

# SCIENTIFIC LITERACY CORE GROUP

## MODULE –II

(HINDI MEDIUM)

Class-IX

## Index

Ch No.	Name Of The Chapter	No. and Title of Stimulus	Page No.
1.	हमारे आस-पास के पदार्थ	1. विभिन्न द्रवों के विभिन्न सतह क्षेत्रफल तथा विभिन्न तापमान पर वाष्पन दर	2-5
2.	क्या हमारे आसपास के पदार्थ शुद्ध हैं?	2. भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों का विश्लेषण 3. क्या हमारे आस पास के पदार्थ शुद्ध हैं?	6-7 8-9
3.	परमाणु एवं अणु	4. केले का तेल 5. मेरी सबसे अच्छी दोस्त- CHEMISTRY	10-12 13-15
4.	परमाणु की संरचना	6. अवपरमाणुक कण 7. परमाणु का परमाण्विक मॉडल	16-17 18-19
5.	जीवन की मौलिक इकाई	8. कोशिका और इसके कोशिकांग 9. आयनों का सक्रिय और निष्क्रिय परिवहन	20-23 24-25
6.	उत्तक	10. आंतरिक परिवहन 11. रक्त एक संयोजी ऊतक 12. तापमान तथा व्यायाम के बीच संबंध	26-28 29-30 31-32
7.	जीवों में विविधता	13. पक्षी 14. कवक	33-34 35-36
8.	गति	15. गति	37-38
9.	बल तथा गति के नियम	16. क्या अरस्तू सही थे? 17. अलग-अलग आकार की गेंदों का गिरना	39-40 41-42
10.	गुरुत्वाकर्षण	18. विश्व का महासागर, जहां कोई भी नहीं डूबता 19. गुरुत्वाकर्षण और चाल	43-45 46-48
11.	कार्य तथा ऊर्जा	20. ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक	49-50
12.	ध्वनि	21. एक हाथी की मूक ध्वनि 22. ध्वनि	51-52 53-54
13.	हम बीमार क्यों होते हैं	23. कोरोना वायरस (COVID-19) और उसकी विशेषताएँ 24. बीमारियाँ 25. मलेरिया: चुनौतियां और अवलोकन	55-61 62-68 69-72
14.	प्रकृतिक सम्पदा	26. उष्णकटिबंधीय वर्षा वन 27. मनुष्यों द्वारा पारिस्थितिकी तंत्र की हानि - दक्षिण अफ्रीका में गैंडों का शिकार	73-75 76-80
15.	खाद्य संसाधनों में सुधार	28. भारत का मछली पालन उद्योग 29. स्थिरता	81-83 84-87

# 1 - विभिन्न द्रवों के विभिन्न सतह क्षेत्रफल तथा विभिन्न तापमान पर वाष्पन दर

क्षेत्र : विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

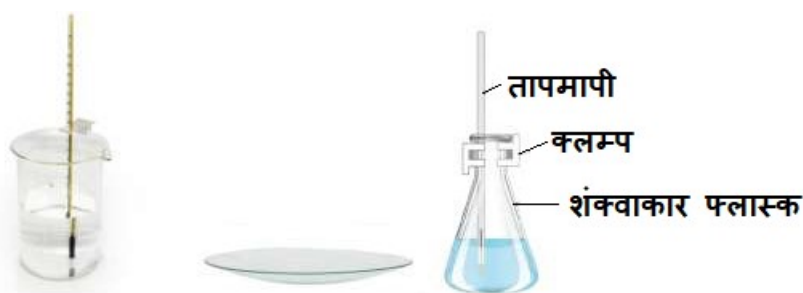
पाठ : 1

पाठ का नाम : हमारे आस पास के पदार्थ

संकल्पना: वाष्पीकरण

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. परिघटना(वाष्पन की दर) के पीछे के वैज्ञानिक तथ्यों की व्याख्या कर पायेगा।
2. अपने दैनिक जीवन में वैज्ञानिक नियमों का प्रयोग कर पायेगा।
3. परिणामों और निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।



हम निम्नलिखित गतिविधियों के माध्यम से वाष्पीकरण के प्रक्रम को सबसे अच्छे तरीके से समझ सकते हैं।

पहली गतिविधि, में हमने अलग-अलग तरल पदार्थ लिए हैं। एसीटोन, इथेनॉल, पानी और एसीटैल्डिहाइड और अलग सतह क्षेत्रफल वाले विभिन्न प्रयोगशाला उपकरण जैसे बीकर, वॉच-ग्लास और शंकवाकार फ्लास्क। हमने इन उपकरणों में प्रत्येक तरल का 10 मिलीलीटर लिया और फिर 30 मिनट के बाद उनकी मात्रा और तापमान में परिवर्तन (यदि कोई हो) का अवलोकन किया। अवलोकन तालिका 1 में दर्ज किए गए थे।

अवलोकन तालिका (तालिका एक)

विभिन्न सतह	एसीटोन (ml)	इथेनॉल (ml)	जल (ml)	एसीटैल्डिहाइड (ml)
बीकर	9.5	9.7	9.9	9.5
वॉच-ग्लास	9.0	9.3	9.7	9.3
शंकवाकार फ्लास्क	9.5	9.6	9.9	9.5

## तालिका-2

तरल का नाम	घनत्व	10ml प्रत्येक तरल का द्रव्यमान द्रव्यमान=घनत्व × आयतन	संबन्धित बीकरों में 30 मिनट बाद बचे हुए तरल पदार्थ का द्रव्यमान(कमरे के तापमान पर)
जल	1 g/cc	10 gm	9.9 gm
एसीटोन	0.791g/cc	7.9 gm	7.5 gm
एसीटैल्डिहाइड	0.78 g/cc	7.8 gm	7.4 gm
इथेनॉल	0.789 g/cc	7.79 gm	7.6 gm

दूसरी गतिविधि में हमने फिर से अलग-अलग 10 मिलीलीटर तरल पदार्थ जैसे कि एसीटोन, इथेनॉल, पानी और एसीटैल्डिहाइड को एक ही तरह के उपकरण यानी बीकर में लिया। हम 30 मिनट के लिए एक ही वातावरण में प्रत्येक तरल पदार्थ के 10 मिलीलीटर वाले इन बीकरों को रखते हैं। यहां एक ही वातावरण का मतलब है कि सभी बीकरों को 25<sup>0</sup> C पर 30 मिनट के लिए रखा गया था और फिर उनकी शेष मात्रा (तालिका 3) में दर्ज की गई थी। इसी तरह से प्रक्रिया को 27<sup>0</sup> C इत्यादि पर दोहराया गया था। सभी अवलोकन तालिका 3 में दर्ज किए गए थे।

विभिन्न तापमानों पर तरल पदार्थों की विविध वाष्पन दर का आकलन(तालिका-3)

तरल (ml)	तापमान (in <sup>0</sup> C)			
	25 <sup>0</sup> C	27 <sup>0</sup> C	29 <sup>0</sup> C	31 <sup>0</sup> C
एसीटोन	9.5	9.3	9.0	8.8
जल	9.9	9.8	9.6	9.3
एसीटैल्डिहाइड	9.5	9.3	9.2	9.0
इथेनॉल	9.7	9.4	9.2	8.9

उपरोक्त अवलोकनों के आधार पर, अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास करें

**Reference:** Wikipedia, NCERT text book

Q1: निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

- द्रव्यमान में हानि वाष्पीकरण की दर के सीधे आनुपातिक है।
- द्रव्यमान में हानि वाष्पीकरण की दर के व्युत्क्रमानुपाति है।
- द्रव्यमान में हानि वाष्पीकरण की दर से प्रभावित नहीं होती।
- उपरोक्त में से कोई नहीं

Q2: वाष्पीकरण की दर और सतह क्षेत्रफल के बीच कोई संबंध है? अपने उत्तर की समर्थन के लिए आंकड़ों का उपयोग करें।

Q3: विभिन्न तरल पदार्थों के लिए वाष्पीकरण की दर के सही क्रम का चयन करें (तालिका 1)

- A. जल <इथेनॉल <एसीटैल्डिहाइड <एसीटोन
- B. एसीटोन <जल <एसीटैल्डिहाइड <इथेनॉल
- C. जल <एसीटोन <इथेनॉल <एसिटालडिहाइड
- D. उपरोक्त में से कोई नहीं

Q4: तापमान में परिवर्तन और वाष्पीकरण की दर के बीच संबंध दिखाने के लिए तालिका 3 में दिए गए उपरोक्त आंकड़ों का उपयोग करें।

Q.5: तरल का घनत्व वाष्पीकरण की दर को कैसे प्रभावित करता है? अपने उत्तर का समर्थन करने के लिए ऊपर दिए गए आंकड़ों का उपयोग करें।

Q.6 तरल के वाष्पीकरण की दर को प्रभावित करने वाले कारक कौन से हैं? अपने उत्तर का समर्थन करने के लिए ऊपर दिए गए आंकड़ों का उपयोग करें।

**Answer key:**

1. A
2. Yes. Rate of evaporation is directly proportional to surface area. More the surface area more will be the rate of evaporation. highest in the case of watch glass
3. A
4. Rise in temperature will increase the rate of evaporation of liquid. Full credit if successfully uses the data to prove this relation.
5. denser the liquid lesser will be the rate of evaporation. full credits for correct reasoning and use of data given in tables
6. factors effecting the rate of evaporation. (full credit for mentioning any three)
  - i) density
  - II) surface area
  - III) temperature
  - iv) humidity

**Item Description:**

Q.No.	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty Level
1	close ended	Explaining phenomenon scientifically.	Content	Global	Low
2	Close ended	Explaining phenomenon scientifically.	Content	Global	Medium
3	Close ended	Evaluate and design scientific enquiry.	content	Global	Low
4	Close ended	Evaluate and design scientific enquiry.	content	Global	Low
5	Close ended	Evaluate and design scientific enquiry.	epistemic	Global	Medium
6.	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry.	epistemic	Global	Low

## 2 - भौतिक और रासायनिक परिवर्तनों का विश्लेषण

क्षेत्र : विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 2

पाठ का नाम : क्या हमारे आस पास के पदार्थ शुद्ध हैं

संकल्पना: भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. भौतिक एवं रासायनिक परिवर्तन में अंतर कर पायेगा।
2. अपने दैनिक जीवन में वैज्ञानिक नियमों का प्रयोग कर पायेगा।

हमारे आस-पास होने वाले परिवर्तन भौतिक या रासायनिक हो सकते हैं। एक भौतिक परिवर्तन वह है जिसमें पदार्थ के भौतिक गुण उसकी रासायनिक संरचना में बदलाव के बिना बदल जाते हैं। परिणामस्वरूप एक पदार्थ अपना रूप बदलता है, लेकिन रासायनिक संरचना नहीं।

भौतिक परिवर्तन आमतौर पर प्रतिवर्ती और अस्थायी होते हैं। हमारी दिनचर्या में भौतिक परिवर्तन के उदाहरण हैं- गीले कपड़े का सूखना, कागज़ का टुकड़ों में बांटना, मोम को पिघलना, लकड़ी को काटना और बर्फ बनाने के लिए पानी को जमाना।

एक रासायनिक परिवर्तन वह है जिसमें नए और विभिन्न पदार्थ बनते हैं। नए बने पदार्थों में उन पदार्थों से भिन्न गुण होते हैं जो परिवर्तन के दौरान अभिक्रिया करते हैं। ये परिवर्तन आमतौर पर अपरिवर्तनीय और स्थायी होते हैं।

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए-

प्र.1 निम्नलिखित परिवर्तनों में से कौन-से प्रतिवर्ती नहीं हैं?

- a) सीमेंट का जमना
- b) आइसक्रीम का जमना
- c) दरवाजा खोलना
- d) चॉकलेट का पिघलना।

प्र.2 उस परिवर्तन को चुनें जो प्रतिवर्तित किया जा सकता है?

- a) पेड़ की कटाई
- b) घी का पिघलना
- c) मोमबत्ती का जलना
- d) फूल का खिलना।

प्र.3 मोमबत्ती जलाते समय, रिया ने निम्नलिखित बदलाव देखे-

- i) मोम पिघल रहा था
- ii) मोमबत्ती जल रही थी
- iii) मोमबत्ती का आकार घट रहा था
- iv) पिघले हुआ मोम जम रहा था

उपरोक्त में से, जो परिवर्तन उत्क्रामित हो सकते हैं

- a) i & ii
- b) ii & iii
- c) iii और iv
- d) i और iv

Q.No.4 नमक को उसके घोल से अलग किया जा सकता है क्योंकि-

- a) पानी में नमक मिलाना एक ऐसा परिवर्तन है जिसे उत्क्रामित किया जा सकता है।
- b) पानी में नमक मिलाना एक ऐसा परिवर्तन है जो उत्क्रामित नहीं हो सकता।
- c) यह स्थायी परिवर्तन है।
- d) इसे वाष्पीकरण द्वारा उत्क्रामित किया जा सकता है।

**Answer Key:**

- 1.a
- 2.b
- 3.d
- 4.d

**Scoring:**

- 1.Full credit :a ; No credit if Any other response
- 2.Full credit :b; No credit if Any other response
- 3.Full credit : d)i and iv; No credit if Any other response
- 4.Full credit :d ; No credit if Any other response

**Item description:**

Q.No	Q.type	Competen cy	Knowled ge	Conte xt	Difficul ty level
1.	Close construct ed	Interpret data and evidence scientifically	Procedur al	Global	Mediu m
2.	Open ended	Interpret data and evidence scientifically	Content	Person al	Low
3.	Open ended	Explain phenomen on scientifically	Content	Global	Mediu m
4.	Close construct ed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Person al	Low



### 3 - क्या हमारे आस पास के पदार्थ शुद्ध हैं?

क्षेत्र : विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 2

पाठ का नाम : क्या हमारे आस पास के पदार्थ शुद्ध हैं

संकल्पना: घुलनशीलता

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गए आंकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या कर पायेगा।
2. संतृप्त एवं असंतृप्त घोल में अंतर कर पायेगा।
3. परिणामों और निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।

किसी पदार्थ की घुलन शीलता को संतृप्त घोल बनाने के लिए 100 ग्राम पानी में घुलने वाले पदार्थ के रूप में दिया जाता है।

एक छात्र ने विभिन्न तापमानों पर चार अलग-अलग पदार्थों की घुलनशीलता का अध्ययन किया और निम्नलिखित आंकड़े एकत्र किए।

तापमान	283	293	313	333	353
घुलनशील पदार्थ	घुलनशीलता				
A	22	33	63	104	166
B	37	37	37	38	38
C	36	37	41	45	53
D	25	38	42	54	64

**Reference:** NCERT Text book, Teachers manual

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें -

प्र.1 313K पर 50 ग्राम पानी में संतृप्त घोल के निर्माण के लिए पदार्थ A के कितने द्रव्यमान की आवश्यकता होगी?

प्र.2 कौन सा लवण 293 K पर सबसे अधिक घुलनशीलता है?

प्र.3 लवण की घुलनशीलता पर तापमान का क्या प्रभाव होता है?

प्र.4 किस लवण की घुलनशीलता पर तापमान का प्रभाव न्यूनतम होता है?

प्र.5 छात्र 353 K पर पदार्थ C का संतृप्त घोल तैयार करता है और फिर उसे कमरे के तापमान तक ठंडा करता है। वह क्या अवलोकन करेगा?

प्र.6 पदार्थ का संतृप्त घोल 333K पर तैयार किया गया था और फिर इसे 293 K तक ठंडा किया गया था। पदार्थ का कितना द्रव्यमान पुनः प्राप्त होगा?

**Answer Key:**

- I) Full credit :31 g  
 II) Full credit :D  
 III) Full credit :It increases  
 IV) Full credit :B  
 V) Full credit :Crystals of salt C  
 Partial credit: solubility reduces  
 VI) Full credit :8g

**Item Description:**

Q.No	Q.type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1.	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	Medium
2.	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	Low
3.	Open ended	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
4.	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	High
5.	Open ended	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
6.	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	High

## 4 - केले का तेल

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

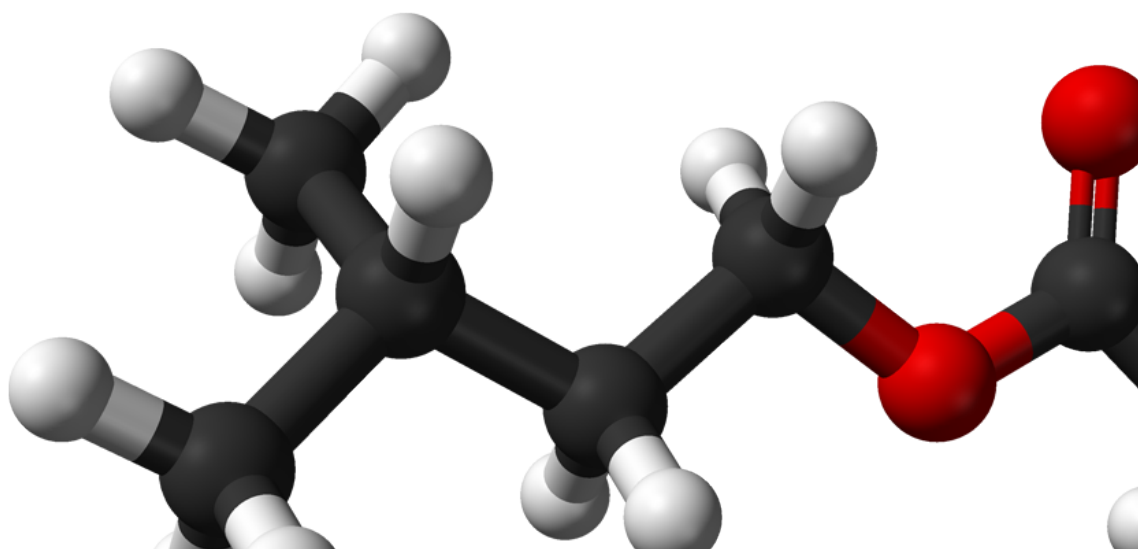
पाठ : 3

पाठ का नाम : परमाणु और अणु

संकल्पना: संश्लेषण

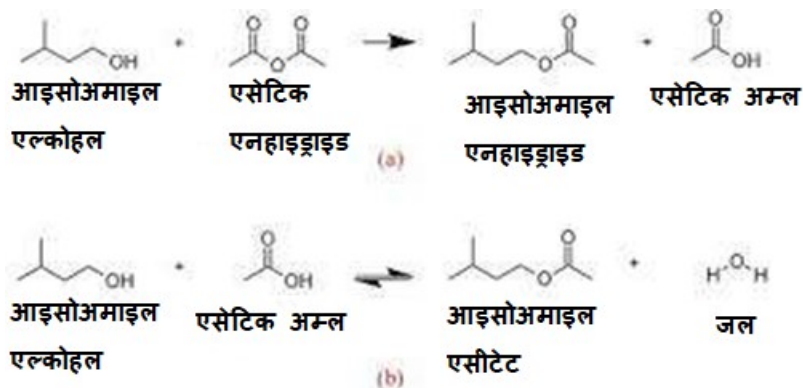
सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. यौगिक में आणविक द्रव्यमान और तत्वों के प्रतिशत की गणना कर पायेगा।
2. दिये गए आंकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या कर पायेगा।
3. यौगिकों के सूत्रों और तत्वों के वैज्ञानिक प्रतीकों का उपयोग कर पायेगा।



By Ben Mills - Own work, Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=3466207>

आइसोमाइल एसीटेट जिसका आणविक सूत्र  $C_7H_{14}O_2$  एक एस्टर, जिसे आइसोपेंटाइल एसीटेट भी कहा जाता है, एक स्पष्ट रंगहीन तरल है, जिसमें फलों की गंध और नाशपाती या केले का स्वाद होता है। जब औद्योगिक या व्यावसायिक उपयोग के लिए तैयार किया जाता है, तो इसे अक्सर नाशपाती या केले के तेल के रूप में जाना जाता है। इसे एमिल अल्कोहल  $C_4H_9CH_2OH$  के साथ एसिटिक अम्ल की अभिक्रिया करके व्यावसायिक रूप से बनाया जाता है। यह पानी में थोड़ा घुलनशील है, और यह अधिकांश कार्बनिक विलायकों में घुलनशील है।



यह वाणिज्यिक उत्पादों के लिए एक सुखद गंध या गंध प्रदान करने के लिए एक बहुत ही लोकप्रिय योजक है। 1976 तक अमेरिकी पेटेंट कार्यालय ने ऐसे आविष्कारों के लिए 1,174 पेटेंट जारी किए हैं, जिनमें यौगिक शामिल हैं।

जब एक मधुमक्खी डंक मारती है, तो वह डंक की जगह पर आइसोमाइल एसीटेट के कुछ अंश को पीछे छोड़ देती है और मधुमक्खियां इस डंक में इस यौगिक के लगभग 1 माइक्रोग्राम छोड़ देती हैं। यह तब अन्य मधुमक्खियों को उसी जगह पर एक व्यक्ति के शरीर पर एक ही बिंदु पर कई डंक प्राप्त करने की प्रवृत्ति के लिए लेखांकन के लिए आकर्षित करता है।

जापानी शहद मधुमक्खियों की एक प्रजाति डंक मारने वाले शिकारियों द्वारा एक गेंद के साथ डंक के आसपास के हमलों से खुद को बचाती है जिसमें मुख्य रूप से आइसोमाइल एसीटेट होता है। गेंद इतनी गर्म हो जाती है कि हॉर्नेट (डंक मारने वाला शिकारी) मर जाता है।

यह त्वचा, आंखों और श्वसन और पाचन तंत्र के लिए भी एक उत्तेजक है।

**Reference:** [https://en.wikipedia.org/wiki/Isoamyl\\_acetate](https://en.wikipedia.org/wiki/Isoamyl_acetate)

प्र.1. एस्टर का आणविक द्रव्यमान क्या है?

a) 74 u b) 130u c) 122u d) 80u

प्र.2 एस्टर के एक अणु के द्रव्यमान की गणना ग्राम में करें?

