिष्ट जल के शोधन से संबंधित विभिन्न प्रक्रियाओं का निष्पादन करें

1) छात्रों के एक समूह ने परिष्कृत रेत, मोटी रेत और कंकड़ों का प्रयोग करते हुए एक फिल्ट्रेशन प्रणाली तैयार की और 500 मिली अपशिष्ट जल का प्रयोग करते हुए इसका प्रयोगशाला में परीक्षण किया।

अपने डिजाइन को और प्रभावी बनाने के लिए उन्होंने फिल्टर के बाद एक सेटलिंग टैंक का प्रयोग किया। उन्हें फिल्ट्रेशन प्रणाली से पूर्व क्या शामिल करना चाहिए था?

(क) वायर मेश
(ख) विसंक्रमणकारक
(ग) वातन टैंक
(घ) यांत्रिक स्किमर

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) अपशिष्ट जल-शोधन प्रक्रिया में, दो बिंदु ऐसे होते हैं जहाँ गाद जमा होती है। निम्न में से कौन सा अपशिष्ट जल-शोधन प्रक्रिया का सही विवरण है और गाद 1 (पहले सेटलिंग टैंक से) या गाद 2 (दूसरे सेटलिंग टैंक से) का उचित वर्णन है?

(क) गाद 1 सक्रिय होता है और इसमें बैक्टीरिया और विघटित पदार्थ होते हैं।
(ख) गाद 1 में मल पदार्थ के भीतर बैक्टीरिया होते हैं और इसे गाद 2 में उपयोग किया जाता है।
(ग) गाद 2 में बैक्टीरिया होते हैं और इन्हें सुखाया जाता है, खाद के रूप में उपयोग किया जाता है।
(घ) गाद 2 को वात-निरपेक्ष बैक्टीरिया द्वारा एकत्र और विघटित किया जाता है।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: उस अपशिष्ट जल/जल के रूप मे प्रयुक्त जल की यात्रा का स्मरण करें जो सिंक, शावर, शौचालय, लांड्री से नाली में बह जाता है</u>

1) आधुनिक परिवारों में लगे आरओ-वाटर फिल्टर अनेक शहरी और ग्रामीण घरों में फिल्ट्रेशन के बाद बहुत सा अपशिष्ट जल सृजित करते हैं। बड़ी मात्रा में खनिज लवणों और अशुद्धियों से युक्त इस जल का संभावित उपयोग किस प्रकार किया जा सकता है?

(क) नहाने के लिए
(ख) खाना पकाने के लिए
(ग) कपड़े धोने ने लिए
(घ) पौधों को पानी देने के लिए

सही उत्तर: विकल्प (घ)

2) कचरे में छोटे खाद्य कणों, प्रयुक्त चाय की पत्ती, चिकनाई आदि के रूप में रसोई के कचरे को अन्य जैविक कचरे जैसे फलों के छिलके, आदि के साथ ही फेंकने का सुझाव दिया जाता है। हालाँकि, ज्यादातर घरों में अपनी सुविधा के लिए तेल, चाय की पत्ती आदि रसोई के सिंक में ही डाल दी जाती है। परिवारों की इस आदत पर अंकुश लगाने के लिए निम्न में से कौन सा सबसे अच्छा तर्क है?

(क) कार्बनिक अपशिष्ट घर से बाहर मिट्टी में दबा दिए जाने चाहिए
(ख) कार्बनिक और अकार्बनिक अपशिष्ट का अलग-अलग निपटान किया जाना चाहिए
(ग) सड़ते हुए कार्बनिक अपशिष्ट रसोईघर में बदबू पैदा करते हैं
(घ) छोटे खाद्य कण, तेल और वसा के थक्के सीवर की छोटी नालियों को बंद कर देते हैं

सही उत्तर: विकल्प (घ)

<u>एलओबी: स्वच्छ जल की कमी के लिए उत्तरदायी कारकों को रेखांकित करें और जल-जनित रोगों से निवारण की पद्धतियों का सुझाव देने के लिए कुछ जल-जनित रोगों की सूची बनाएं</u>

1) सुरक्षित जल का उपयोग करते हुए निम्नलिखित में से कौन से रोग का निवारण किया जा सकता है?

