



म्हारा हरियाणा ,सक्षम + हरियाणा



# CRITICAL AND CREATIVE THINKING PRACTICE MATERIAL SCIENCE Class – 9



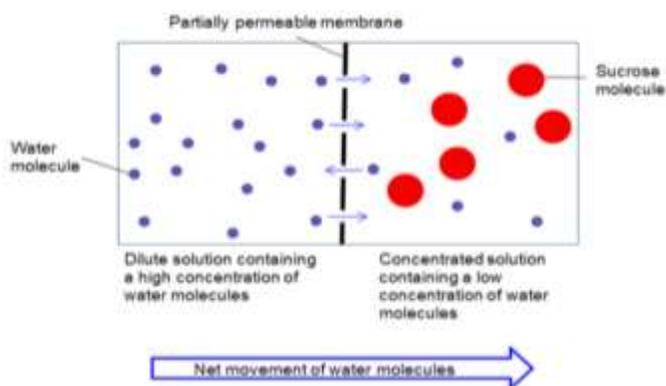
TESTING AND ASSESSMENT WING  
STATE COUNCIL OF EDUCATIONAL RESEARCH &  
TRAINING HARYANA, GURUGRAM

तालिका

पाठ संख्या	पाठ का नाम	प्रष्ठ संख्या
5	जीवन की मौलिक इकाई	1 –9
6	उत्तक	10 – 16

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

**1 विषय: परासरण :** एक दिन शिक्षक ने कक्षा में बच्चों से एक प्रश्न पूछा। बच्चों कल्पना करो कि आप और आपके कुछ दोस्त लिफ्ट से जा रहे हो। अगर सभी लोग नाचने लगे तो क्या होगा। आपका मन बाहर निकलने का करेगा, किंतु दरवाजा बंद है। अब कल्पना करो यदि दरवाजा खुल जाए तो क्या होगा। अब सबको नाचने के लिए बहुत जगह मिल जाएगी! उसी तरह बच्चों अणुओं का वर्णात्मक झिल्ली द्वारा उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर जाना परासरण की प्रक्रिया कहलाता है। परासरण के लिए वर्णात्मक झिल्ली अनिवार्य है। हमारे शरीर में बहुत सारे अवरोध हैं जो कि अर्धपारगम्य झिल्ली की तरह कार्य कर सकते हैं। उदाहरण के लिए हमारे फेफड़ों की अर्धपारगम्य झिल्ली हवा को स्वतंत्र रूप से अंदर और बहार आने देती है। परंतु रक्त को नहीं। जल के अणु की गति



प्रश्न 1: कोशिका के अंदर और बाहर जल के अणुओं की गति इंगित करें

A	B	C
1% शक्कर	3% शक्कर	1% शक्कर
5% शक्कर	1% शक्कर	1% शक्कर

प्रश्न 2: यदि आप समुद्र में खो जाए और आपको नमकीन पानी दिया जाए तो आपके शरीर की कोशिकाओं का क्या होगा?

प्रश्न 3: आप अपने ताजे पानी के मछली घर के लिए

एक मछली लाएं दुर्भाग्य से आपको एहसास नहीं हुआ कि यह खारे पानी की मछली है! आप अपने ज्ञान का उपयोग करके समझाएं कि यह मछली क्यों नहीं बचेगी?

प्रश्न 4: जैम शर्करा का एक सांद्र घोल है! किंतु माइक्रोब का साइटोप्लाज्म एक तनु घोल है!

(क) पानी के अणु परासरण द्वारा कहां जाएंगे? जैम से माइक्रोब में या माइक्रोब से जैम में!

(ख) माइक्रोब जैम में जीवित क्यों नहीं रह पाते! कारण बताएं?

**उत्तर कुंजी**

उत्तर 1: (क) कोशिकाओं को तनु विलयन में रखा गया है। शक्कर की मात्रा कम और पानी की मात्रा अधिक है! जल कोशिका के अंदर जाएगा और कोशिका फूलने लगेगी।

(ख) कोशिका को ऐसे माध्यम में जिसमें बाहर जल की सांद्रता अधिक है! और कोशिका के अंदर कम तो परासरण के कारण जल कोशिका के बाहर आ जाएगा और कोशिका सुकड़ जाएंगी।

(ग) कोशिका के अंदर और बाहर जल की सांद्रता बराबर है। तो जल में कोई गति नहीं होगी और कोशिका के आकार में कोई परिवर्तन नहीं आएगा।

उत्तर 2: मानव के गुर्दे द्वारा बनाए गए मूत्र में नमक की मात्रा समुद्री जल से कम होती है! यदि किसी व्यक्ति ने समुद्री जल पिया हो तो उसके गुर्दे को अतिरिक्त नमक को निकालने के लिए बार-बार मूत्र करना होगा! इसकी वजह से वह व्यक्ति निर्जलीकरण से मर जाएगा।

उत्तर 3: खारे पानी की मछली की कोशिकाओं में सांद्र नमक का विलयन होता है। यदि इस मछली को ताजे पानी में डालें तो पानी परासरण के द्वारा मछली की कोशिकाओं के अंदर चला जाएगा और मछली की कोशिकाएं फूलने लगेंगी और मछली मर जाएगी।