प्र 3. एस्टर में कार्बन के द्रव्यमान प्रतिशत की गणना करें।

प्र 4. आइसोपेंटाइल एसीटेट के कितने अणु एक ग्राम वजन के बराबर होंगे?

प्र 5. एक विशिष्ट मधुमक्खी के डंक में आइसोपेंटाइल एसीटेट के कितने मोल और अणु छोड़े जाते हैं?

Answers:

1.

➤ Score 2 if response is b

➤ Score 0 for any other response

**Answer key:**

2.  $21.587 \times 10^{-23}$

3. 64.61%

4.  $4.63 \times 10^{21}$  molecules

5.  $7.692 \times 10^{-9}$  Mol,  $4.623 \times 10^{15}$  molecules

**Item Description:**

Q. No.	Q. Type <sup>*</sup>	Competency <sup>**</sup>	Knowledge <sup>**</sup>	Context <sup>#</sup>	Difficulty level <sup>##</sup>
1	complex multiple choice	Explain phenomenon scientifically	Content	Local	Low
2	close constructed	Evaluate and design scientific inquiry	Epistemic	Local-National	Medium
3	close constructed	Evaluate and design scientific inquiry	Epistemic	Local-National	Medium
4	close constructed	Evaluate and design scientific inquiry	Epistemic	Local-National	Medium
5	close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Global	Medium

## 5 - मेरी सबसे अच्छी दोस्त- CHEMISTRY

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

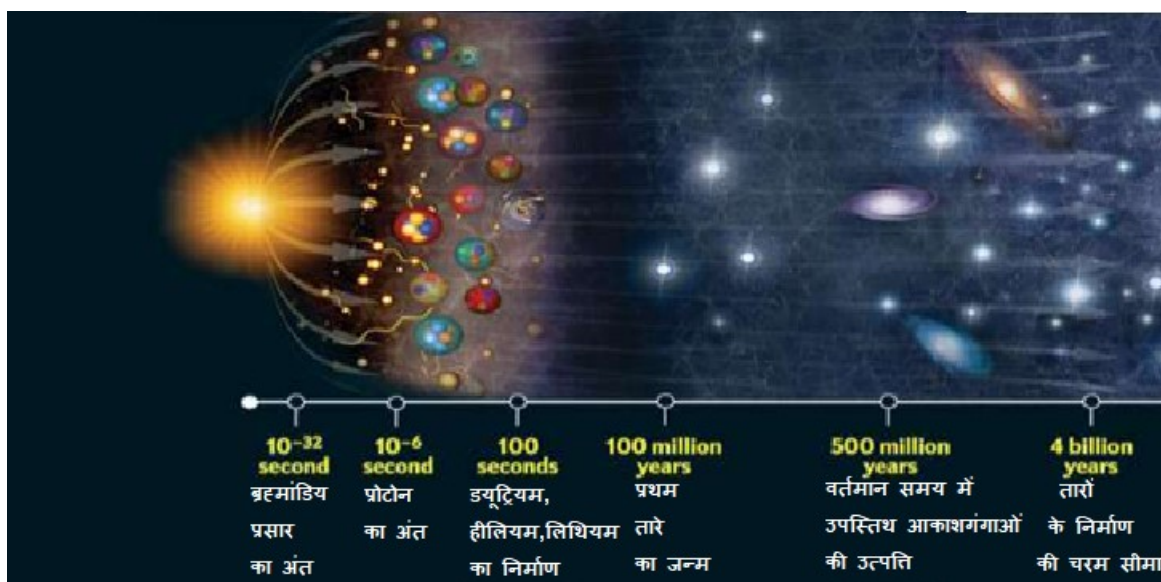
पाठ : 3

पाठ का नाम : परमाणु और अणु

संकल्पना: बिग बैंग सिद्धांत

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. वैज्ञानिक खोजों एवं सिद्धांतों का वर्णन कर पायेगा।
2. नाभिकीय संलयन की संकल्पना को समझ पायेगा।
3. ब्रह्माण्ड के विस्तार एवं रेड शिफ्ट की परिघटना की पहचान कर पायेगा।



Google photo

पृथ्वी पर कहाँ!! नहीं, कहाँ और कब से ब्रह्मांड में हम विशिष्ट रूप से कह सकते हैं कि यह रसायन विज्ञान है। रासायनिक प्रक्रियाओं, परमाणु प्रक्रिया या रासायनिक प्रजातियों के संदर्भ में- क्या आप जीवन के किसी भी क्षेत्र की कल्पना कर सकते हैं जिसे हम रसायन विज्ञान या प्रक्रिया के योगदान से अलग कर सकते हैं जो रसायन विज्ञान का एक हिस्सा हैं? लोगों के बीच की सहभागिता भी आजकल काफी चर्चा में है !! चलिए ब्रह्मांड की उत्पत्ति तक पहुँचें। समय शून्य! महा विस्फोट! बड़ा धमाका यह है कि खगोलविदों ने ब्रह्मांड के शुरू होने के तरीके को समझाया। यह विचार है कि ब्रह्मांड केवल एक बिंदु के रूप में शुरू हुआ, फिर विस्तार हुआ और इसे बड़े होने के लिए बढ़ाया गया जितना यह अभी है (और यह अभी भी फैल सकता है)। 1927 में, जॉर्जिस लेमिटे नामक एक खगोलशास्त्री का एक बड़ा विचार था। उन्होंने कहा कि बहुत समय पहले, ब्रह्मांड केवल एक बिंदु के रूप में शुरू हुआ था। उन्होंने कहा कि ब्रह्माण्ड फैला हुआ है और इसका विस्तार अब जितना हो सके उतना बड़ा हो सकता है, और यह कि यह अभी भी फैल रहा है। 1929 में अमेरिकी खगोलशास्त्री एडविन हबल ने पाया कि दूर की आकाशगंगाओं की दूरी उनकी रेडशिफ्ट के

समानुपाती थी। Redshift तब होता है जब एक प्रकाश स्रोत अपने पर्यवेक्षक से दूर जाता है: स्पेक्ट्रम के लाल भाग की ओर डॉपलर प्रभाव के माध्यम से प्रकाश की स्पष्ट तरंग दैर्घ्य को बढ़ाया जाता है। हबल के अवलोकन से अनुमान लगाया गया है कि दूर की आकाशगंगाएँ हमसे दूर जा रही थीं, क्योंकि सबसे दूर की आकाशगंगाओं में सबसे तेज़ वेग था। यदि आकाशगंगाएँ हमसे दूर जा रही हैं, तो हबल का तर्क है, ता कि अतीत में किसी समय, उन्हें इकट्ठे बंद किया गया होगा। हबल की खोज ब्रह्मांड के जॉर्ज बैजेट्रे बिग बैंग सिद्धांत के लिए पहला पर्यवेक्षणीय समर्थन था। बिग बैंग के बाद के पहले क्षणों में, ब्रह्मांड बेहद गर्म और घना था। जैसे ही ब्रह्मांड ठंडा हुआ, पदार्थ के निर्माण खंडों को जन्म देने के लिए स्थितियाँ ठीक हो गई - क्वार्क्स और इलेक्ट्रॉनों का निर्माण हुआ। एक सेकंड के मिलियन भाग बाद में, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन के उत्पादन के लिए एकत्र हुए क्वार्क। कुछ ही मिनटों में, इन प्रोटॉन और न्यूट्रॉन को नाभिक में मिला दिया गया। जैसे-जैसे ब्रह्मांड का विस्तार और ठंडा होना जारी रहा, चीजें धीरे-धीरे होने लगीं। इलेक्ट्रॉनों को परमाणु के चारों ओर कक्षाओं में फंसने में 380,000 साल लगे, पहला परमाणु बना। ये मुख्य रूप से हीलियम और हाइड्रोजन थे, जो अभी भी ब्रह्मांड में सबसे प्रचुर मात्रा में तत्वों द्वारा हैं। 1.6 मिलियन साल बाद, गुरुत्वाकर्षण ने गैस के बादलों से सितारों और आकाशगंगाओं का निर्माण शुरू किया। भारी परमाणु जैसे कार्बन, ऑक्सीजन और लोहा, तब से लगातार सितारों के दिलों में उत्पन्न हुए हैं और सुपरनोवा नामक शानदार तारकीय विस्फोटों में पूरे ब्रह्मांड में गुलेल हैं।

1. बिग बैंग सिद्धांत रसायन विज्ञान से कैसे संबंधित है?
2. बिग बैंग सिद्धांत..... के गठन की व्याख्या करता है।
  - a) पृथ्वी
  - b) सूरज
  - c) ब्रह्मांड
  - d) सौर मंडल
3. बिग-बैंग सिद्धांत क्या सुझाव देता है?
  - a) ब्रह्मांड था
  - b) ब्रह्मांड लगातार विस्तार कर रहा है
  - c) दुग्ध मेखला केवल सौर प्रणाली है
  - d) ब्रह्मांड ढह रहा है।
4. हमारे ब्रह्मांड में मूल दो तत्व कौन से थे?
  - a) लिथियम और कार्बन
  - b) हाइड्रोजन और नियॉन
  - c) हीलियम और क्लोरीन
  - d) हाइड्रोजन और हीलियम
5. “बिग-बैंग” का वर्णन कैसे किया जाता है?
  - a) विस्फोट
  - b) विस्तार
  - c) संकुचन
  - d) उपरोक्त सभी
6. जैसे ही आकाशगंगा हमारी आकाशगंगा से दूर जाती हैं, विद्युत चुम्बकीय वर्णक्रम (स्पेक्ट्रम) पर एक बदलाव देखा जाता है। इस घटना को कहा जाता है
7. ब्रह्मांड का विस्तार हो रहा है! व्याख्या करें।

**Answer key:**

1. One of the primary successes of the **Big Bang theory** is its explanation for the **chemical** composition of the universe. The universe is mostly hydrogen and helium, with very small amounts of heavier elements.
2.
  - response Score 2 if response is c
  - Score 0 for any other
3.
  - Score 2 if response is b
  - Score 0 for any other response
4.
  - Score 2 if response is d
  - Score 0 for any other response
5.
  - Score 2 if response is b
  - Score 0 for any other response
6. Red shift

**Item Description:**

Q. No.	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	close constructed	Evaluate and design Scientific enquiry	procedural	Global	Medium
2	simple multiple choice	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Low
3	simple multiple choice	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Low
4	simple multiple choice	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
5	simple multiple choice	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
6	close constructed	Evaluate and design Scientific enquiry	procedural	Global	Medium
7	Open ended	Interpret data and evidence Scientifically	Epistemic	Global	Medium



## 6 - अवपरमाणुक कण

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

पाठ : 4

पाठ का नाम : परमाणु की संरचना

संकल्पना: परमाणु की संरचना

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गए आंकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या कर पायेगा।
2. दिये गए आंकड़ों के आधार पर निष्कर्ष निकाल पायेगा।
3. द्रव्यमान संख्या, परमाणु क्रमांक एवं अवपरमाणुक कणों की संख्या की गणना कर पायेगा।

तालिका को ध्यान से पढ़ें

प्रतीक	द्रव्यमान संख्या	परमाणु संख्या	प्रोटोन	न्यूट्रोन	इलेक्ट्रॉन
A	64	30	O	R	T
B	90	38	P	S	U
C	K	M	43	56	V
D	L	N	Q	44	36

प्र. 1 K से V तक के मान लिखिए।

प्र. 2 A, B, C, D में से कौन सा कण एक धनायन और ऋणायन है?

प्र. 3 मान लीजिए कि आपको दो तत्व X और Y प्रदान किए गए हैं। X की परमाणु संख्या 18 और Y की संख्या 16 है, तो इनमें से कौन अधिक अभिक्रियाशील होगा।

प्र. 4 कौन सा उप-परमाणु कण किसी तत्व की रासायनिक प्रतिक्रिया को तय करने की संभावना है

**Answer key:**

Answer 1:

O = 30 R=34 C = 30

P= 38 S =52 U=36

K=99 M=43 V =43

L=79 N=35 Q=35

Answer 2: B AND D

Answer 3: Y is more reactive as valency of X is zero

Answer 4: electron in Valence shell

**Item Description:**

Q number	Q type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	Personal	Medium
2	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	Personal	Medium
3	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	Personal	Medium
4	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	Personal	Medium

## 7-परमाणु का परमाण्विक मॉडल

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

पाठ : 4

पाठ का नाम : परमाणु की संरचना

संकल्पना: परमाणु की संरचना

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गए आंकड़ों का विश्लेषण और व्याख्या कर पायेगा।
2. दिये गए आंकड़ों के आधार पर निष्कर्ष निकाल पायेगा।
3. द्रव्यमान संख्या, परमाणु क्रमांक एवं अवप्रमाणुक कणों की संख्या की गणना कर पायेगा।

थॉमसन का मॉडल परमाणु की स्थिरता के लिए संतोषजनक स्पष्टीकरण नहीं दे सका। 1911 में, रदरफोर्ड ने प्रयोगों की श्रृंखला का प्रदर्शन किया, जो नए परमाणु मॉडल की ओर ले जाता है। उनके प्रयोगों में पतली सोने की पन्नी पर अल्फा कणों की बमबारी शामिल थी। सीसा(लेड) प्लेट में एक दरार से गुजरने वाले अल्फा कणों की एक संकीर्ण किरण थी। अल्फा कणों के विक्षेपण को ज़िंक सल्फाइड के साथ लेपित एक परिपत्र स्क्रीन रखकर नोट किया गया था। ऐसी स्क्रीन को फ्लोरोसेंट स्क्रीन भी कहा जाता है।

*Reference : NCERT text book*

Q 1 यदि अल्फा कण हीलियम के नाभिक हैं तो उनसे किस प्रकार के कणों के विक्षेपित होने की आशंका है।

Q 2 एक छात्र ने प्रस्तावित किया कि सोने के स्थान पर, एल्यूमीनियम पन्नी का उपयोग किया जा सकता है क्योंकि यह आघातवर्धनीय है। सोने के कणों की वह किस गुण की अनदेखी कर रहा है।

क्यू 3 अल्फा कणों के बीम को लीड स्लिट द्वारा पारित किया जाता है। इस कारण के लिए संभावित कारण क्या हो सकता है कि सीसा रेडियोधर्मी विकिरण को अवशोषित करता है।

क्यू 4 क्या इस तरह का एक प्रयोग तटस्थ कणों का पता लगाने में सक्षम हो सकता है। कारण बताइये ।

**Answer key:**

Answer 1 : positively charged particles

Answer 2: The gold atom is heavy and it can sustain the alpha particles bombardment.

Answer 3: This is done to obtain a narrow beam of alpha particles.

Answer 4: no as the charged particles could only be deflected by the positively charged nucleus.

**Item description**

numb	Questions type	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	Personal	Medium
2	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Personal	Medium
3	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Medium
4	Explain phenomenon scientifically	Procedural	Personal	Medium

## 8- कोशिका और इसके कोशिकांग

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

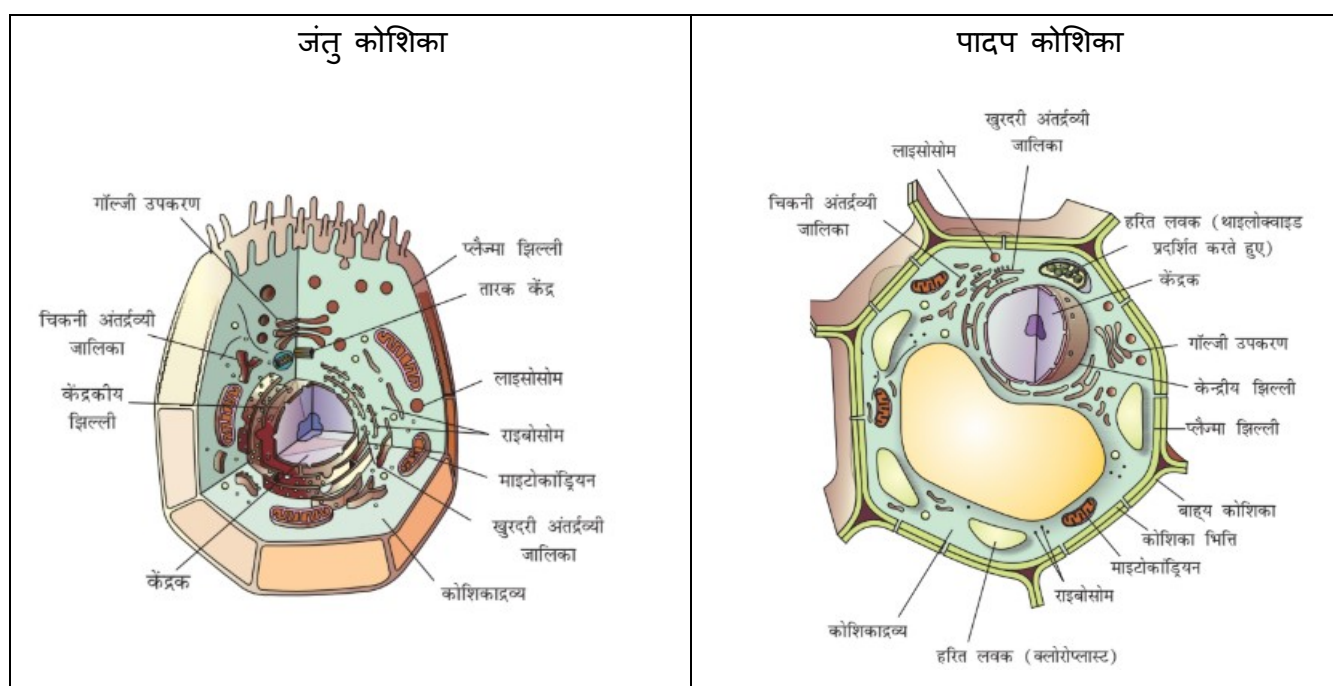
पाठ : 5

पाठ का नाम : जीवन की मौलिक इकाई

संकल्पना: कोशिका और इसके कोशिकांग

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. कोशिकाओं के 3-D मॉडल बना पायेगा।
2. कोशिकाओं के नामांकित चित्र बना पायेगा।
3. कोशिकाओं तथा उनके कोशिकांगों की बनावट एवं उनके कार्यों का वर्णन कर पायेगा।



Reference : NCERT text book

कोशिका सभी ज्ञात जीवों की एक मूलभूत संरचनात्मक, कार्यात्मक और जैविक इकाई है। इसमें कई जैविक अणु जैसे प्रोटीन और न्यूक्लिक एसिड होते हैं। कोशिका के बाहर के वातावरण को कोशिका झिल्ली द्वारा कोशिका के अंदर से अलग किया जाता है। कुछ कोशिकाएँ पूरे शरीर में मौजूद होती हैं और अन्य एक दूसरे से जुड़ी होती हैं। साइटोप्लाज्म (कोशिका द्रव) और केंद्रक (न्यूक्लियस) कोशिका के दो प्रमुख भाग हैं।

कोशिका द्रव्य (साइटोप्लाज्म) में ऐसी संरचनाएँ होती हैं जो ऊर्जा का उपभोग और रूपांतरण करती हैं और कोशिका के कार्य करती हैं। केंद्रक में कोशिका की आनुवंशिक सामग्री और संरचनाएँ

होती हैं जो कोशिका विभाजन को नियंत्रित करती हैं और पुनः पेश करती हैं। कोशिका झिल्ली यह नियंत्रित करती है कि कोशिका के अंदर और बाहर क्या गुजरता है। माइटोकॉन्ड्रिया छोटी संरचनाएं हैं जो कोशिका को ऊर्जा प्रदान करती हैं।

### निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो:

1. किस कोशिकांग में में आनुवंशिक सामग्री होती है:

- (a) कोशिका भित्ति
- (b) राइबोसोम
- (c) केंद्रक
- (d) माइटोकॉन्ड्रिया

2. केंद्रक के अंदर पाए जाने वाले जीव द्रव्य प्रोटोप्लाज्म को निम्न के रूप में जाना जाता है:

- (a) एमाइलोप्लास्ट
- (b) केंद्रक द्रव्य
- (c) कोशिका द्रव्य
- (d) कोशिका तरल

3. कोशिका तरल एक:

- (a) कोशिका की जीवित सामग्री
- (b) रिक्तिका की निर्जीव सामग्री
- (c) प्रोटोप्लाज्म की निर्जीव सामग्री
- (d) कोशिका द्रव्य की जीवित सामग्री

4. प्रोकैरियोटिक कोशिका में क्या कमी होती है?

- (a) कोशिका झिल्ली
- (b) कोशिका द्रव्य (साइटोप्लाज्म)
- (c) कोशिका भित्ति
- (d) झिल्ली युक्त केंद्रक

5. निम्नलिखित में से किसे आंतरिक झिल्ली तंत्र का हिस्सा नहीं माना जाता है?