(क) तपेदिक
(ख) टाइफाइड
(ग) अस्थमा
(घ) डेंगू
सही उत्तर: विकल्प (ख)

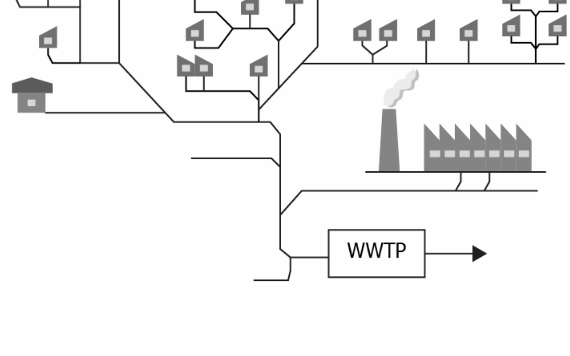
2) एक छोटे गांव में, जल संसाधन के संदूषित होने के कारण अनेक निवासी एक साथ अतिसार से प्रभावित हो गए हैं। ऐसे जल-जनित रोगों से सुरक्षा सुनिश्चित करने के लिए क्या उपाय किए जा सकते हैं

(क) नल के पानी को खाना बनाने अथवा पीने से पहले उबाल लें
(ख) जीवाणु प्रवर्ध में वृद्धि की जांच के लिए नल के पानी की जांच कर लें
(ग) पराबैंगनी-प्रकाश का प्रयोग करते हुए गांव की जलापूर्ति को विसंक्रमित कर लें
(घ) खाद्य-फसलों के खेतों की सिंचाई से पूर्व पानी को फिल्टर कर लें

सही उत्तर: विकल्प (क)

<u>एलओबी: सृजन के विभिन्न स्रोतों से लेकर शोधन संयंत्र तक सीवेज मार्ग का एक फ्लो चार्ट/लाइन आरेख तैयार करें</u>

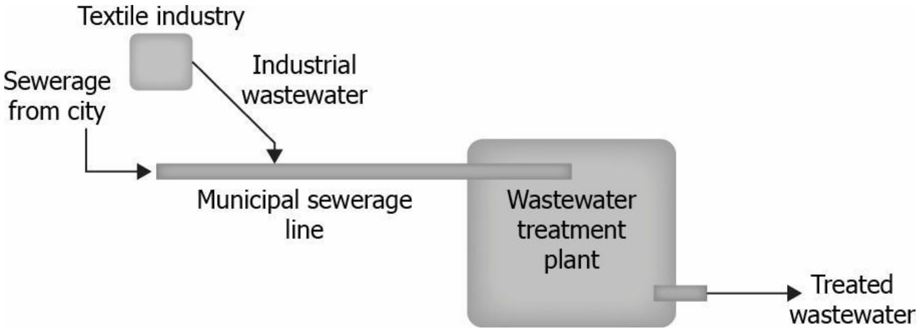
1) किसी ग्राम पंचायत को अपने गांव में अपशिष्ट जल शोधन के लिए कम लागत वाली सहायता-प्रणाली स्थापित करने की जिम्मेदारी सौंपी जाती है। यह प्रणाली उस छोटे गांव द्वारा उत्पादित मलजल की बड़ी मात्रा के बोझ को कम करने के लिए आवश्यक है, क्योंकि समय के साथ गांव की आबादी बहुत बढ़ गई है।



उन्हें निम्न विचारों में से किस पर क्रियान्वयन के लिए विचार करना चाहिए?

(क) अनेक सेप्टिक टैंक स्थापित करना।
(ख) मलजल का विशाल पैमाने पर विसंक्रमण संचालित करना।
(ग) निवासियों को कहना कि वे उत्पादित की जा रही मलजल की मात्रा को सीमित करें।
(घ) मलजल के अपघटन के लिए उनकी मलजल-व्ययन प्रणालियों में बैक्टीरिया का प्रयोग करना
सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) कोई वस्त्र उद्योग अपने अपशिष्ट जल को प्रणाली में सीधे ही बहा देता है। इससे आस-पास स्थित अपशिष्ट जल शोधन संयंत्रों पर अतिरिक्त बोझ पड़ जाता है।



इस स्थिति से प्रभावशाली ढंग से निपटने के लिए स्थानीय प्राधिकारियों को क्या कार्यवाही करनी चाहिए?

(क) उद्योग को कहना कि वह कतिपय औद्योगिक बहि:स्रावियों के प्रयोग को प्रतिबंधित करे
(ख) कारखाने को कहना कि वहां से हटे तथा किसी अन्य नगरपालिका क्षेत्र में स्थापित हो जाए
(ग) कारखाने को कहना कि वह अपना अपशिष्ट जल स्थानीय झील में प्रवाहित करे
(घ) उद्योग को कहना कि वह प्रवाहित करने से पहले अपशिष्ट जल का शोधन करे
सही उत्तर: विकल्प (घ)

एलओबी: बेहतर स्वच्छता प्रक्रियाओं और संक्रामक रोगों के निवारण के लिए एक योजना तैयार करने के उद्देश्य से एक जल संदूषण सर्वेक्षण संचालित करें