- (a) रिक्तिका
- (b) लाइसोसोम
- (c) गोल्गी उपकरण
- (d) पेरोक्सिसोम

6. जंतु कोशिका पादप कोशिका से कैसे भिन्न है

- (a) प्लास्टिड
- (b) गोल्गी उपकरण
- (c) रिक्तिकाएँ
- (d) सेंट्रोसोम

7. कोशिका..... द्वारा खोजी गई थी

- (a) रॉबर्ट ब्राउन

- (b) स्लेडेन और श्वान
- (c) लीउवेनहॉक
- (d) रॉबर्ट हुक

8. कोशिका के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

- (I) माइटोकॉन्ड्रिया कोशिका के पावरहाउस हैं
  - (II) चिकना एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम लिपिड बनाता है
  - (III) प्रोकैरियोटिक आनुवंशिक प्रणाली में न तो डीएनए होता है और न ही हिस्टोन
  - (IV) यूकेरियोटिक में रासायनिक रूप से जटिल कोशिका भित्ति होती है
- (a) (I), (III), (IV)
  - (b) (I), (II), (III)
  - (c) (I), (III)
  - (d) (I), (II)

9. उस कोशिकांग का नाम बताएं जो अणुओं के लिए एक प्राथमिक पैकेजिंग क्षेत्र के रूप में कार्य करता है जिसे पूरे कोशिका में वितरित किया जाएगा:

- (a) माइटोकॉन्ड्रिया
- (b) गोल्गी उपकरण
- (c) प्लास्टिड्स
- (d) रिक्तिका

**Item description:**

<b>Q.No.</b>	<b>Q. Type</b>	<b>Competency</b>	<b>Knowledge</b>	<b>Content</b>	<b>Difficulty level</b>
1.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
2.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
3.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
4.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
5.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
6.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
7.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
8.	Simple MCQ	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium
9.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
10.	Simple MCQ	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium

**Answer Key:**

<b>1</b>	c	<b>6</b>	D
<b>2</b>	b	<b>7</b>	D
<b>3</b>	b	<b>8</b>	d
<b>4</b>	d	<b>9</b>	b
<b>5</b>	d	<b>10</b>	c



## 9 - आयनों का सक्रिय और निष्क्रिय परिवहन

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

पाठ : 5

पाठ का नाम : जीवन की मौलिक इकाई

संकल्पना: विसरण

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गये आंकड़ों की व्याख्या और विश्लेषण कर पायेगा।
2. प्रसारण का वर्णन कर पायेगा।
3. परासरण एवं विसरण में अंतर कर पायेगा।

वैज्ञानिकों ने कोशिका की बाहरी परत लवण के सांद्र विलियन A में तथा ताजे पानी और लवण के मिश्रण वाले विलियन B में डुबो दी। उन्होंने इन दोनों मामलों में सोडियम, क्लोराइड और पोटेशियम आयनों की गति की निगरानी की और पाया कि पानी की सांद्रता में बदलाव नहीं हुआ। वैज्ञानिकों की टिप्पणियों को नीचे दिया गया है:

आयन	आयन की सांद्रता		
	पादप कोशिका	लवण का सांद्र विलयन (A soln)	ताजे पानी और लवण मिश्रण का विलियन (B soln)
सोडियम	70	400	40
क्लोराइड	440	440	80
पोटेशियम	667	13	2.4

यह मानते हुए कि कोशिका झिल्ली इन आयनों के लिए पूरी तरह से पारगम्य है-

(ए) कौन सा आयन समुद्र के पानी से प्रसार में प्रवेश करने में सक्षम होगा, लेकिन नमक के पानी और ताजे पानी के मिश्रण में रखे जाने पर इसे सक्रिय रूप से अंदर पहुंचाना होगा? कारण बताइये।

(b) आयन को A और B दोनों में से किस आयन को सक्रिय रूप से ले जाना होगा? कारण बताइये।

(c) समुद्र के पानी में पौधे कैसे जीवित रहते हैं जिनकी आयनिक सांद्रता अधिक होती है? समझाइए।

**Answer Key:**

(a) Sodium, as it will move passively from higher conc. in A soln to low conc. inside the cell but it has to moved inside actively when place in soln B as it needs to be moved from lower conc. to higher conc.

(b) Potassium, as its conc. is higher inside the cell as compared to Soln. A and Soln. B

(c) By the Process of Osmoregulation, performed by contractile vacuoles present inside the cell, they maintain the osmotic balance of the cell.

**Scoring:**

(a) Score 1 for correct response and 2 if explanation is correctly written.

(b) Score 1 for correct response and 2 if explanation is correctly written.

(c) Score 2 for correct explanation.

**Item Description:**

<b>Q. No.</b>	<b>Q. Type</b>	<b>Competency</b>	<b>Knowledge</b>	<b>Context</b>	<b>Difficulty level</b>
a	Closed constructed	Evaluate and design scientific enquiry	content	Global	Medium
b	Closed constructed	Evaluate and design scientific enquiry	content	Global	Medium
c	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	content	Global	High

## 10 - आंतरिक परिवहन

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा: 9

पाठ : 6

पाठ का नाम : उत्तक

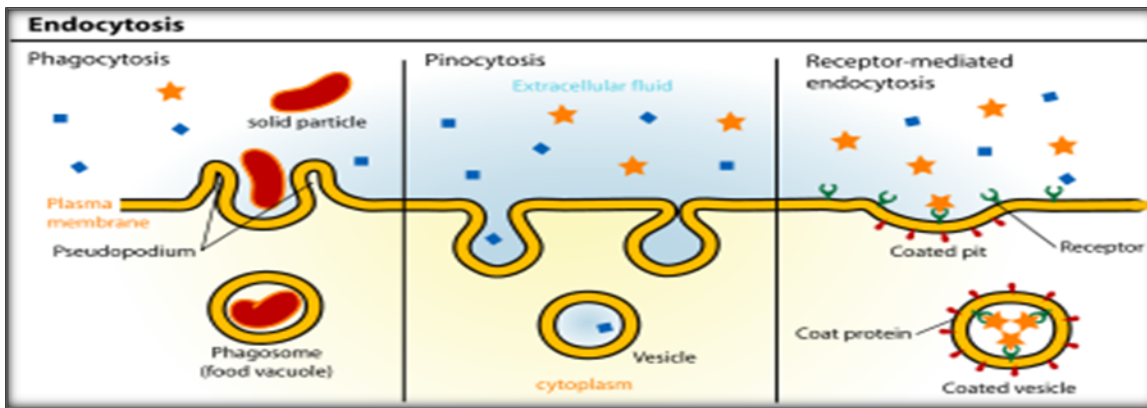
संकल्पना: आंतरिक परिवहन

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. आंतरिक परिवहन की प्रक्रिया का वर्णन कर पायेगा
2. कल्पना का उपयोग करके निष्कर्ष निकाल पायेगा।
3. आंतरिक परिवहन में होने वाली अन्य प्रक्रियाओं के बीच संबंध स्थापित कर पायेगा।

कल्पना कीजिए कि आप एक मैक्रोफेज( बृहतभक्षक)हैं: एक निर्दयी श्वेत रक्त कोशिका जो शरीर के ऊतकों के माध्यम से , अमीबा-जैसे, रोगजनकों, मृत और मरने वाली कोशिकाओं और अन्य अवांछनीयताओं की तलाश में है। जब आप इनमें से किसी एक का सामना करते हैं, तो आपका काम केवल इसे नष्ट करना नहीं है, बल्कि इसे पूरा करना है।

प्र. 1. तो कल्पना कीजिए कि आप एक श्वेत रक्त कोशिका हैं, आप मानव शरीर में कहां पाए जाएंगे?



(Endocytosis- एंडोसाइटोसिस, Phagocytosis-भक्षणक्रिया, Solid Particle-ठोस कण, Plasma membrane-प्लाज़्मा झिल्ली, Pseudopodium - आभासी पादाभ, Food Vacuole- खाद्य रिक्तिका, Pinocytosis- कोशिका पायन, Extracellular Fluid- बाह्य कोशिका द्रव्य, Vesicle- पुटिका, Receptor Mediated endocytosis-अभिग्रहक मध्यस्तता एंडोसाइटोसिस, Coated pit -लेपित पिट, Receptor- अभिग्रहक, coat protein-लेपित प्रोटीन, Coated Vesicle -लेपित पुटिका)

By Mariana Ruiz Villarreal LadyofHats - Own work, Public Domain,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=2468465>

मैक्रोफेज एक रोगजनक या कोशिका मलबे का एक टुकड़ा "कैसे" खाता है? कोशिकाओं की जरूरत है आंतरिक परिवहन तंत्र, जिसमें बड़े कण (या बड़ी मात्रा में छोटे कण) कोशिका झिल्ली में स्थानांतरित हो जाते हैं। इन तंत्रों में झिल्ली के अपने छोटे ग्लोब में ले जाने के लिए पदार्थों को

संलग्न करना शामिल होता है, जो तब पदार्थ को स्थानांतरित करने के लिए झिल्ली से कली या फ्यूज कर सकता है। उदाहरण के लिए, एक बहुतभक्षककोशिका इसके चारों ओर झिल्ली का विस्तार करके अपने रोगजनक भोज को संलग्न करती है और इसे झिल्ली के एक क्षेत्र में संलग्न करती है जिसे एक खाद्य रिक्तिका कहा जाता है (जहां यह बाद में पच जाता है)।

प्र. 2 उपरोक्त अनुच्छेद को पढ़कर, क्या आप उपरोक्त प्रक्रिया को एकल कोशिका वाले जीव के पोषण के तरीके से संबंधित कर सकते हैं, जिसके बारे में आपने पढ़ा होगा? ऐसे किसी भी जीव का नाम बताइए। आपके द्वारा नामित जीव द्वारा भोजन के अंतर्ग्रहण के चरणों को लिखें।

एंडोसाइटोसिस (एंडो = आंतरिक, साइटोसिस = परिवहन तंत्र) विभिन्न प्रकार के सक्रिय परिवहन के लिए एक सामान्य शब्द है जो कणों को प्लाज्मा झिल्ली से बने पुटिका में घेरकर ले जाते हैं।

प्र 3 सक्रिय परिवहन वह परिवहन है जिसमें सेल की ऊर्जा का उपयोग किया जाता है। निष्क्रिय परिवहन में दूसरी ओर किसी भी ऊर्जा का उपयोग नहीं किया जाता है। फिर निष्क्रिय परिवहन वास्तव में कैसे होता है? अपना जवाब नीचे दिए गए बॉक्स में लिखें-

फैगोसाइटोसिस भक्षण क्रिया(शाब्दिक रूप से, "सेल खाने") एंडोसाइटोसिस का एक रूप है जिसमें बड़े कण, जैसे कोशिका या कोशिका मलबे, को पिनोसाइटोसिस कोशिका पायन रूप से, "सेल ड्रिंकिंग") एंडोसाइटोसिस का एक रूप है जिसमें सेल लेता है बाह्य तरल पदार्थ की छोटी मात्रा।

प्र. 4 आप सभी ने सेल ऑर्गेनेल के बारे में पढ़ा होगा। फागोसाइटोसिस या पिनोसाइटोसिस में कौन सी प्रक्रिया, लाइसोसोम करता है? क्यों?

अभीगाहक मध्यस्थता एंडोसाइटोसिस एंडोसाइटोसिस का एक रूप है जिसमें कोशिका की सतह पर रिसेप्टर प्रोटीन का उपयोग एक विशिष्ट लक्ष्य अणुओं को पकड़ने के लिए किया जाता है, यानी वे अणु जो कोशिकाओं को चाहिए। हालांकि कभी-कभी कम अनुकूल कण एक ही मार्ग से प्रवेश पा सकते हैं। फ्लू वायरस, डिप्थीरिया और हैजा विष सभी कोशिकाओं में प्रवेश पाने के लिए रिसेप्टर-मध्यस्थता वाले एंडोसाइटोसिस मार्ग का उपयोग करते हैं।

(स्रोत- <https://www.khanacademy.org/science/biology/membranes-and-transport/bulk-transport/a/bulk-transport>)

प्र. 5 उपरोक्त पाठ में "विशिष्ट लक्ष्य अणु" शब्द का उपयोग किया गया है। इन लक्ष्य अणुओं को ऊपर दिखाए गए आंकड़े में \* दर्शाया गया है, जो प्लाज्मा झिल्ली की सतह पर रिसेप्टर्स द्वारा पहचाने जाते हैं। यदि आप एक गैर-अनुकूल रोगजनक हैं और कोशिका में प्रवेश लेना चाहते हैं, तो आपकी रणनीति क्या होगी?

**Answer Key:**

- (1) Blood and lymph
- (2) Amoeba, paramecium, algae (any one)  
The process in which the food is ingested by these single celled organism which includes food approaching the organism, formation of finger like projections, these projections surround the food, form a food vesicle and then pinch off the membrane to ingest the food.
- (3) Passive transport takes place by diffusion.
- (4) Phagocytosis. Lysosomes engulf the worn out and dead parts of the cells and digests them to release nutrients.
- (5) Strategies can be any of the following-
  - I can take up the shape of a star
  - my surface has same protein as that of the useful materials.
  - I can change the surface of the cell, in which I want to enter.

**Scoring:**

- (1) Partial credit if any one option mentioned and full credit for both.
- (2) Partial credit for naming the organism correct and full credit for explaining the process.
- (3) No partial credit.
- (4) Partial credit for naming the process correct and full credit for explaining the reason.
- (5) Any one strategy full credit,

**Item Description:**

Q. No	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Closed constructed	Explain the process scientifically	content	Personal	Low
2	Open constructed (human coded)*	Explain the process scientifically	content	Personal	Medium
3.	Closed constructed	Explain the process scientifically	content	Personal	Medium
4.	Closed constructed	Explain the process scientifically	content	Personal	Medium
5.	Open constructed (human coded)	Explain the process scientifically	content	Personal	High

\*human coded question is the one that is open ended, can have multiple answers hence the examinee checks and can take responses other than given in the answer key.

## 11 - रक्त एक संयोजी उत्तक

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा: 9

पाठ : 6

पाठ का नाम : उत्तक

संकल्पना: संयोजी-उत्तक

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. शरीर के तापमान को स्थिर रखने में रक्त की भूमिका को समझ पायेगा।
2. मानव शरीर में रक्त के विभिन्न कार्यों का वर्णन कर पायेगा।
3. दिये गए चित्र में से जानकारी इकट्ठी कर पायेगा।

रक्त शरीर का एक विशेष तरल पदार्थ है। इसके चार मुख्य घटक हैं: प्लाज्मा, लाल रक्त कोशिकाएं, श्वेत रक्त कोशिकाएं, और प्लेटलेट्स। रक्त के कई अलग-अलग कार्य हैं, जैसे कि ऑक्सीजन और पोषक तत्वों को फेफड़ों और ऊतकों तक पहुंचाना; संक्रमण से लड़ने वाली कोशिकाओं और प्रतिरक्षियों को ले जाना है, अतिरिक्त रक्त की हानि को रोकने के लिए रक्त के थक्कों को बनाना; गुर्दे और यकृत में अपशिष्ट उत्पाद को लाना (जो रक्त को छानते हैं एवं साफ करते हैं।) तथा शरीर के तापमान को नियंत्रित करना।



(उपरोक्त चित्र की हिन्दी व्याख्या:- ओह नहीं! उसने जो को खा लिया जल्दी भागो यहाँ से। )

ऊपर दिया गया चित्र एक प्रकार के रक्त कोशिकाओं को दर्शाता है जो एक विशेष कार्य करते हैं।

आकृति का अवलोकन करें और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दें

प्रश्न 1. ऊपर दिए गए चित्र में क्या हो रहा है? चित्र से निष्कर्ष निकालें।

.....

.....

प्रश्न 2. आपको कैसे लगता है कि ऊपर वर्णित प्रक्रिया एक संतुलित आंतरिक वातावरण बनाए रखने में मदद करती है?

.....

.....

**Answer Key:**

- (a) The blood cells are eating the infection causing organisms. We can conclude that these are the white blood cells that fight infection. The process may be referred to as phagocytosis.
- (b) This helps to keep our body free from infections that are present around us. Thus helping in maintaining a healthy internal environment.

**Scoring:**

- (a) 1 score for writing what is happening. 2 scores if explanation is also given

**Item Description:**

<b>Q. No</b>	<b>Q. Type</b>	<b>Competency</b>	<b>Knowledge</b>	<b>Context</b>	<b>Difficulty level</b>
1	Closed constructed	Explain the process scientifically	content	Personal	Low
2	Closed constructed		content	Personal	Medium

## 12- तापमान तथा व्यायाम के बीच संबंध

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा: 9

पाठ : 6

पाठ का नाम : उत्तक

संकल्पना: मांसपेशियों की क्रियाएँ

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गये आंकड़ों की व्याख्या और विश्लेषण कर पायेगा
2. प्रयोग तैयार करके उसका लेखा जोखा रख पायेगा।
3. व्यायाम से शरीर के तापमान पर पड़ने वाले प्रभावों के विषय में निष्कर्ष निकाल पायेगा।

एक छात्र शरीर के तापमान पर मांसपेशियों की गतिविधि के प्रभाव का अध्ययन करने के लिए एक प्रयोग निर्धारित करता है। छात्र स्कूल की व्यायामशाला को प्रयोग करने की जगह के रूप में उपयोग करने का निर्णय लेता है और यह सुनिश्चित करता है कि व्यायामशाला का आंतरिक तापमान  $25^{\circ}\text{C}$  पर बना रहे, जब प्रयोग किया जा रहा हो। वह 5 लड़कों और 5 लड़कियों को स्वयंसेवी प्रतिभागियों के रूप में चुनता है। वह प्रतिभागियों को निम्नलिखित निर्देश देता है और उन्हें अभ्यास शुरू करने से दो घंटे पहले एक प्लेट चावल और दाल खाने के लिए कहता है। फिर वह उन्हें ट्रेडमिल पर समान गति से 15 मिनट दौड़ने के लिए कहता है।

उसके बाद वह उनके शरीर के तापमान को 8 दिनों तक मापता है और उन्हें नीचे दी गई तालिका में लिखता है:

प्रतिभागी	लिंग	तापमान $^{\circ}\text{F}$ में							
		दिन 1	दिन 2	दिन 3	दिन 4	दिन 5	दिन 6	दिन 7	दिन 8
प्रतिभागी 1	लड़का	98.6	98.8	98.7	98.8	98.6	98.5	98.7	99
प्रतिभागी 2	लड़का	98.8	98.6	98.7	98.8	98.6	98.7	98.8	99
प्रतिभागी 3	लड़का	98.7	98.7	98.9	98	98.6	98.7	98.6	99
प्रतिभागी 4	लड़का	98.9	98.6	98.8	98.9	98.7	98.9	98.8	98.6
प्रतिभागी 5	लड़का	98.5	98.5	98.4	98.6	98.7	98.9	98.7	98.6
प्रतिभागी 6	लड़की	99	98.7	98.6	98.5	98.7	98.9	98.7	99
प्रतिभागी 7	लड़की	100	100	101	100	99	98	98.6	98.7
प्रतिभागी 8	लड़की	98.7	98.7	98.7	98.9	98.7	98.7	98.7	98.6
प्रतिभागी 9	लड़की	98.6	99	98.6	98.9	98.6	98.6	98.7	98.6
प्रतिभागी 10	लड़की	97	98	98.6	99	98.7	98.6	98.7	98.6

प्रयोग के बाद छात्र निम्न निष्कर्ष पर पहुंचा :

व्यायाम करने के बाद केवल उन लड़कियों के शरीर का तापमान बढ़ जाता है जो व्यायाम करते समय सारी ऊर्जा का उपयोग करती हैं ।



उपरोक्त कथन को ध्यान से पढ़ें और निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें:

प्रश्न A उपरोक्त प्रयोग में नियंत्रण चर की पहचान करें।

प्रश्न B छात्र द्वारा प्रयोग की गयी संरचना में मुख्य दोष क्या है?

प्रश्न C क्या आप छात्र द्वारा दिये गए निष्कर्ष से सहमत हैं? कारण बतायें।

**Answer Key:**

- (a) Controls are diet, time before which the food should be eaten, temp of the gym, type of exercise, duration of exercise.
- (b) Initial temperature of the body was not taken, Sweating and other factors that help maintain body temperature were not taken into account.
- (c) the conclusion seems incorrect as the design of the experiment was faulty hence we cannot be sure of the results/ it might be that the initial body temp of that particular is high in general/ that participant may be suffering from fever.

**Scoring:**

- (a) 0.5 for every correct control identified. 2 scores if any four identified.
- (b) 1 scores for any one fault identified in the design. 2 scores if any two identified.
- (c) 1 score if disagree. 2 scores if any reason discussed.