1) एक छात्र कैबिनेट सदस्य ने यह देखा कि स्कूल के बाहर एक खुली नाली आम तौर पर सूखी रहती है, लेकिन बरसात के मौसम में, यह अक्सर मलजल के साथ बाहर की ओर बहती है। छात्र कैबिनेट इस मुद्दे पर चर्चा करती है और स्कूल प्राधिकारियों से कहती है कि वे नगरपालिका से नाली को ढकने और इसमें विद्यमान रुकावटों की जांच कराने का आग्रह करें। कौन सा विकल्प सबसे अच्छा कारण स्पष्ट करता है, जिससे छात्र कैबिनेट ने इस मुद्दे को उठाया?

(क) मलजल विद्यालय के बाहर अत्यंत भद्दा दृश्य प्रस्तुत करता है।
(ख) बाहर बहता मलजल विद्यालय के अनेक छात्रों में संक्रमण उत्पन्न कर सकता है।
(ग) मलजल सड़कों को कीचड़युक्त और फिसलन भरा बना सकता है।
(घ) बाहर बहता मलजल विद्यालय के छात्रों के जूते और कपड़े खराब कर सकता है।
सही उत्तर: विकल्प (ख)

2) बेहतर अपशिष्ट प्रबंधन प्रथाओं को शामिल करने के लिए स्कूल प्राधिकारियों ने छात्रों की ओर से सौंपे जाने

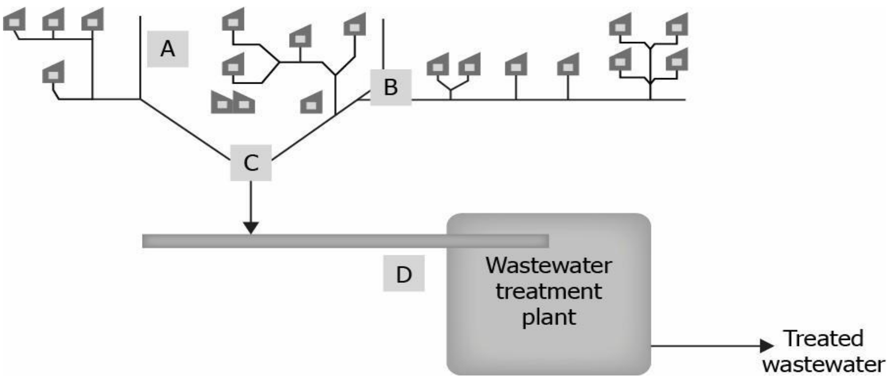
वाले सुझावों को प्रोत्साहित किया। सर्वेक्षण करने पर, एक छात्र द्वारा कुछ सामान्य सिफारिशों को प्राधिकारियों को अग्रेषित किए जाने के लिए चुना किया गया। लागत और पैमाने को ध्यान में रखते हुए, स्कूल के पर्यावरणीय प्रभाव को कम करने के लिए क्या सुझाव दिया जा सकता है?

(क) स्कूल के अपशिष्ट जल को वहीं पर शोधित किया जाए और फिर धाराओं में छोड़ा जाए
(ख) अपशिष्ट जल के फिल्टरों को हटा दिया जाए और पीने के लिए नल के पानी का उपयोग करें
(ग) स्कूल में सेप्टिक टैंक का उपयोग किया जाए और गाद को बायोगैस संयंत्रों के लिए भेजा जाए
(घ) कैफेटेरिया के भोजन में कम तेल का उपयोग किया जाए, ताकि कम तेल नाली में जा सके।

सही उत्तर: विकल्प (ग)

<u>एलओबी: अपशिष्ट जल के शोधन के लिए एक चरणवार योजना तैयार और निष्पादित करें</u>

1) स्थानीय प्राधिकरण का कोई पदाधिकारी किसी छोटे गांव में स्थानीय आवासीय परिसर के लिए सेप्टिक टैंक का निर्माण करने का निर्णय लेता है। विद्यमान मलजल-निर्गम प्रणाली में कोई सेप्टिक टैंक किस स्थान पर स्थापित किया जा सकता है?