**Item Description:**

Q. No.	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
a	Closed constructed	Evaluate and design scientific enquiry	procedural	global	Medium
b	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	procedural	global	Medium
c	Open ended	Interpret data and evidence scientifically	Epistemic	global	High

## 13-पक्षी

क्षेत्र: प्रकृतिक संसाधन

कक्षा: 9

पाठ : 7

पाठ का नाम : जीवों में विविधता

संकल्पना: पूर्व ग्रंथियां

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गये आंकड़ों की व्याख्या और विश्लेषण कर पायेगा
2. प्रयोग तैयार करके उसका लेखा जोखा रख पायेगा।
3. व्यायाम से शरीर के तापमान पर पड़ने वाले प्रभावों के विषय में निष्कर्ष निकाल पायेगा।

पक्षी द्विपाद, गर्म रक्त वाले जन्तु हैं जिनकी त्वचा पंखों से ढकी रहती है तथा टांगों, पैर व चेहरे पर केवल त्वचा के चकते होते हैं। पूंछ के नीचे तैलीय या प्रीन ग्रंथि को छोड़कर कोई भी पसीने की ग्रंथियां नहीं होती हैं। पक्षियों के शरीर का तापमान दूसरे प्राणियों की तुलना में अधिकतम तथा शरीर के प्रतिग्राम भार की तुलना में ऊर्जा के संदर्भ में उपापचय की दर किसी भी प्राणी की अपेक्षा अधिक होती है।

Reference: <http://www.thespruce.com/how-wild-birds-keep-cool-in-summer-386720>

प्रश्न 1. पक्षियों में पसीने की ग्रंथियां नहीं होती हैं लेकिन कुछ शारीरिक विशेषताओं और कुछ व्यवहारों से पक्षियों को गरम मौसम में शरीर को ठंडा रखने में सहायता मिलती है।

निम्न में से सही विकल्प का चयन करें और उचित कारण दें:

- i) तीव्र श्वसन दर।
- ii) टांग, पैर और चेहरे पर केवल त्वचा के चकते।
- iii) वे अपने शरीर से अपने पंखों को दूर रख सकते हैं।
- iv) कुत्तों की तरह, जंगली पक्षी अपनी चोंच को खोलते हैं तथा हाँफते हैं।
- v) कुछ उष्णकटिबंधीय पक्षियों के पास एक समृद्ध रक्त आपूर्ति के साथ बड़ी चोंच हैं।

प्रश्न 2. वह ग्रंथि जो तैलीय पदार्थ को उत्सर्जित करती है तथा पंखों को जलरोधक बनाती है,

- i) स्वेद ग्रंथि      ii) पूर्व ग्रंथि      iii) (i) और (ii) दोनों      iv) इनमें से कोई भी नहीं

पक्षियों में सफेद और लाल मांसपेशी तन्तु होते हैं। धमनियों के द्वारा सफेद मांसपेशियों की आपूर्ति अच्छी तरह से नहीं की जाती है और ऑक्सीजन को जमा करने में मदद करने के लिए बहुत अधिक मायोग्लोबिन नहीं होता है। लाल मांसपेशी तंतुओं में मायोग्लोबिन की उच्च सांद्रता होती है। मायोग्लोबिन, हीमोग्लोबिन की भांति लाल रक्त कोशिकाओं में, ऑक्सीजन को बांधता है।

प्रश्न 3. निरंतर उड़ान के लिए लंबी दूरी के प्रवासी पक्षियों को किस तरह की मांसपेशियां चाहिए? उचित कारण के साथ सही विकल्प का चयन करें

- i) शक्तिशाली और तेज़ संकुचन के लिए उपयुक्त सफ़ेद मांसपेशी तन्तु परंतु ये जल्दी थक जाते हैं।
- ii) लाल मांसपेशियों के तन्तु धीमे और सतत काम कर सकते हैं लेकिन थकते नहीं हैं।
- iii) श्वेत स्नायु तंतु धीमे और सतत कार्य कर सकते हैं लेकिन जल्दी थक जाते हैं।
- iv) लाल मांसपेशियाँ शक्तिशाली और तेज़ संकुचन के लिए उपयुक्त होती हैं, लेकिन वे थक जाती हैं।

#### Answer/Key (Aves)

Ans 1. All are correct Reason : allow greater heat dissipation full credit , any other response no credit

Ans 2 ii full credit, any other response no credit

Ans 3. ii full credit , any other response no credit

#### Item description

Q.No	Q.Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Complex multiple	Scientific enquiry	epistemic	Global	High
2	Simple multiple	Scientific enquiry	content	Global	Medium
3	multiple	Scientific enquiry	content	Global	High

## 14- कवक

क्षेत्र: प्रकृतिक संसाधन

कक्षा: 9

पाठ : 7

पाठ का नाम : जीवों में विविधता

संकल्पना: कवक की किस्में

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. कवक की विभिन्न किस्मों का वर्गीकरण कर पायेगा

2. एक नाभिकीय बीजाणु के अंकुरण को समझ पायेगा।

आगेरिकस एक प्राथमिक मायसेलियम(कवक का एक भाग) है जो एक नाभिकीय बेसिडियम बीजाणु के अंकुरण द्वारा उत्पन्न होता है तथा इसमें + या - उपप्रजाति होती हैं। इसकी कोशिकाएं एकनाभिकीय होती हैं अर्थात् मोनोकेरियोटिक । यह अल्पकालिक होती है और दो संलयन योग्य हाइफा के संलयन द्वारा द्वि-नाभिकीय बन जाती है। द्वितीयक मायसेलियम की उत्पत्ति प्राथमिक मायसेलियम से होती है और भूमि के ऊपर बेसिडियोकार्प नामक फलोत्पादक संरचना का निर्माण करती है।

**Reference:** <https://www.biologydiscussion.com/fungi/agaricus-habitat-structure-and-reproduction/24077>

प्रश्न 1 फलोत्पादक संरचना के हाइफा की प्रकृति डाइकार्योटिक या मोनोकैरियोटिक है। कारण सहित उत्तर बताएं ।

प्रश्न 2. बेसिडियोकार्प द्वारा निर्मित बीजाणुओं की प्रकृति को पहचानें और यह बताएं कि वे किस प्रकार के कोशिका विभाजन के उत्पाद हैं

i) एक नाभिकीय और अर्धसूत्रीविभाजन

ii) द्विनाभिकीय और समसूत्रण

iii) बहु नाभिकीय और अर्धसूत्रीविभाजन

iv) एकसूत्रीय और समसूत्रण

प्रश्न 3. मशरूम के बारे में निम्नलिखित कथनों में से कौन सा सही नहीं है?

(i) कोशिका भित्ति काइटिन से बनी है

(ii) उनके पास संग्रहीत खाद्य सामग्री के रूप में ग्लाइकोजन और तेल हैं।

(iii) वे मृतजीवी हैं।

(iv) इनमें प्रकाश संश्लेषक वर्णक मौजूद हैं।

प्रश्न 4. लाइकेन के बारे में निम्नलिखित कथनों में से प्रत्येक के लिये हां या नहीं लिखें।

1. शैवलांश तथा कवकांश आपस में सहजीवी सम्बंध में रहते हैं

2. एक कवक और संवहनी पौधों की जड़ों के बीच सहजीवी सम्बंध होता है।

3. वे वायु प्रदूषण के प्रति बेहद संवेदनशील हैं।

4. वे कार्बनिक अम्ल छोड़ते हैं जो चट्टानों के अपक्षय का कारण बनते हैं।

**Answer/ Key(Fungus)**

- 1) Dikaryotic as fusion of two hyphae full credit , any other response no credit
- 2) i) full credit ,any other response no credit
- 3) iv) full credit ,any other response no credit
- 4) Yes, No,Yes,Yes full credit , any other response no credit

**Item Description:**

Q.No	Q.Type	Competency	Knowledge	Context	DifficultyLevel
1	Close constructed	Interpret data	content	Global	High
2	Simple multiple	Scientific enquiry	content	Global	Medium
3	Simple multiple	Scientific enquiry	content	Global	Medium
4	Simple multiple	Scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium

## 15 - गति

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

पाठ : 8

पाठ का नाम : गति

संकल्पना: वेग

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।
2. दिये गये आंकड़ों के आधार पर दूरी, वेग, एवं समय की गणना कर पायेगा।
3. दिये गये आंकड़ों की व्याख्या एवं विश्लेषण कर पायेगा।

फ़िरोज़ और उसकी बहन सानिया अपनी साइकिलों से स्कूल जाते हैं। वे दोनों घर से एक ही समय पर प्रस्थान करते हैं एवं एक ही मार्ग से जाते हैं फिर भी अलग-अलग समय पर स्कूल पहुँचते हैं। सारणी उन दोनों के द्वारा अलग-अलग	
फ़िरोज़ और साइकिलों पर अलग-अलग की गई दूरी	
समय	फ़िरोज़ के द्वारा तय की गई दूरी (km)
8:00 am	0
8:05 am	1.0
8:10 am	1.9

Reference: NCERT Textbook Class 9

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर देने का प्रयास करें: -

प्र.1 उपरोक्त जानकारी में गति के संबंध में कौन से दो चर दिखाए गए हैं?

.....

प्र.2 सबसे पहले स्कूल कौन पहुँचता है? क्या आप पहले स्कूल पहुँचने का कारण वैज्ञानिक रूप से बता सकते हैं?

.....

.....

प्र.3 फ़िरोज़ तथा सानिया द्वारा लिए गए कुल समय की गणना करें:-

(i) फ़िरोज़

.....

.....

(ii) सानिया

प्र.4 दोनों की औसत गति (किलोमीटर / घंटे) क्या है

(i) फ़िरोज़ की

(ii) सानिया की

**Item Description:**

Q no .	Question type	Competen cy	Knowledge	Context	Difficulty level
Q1	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Low
Q 2	Open Ended	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Medium
Q 3	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	Medium
Q4	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	High

**Answer/Scoring key:**

Answer 1 Distance and time.

Answer 2 Feroz, Because his speed is more than Sania.

Answer 3 (i) Feroz took 20 Minutes

(ii) Sania took 25 Minutes

Answer 4 (i) For Feroz

$$\text{Total Time} = 20 \text{ Minutes} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$$

Total Distance = 3.6 Km

$$\text{Average Speed} = \frac{3.6}{\frac{1}{3}} = 3.6 \times 3 = 10.8 \text{ Km/Hour}$$

(ii) For Sania

$$\text{Total Time} = 25 \text{ Minutes} = \frac{25}{60} = \frac{5}{12}$$

Total Distance = 3.6 Km

$$\text{Average Speed} = \frac{3.6}{\frac{5}{12}} = 3.6 \times \frac{12}{5} = \frac{43.2}{5} = 8.64 \text{ Km/Hour}$$

## 16- क्या अरस्तू सही थे?

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा: 9

पाठ : 9

पाठ का नाम : बल एवं गति के नियम

संकल्पना: गति के नियम

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. अपने ज्ञान को परिकल्पित स्थितियों में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।
2. गति से संबन्धित विभिन्न चरों का विश्लेषण एवं विवेचना कर पायेगा।
3. तर्कसंगत सोच का परिचय दे पायेगा।

प्रसिद्ध यूनानी दार्शनिक अरस्तू जो चौथी शताब्दी ईसा पूर्व (384-322) में थे। उन्हें बिना किसी विवाद के, विज्ञान के पिता के रूप में जाना जाता है। भौतिक विज्ञान सहित प्राकृतिक विज्ञान के विकास में उनका योगदान अदभुत है। हालाँकि, अरस्तू के विचार और निष्कर्ष अब स्वीकार किए गए तथ्यों के साथ मेल नहीं खाते हैं। आइए हम उनके एक तर्क को एक उदाहरण के रूप में लेते हैं।

उन्होंने तर्क दिया कि एक पत्थर एक निश्चित वेग के साथ गिरता है। यदि हम मूल पत्थर के ऊपर एक और पत्थर को बांध देते हैं, तो ऊपरी पत्थर निचले पत्थर को एक धक्का देगा, इसलिए निचला पत्थर तेजी से गिर जाएगा।

इस बीच, अब यह पूर्ण रूप से स्थापित किया गया है कि सभी निकाय, उनके द्रव्यमान के बावजूद, समान त्वरण के साथ गिरते हैं, अर्थात् किसी दिए गए अंतराल में उनके वेग समान रूप से बढ़ते हैं।

**Reference:** *Science for everyone: Physical Science paradoxes and sophisms by V. N. Lange.*

प्रश्न 1. यदि अरस्तू सही थे तो क्या ऊपरी पत्थर का द्रव्यमान निचले पत्थर के द्रव्यमान का एकमात्र त्वरण प्रदाता है?

.....  
.....

प्रश्न 2. आप इस घटना में न्यूटन के नियमों को कैसे शामिल कर सकते हैं?

.....  
.....

प्रश्न 3. यदि गति क्षैतिज रूप से त्वरित है, तो आप अरस्तू के तर्क के बारे में क्या कहेंगे ?

.....  
.....

प्रश्न 4. तब अरस्तू ने इसमें क्या त्रुटि की है?

.....  
.....



**Item Description**

Q.No	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty Level
1	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Medium
2	Closed constructed	Scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium
3	Closed constructed	Explain Phenomenon scientifically	Procedural	Global	High
4	Closed constructed	Scientific enquiry	Content	Personal	High

**Answer Key:**

Q1. No

Q2. Second law for fall of bodies and Third law when interaction of bodies during fall

Q3. Then he would have been correct because then acceleration may not be large than here during free fall.

Q4. Aristotle assumed that the upper stone only pushes the lower stone. In reality, the upper stone not only (or, to be more precise, not so much) sets the lower stone in motion as sets itself in motion.

## 17-अलग-अलग आकार की गेंदें

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 9

पाठ का नाम : बल एवं गति के नियम

संकल्पना: गुरुत्व के प्रभाव में मुक्त पतन

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. किसी वस्तु की गति के विषय में विश्लेषण एवं विवेचना कर पायेगा।
2. प्रयोगात्मक रिकार्ड एवं रिपोर्ट को वास्तविक आधार पर रख पायेगा।

एक ध्यान पाने वाले के रूप में, आप "उछाल वाली / बिना उछाल वाली" गेंदों के साथ शुरू कर सकते हैं ताकि पता चले कि समान दिखने वाली गेंदों में काफी भिन्न गुण हो सकते हैं। लगभग 6 फीट की सामान्य ऊंचाई से कई गेंदों को गिराने और उनके एक साथ टकराने का अवलोकन करके यह आसानी से प्रदर्शित किया जा सकता है कि विभिन्न आकार की गेंदें एक साथ गिरती हैं। हवा प्रतिरोध के महत्व को देखने के लिए कम से कम एक बहुत ही हल्की गेंद- पिंग-पोंग गेंद को शामिल करना सुनिश्चित करें। हैरानी की बात है, आप शायद पिंग-पोंग गेंद और एक सघन गेंद के बीच कोई अंतर नहीं देखेंगे, हालाँकि आप एक छोटे थर्मोकोल की गेंद के साथ पिंग-पोंग गेंद को बदलने पर एक बड़े अंतर को देखेंगे। (इन परिस्थितियों में वायु प्रतिरोध महत्वपूर्ण हो जाता है)

आपको एक वस्तु को सामान्य रूप से गिराकर साथ की साथ दूसरी वस्तु को कुछ शुरुआती क्षैतिज वेग के साथ प्रक्षेपित करना चाहिए। इसे करने की एक आसान विधि में लकड़ी के दो टुकड़ों और छड़ी का प्रयोग हो सकता है। एक डेस्क के किनारे के पास टुकड़ा A रखें और एक छड़ी के ऊपर टुकड़े B को रखें जो डेस्क के किनारे पर है। आप छड़ी को सरका कर टुकड़े A को क्षैतिजरूप से प्रक्षेपित कर सकते हैं। यदि टुकड़े B को मूल रूप से छड़ी के उस हिस्से पर रखा गया है जो डेस्क से परे है, तो टुकड़ा B छड़ी के क्षैतिज रूप में सरकने के दौरान सीधा नीचे गिरता है। चूंकि टुकड़े लगभग एक साथ गिरना शुरू करते हैं, इसलिए फर्श पर उनके टकराने का प्रभाव भी एक साथ होना चाहिए, क्योंकि वायु प्रतिरोध नगण्य होने पर किसी वस्तु का ऊर्ध्वाधर त्वरण अपनी क्षैतिज गति से स्वतंत्र होता है।

आप आसानी से दिखा सकते हैं कि क्षैतिज और ऊर्ध्वाधर गति स्वतंत्र नहीं हैं जब दो छोटे थर्मोकोल गेंदों का उपयोग करके दो-टुकड़ों के प्रदर्शन को दोहराया जाता है तब वायु प्रतिरोध महत्वपूर्ण होता है: एक उच्च क्षैतिज वेग वाली गेंद उस गेंद की तुलना में देर से गिरती है जो सीधे नीचे गिराई गयी है क्योंकि यह ऊर्ध्वाधर दिशा में अधिक से अधिक मंदित बल का अनुभव करती है।

**Reference:** *Turning the world inside out* by Robert Ehrlich.

प्रश्न 1. एक ही ऊंचाई से विभिन्न आकारों की गेंदों को गिराकर, हम यह दिखा सकते हैं कि वे एक साथ गिरती हैं, जब तक कि कोई गेंद बहुत कम घनत्व या छोटे आकार की न हो। सही या गलत ? अपने उत्तर की समीक्षा करें।

.....

.....

प्रश्न 2. दी गई विधि में छड़ी के स्थान को दर्शाते हुए योजनाबद्ध चित्र बनाएं जिसमें गेंदों को एक साथ प्रक्षेपित किया जा सकता है।

प्रश्न 3. आपको क्या लगता है कि गति के लिए वायु प्रतिरोध उस वस्तु के वेग पर निर्भर करता है जो इस वायु में गति कर रही होती है? हाँ / नहीं?

.....

प्रश्न 4. क्या यह कथन "क्षैतिज वेग ऊर्ध्वाधर मंदता का कारण बनता है" सही है या गलत। समीक्षा करें।

.....

.....

प्रश्न 5. आपको क्या लगता है कि विभिन्न प्रकार की गेंदों के एक साथ जमीन पर टकराने का क्या कारण हो सकता है?

.....

.....

#### Item Description

Q.No	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty Level
1	Closed constructed	Explain Phenomenon scientifically	Epistemic	Global	Medium
2	Closed constructed	Evaluate and design Scientific enquiry	Content	Personal	Low
3	Closed constructed	Explain Phenomenon scientifically	Procedural	Global	High
4	Closed constructed	Explain Phenomenon scientifically	Procedural	Global	High
5	Closed constructed	Evaluate and design Scientific enquiry	Epistemic	Personal	Medium

#### Answer Key:

Q1. True

Q3. Yes

Q4. True

Q5. Same acceleration for all masses

## 18- विश्व का महासागर, जहां कोई भी नहीं डूबता

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 10

पाठ का नाम : गुरुत्वाकर्षण

संकल्पना: उत्प्लावन

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. उत्प्लावन में शामिल घनत्व, आयतन एवं बल की आपस में निर्भरता एवं अंतरसंबंध को स्थापित कर पायेगा।
2. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में उपयोग कर पायेगा।



स्रोत: समाचार पत्र लेख

तैरना नहीं आने पर निश्चित रूप से आप समुद्र में डूब सकते हैं। लोग समुद्र के किनारे अपनी सुरक्षा का भी ध्यान रखते हैं। बहुत से लोग समुद्र से डरते हैं क्योंकि उन्हें तैरना नहीं आता है। इस खबर को पढ़कर आप हैरान रह जाएंगे कि दुनिया में एक ऐसा भी समुद्र है, जिसमें कभी कोई डूबता नहीं है।

दुनिया भर में प्रसिद्ध, 'मृत सागर' जोर्डन तथा इजराइल में है। इस समुद्र को 'लवणीय सागर' भी कहा जाता है। इस महासागर में नमक की मात्रा इतनी है कि इसका पानी बेहद खारा है। यही कारण है कि इसमें कोई पौधा या जानवर नहीं है। इस समुद्र को दुनिया की सबसे गहरी खारे पानी की झील के रूप में भी जाना जाता है।

इसका नाम 'मृत सागर' है क्योंकि इसने अपने चारों ओर सब कुछ खो दिया है, यानि कोई पेड़ या पौधा नहीं है, और समुद्र में कोई मछली नहीं है। इसमें बहुत सारे जहरीले खनिज जैसे मैग्नीशियम क्लोराइड, कैल्शियम क्लोराइड, पोटेशियम क्लोराइड आदि हैं। जानकारी के अनुसार, समुद्र 67 किलोमीटर लंबा और 18 किलोमीटर चौड़ा है।

*Reference : Newspaper article*

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो:

प्रश्न 1. मृत सागर में तैरते लोगों तथा इसमें पायी जाने वाली नमक की मात्रा के बीच क्या संबंध है?

.....  
.....

प्रश्न 2. दो कारकों को सूचीबद्ध करें जो उत्प्लावन को प्रभावित करते हैं।

.....  
.....

प्रश्न 3. जब कोई जहाज किसी नदी से समुद्र में प्रवेश करता है

- a) यह थोड़ा ऊपर उठता है।
- b) यह थोड़ा डूबता है
- c) यह उसी स्तर पर बना रहता है
- d) यह उस सामग्री के आधार पर उठता या डूबता है जिससे यह बना है

4. एक तरल में डूबा हुआ शरीर सतह पर ऊपर उठ जाएगा अगर उस पर काम करने वाला बल

- (a) अपने वास्तविक भार से अधिक है
- (b) अपने वास्तविक भार से कम है
- (c) इसके वास्तविक भार के बराबर है
- (d) शून्य के बराबर

### Answer Key

1. The salt content increases the density of the water to an extent that all bodies in dead sea have density lesser than its water. Thus, people float and do not sink .

FC if completely correct explanation

PC for incomplete explanation

NC for wrong answer.