(क) बिंदु क

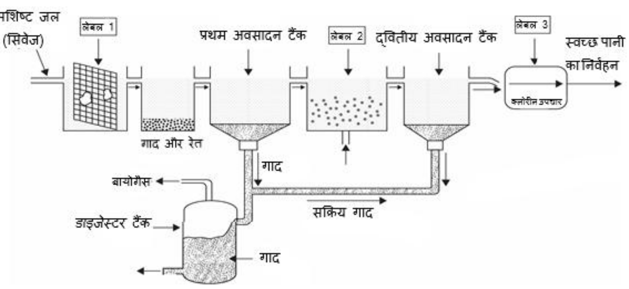
(ख) बिंदु ख

(ग) बिंदु ग

(घ) बिंदु घ

सही उत्तर: विकल्प (ग)

2) किसी शहरी अपशिष्ट जल-शोधन संयंत्र के निम्न ले-आउट पर विचार करें :



इस ले-आउट में, लेबल 1, 2 और 3 क्या किसके समरूप हैं?

(क)1: बार स्क्रीन, 2: वातन, 3: विसंक्रमण

(ख)1: रेत फिल्ट्रेशन, 2: सेटिंग टैंक, 3: गाद संग्रहक

(ग)1: सेटिंग टैंक, 2: अवायवीय पाचन, 3: विसंक्रमण

(घ)1: गाद अपनयन, 2: वातन, 3: तृतीय अवसादन टैंक

सही उत्तर: विकल्प (ग)

क्रियाकलाप	स्वच्छ जल चुनौती
अपेक्षित सामग्री	गंदा जल (गंदगी के स्तर में वृद्धि करने के लिए कुछ अशुद्धियां जैसे तारें, कपड़े, कांच, चीनी, प्लास्टिक के टुकड़े मिलाएं), फिल्टर पेपर, स्टेनर, रुई, स्पंज, नायलोन फाइबर, रेत, कंकड़, टिशु पेपर
प्रक्रिया	1. कक्षा को 3-4 छत्रों के विभिन्न समूहों में विभाजित करें और प्रत्येक समूह को इस गंदे जल का नमूना दें। 2. समूह को जल में विद्यमान अपशिष्ट पदार्थों का विश्लेषण करने के लिए कहें और पहचानी जा रही मदों की सूची बनवाएं। 3. प्रत्येक समूह को जल स्वच्छ करने के लिए सामग्री वितरित करें और उन्हें इस दिशा में विचार करने के लिए समय दें कि वे जल के उस नमूने को किस प्रकार स्वच्छ कर सकते हैं। 4. छात्रों को उपलब्ध कराई गई सामग्री के साथ विभिन्न विचारों को क्रियान्वित करने के लिए प्रोत्साहित करें और उन्हें यह बताएं कि इस अभ्यास के संबंध में कोई गलत या सही उत्तर नहीं है। 5. छात्रों से कक्षा के सम्मुख उनके स्वच्छ जल के नमूनों को प्रस्तुत करने के लिए कहें।
हम इस पर विचार करें	1. आप क्या समझते हैं कि कौन सी युक्ति सबसे बेहतर सिद्ध हुई। 2. आपके अनुसार उसने सबसे बेहतर ढंग से कैसे काम किया? 3. क्या वहां ऐसी भी कोई सामग्री थी जिसने जल को सबसे ज्यादा खराब किया? 4. क्या आपने चुनौती में किसी प्रक्रिया का प्रयोग किया? 5. यदि आपको कोई युक्ति बेहतर प्रतीत हुई, तो क्या आपने उसे पुन: प्रयोग भी किया? 6. यदि आपको यह लगा कि किसी युक्ति ने काम नहीं किया है, तो क्या आपने उसका दोबारा प्रयोग किया? 7. क्या जल को स्वच्छ करना आसान है अथवा कठिन? 8. यदि आपको आपके द्वारा प्रयोग में लाए जाने वाले समस्त जल को स्वच्छ करना पड़े, तो क्या होगा 9. ऐसे प्रदूषक कौन से हैं जो जल को असुरक्षित करते हैं? हम जल प्रदूषण का निवारण किस प्रकार से कर सकते हैं?

क्रियाकलाप	कक्षा के लिए स्वच्छता योजना तैयार करें
प्रक्रिया	1. छात्रों को विद्यालय/कक्षा में बेहतर स्वच्छता और स्वास्थ्य-विज्ञान प्रक्रियाओं पर कोई नाटक अथवा प्रदर्शन तैयार करने के लिए 10 के समूह में विभाजित करें। 2. इसे विद्यालय की प्रार्थना-सभा में प्रस्तुत करें।
हम इस पर विचार करें	1. आपने जिन विषयों पर काम किया, उन्हीं पर काम करने का विकल्प क्यों चुना? 2. आप क्या समझते हैं कि इनसे आपकी, कक्षा में और विद्यालय में सुधार लाने में किस प्रकार से मदद मिलेगी? 3. आप इन व्यवहारों के क्रियान्वयन को अपने पड़ोसी समुदाय तक कैसे ले जा सकते हैं?