2. Density of fluid and volume of body .

FC for correct ans

PC if one factor is correct

NC for incorrect answer

- 3.a

FC or NC

- 4.a

FC or NC

### Item Description:

Q No.	Q Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Closed question	Interpret data and evidence scientifically	Content	Global	Medium
2	Closed question	Evaluate and design scientific enquiry	Content	Global	Medium
3	MCQ	Use scientific evidence	Epistemic	Global	Medium
4	MCQ	Interpret data and evidence scientifically	Content	Global	Medium

## 19 गुरुत्वाकर्षण और चाल

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 10

पाठ का नाम : गुरुत्वाकर्षण

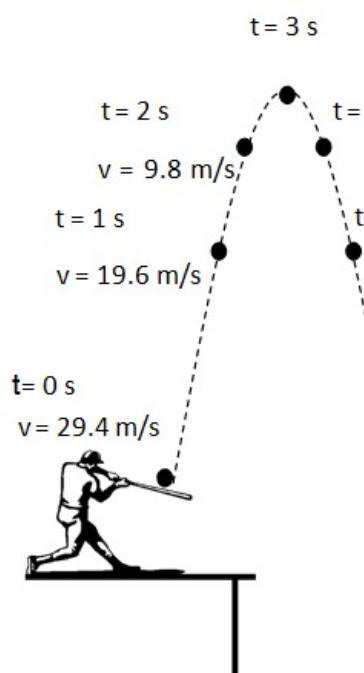
संकल्पना: गुरुत्व

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. गति के नियमों का उपयोग करके विभिन्न भौतिक राशियों की गणना कर पायेगा।
2. दिये गए चित्र की व्याख्या एवं विश्लेषण करके निष्कर्ष निकाल पायेगा।
3. वैज्ञानिक सिद्धांतों को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।

गुरुत्वाकर्षण हर वस्तु को लगातार नीचे की ओर खींच रहा है। यदि आप एक गेंद को ऊपर फेंकते हैं, तो इसकी गति गुरुत्वाकर्षण के कारण धीमी हो जाएगी। जैसे ही गेंद ऊपर की ओर बढ़ती है, गुरुत्वाकर्षण के कारण इसकी गति प्रत्येक सेकंड में  $9.8 \text{ m/s}$  कम हो जाएगी।

यदि कोई वस्तु नीचे की ओर बढ़ रही है, तो यह गुरुत्वाकर्षण द्वारा त्वरित हो जाएगी। इसकी गति,  $9.8 \text{ m/s}$  से बढ़ेगी।



**Reference:**

Image: [https://s3.studylib.net/store/data/009587242\\_1b8291ac689ced100588fd8f838f9d96a.png](https://s3.studylib.net/store/data/009587242_1b8291ac689ced100588fd8f838f9d96a.png)

गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण की शक्ति को प्रतीक,  $g$  दिया गया है, और यह  $9.8 \text{ m/s}^2$  के बराबर है।

प्रश्न 1. चित्र में एक गेंद 29.4 मीटर / सेकंड की गति से शुरू हुई और इसे अधिकतम ऊंचाई तक पहुंचने में 3 सेकंड लगे। 3 सेकंड के समय में गेंद की गति 0 m / s थी।  
यदि आरंभिक गति 39.2 मीटर / सेकंड (29.4 मीटर / सेकंड के स्थान पर) रही होगी, तो 0 मीटर / सेकंड की गति तक पहुंचने में कितने सेकंड लगे होंगे?

.....  
.....

प्रश्न 2. मुक्त पतन के प्रत्येक सेकंड के दौरान एक वस्तु की गति

- a) एक ही मात्रा से बढ़ जाती है
- b) प्रत्येक सेकंड मात्रा बदलती रहती है।
- c) स्थिर रहती है
- d) प्रत्येक सेकंड दोगुनी हो जाती है

प्रश्न 3. एक 5 किलो का पत्थर 10 किलो के पत्थर की तुलना में अधिक तेजी से नहीं गिरता क्योंकि :

- a) 10 किलो के पत्थर में अधिक त्वरण होता है
- b) 5 किलो के पत्थर में अधिक त्वरण है
- c) दोनों के लिए गुरुत्वाकर्षण बल समान है
- d) दोनों के लिए बल / द्रव्यमान अनुपात समान है

प्रश्न 4. यदि पत्थर ऊंचाई से गिरता है तो 2 सेकंड के बाद वह कितनी तेजी से जा रहा होगा?

.....  
.....

प्रश्न 5. उपरोक्त प्रश्न का उत्तर देने के लिए किस समीकरण का उपयोग किया जा सकता है?

- a)  $v = g \cdot t$
- b)  $v = g + t$
- c)  $v = g \cdot t^2 + 2$
- d)  $v = 2(t + g)$

प्रश्न 6. यदि एक गेंद को 45.9 m / s के शुरुआती वेग से ऊपर की ओर फेंका जाता है, गेंद को अपनी अधिकतम ऊंचाई तक पहुँचने में कितने सेकंड लगेंगे?

.....  
.....

प्रश्न 7. यह चित्र हमें यह नहीं दिखाता है कि 7 सेकंड के बाद क्या होता है। 8 सेकंड के समय में, गेंद कितनी तेजी से जा रही होगी?

.....  
.....  
.....



**Answer Key:**

Q1. 4 seconds

FC for correct answer and NC for incorrect answer

explanation: Speed is decreasing uniformly with each passing second.

thus, starting from 39.2m/s speed at  $t = 0$ s

29.4 m/s speed at  $t = 1$ s and so on

Q2. a FC for correct answer and NC for incorrect answer

Q3.d FC for correct answer and NC for incorrect answer

Q4. 19.6m/s FC for correct answer and NC for incorrect answer

explanation:

$$v = u + gt$$

$$u = 0$$

$$g = 9.8\text{m/s}^2$$

$$t = 2\text{s}$$

$$v = 0 + 9.8 \times 2$$

$$= 19.6\text{m/s}$$

Q5. a FC for correct answer and NC for incorrect answer

Q6. 4.68 s

explanation:

initial velocity=45.9m/s

final velocity at maximum height = 0m/s

$$v = u + gt$$

$$0 = -45.9 + 9.8 \times t$$

$$45.9/9.8 = t$$

$$t = 4.68\text{s}$$

Q7. 49m/s FC for correct answer and NC for incorrect answer

explanation:

As the ball comes down, its velocity increases uniformly.

At  $t = 4$  s, velocity = 9.8m/s

At  $t = 5$  s, velocity is  $9.8 + 9.8 = 19.6$  m/s

.At  $t = 8$ s, velocity =  $39.2 + 9.8 = 49\text{m/s}$

## 20-ऊर्जा का व्यावसायिक मात्रक

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 11

पाठ का नाम : कार्य तथा ऊर्जा

संकल्पना: इकाई एवं मापन

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. बिजली के बिल में दिखाई गयी इकाईयों(यूनिटों) के आधार पर बिल की गणना कर पायेगा।
2. घरेलू एवं व्यावसायिक स्थानों पर प्रयुक्त होने वाली बिजली ऊर्जा की इकाईयों में अंतर कर पायेगा।
3. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।

बड़ी मात्रा में ऊर्जा को व्यक्त करने के लिए हम किलोवाट घंटा (kW h) नामक ऊर्जा की एक बड़ी इकाई का उपयोग करते हैं। 1 kW h क्या है ? मान लीजिये कि हमारे पास एक ऐसी मशीन है जो हर सेकंड 1000 J ऊर्जा उपयोग में लाती है। यदि इस मशीन का उपयोग लगातार एक घंटे तक किया जाता है, तो यह 1 किलोवाट घंटा (1KWh) ऊर्जा की खपत करेगी। इस प्रकार, 1 kW h ऊर्जा की वह मात्रा है जो 1KW के किसी स्रोत को एक घंटे तक उपयोग करने में व्यय होगी।

$$1 \text{ kW h} = 1 \text{ kW} \times 1 \text{ h}$$

$$= 1000 \text{ W} \times 3600 \text{ s}$$

$$= 1000(1\text{Js}^{-1}) \times 3600 \text{ s}$$

$$= 3600000 \text{ J}$$

$$1 \text{ kW h} = 3.6 \times 10^6 \text{ J.}$$



Google photos

घरों, उद्योगों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में उपयोग की जाने वाली ऊर्जा प्रायः किलोवाट घंटे में व्यक्त की जाती है। उदाहरण के लिए, एक महीने के दौरान उपयोग की जाने वाली विद्युत ऊर्जा को 'यूनिट' के रूप में व्यक्त करते हैं। यहाँ 1 'यूनिट' का अर्थ है 1KWh।

*Reference: NCERT book class 9*

उपरोक्त जानकारी से प्राप्त ज्ञान और आपके दिन-प्रतिदिन के जीवन के अनुभवों के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों का उत्तर दें:

प्रश्न. 1 ऊर्जा की बड़ी मात्रा को मापने और व्यक्त करने के लिए उपयोग की जाने वाली इकाई का नाम बताइए।

.....

प्रश्न. 2 (i) 1 Hour(1घंटा) = ..... seconds

(ii) 1KW= ..... Js<sup>-1</sup>

(iii) 1KWh = ..... J

प्रश्न.3 घरों, उद्योगों और व्यावसायिक प्रतिष्ठानों में उपयोग की जाने वाली ऊर्जा प्रायः .....में व्यक्त की जाती है।

प्रश्न.4 60W का एक विद्युत बल्ब प्रतिदिन 6 घंटे उपयोग किया जाता है। बल्ब द्वारा एक दिन में खर्च की गई ऊर्जा की 'यूनिटों' का परिकलन कीजिये।

.....

**Item Description:**

Q no .	Question type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
Q1	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Low
Q 2	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Personal	Medium
Q 3	Open ended	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Personal	Medium
Q4	Closed constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Local	High

**Answer/Scoring key:**

Answer 1 1KWh.

Answer 2 (i) 3600 seconds (ii) 1000 (iii)  $3.6 \times 10^6$

Answer 3 Unit or KWh both are correct.

Answer 4 Power of electric bulb = 60 W  
= 0.06 kW. Time used,  $t = 6$  h

Energy = power  $\times$  time taken =  $0.06 \text{ kW} \times 6 \text{ h} = 0.36 \text{ kW h} = 0.36$  'units'.

The energy consumed by the bulb is 0.36 'units'.

## 21 एक हाथी की मूक ध्वनि

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 12

पाठ का नाम : ध्वनि

संकल्पना: ध्वनि की आवृत्ति

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. अपश्रव्य एवं पराश्रव्य ध्वनि में अंतर कर पायेगा।
2. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा जैसे किसी बड़े कमरे की दीवारों को आवाज़ अवशोषित करने योग्य बनाने के लिए कितने अवशोषक पदार्थ की आवश्यकता होगी।
3. प्रयोगात्मक रिकार्ड एवं रिपोर्ट को वास्तविक आधार पर रख पायेगा।

कई जानवरों की प्रजातियां मानव श्रवण सीमा से परे आवृत्तियों को अच्छी तरह से सुनने में सक्षम हैं। उदाहरण के लिए, कुछ डॉल्फिन और चमगादड़, 100000Hz तक की आवृत्तियों को सुन सकते हैं। हाथी 14- 16 Hz तक पर ध्वनि सुन सकते हैं जबकि व्हेल 7Hz (पानी में) की ध्वनि सुन सकती है।

**Reference:** [savemyexam.co.uk](http://savemyexam.co.uk); NCERT book.

प्रश्न 1. a) हाथी ध्वनि का उपयोग करते हुए एक-दूसरे के साथ संवाद करते हैं। हम इन ध्वनियों को नहीं सुन सकते हैं। उनके द्वारा कौन सी ध्वनि तरंगें उत्पन्न की जाती हैं ?

.....

b) निम्नलिखित कथनों में से कौन सा इस तथ्य का कारण है कि हम उन्हें नहीं सुन सकते हैं? सही उत्तर पर गोला लगाइए

- A. उनकी ध्वनि तरंग का आयाम बहुत अधिक है।
- B. उनकी ध्वनि तरंग की आवृत्ति बहुत कम है।
- C. उनकी ध्वनि तरंग की गति बहुत तेज है।

प्रश्न 2. कहीं भी दो हाथी A और B एक दूसरे से 2500 मीटर की दूरी पर खड़े होते हैं। हाथी A संचार ध्वनि का उत्सर्जन करता है, जब हाथी B सुनकर वापिस उत्तर देता है। हाथी ए, हाथी बी से उत्तर में आयी ध्वनि को सुनता है। यह दर्शाएँ कि हाथी A के लिए हाथी B तक ध्वनि पहुंचाने तथा B का उत्तर सुनने का न्यूनतम समय लगभग 15 सेकंड है। (ध्वनि की गति 340 मीटर / सेकंड है)

.....

.....

**Answer key:**

1. a) infrasonic b) B

**Item Description:**

<b>Q no .</b>	<b>Question type</b>	<b>Competency</b>	<b>Knowledge</b>	<b>Context</b>	<b>Difficulty level</b>
Q1	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Low
Q 2	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Medium

## 22- ध्वनि

क्षेत्र: विज्ञान और प्रौद्योगिकी के क्षेत्र में अग्रणी

कक्षा : 9

पाठ : 12

पाठ का नाम : ध्वनि

संकल्पना: ध्वनि ऊर्जा का निर्माण एवं संचरण

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. प्रक्रमों एवं परिघटनाओं की व्याख्या कर पायेगा।
2. परिणामों एवं निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।

किसी वस्तु को कंपित करने के लिए कुछ यांत्रिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है। ध्वनि ऊर्जा का उत्पादन अपने आप नहीं किया जा सकता है। कंपित होने वाली वस्तु की यांत्रिक ऊर्जा एक माध्यम से होकर जाती है तथा हमारे कानों तक पहुँचती है।

*Reference: savemyexam.co.uk; NCERT book*

निम्नलिखित प्रत्येक प्रश्न में अभिकथन का विवरण दिया गया है तथा उसके बाद संबंधित कारण दिया गया है। निम्न में से सही उत्तर चुनें :-

प्रश्न 1

- A) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं और कारण अभिकथन की सही व्याख्या है।
- B) यदि अभिकथन और कारण दोनों सत्य हैं लेकिन कारण अभिकथन का सही विवरण नहीं है।
- C) यदि अभिकथन सही है लेकिन कारण गलत है।
- D) यदि अभिकथन गलत है लेकिन कारण सत्य है।

i) अभिकथन: पानी की सतह पर कागज़ का एक टुकड़ा पानी में एक लहर उत्पन्न होने पर ऊपर और नीचे चलता है।

कारण: लहरों में ऊर्जा होती है । लेकिन द्रव्यमान नहीं।

ii) अभिकथन: जब दो व्यक्ति चंद्रमा पर बात करते हैं तो वे एक दूसरे को नहीं सुन सकते हैं।

कारण: एक सामान्य मनुष्य के लिए श्रव्य सीमा 20Hz से 20 kHz है।

प्रश्न 2. दो दोस्त एक समान गिटार बजा रहे थे, जिनके तार एक ही तारत्व के सुर देने के लिए समायोजित किए गए थे। क्या सुरों की गुणवत्ता एक जैसी होगी या अलग होगी। अपने उत्तर के समर्थन में कारण दें।

.....

.....

प्रश्न 3. एक बर्गलर अलार्म पर्याप्त रूप से उच्च आयामित नहीं है। एक इंजीनियर इसे समायोजित करता है ताकि यह उसी तारत्व का सुर तैयार करे जो उच्च आयामी हो। आयाम और आवृत्ति पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है?

	आयाम	आवृत्ति
A	अधिक	अधिक
B	अधिक	समान
C	समान	अधिक
D	समान	समान

**Answer key:**

1. I A

II B

2. The quality of notes need not be same. Pitch of a note is determined solely by its frequency whereas quality depends upon the number, distribution and relative intensity of the different harmonics and overtones. All these factors need not be same when the two notes have the same pitch .

3. B

**Item Description :**

Q No.	Q Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Low
2	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Medium
3	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Medium

## 23-कोरोना वायरस (COVID-19) और उसकी विशेषताएँ

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा : 9

पाठ : 13

पाठ का नाम : हम बीमार क्यों होते हैं

संकल्पना: संचरणीय महामारी

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गए चित्र का विश्लेषण एवं विवेचना कर पायेगा।
2. परिणामों एवं निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।
3. एक महामारी फैलने के दौरान विभिन्न जीवों के परस्पर सम्बन्धों को समझ पायेगा।

### कोरोना वायरस क्या है?

यह वायरस, विषाणुओं के एक परिवार से संबंधित है जिसे कोरोनावायरस के रूप में जाना जाता है। उनकी सतहों पर मुकुट जैसी स्पाइक्स के कारण उनका ये नाम पड़ा। वे ज्यादातर चमगादड़, सूअर और छोटे स्तनधारियों को संक्रमित करते हैं। लेकिन वे आसानी से उत्परिवर्तित होते हैं और जानवरों से मनुष्यों तक, और एक मानव से दूसरे मानव में संक्रमण कर सकते हैं। हाल के वर्षों में, वे दुनिया भर में संक्रामक-बीमारी के प्रकोप में एक बढ़ते हुए खिलाड़ी बन गए हैं।

इस नए वायरस सहित सात उपजातियों को मनुष्यों को संक्रमित करने के लिए जाना जाता है, जो श्वसन पथ में बीमारियों का कारण बनती हैं। उनमें से चार उपजातियों के कारण साधारण सर्दी होती है। अन्य दो, इसके विपरीत, मानव संक्रमणों के सबसे घातक माने जाते हैं: गंभीर तीव्र श्वसन सिंड्रोम, या SARS, और मध्य पूर्व श्वसन सिंड्रोम या MERS ।

इस नए वायरस को गंभीर तीव्र श्वसन सिंड्रोम कोरोनावायरस 2 या SARS-COV-2 कहा जाता है। इसके कारण होने वाली बीमारी को कोविड -19 कहा जाता है। (यह संख्या 2019 के लिए है, जिस वर्ष यह उभरा था।)

### बीमारी के लक्षण क्या हैं और आपको कैसे पता चलेगा कि आप बीमारी से ग्रस्त हैं?

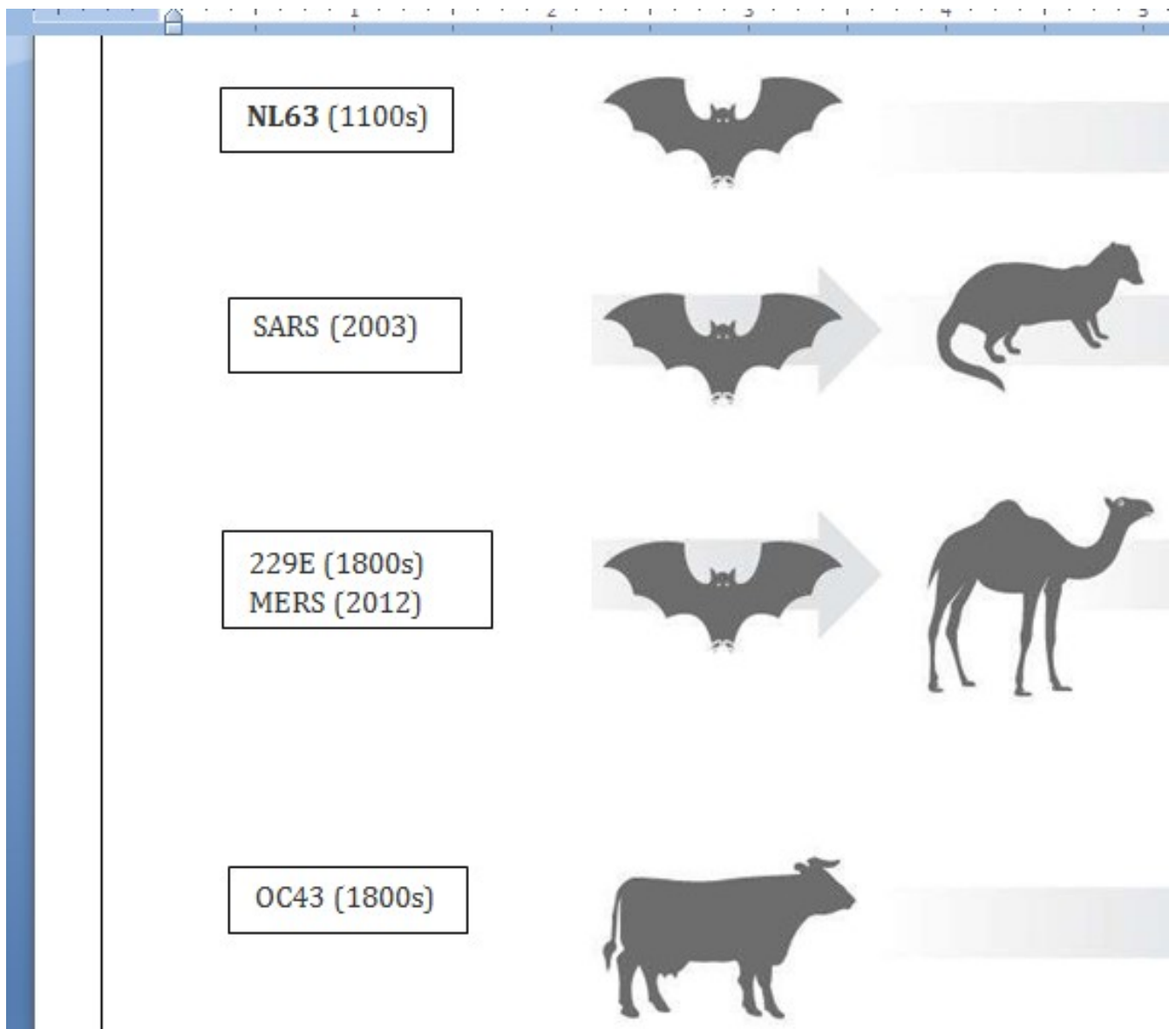
वायरस श्वसन पथ के निचले भाग को संक्रमित करता है। मरीजों को शुरू में बुखार, खांसी और दर्द होता है और निमोनिया से सांस की तकलीफ और जटिलताएं हो सकती हैं। अन्य सूचित लक्षणों में उल्टी और दस्त के साथ थकान, गले में खराश, सिरदर्द और मतली शामिल हैं। कुछ लोग केवल हल्के से बीमार हो जाते हैं या संक्रमित होते हैं लेकिन बीमार नहीं होते हैं। अन्य कुछ दिनों के लिए हल्के रूप से बीमार हैं, फिर तेजी से निमोनिया के अधिक गंभीर लक्षण विकसित करते हैं। कुछ रोगियों को शुरू में बुखार नहीं होता या "साधारण निमोनिया" का विकास



हो सकता है, जिसका अर्थ है कि वे दूसरों को अपना संक्रमण फैला सकते हैं क्योंकि वे अस्पताल में रहने के लिए पर्याप्त बीमार नहीं हैं।

### संभावित महामारी :

कोरोनावायरस जानवरों से मनुष्यों में तेजी से फैल रहे हैं तथा नए खतरे पैदा कर रहे हैं।



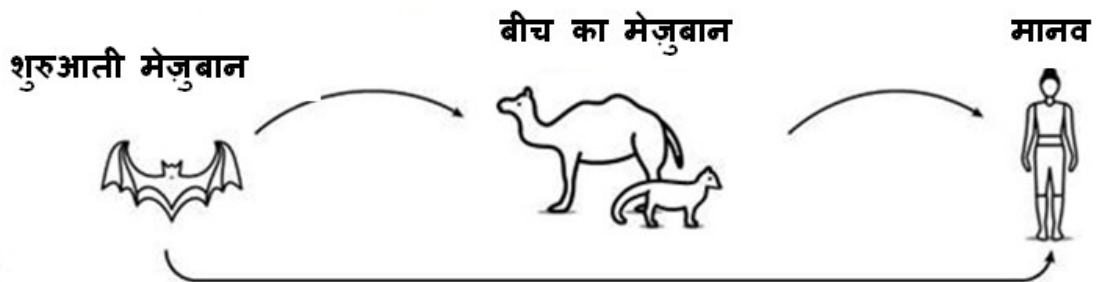
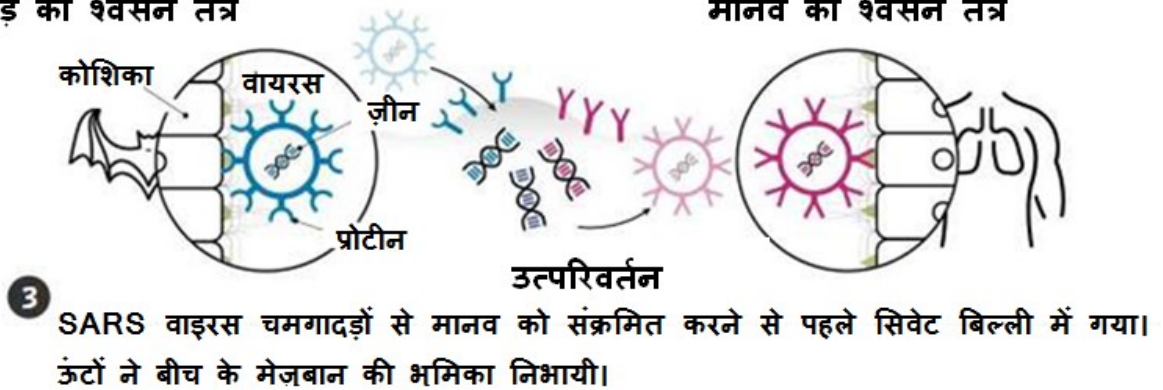
### कोरोना वायरस: पशु से मनुष्य तक

शोधकर्ताओं को यकीन नहीं है कि विशेष कोरोना वायरस ने चीन में किसी व्यक्ति को शुरुआत में कैसे संक्रमित किया, लेकिन SARS और MERS का कारण बनने वाले वायरस, जो चमगादड़ों में उत्पन्न हुए, इसका सुराग प्रदान करते हैं।

1. वायरस के बाहरी आवरण पर मौजूद प्रोटीन इसे मेजबान के श्वसन पथ में कोशिकाओं पर कुंडी लगाने की अनुमति देता है। प्रोटीन का आकार वायरस के जीन द्वारा निर्धारित किया जाता है।
2. नए मेजबान को संक्रमित करने के लिए, वायरस जीन उत्परिवर्तन से गुजरते हैं जो इसकी सतह के प्रोटीन को बदलते हैं, जिससे वायरस को नई प्रजातियों की कोशिकाओं पर कुंडी लगाने की अनुमति मिलती है।

### चमगादड़ का श्वसन तंत्र

### मानव का श्वसन तंत्र



## वायरस इंसानों में कैसे फैलता है?

WHO के अनुसार, जब कोई संक्रमित व्यक्ति बोलता है, खांसी करता है या छींकता है, तो यह "श्वसन की बूंदों" के माध्यम से प्रसारित होता है। बूंदें हवा के माध्यम से फैलती हैं और किसी अन्य व्यक्ति के मुंह या नाक पर गिर सकती हैं या संभवतः उनके फेफड़ों में प्रवेश कर सकती हैं, उन्हें संक्रमित कर सकती हैं। बूंदें आस-पास की सतहों जैसे डेस्क, काउंटर या दरवाजों की कुंडियों पर भी रह सकती हैं। जहां वे एक अवधि तक जीवित रह सकती हैं। एक व्यक्ति दूषित सतह को छूने, फिर अपने मुंह, नाक या आंखों को छूने से संक्रमित हो सकता है।

श्वसन की बूंदें भारी होती हैं और हवा में दूर तक नहीं जाती हैं, इसलिए ज्यादातर संपर्क के माध्यम से अर्थात् एक संक्रमित व्यक्ति के 6 फीट की दूरी के भीतर संचरण माना जाता है।

वैज्ञानिक यह भी जांच कर रहे हैं कि क्या नया कोरोना वायरस मूत्र या मल के माध्यम से फैल सकता है। परीक्षणों में यह कुछ रोगियों के पाचन तंत्र में पाया गया है। WHO ने कहा है कि यह विश्वास नहीं करता है कि तथाकथित मल या मौखिक संचरण कोविड -19 के प्रसारण का चालक होगा।

**मास्क कितने प्रभावी हैं?**

विश्व स्वास्थ्य संगठन (WHO) और अन्य विशेषज्ञों की रिपोर्ट है कि सामाजिक व्यवस्था में एक मास्क की प्रभावकारिता अनिर्णायक है। लेकिन कुछ स्वास्थ्य विशेषज्ञों और मास्क निर्माताओं का कहना है कि ठीक से इस्तेमाल किया गया, N95 श्वासयंत्र मास्क नए कोरोनावायरस के खिलाफ रक्षा कर सकता है।

**हवाजनित - बड़ी बूंदें -  
सर्जिकल मास्क हवाजनित बड़ी बूंदों के  
लिए बहुत अधिक प्रभावशाली है।**



## स्पर्श

कोरोना वायरस उस वस्तु को छूने से भी फैलता है जिस पर हवाजनित बूंदें पड़ी हों।

वायरस आर्द्रता तथा तापमान की मौजूद स्थितियों के अनुसार सतहों पर भी जीवित रह सकता है।



मास्क पहनना नाक तथा मुँह के सीधे स्पर्श से बचाता है, तथा ऐसे व्यक्ति को भी बचाता है जिसने किसी संक्रमित जगह पर स्पर्श किया हो



## मास्क

दोबारा काम ना आने वाले मास्क को समय-समय पर बदल कर तथा इसके बाद हाथ धो कर हम वा चिपके रोगाणुओं से संक्रमित होने से बच सकते हैं।



सर्जिकल मास्क हवाजनित वायरस से पूरी सुरक्षा प्रदान नहीं करते। वे पूरी तरह



N95 मास्क अधिक सुरक्षित भी काम करते हैं जब वे तथा ये बच्चों या मंद पर

## अपनी रक्षा के लिए मैं और क्या कर सकता हूँ?

सबसे महत्वपूर्ण बात जो आप कर सकते हैं, वह हर बार कम से कम 20 सेकंड के लिए अपने हाथों को बार-बार धोना है। जब आप अपने दफ्तर में हों, जब आप आर्य, खाने से पहले और बाकी समय जब आप सतहों को छूवें तो आप उन्हें नियमित रूप से हाथ धोएँ। आप अल्कोहल-आधारित हैंड सैनिटाइज़र का भी उपयोग कर सकते हैं। आंखें, नाक या मुँह को स्पर्श न करें क्योंकि वायरस आपके शरीर में इसी रास्ते से प्रवेश कर सकते हैं। वस्तुओं और सतहों को अक्सर घरेलू सफाई के साधनों से साफ करें, जो वायरस को मार देगा। जो लोग बीमार हैं, उनसे दूरी बनाए रखें।

## यह एक महामारी बनने के कितने करीब है?

2009 के बाद से केवल अंतर्राष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल की पाँच घोषणाएँ हुई हैं: 2009 में स्वाइन फ्लू महामारी, 2014 में पोलियो का एक प्रकोप, 2014 में पश्चिमी अफ्रीका में इबोला का प्रकोप, 2015 में जीका वायरस का प्रकोप तथा लोकतांत्रिक गणतंत्र कांगो में 2019 में इबोला का दूसरा प्रकोप।

WHO की महामारी की परिभाषा अंतरराष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकाल की परिभाषा की तरह स्पष्ट नहीं है। संगठन के अनुसार एक महामारी की परिभाषा इस प्रकार है - "दुनिया भर में एक नई बीमारी का प्रसार" - एक मानदंड जिसे कोविड-19 पूरा करता है।

Reference: <https://www.wsj.com/articles/virus-in-china-is-part-of-a-growing-threat-11578692839>

प्रश्न 1 वायरस (Sars-CoV-2) किस के समूह से संबंधित है

- (i) कोरोना वायरस
- (ii) HIV
- (iii) गैंडे
- (iv) TMV

प्रश्न 2 कोरोना वायरस के लक्षणों में शामिल हैं:

- (i) सर्दी और खांसी
- (ii) सर्दी, खांसी, हल्का बुखार जैसे लक्षण जो निमोनिया में परिवर्तित हो सकते हैं।
- (iii) थकान, सिरदर्द, खांसी, जुकाम, हल्का बुखार जैसे लक्षण जो निमोनिया में परिवर्तित हो सकते हैं।
- (iv) बुखार और सिरदर्द

प्रश्न 3 जानवरों से मनुष्यों में वायरस कैसे फैल गया?

.....  
.....

प्रश्न 4 छात्रों को बार-बार हाथ धोने और इन्फ्लूएंजा जैसे लक्षणों से पीड़ित लोगों से दूरी बनाए रखने की सलाह क्यों दी गई।

.....  
.....

प्रश्न 5 सर्जिकल मास्क हमेशा छोटी बूंदों के संक्रमण को रोकने में प्रभावी नहीं होते हैं, यह कथन कितना सत्य है?

.....  
.....

प्रश्न 6 2009 के बाद से केवल पाँच अंतर्राष्ट्रीय सार्वजनिक स्वास्थ्य आपातकालों की घोषणा हुई हैं। क्या आपको लगता है कि COVID-19 भी इस श्रेणी में आएगा?

.....  
.....

## Answer key

1. (i) Corona virus
2. (iii) Fatigue, headache, cough, cold, mild fever leading to pneumonia like symptoms
3. Coronaviruses are jumping increasingly from animals to humans, creating new threats. To infect new hosts, the virus's genes undergo mutations that alter its surface proteins, allowing them to latch onto the cells of new species.
4. The students were advised to wash their hands frequently and keep away from infected persons because Coronavirus transmits through "respiratory droplets" when an infected person speaks, coughs or sneezes. The droplets spread through the air and can land on another person's mouth or nose, or possibly be inhaled into their lungs, infecting them. The droplets can also settle on nearby surfaces like a desk, counter, or doorknob, where they can survive for a period. A person can become infected by touching a contaminated surface, then touching their mouth, nose or eyes.
5. Surgical masks don't offer full protection against airborne virus as they do not completely seal off mouth and nose.
6. Covid-19 has been designated as a pandemic as it has continued to spread to different nations, causing emergency situation.

## Item description

S.no	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty Level
1	Simple multiple type	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Low
2	Simple multiple type	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Low
3	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
4	Closed constructed	Explain phenomenon scientifically	Procedural	personal	High
5	Open ended	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Global	High
6	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	High

## 24 -बीमारियाँ

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा : 9

पाठ : 13

पाठ का नाम : हम बीमार क्यों होते हैं

संकल्पना: संचरणीय रोग

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. परिणामों एवं निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा ।
2. प्रक्रमों एवं परिघटनाओं में रोगों के कारणों एवं लक्षणों के आधार पर संबंध स्थापित कर पायेगा।
3. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।

नवीन और सोनू एक बीमारी से पीड़ित हैं और उन्हें एक अलग, अच्छी तरह हवादार कमरे में रखा गया है। नवीन को पहले दिन खुजली वाली लाल चकते के साथ बुखार था। एक या दो दिनों में चकते फफोले में बदल गए। छाले पहले पेट और चेहरे पर दिखाई देते थे और फिर शरीर पर लगभग हर जगह फैल जाते थे दूसरी तरफ सोनू को तेज बुखार, गले में खराश, खांसी, लाल आंखें, गुलाबी लाल चकते ज्यादातर छाती पर होते थे।

प्र 1. वे किस बीमारी से पीड़ित हो सकते हैं?

.....  
.....

प्र 2. रोग का कारण बनने वाले रोगजनक का नाम बताइए?

.....  
.....

प्र 3. इस रोग के संचरण की सामान्य विधि का नाम बताइए?

- A. शारीरिक संपर्क
- B. हवा में दूषित बूंदें
- C. दोनों ए और बी
- D. किसी व्यक्ति को देखकर

प्र 4. क्या कोई प्रतिरोधक टीका है?

.....  
.....

प्र 5. नवीन और सोनू को अलग-थलग कर देना चाहिए? कारण बताइए।

.....

.....

## 2. पोलियो

पोलियोमाइलाइटिस, या पोलियो, पोलियोवायरस के कारण होने वाला एक संक्रामक रोग है, जो आपकी रीढ़ की हड्डी और मस्तिष्क को प्रभावित करता है। हालांकि अधिकांश मामलों में एक पोलियोवायरस संक्रमण हानिरहित होता है, अगर यह आपके मस्तिष्क या रीढ़ की हड्डी में अपना रास्ता बनाता है, तो पक्षाघात, और यहां तक कि मृत्यु भी हो सकती है।

मेरुरज्जु में ग्रे पदार्थ में मुख्य रूप से मोटर न्यूरॉन्स होते हैं, जो आपके द्वारा निगलने, साँस लेने और अपने रक्त को प्रवाहित करने के लिए उपयोग किए जाने वाले मांसपेशियों की गति के लिए जिम्मेदार होते हैं, साथ ही साथ आपके धड़, हाथ और पैरों में भी होते हैं। इस क्षेत्र में मोटर न्यूरॉन्स विशेष रूप से पोलियोवायरस संक्रमण के लिए अति संवेदनशील होते हैं।

क्योंकि पोलियो वायरस मानव शरीर के बाहर हफ्तों तक जीवित रह सकता है, इसे दूषित पानी और भोजन के माध्यम से भी प्रसारित किया जा सकता है। इन कारणों के लिए, कमजोर बुनियादी ढांचे, कम स्वच्छता और भीड़-भाड़ वाले रहने की स्थिति वाले समुदायों में सबसे आसानी से फैलता है, और छोटे बच्चों को संक्रमण का विशेष रूप से उच्च जोखिम होता है। संक्रमण का खतरा तब भी अधिक होता है जब आपकी प्रतिरक्षा प्रणाली पूरी तरह कार्यात्मक नहीं होती है, जैसे कि बहुत छोटे, बूढ़े या गर्भवतियों में संक्रमण का खतरा इस कारण अधिक होता है।

पोलियो वायरस आमतौर पर आपके शरीर में आपकी नाक या मुँह के माध्यम से प्रवेश करता है और लगभग तुरंत इन गुहाओं (आपके ग्रसनी) तथा आंतों की कोशिकाओं को संक्रमित करता है। साथ ही वहाँ पर अपना प्रजनन शुरू कर देता है। लगभग एक सप्ताह के बाद, यह आपके टॉन्सिल और आपकी प्रतिरक्षा प्रणाली के अन्य हिस्सों में फैल सकता है, जहां यह तेजी से बढ़ता है। अंततः पोलियो वायरस आपके रक्तप्रवाह में फैल सकता है और यदि ऐसा होता है, तो यह आपके शरीर के चारों ओर व्यापक रूप से पहुँचाया जाता है।

प्र 1. पोलियो वायरस मुख्य रूप से हमारे शरीर के किस अंग पर प्रभाव डालता है?

- a. मेरुरज्जु
- b. ब्रेन स्टेम

प्र 2 निगलने और साँस लेने के लिए मांसपेशियों की गति में सहायक मोटर न्यूरॉन्स कहाँ पाए जाते हैं ?

- a. श्वेत द्रव
- b. धुसर द्रव्य
- c. पृष्ठ श्रंग
- d. अधर श्रंग



प्र 3. हां या ना में उत्तर दें

A. यदि किसी व्यक्ति को एचआईवी है तो वह निश्चित रूप से पोलियो से पीड़ित होगा।

B. यदि किसी व्यक्ति को अपने टॉन्सिल निकलवा दिए हैं, तो वह निश्चित रूप से पोलियो से पीड़ित होगा.

प्र 4. राहुल अपनी पत्नी और 5 साल के बच्चे के साथ पोलियो से पीड़ित अपने दोस्त से मिलने अस्पताल गया था। पोलियो से सबसे अधिक पीड़ित कौन है और क्यों?

.....  
.....

प्र 5. पोलियो वायरस शरीर में कहाँ से प्रवेश करता है ?

- a) नाक
- b) मुँह
- c) a और b
- d) गुदा

प्र 6. पोलियो वायरस दूषित हवा और पानी के माध्यम से आसानी से क्यों फैल सकता है ?

.....  
.....

### 3. रेबीज

एक पागल कुत्ते ने सैम को काट लिया। सैम ने कोई एंटीवायरल इंजेक्शन नहीं लिया। कुछ दिनों बाद वह चिढ़चिड़ा हो जाता है। उसके मुँह में लार की अधिकता हो जाती है और उसे पानी से डर भी लगने लग जाता है। सैम के पिता ने डॉक्टर से पूछा कि इसके पीछे क्या कारण है। डॉक्टर ने बताया कि कुत्ते के काटने से त्वचा में वायरस आ जाता है। यह वायरस घाव वाली जगहों पर घंटों या हफ्तों तक धारीदार मांसपेशियों में वृद्धि शुरू कर देता है। फिर यह वायरस सेंसर नसों के माध्यम से तंत्रिका तंत्र में स्थानांतरित हो जाता है। यह मस्तिष्क तक पहुंचता है जहाँ यह न्यूरोनल कोशिकाओं में प्रतिकृति बनाता है और मरीज की दिल की धड़कन रुकने से मृत्यु हो जाती है।

प्र 1. बीमारी का नाम बताइए।

.....  
.....

प्र 2. वायरस शरीर में कैसे प्रवेश करता है ?

.....  
.....

प्र 3. क्या नवजात शिशुओं में इस वायरस के खिलाफ एंटीबॉडी मौजूद हैं ?

.....  
.....

प्र 4. रेबीज के टीके का नाम बताएं।

.....  
.....

प्र 5. रेबीज का इलाज करने वाले डॉक्टर खुद को कैसे बचाते हैं ?

- A. मजबूत प्रतिरक्षी प्रणाली
- B. एंटीरेबीज वैक्सीन लेना
- C. संतुलित आहार
- D. A और B दोनों

प्र 6. अगर एक सप्ताह या उससे अधिक समय के बाद कोई उपचार नहीं किया जाता है तो रेबीज घातक क्यों है?

.....  
.....

Scoring and answer key:-

### **I Measles & Chickenpox**

- 1 Score 2 for chicken pox (Naveen) & Measles (Sonu)  
Score 1 for Chicken Pox or measles  
Score 0 for Allergy
- 2 Score 2 if answer is virus  
Score 0 if answer is any other
- 3 Score 2 if answer is c  
Score 1 if answer is a or b  
Score 0 if answer is d
- 4  
Score 2 if the answer is chicken pox vaccine for chicken pox and MMR for measles.  
Score 1 if answer is MMR or Chickenpox Vaccine  
Score 0 if any other answer
- 5  
Score 2 if answer is both yes disease is contagious  
Score 1 if answer is either yes or disease is contagious  
Score 0 if answer is no or any other answer

### **II Polio**

- Score 2 If both a & b are correct  
Score 1 if either a and b are correct  
Score 0 for any other answer
- Score 2 If both b & d are correct  
Score 1 if either b and d are correct  
core 0 for any other answer
- Score 2 If answer is a. yes b. No  
Score 1 for anyone correct answer  
Score 0 for wrong answer
- Score 2 If answer is child, weak immune system of the child  
Score 1 for either child or Weak immune system  
Score 0 for any vague answer
- Score 2 if c is correct  
Score 1 if either of a & b is correct  
Score 0 if answer is d
- Because polio virus can survive for weeks outside the human body  
Score 2 polio virus can survive for weeks outside the human body  
Score 0 for any other vague answer

### III Rabies

1

0 marks - Vague answer

1 marks – Viral disease

2 marks – Rabies

2

2 marks – Virus enters through wounds (broken cells) and then reach the striated muscle.

1 mark – Virus enters into the cell or any broken cell

0 marks – vague answer

3

2 marks – No

1 mark – May be

0 mark – Vague

4

2 marks – Rabies Vaccine

1 mark – vaccine

0 mark – Vague

6

2 marks – When striated cell infected with virus then nervous tissue damage then in this case it is fatal without any treatment

1 marks – striated muscles only infected

0 mark – any other answer

#### Item Description :-

#### MEASLES AND CHICKEN POX

S.NO	QUESTION TYPE	COMPETENCY	KNOWLEDGE	CONTEXT	DIFFICULTY LEVEL
1	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
2	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
3	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM
4	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM
5	OPEN CONSTRUCTED	EVALUATE AND DESIGN SCIENTIFIC ENQUIRY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM

**Item Description :-****POLIO**

S.NO	QUESTION TYPE	COMPETENCY	KNOWLEDGE	CONTEXT	DIFFICULTY LEVEL
1	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
2	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
3	OPEN CONSTRUCTED	INTERPRET DATA AND EVIDENCE SUCCESSFULLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
4	OPEN CONSTRUCTED	EVALUATE AND DESIGN SCIENTIFIC ENQUIRY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM
5	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	PROCEDURAL	GLOBAL	MEDIUM
6	CLOSE CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM

**Item Description :-****RABIES**

S.NO	QUESTION TYPE	COMPETENCY	KNOWLEDGE	CONTEXT	DIFFICULTY LEVEL
1	CLOSED CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
2	OPEN CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	LOW
3	OPEN CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM
4	CLOSED CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM
5	CLOSED CONSTRUCTED	EXPLAINED PHENOMENA SCIENTIFICALLY	CONTENT	GLOBAL	MEDIUM

## 25 मलेरिया: चुनौतियां और अवलोकन

क्षेत्र: स्वास्थ्य

कक्षा : 9

पाठ : 13

पाठ का नाम : हम बीमार क्यों होते हैं

संकल्पना: प्रोटोजोआ परजीवी द्वारा फैलाये जाने वाले रोग

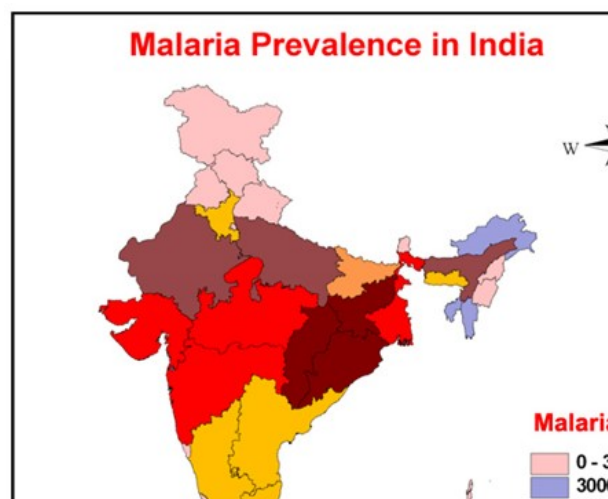
सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. दिये गए चित्र का विश्लेषण एवं विवेचना कर पायेगा।
2. प्रक्रमों एवं परिघटनाओं में रोगों के कारणों एवं लक्षणों के आधार पर संबंध स्थापित कर पायेगा।
3. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।
4. संचरणीय एवं असंचरणीय रोगों के बीच अंतर कर पायेगा।

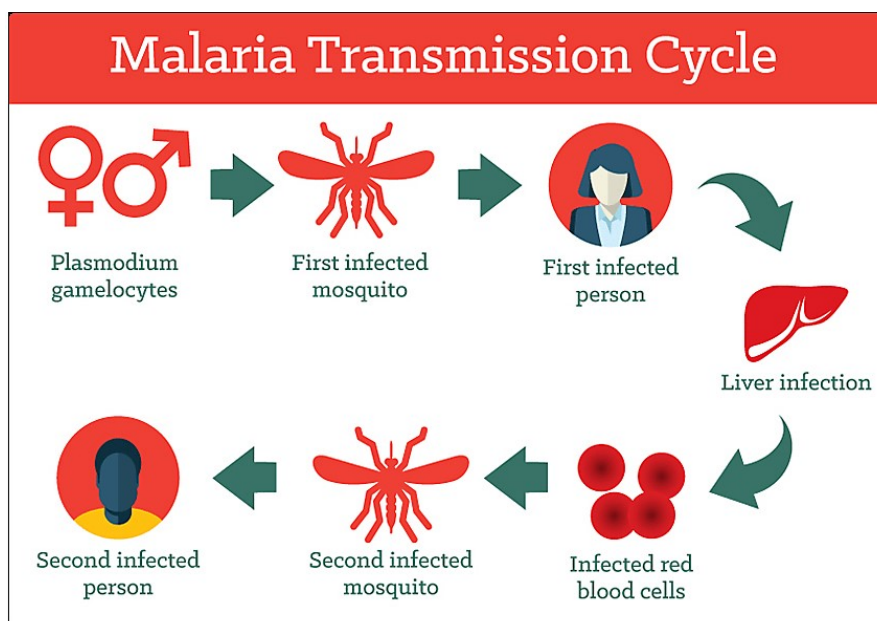
भारत सरकार 2027 तक मलेरिया को खत्म करने के लिए प्रतिबद्ध है। राष्ट्रीय रोगवाहक जनित रोग नियंत्रण कार्यक्रम में रोगवाहक जनित रोगों की रोकथाम और नियंत्रण के लिए एक सार्वभौमिक कार्यक्रम बनाया गया, जिसका उद्देश्य मलेरिया के कारण रुग्णता और मृत्यु दर को कम करना और स्वास्थ्य और जीवन की गुणवत्ता में सुधार करना है। मलेरिया नियंत्रण पर राष्ट्रीय रणनीति के मामले प्रबंधन और रोगवाहक नियंत्रण के लिए नए हस्तक्षेप की शुरुआत के बाद एक प्रतिमान बदलाव आया है। हालांकि, मलेरिया से पीड़ित लोगों को यह सुनिश्चित करने के लिए कि मलेरिया से पीड़ित लोगों को सही, सस्ती और पूर्ण उपचार उपलब्ध कराने के लिए और अधिक प्रयास किए जाने चाहिए।

**Reference:** <http://www.indiahealthfund.org/malaria-centre/malaria-centre-overview/>

प्रश्न 1. WHO ने भारत को मच्छर नियंत्रण पर ध्यान केंद्रित करने के लिए कहा है। अगर यह हकीकत बन जाए तो हमें कितनी बीमारियों से बचाया जा सकता है?



प्रश्न 2. कुछ भारतीय राज्यों में मलेरिया की घटना काफी अधिक देखी जाती है। ये कौन से राज्य हैं जिनमें मलेरिया सबसे ज्यादा दिखाई देता है और इसके क्या कारण हो सकते हैं ?



प्रश्न 3. मच्छरों का उन्मूलन मलेरिया की रोकथाम का एक विश्वसनीय तरीका है। व्याख्या करें।

रोगजनक के कुछ प्रकार, रोग के लक्षण और रोकथाम

जीवों के प्रकार	प्रोटोजोआ प्रोटिस्ट- प्लास्मोडियम विवैक्स, प्लास्मोडियम। फाल्सीपेरम प्लास्मोडियम ओवले,
रोगजनक	पैथोजन ज्यादातर प्लास्मोडियम फाल्सीपेरम और पी. विवैक्स से होते हैं। 3 अन्य प्रजातियां मलेरिया का कारण बनती हैं।
संचरण की विधि	रोगवाहक, मादा एनोफेलीज मच्छर, शाम से सुबह तक सक्रिय होती है <ul style="list-style-type: none"> <li>• एक बार काटने से भी संक्रमण हो सकता है। विश्व उष्णन के स मच्छर वितरण में वृद्धि होने की संभावना है, जो सुझाव देता है कि समशीतोष्ण जलवायु में मलेरिया की घटनाओं में वृद्धि हो सकती है।</li> <li>• मलेरिया संक्रमण की निरंतर उपस्थिति जनसंख्या घनत्व और मच्छर घनत्व पर निर्भर करती है।</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• नर मच्छर केवल पौधे के रस पर जीवित रहते हैं, इसलिए रोगवाहक नहीं होते हैं।</li> </ul>
प्रभावित उतक	<p>मनुष्यों में, जब त्वचा से मच्छर खून चूसता है:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• प्लाज़मोडियम, मच्छर की लार से रक्त में प्रवेश करता है और यकृत तक पहुँच जाता है</li> <li>• यकृत में अलैंगिक प्रजनन द्वारा अपनी संख्या में प्लाज़मोडियम वृद्धि करता है।</li> <li>• अधिक लाल रक्त कोशिकाएं संक्रमित होती हैं।</li> <li>• संक्रमित लाल रक्त कोशिकाओं का फटना, बीमारी के लक्षणों से मेल खाता है।</li> <li>• नर और मादा युग्मक बनाते हैं।</li> </ul> <p>मच्छर में, खून चूसने के बाद: युग्मक युग्मज बनाने के लिए इकट्ठे होते हैं</p> <p>मच्छर की लार ग्रंथियों में अलैंगिक प्रजनन से प्लाज़मोडियम स्थानांतरित होता है</p>
रोकथाम	<p>कीटनाशक से उपचारित जाल</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• घर के अंदर कीटनाशक का छिड़काव, विशेष रूप से दीवारों पर, जहाँ मच्छर आराम करते हैं।</li> <li>• स्थिर पानी को ढकना या उसकी निकासी, पानी के टैंक को ढकना विशेष रूप से शहरी क्षेत्रों में ऐसे स्थानों को कम करना जहाँ लार्वा विकसित होते हैं।</li> <li>• लार्वा खाने के लिए मछली (गम्बूसिया सपा) को तालाबों आदि डालना।</li> <li>• जीवाणु वल्बाकिया के साथ मच्छरों का संक्रमण, मच्छरों प्लास्मोडियम के विकास को रोकता है</li> <li>• एक्स-विकिरण वाले नर मच्छरों को बांझ बनाने के लिए</li> </ul>

प्रश्न 4. आने वाले वर्षों में शीतोष्ण जलवायु में मलेरिया का प्रसार बढ़ेगा। इसका क्या संभावित कारण हो सकता है ?



प्रश्न 5. नर मच्छर मलेरिया का कारण नहीं बनते हैं, फिर भी उन्हें बाँझ बनाने से मलेरिया को कम करने में मदद मिलेगी। समझाएँ।

प्रश्न 6. यह एक लोकप्रिय धारणा है कि अगर हम रात में मच्छरदानी के नीचे सोते हैं तो मलेरिया होने की संभावना बहुत कम हो जाती है। समझाएँ।

प्रश्न 7. उपरोक्त पठन सामग्री में मच्छरों के लिए दो जैविक नियंत्रण विधियों का सुझाव दिया गया है। एक शिकार शिकारी रिश्ते और दूसरा परजीवी मेजबान संबंध को दर्शाता है। जीवों को पहचानें।

**Answers Key:**

1. Malaria, Dengue, Chicken Guinea, Japanese encephalitis
2. Odisha, Meghalaya, Bihar, Chhattisgarh, Mizoram. The reason being conducive temperature and rainfall.
3. Elimination of mosquito would result in removal of the vector which carries the *Plasmodium* sp. Thus helping in breaking the mode of transmission of the pathogen.
4. Global warming is resulting in increase of temperature globally. Increased temperature may result in promoting breeding of mosquitoes in temperate countries.
5. Sterilizing the male mosquito will prevent the production of eggs and thus reducing mosquito population.
6. Mosquitoes are active not only during night but also during early morning and evening.
7. **Prey predator relationship**-*Gambusia* fish and mosquito larvae

**Parasite and host relationship**- Bacterium *Wolbachia* blocks *Plasmodium* development in mosquitoes

**Item Description:**

Q.No	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty Level
1	Close constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	National	Low
2	Open ended	Explain phenomenon scientifically	Content	National	Medium
3	Close constructed	Explain phenomenon scientifically	Procedural	Global	Low
4	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	Medium
5	Close constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	Medium
6	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Personal	Medium
7	Close constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	High

## 26 उष्णकटिबंधीय वर्षा वन

क्षेत्र: प्राकृतिक संसाधन

कक्षा : 9

पाठ : 14

पाठ का नाम : प्राकृतिक संसाधन

संकल्पना: उष्ण कटिबंधीय वनों में पोषक चक्र

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

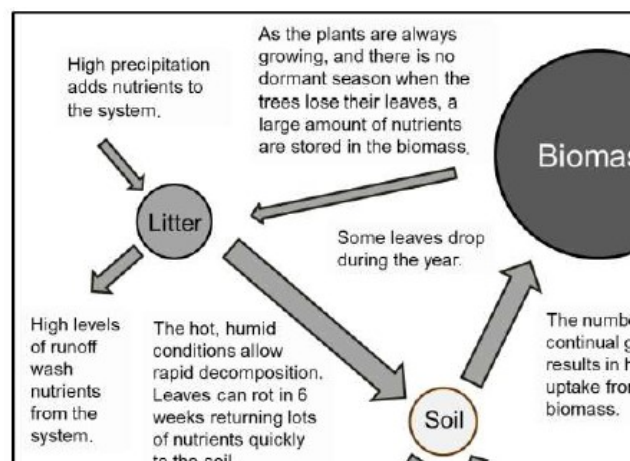
1. जैव रसायन चक्र का प्रवाह संचित्र बना पायेगा।
2. अंतर फसल एवं फसल चक्र जैसी वैज्ञानिक संकल्पनाओं को अपने दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।
3. प्रक्रमों एवं परिघटनाओं में कारण एवं प्रभाव के आधार पर संबंध स्थापित कर पायेगा।

उष्णकटिबंधीय वर्षा वनों में पोषक चक्रों पर वनों की कटाई का प्रभाव।

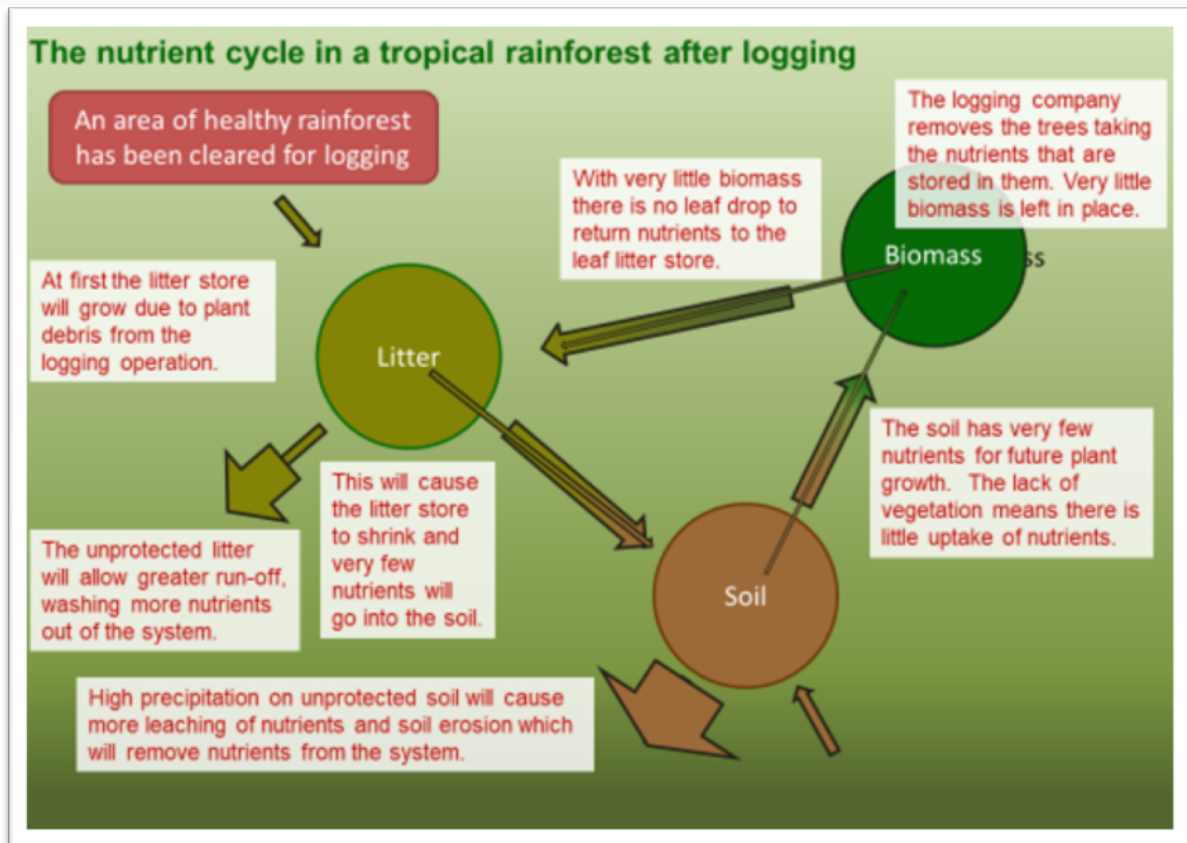
उष्णकटिबंधीय वर्षा वन



चित्र 1: उष्णकटिबंधीय वर्षा वन पारिस्थितिकी तंत्र के आसपास पोषक तत्वों की गति को दर्शाता है।



चित्र 2 पेड़ों की कटाई के बाद एक उष्णकटिबंधीय वर्षा वन में पोषक चक्र।



**Reference:** <https://resources.wjec.co.uk/Pages/ResourceSingle.aspx?rlid=2838>

- प्रश्न 1. पेड़ों की कटाई के लिए स्वस्थ वर्षावन का एक क्षेत्र साफ कर दिया गया था। कंपनी ने पेड़ों को काट कर, वर्षा वन का एक हिस्सा साफ कर दिया और कटे पेड़ों को कारखानों में पहुंचा दिया। इसने क्षेत्र के कुल जैव द्रव्यमान को कैसे प्रभावित किया?
- प्रश्न 2. मृदा में पोषको का भंडार कम हो गया है, इस वाक्य को वनों की कटाई के साथ सहसंबंधित करें।
- प्रश्न 3. यदि किसी वनों की कटाई वाले क्षेत्र में उच्च वर्षा होती है तो संभावित प्रभाव क्या होंगे?
- प्रश्न 4. आपकी राय में इस उष्णकटिबंधीय वर्षावन का भविष्य क्या होगा ?
- प्रश्न 5. क्या इसका मतलब यह है कि पेड़ों की कटाई नहीं होनी चाहिए या हमारे पास सतत विकास के लिए इसका कोई और विकल्प हैं ?

**Answer Key.**

1. Since the trees were cut and they were the major contributors of the biomass. Very little biomass was left in the forest.
2. The nutrient pool reduced as there was very little biomass and no leaf fall to add to the litter store.
3. High precipitation would cause more loss (leaching of nutrients and soil erosion which would remove nutrients from the system.
4. The tropical rainforest would not be able to regrow as there would be very less nutrients to support plant growth.
5. Cutting of trees should be accompanied by vigorous afforestation which would restore the biomass of the forest and logging should be done very prudently.

**Item Description**

<b>Q.No</b>	<b>Q Type</b>	<b>Competency</b>	<b>Knowledge</b>	<b>Context</b>	<b>Difficulty level</b>
1	Closed Constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium
2	Closed Constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium
3	Close constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	Medium
4	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Epistemic	Global	High
5	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	High

## 27 मनुष्यों द्वारा पारिस्थितिकी तंत्र की हानि - दक्षिण अफ्रीका में गैंडों का शिकार

क्षेत्र: प्राकृतिक संसाधन

कक्षा : 9

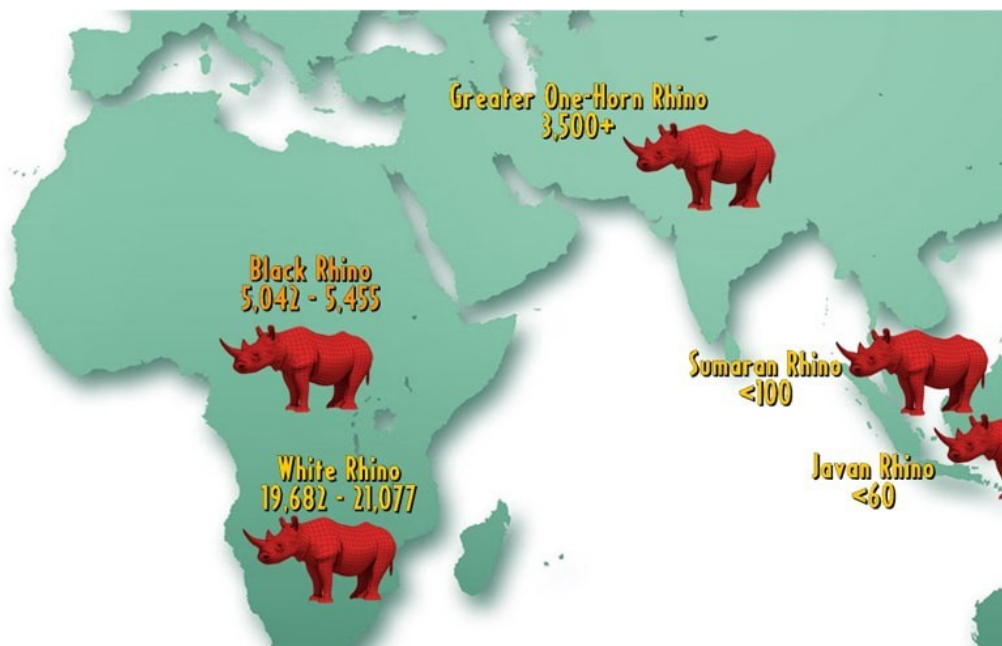
पाठ : 14

पाठ का नाम : प्राकृतिक संसाधन

संकल्पना: लुप्तप्राय जानवर

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. आंकड़ों का विश्लेषण एवं चित्रों/आरेखों की विवेचना कर पायेगा।
2. दिये गए आंकड़ों के आधार पर गैंडों की जनसंख्या में हो रहे परिवर्तन की गणना कर पायेगा।
3. परिणामों एवं निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।



गैंडे पूर्णतः शाकाहारी हैं जो अफ्रीका और एशिया के कुछ हिस्सों में पाए जाते हैं। 20वीं सदी की शुरुआत में दुनिया में 500,000 से अधिक गैंडे थे, लेकिन शिकार ने इस संख्या को बहुत कम कर दिया। एक समय, दक्षिणी सफेद गैंडे जंगलो में इतने कम थे जितने कि जंगल में 50 व्यक्ति हो। हालांकि, संरक्षण उपायों ने इसे 20,000 से अधिक व्यक्तियों तक बढ़ाने की अनुमति दी है। दक्षिण अफ्रीका में 2008 के बाद से उनके सींग के लिए विशेष रूप से गैंडों की अवैध हत्या में तेज वृद्धि हुई है।

दुनिया में जंगलो में गैंडे की पांच प्रजातियां बची हैं।

प्रजातियाँ	अनुमानित जनसंख्या
काला गैंडा	5,055
सफेद गैंडा	20,405
ग्रेटर वन -हॉर्नड गैंडे	3,333
सुमात्रा गैंडे	100 से कम
जावन गैंडे	61

तालिका 1. गैंडों की वैश्विक आबादी

दक्षिण अफ्रीका में 93% से अधिक सफेद गैंडे पाए जाते हैं। उत्तरी सफेद गैंडे एक उप-प्रजाति है जिसमें केवल तीन गैंडे हैं। एक नर और दो मादा को 24 घंटे सुरक्षा प्रदान की जाती है, क्योंकि यह संभावना है कि उप-प्रजातियां विलुप्त हो जाएंगी।

नीचे दिए गए विश्व मानचित्र में विश्व में गैंडों के वितरण को दिखाया गया है।

Figure 1. Global distribution of Rhino 2016



चित्र 1. 2016 में गैंडों का वैश्विक वितरण

- गैंडों के सींग केराटिन प्रोटीन से बने होते हैं, जिससे मानव नाखून और बाल भी निर्मित होते हैं।
- परंपरागत रूप से इसका उपयोग चीनी चिकित्सा में किया जाता था क्योंकि यह बुखार को ठीक करने के लिए एक औषधि के रूप में इस्तेमाल होता था। इसका हेंगओवर और कैंसर के लिए एक इलाज के रूप में भी सुझाव दिया गया है। इलाज के रूप में इसकी प्रभावशीलता का समर्थन करने के लिए कोई चिकित्सा प्रमाण नहीं है।
- आज इसका मुख्य उपयोग धनी व्यापारियों द्वारा एक सामाजिक प्रतिष्ठा के प्रतीक के रूप में प्रदर्शित करना है। जबकि सबसे ज्यादा इसका विकास में उपयोग वियतनाम में हो रहा है। गैंडे के सींग की £ 43,000 किलो से अधिक का हो सकता है जो सोने की तुलना में अधिक महंगा है।
- शिकारी गैंडों पर नज़र रखने, उन्हें मारने और सींग को हटाने के लिए हेलीकॉप्टर, नाइट विज़न ग्लास, ड्रग्स, हाई पावर राइफल और चेनसॉ का इस्तेमाल करते हैं।

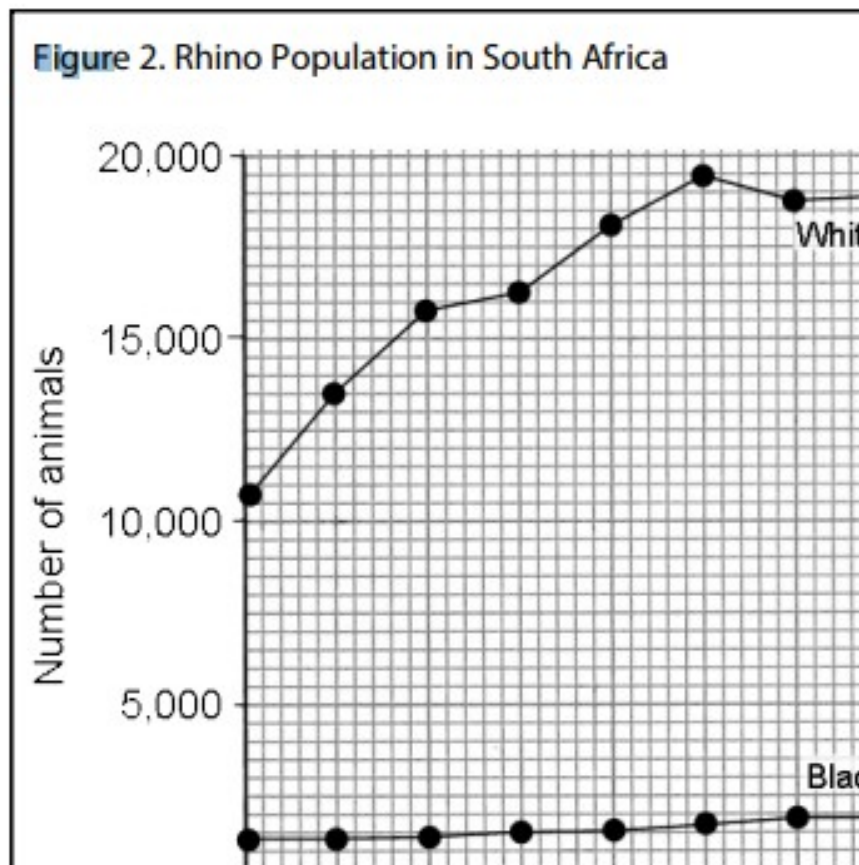


Table 2. Changes in the rhino population of South Africa

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
White Rhino	10,796	13,555	15,941	16,273	18,352	19,409	18,780	18,796	18,910	
Black Rhino	1,328	1,384	1,456	1,512	1,587	1,678	1,916	1,915	2,044	
Total	12,124	14,939	17,397	17,785	19,939	21,087	19,696	20,711	20,954	

**Reference:** <http://resource.download.wjec.co.uk.s3.amazonaws.com/>

प्र 1. दुनिया में पाए जाने वाले गैंडों के वितरण का वर्णन करने के लिए चित्र 1 का उपयोग करें।

प्र 2. गैंडों के वितरण को अधिक सटीक रूप से दिखाने के लिए उन तरीकों को सुझाए जिनमें चित्र 1 में मानचित्र को बेहतर बनाया जा सकता है।

प्र 3. दक्षिण अफ्रीका में गैंडों की आबादी में रुझान का वर्णन करने के लिए चित्र 2 और तालिका 2 का उपयोग करें।

प्र 4. 2004 में गैरकानूनी रूप से मारे गए गैंडे की आबादी का प्रतिशत था:

$$10 / 12,124 \times 100 = 0.08\%$$

2012 में मारे गए गैंडों का प्रतिशत कितना था?

प्र 5. प्रत्येक वर्ष के लिए गैंडों की आबादी के आकार में परिवर्तन की गणना करें। वह पहला कौन सा वर्ष था जब गैंडों की गैरकानूनी रूप से मारने की संख्या उनकी आबादी में वृद्धि दर से अधिक थी ?



**Answer key:**

1. Rhinos are found in Africa, Indian subcontinent, Indonesia, Sumatra and Java.
2. The Rhinos are actually found in South Africa, Namibia, Zimbabwe, Kenya, India, Nepal, Indonesia, Sumatra and Java.
3. The initial population of Black Rhino in South Africa was around 1,328 which increased to about 2,044 by the year 2012.  
The White Rhino's initial population was around 10,796 in 2004 which steadily increased to 19,409 by 2009 but then it started reducing fell down to 18,910. This was due to higher number of illegal poaching.
4. The percentage of the Rhino population that was killed illegally in 2012 was;  
 $668/20,954 \times 100 = 3.18\%$
5. The change in population size was as follows

Year	Total Population	Birth	Illegally killed	Impact on population
2004	12124	-	10	
2005	14939	2815	13	Increasing
2006	17397	2458	24	Increasing
2007	17785	388	13	Increasing
2008	19939	2154	83	Increasing
2009	21087	1148	122	Increasing
2010	19696	-1391	333	Decreasing
2011	20711	1015	448	Increasing
2012	20954	243	668	Decreasing

The year 2010 was the first year when the number of Rhinos killed illegally was more than the births.

**Item Description:**

Q.No	Q Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Closed Constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Content	Global	Medium
2	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Content	Global	Medium
3	Close constructed	Evaluate and design scientific enquiry	Content	Global	Medium
4	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	High
5	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	High

## 28 भारत का मछली पालन उद्योग

क्षेत्र: प्राकृतिक संसाधन

कक्षा : 9

पाठ : 15

पाठ का नाम : खाद्य संसाधनों में सुधार

संकल्पना: खाद्य संसाधनों में सुधार

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. खाद्य संसाधनों में सुधार के प्रक्रमों का वर्णन कर पायेगा।
2. मछली पालन प्रयुक्त प्रक्रमों/तकनीकों को संप्रेषित कर पायेगा ।
3. वैज्ञानिक संकल्पनाओं को दैनिक जीवन में अनुप्रयुक्त कर पायेगा।



2018 में भारत में कुल मछली उत्पादन 6.24 मिलियन मीट्रिक टन (एमएमटी) अनुमानित है, जो कि देश में कुल मछली उत्पादन के दो-तिहाई के करीब है जो कि मछली पकड़ना और मछली पालन दोनों स्रोतों से है। मछली पालन क्षेत्र में वृद्धि मुख्य रूप से मीठे पानी के जलीय कृषि क्षेत्र से होती है, क्योंकि समुद्री मछली पालन का कम पैमाने पर अभ्यास किया जाता है। भारत में खपत होने वाले कुल पशु प्रोटीन का लगभग 12.8 प्रतिशत ताजे पानी की मछली से ही आता है।

ऐतिहासिक रूप से, भारतीय मीठे पानी की मछली की खेती एक बहु-प्रजाति प्रणाली पर आधारित थी। प्राकृतिक

मछली को पानी में जैविक और अकार्बनिक खाद डालकर उनके उत्पादन में वृद्धि की जाती थी और बहु-प्रजातियां तालाब में खाद्य श्रृंखला के आधार पर इस भोजन का उपयोग करती हैं।

भारतीय प्रमुख कार्पो का एक संयोजन - जिसमें कैटला (लेबियो कैटला), रोहू (लेबियो रोहिता) और मृगला (सिरहिनस मृगला) शामिल हैं - का उपयोग पालन के लिए मुख्य लक्ष्य प्रजातियों के रूप में किया गया था, साथ ही कुछ चीनी कार्प प्रजातियों जैसे चांदी कार्प

(हाइपोफथालमिचिस मोलिट्रिक्स)। ), ग्रास कार्प (केटेनोफ्रींजोडन आइडेला) और कभी-कभी सामान्य कार्प (साइप्रिनस कार्पियो)। बहुत ही उच्च स्तर की तकनीक विकसित की गई है, जो कि प्रेरित प्रजनन और कृषि-प्रचुर मात्रा में पूरक आहार के रूप में उपयोग की जाती है, जिसके कारण देश में मीठे पानी में मछली पालन का तेजी से विकास हुआ है।

लंबे समय तक, भारत में इस प्रकार के मछली पालन को नहीं बदला गया। पोषण की आवश्यक सामग्री को आहार बैग का उपयोग करके या तालाबों में सीधे प्रसारित करके मछली को खिलाया गया। इस प्रकार की आहार प्रणाली में आहार रूपांतरण अनुपात (FCR) 3 से 4 किलोग्राम आहार से लेकर 1 किलोग्राम मछली उत्पादन तक होता है। आमतौर पर 8 से 10 महीने के बाद 1 से 1.2 किलोग्राम शरीर के वजन पर मछली बिक्री के लिए तैयार हो जाती है। उन्हें महत्वपूर्ण उपभोग बाजारों में बर्फीली स्थिति में बेचा जाता है, जो सड़क से लगभग 24 से 48 घंटे दूर होते हैं।

**Reference:** [aquaculturealliance.com](http://aquaculturealliance.com)

प्रश्न. 1. प्राकृतिक संसाधनों से मछली प्राप्त करने की विधि का नाम बताइए।

प्रश्न. 2. वह कौन सी तकनीक है जिसका उपयोग मछली प्रजनकों द्वारा आर्थिक रूप से महत्वपूर्ण मछली प्राप्त करने के लिए किया जाता है जो आमतौर पर बंदी की स्थिति में प्रजनन नहीं करते हैं?

प्रश्न. 3. मछली को खिलाने के दो पारंपरिक तरीके क्या हैं?

प्रश्न. 4. कैटला रोहू और मृगल्स जैसे कार्पो का संयोजन मछली पालन में क्यों चुना जाता है?

प्रश्न. 5. बर्फीली स्थिति में मछली का विपणन क्यों किया जाता है?

प्रश्न. 6 एक मछली को 500 ग्राम वजन के साथ बेचा गया था। क्या यह मछली प्रजनक के लिए फायदेमंद होगा ? मछली का न्यूनतम वजन कितना होना चाहिए जब इसे बाज़ार में बेचा जा सकता है?

**Answer key:**

Answer1: Score 2 if the answer is capture fishing.  
Score 0 for any other answer.

Answer2: Score 2 if the answer is induced breeding.  
Score 0 for any other answer.

Answer3: Score 2 for

- a) Ingredients in loose form were fed to fish in feed bags.
- b) Directly broadcasting it in the ponds.

Score 1 for either a or b.

Answer4: Score 2 for they have different feeding zone and different feeding habits and hence do not compete for food.

Score 1 for different feeding zones/ different feeding habits.

Answer5: Score 2 to prolong the shelf life and slow down the action of enzymes and bacteria.  
Score 0 for any other vague answer.

Answer6: Score 2 for

- a) No, it will not be beneficial.
  - b) Minimum weight should be 1kg or 1000 grams.
- Score 1 for either a or b.

**Item Description:**

Q.No.	Q. Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Close Constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Low
2	Close Constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
3	Close Constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	National	Medium
4	Close Constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	National	Medium
5	Close Constructed	Evaluate and design Scientific enquiry	Procedural	Global	High
6	Close Constructed	Interpret data and evidence scientifically	Procedural	Global	High

## 29 स्थिरता

क्षेत्र: प्राकृतिक संसाधन

कक्षा : 9

पाठ : 15

पाठ का नाम : खाद्य संसाधनों में सुधार

संकल्पना: स्थिरता

सीखने के प्रतिफल : विद्यार्थी-

1. ग्रीन हाउस गैसों के वायुमंडल पर प्रभाव के विषय में निष्कर्ष निकाल पायेगा।
2. खाद्य पदार्थों के प्रसंस्करण से जुड़े प्रक्रमों जैसे पैकेजिंग एवं विपणन का वर्णन कर पायेगा ।
3. स्वस्थ आहार से संबंधित परिणामों एवं निष्कर्षों को प्रभावी रूप से संप्रेषित कर पायेगा।

कार्बन पदचिन्ह कार्बन डाइऑक्साइड ( $\text{CO}_2$ ), नाइट्रस ऑक्साइड ( $\text{N}_2\text{O}$ ) और मीथेन ( $\text{CH}_4$ ) जैसी ग्रीनहाउस गैसों के उत्सर्जन से संबंधित है जो बढ़ने, पालन, खेती, प्रसंस्करण, परिवहन, भंडारण, खाना पकाने और आपकी प्लेट पर भोजन परोसने के दौरान वायुमंडल में जारी होते हैं।

दुनिया में भोजन को और अधिक दूरी तक पहुंचाने में जहरीली गैसों को हवा में छोड़ा जा रहा है। स्थानीय रूप से उगाए गए या उत्पादित भोजन को खरीदने और उपयोग करने से हम अपने कार्बन पदचिन्ह को कम करते हैं, जिससे पर्यावरण को मदद मिलती है।

### स्वस्थ स्थायी आहार

हम एक स्वस्थ आहार कैसे प्राप्त कर सकते हैं जो पोषण में समृद्ध है लेकिन टिकाऊ भी है? भूमि, पानी और ईंधन जैसे कम संसाधनों के साथ बढ़ती आबादी के लिए हम ओर अधिक भोजन कैसे पैदा कर सकते हैं? इन सवालों का प्रयास करने से पहले हमें जो पहली बात बतानी है, वह है-खाद्य वैश्विक प्रणाली को समझना । संक्षेप में, यह है कि हम सभी अपना भोजन कैसे प्राप्त करते हैं ?

जिस तरह से हम एक आबादी को खाना खिलाते हैं। यह खाद्य और खाद्य संबंधित वस्तुओं के बढ़ने, कटाई, प्रसंस्करण, पैकेजिंग, परिवहन, विपणन, खपत और निपटान की

प्रक्रिया है। वैश्विक चिंता यह है कि लगातार बढ़ती आबादी से भोजन की मांग बढ़ रही है और अगर कोई कार्रवाई नहीं की गई तो कई खाद्य स्रोत समाप्त हो सकते हैं। विश्व की जनसंख्या 2050 तक 7 बिलियन से बढ़कर 9 बिलियन हो जाने की उम्मीद है। दुनिया को भोजन उपलब्ध कराना जारी रखने के लिए वर्तमान में अस्थिर होने के रूप में देखा जाएगा। WWF (वर्ल्ड वाइल्डलाइफ फंड <http://www.wwf.org.uk>) कहता है कि जो भोजन हम खाते हैं उसका न केवल हमारे स्वास्थ्य पर बल्कि हमारे ग्रह के स्वास्थ्य पर भी व्यापक प्रभाव पड़ता है।

हम पहले से ही उन्हें फिर से भरने की ग्रह की क्षमता से तेज दर पर प्राकृतिक संसाधनों का उपभोग कर रहे हैं। चीजों को बदलने की जरूरत है। सरकार और अन्य संगठनों द्वारा कुछ प्रस्तावित परिवर्तनों को समझने के लिए, भोजन को समझना महत्वपूर्ण है।

भोजन न केवल पोषण और ऊर्जा के लिए हर एक दिन महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है, बल्कि संस्कृति और समाज में भी एक भूमिका निभाता है। लगभग 1 बिलियन लोग खाद्य असुरक्षित हैं। वे पर्याप्त मात्रा में पौष्टिक खाद्य पदार्थों का उत्पादन या खरीदने में असमर्थ हैं। किसी न किसी तरह से, भोजन का उत्पादन करने के लिए हमें प्राकृतिक संसाधनों जैसे पानी, स्वस्थ उपजाऊ मिट्टी या समुद्र पर निर्भर रहना चाहिए। आप कैसे मदद कर सकते हैं? वैश्विक खाद्य प्रणाली के लिए कोई ठोस समाधान नहीं है। कई पहलों ने ऐसी कार्रवाई का निर्माण किया है जिसमें बदलाव देखने के लिए कई वर्षों के निवेश के समय की आवश्यकता होगी।

WWF लाइववेल 2020 अभियान से पता चलता है कि निम्नलिखित छह सरल नियम एक बदलाव कर सकते हैं, और ये कि व्यक्तियों द्वारा आसानी से अपनाए जा सकते हैं।

**छह सरल नियम हमारे स्वास्थ्य और ग्रह के हित में हैं:-**

- 1. अधिक पौधे खाएं -** सब्जियों और साबुत अनाज का आनंद लें!
- 2. विभिन्न प्रकार के खाद्य पदार्थ खाएं -** एक रंगीन प्लेट रखें!
- 3. कम खाना बर्बाद करें-** मानव उपभोग के लिए उत्पादित भोजन का एक तिहाई भोजन बर्बाद हो जाता है या खो जाता है।
- 4. अपने मांस की खपत को मध्यम करें,** दोनों लाल और सफेद - मटर, सेम और नट्स जैसे प्रोटीन के अन्य स्रोतों का आनंद लें।

5. ऐसा खाना खरीदें जो एक विश्वसनीय प्रमाणित मानक को पूरा करता हो।

6. वसा, नमक और चीनी वाले कम खाद्य पदार्थ खाएं - केक, मिठाई और चॉकलेट जैसे खाद्य पदार्थों के साथ-साथ एक सामयिक उपचार के लिए मांस, फ्राइज़ और कुरकुरे खाद्य पदार्थ का सीमित उपभोग करें। पानी चुनें, शर्करा युक्त पेय से बचें।

*Reference: <http://resource.download.wjec.co.uk.s3.amazonaws.com>*

प्रश्न 1. भोजन की स्थिरता में किन कारकों का योगदान है?

प्रश्न 2. खाद्य उपभोग से जुड़ी ग्रीनहाउस गैसों को कौन सी हैं?

प्रश्न 3. छह सरल नियमों की सूची बनाएं जो वैश्विक खाद्य प्रणाली को बदलने और इसे अधिक टिकाऊ बनाने में मदद कर सकते हैं। क्या आप इन नियमों से सहमत हैं? समझाएँ।

प्रश्न 4. आपकी राय में, ग्रीनहाउस गैसों के उन्मूलन और अधिक टिकाऊ पर्यावरण में सुधार करने की कोशिश करते समय सबसे महत्वपूर्ण कारक क्या है ?

प्रश्न 5. दुनिया भर से भोजन आयात करने का पर्यावरणीय प्रभाव क्या है? क्या आप इन मुद्दों का कोई समाधान पा सकते हैं?

प्रश्न 6. ग्रीनहाउस गैसों के प्रभाव को कम करने के लिए लोगों द्वारा अपनाई जा सकने वाली स्वस्थ और स्थायी भोजन का सुझाव दें।

**AnswersKey:**

1. It's the way we feed a population. It is the process of growing, harvesting, processing, packaging, transporting, marketing, consumption and disposal of food and food related items.
2. The Greenhouse gases such as Carbon Dioxide (CO<sub>2</sub>), Nitrous Oxide (N<sub>2</sub>O) and Methane (CH<sub>4</sub>) are released to the atmosphere during growing, rearing, farming, processing, transporting, storing, cooking and serving food on our plate.
3. Six ways in which we can improve our life style is
  - Eat more plants
  - Eat a variety of foods
  - Waste less food
  - Moderate your meat consumption, both red and white
  - Buy food that meet a credible certified standard
4. It's the way we feed a population. It is the process of growing, harvesting, processing, packaging, transporting, marketing, consumption and disposal of food and food related items.
5. The further in the world the food has to travel the more of the toxic gas is being released into the air.

By buying and using locally grown or produced food we reduce our carbon footprint, helping the environment

6. Plenty of greens, multigrain, fruits, nuts, unprocessed food and locally grown fruits and vegetables in the diet.

**Item Description:**

Q.No	Q Type	Competency	Knowledge	Context	Difficulty level
1	Closed Constructed	Explain phenomenon Scientifically	Content	Global	Medium
2	Close constructed	Explain phenomenon scientifically	Content	Global	Medium
3	Close constructed	Interpret data and evidence scientifically	Content	Global	Medium
4	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	Medium
5	Open ended	Evaluate and design scientific enquiry	Procedural	Global	Medium
6	Open Ended	Explain phenomenon scientifically	Content	Personal	Medium