उत्तर 4: क्योंकि जैम सांद्र शक्कर का घोल होता है! A.परासरण के कारण माइक्रोब में से जल के अणु जैम में आ जाएंगे B. माइक्रोब की कोशिकाएं सिकुड़ने लगेंगी ।

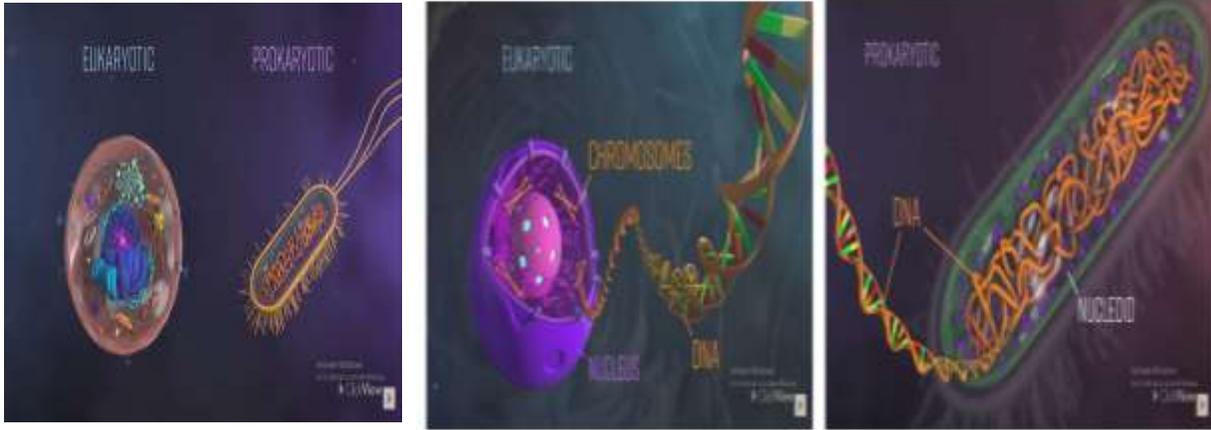
मयंका महता (प्राध्यापक जीवविज्ञान)

रा. व. मा. विधालय समलहेरी,

ब्लॉक साहा अंबाला

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

### 2 विषय: : जीवन की मौलिक इकाई



प्रश्न 1: प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में गुणसूत्र के स्थान पर क्या होता है?

प्रश्न 2: जीन माता पिता के गुणों के वाहक हैं। परंतु नीली आंखों वाली प्रतिमा के माता-पिता की आंखें काली हैं यह कैसे संभव है?

प्रश्न 3: सजीव की प्रत्येक कोशिका में गुणसूत्रों की संख्या निर्धारित (fix) कैसे रहती है जबकि युग्मनज दो कोशिकाओं के निषेचन से बनता है?

प्रश्न 4: Heterochromatin (हैट्रोक्रोमेटिन) और Euchromatin (यूक्रोमेटिन) क्या है?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में गुणसूत्र के स्थान पर केवल न्यूक्लिक अम्ल पाया जाता है।

उत्तर 2: (क) हो सकता है नीली आंखों के लिए उत्तरदाई अप्रभावी जीन प्रतिमा के माता-पिता में कैरियर के रूप में उपस्थित हों और प्रतिमा में कैरियर जीन ने युग्म में उपस्थित होकर उन्होंने नीली आंखों को दर्शाया।

(ख) इसका दूसरा कारण उत्परिवर्तन (mutation) भी हो सकता है।

उत्तर 3: निषेचन के समय नर व मादा कोशिकाएं (युग्मक) हैप्लॉयड (haploid) अवस्था में रहती हैं अर्थात गुणसूत्रों की संख्या आधी रहती है। अतः निषेचन के पश्चात युग्मनज में गुणसूत्रों की संख्या निर्धारित रहती है।

उत्तर 4: Heterochromatin गुणसूत्रों का ऐसा हिस्सा है जो मजबूती से पैक होता है और आनुवंशिक रूप से निष्क्रिय होता है जबकि euchromatin क्रोमेटिन का एक शिथिल (uncoiled) पैक रूप है और आनुवंशिक रूप से सक्रिय है।

स्वाति रानी (विज्ञान अध्यापिका)

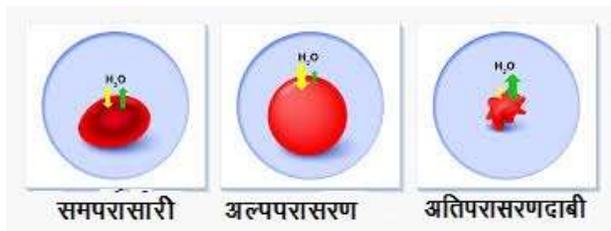
रा. क. व. मा. विधालय पाली,

ब्लॉक फरीदाबाद, फरीदाबाद

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

### 3 विषय : जीवन की मौलिक इकाई

प्लाज्मा झिल्ली कुछ पदार्थों को अंदर अथवा बाहर आने-जाने देती है। यह अन्य पदार्थों की गति को भी रोकती है। कोशिका झिल्ली को इसलिए वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली कहते हैं। यदि हम किसी जंतु कोशिका अथवा पादप कोशिका को शक्कर अथवा नमक के विलयन में रखें तो क्या होगा ? निम्नलिखित तीन घटनाओं में से एक घटना हो सकती है:



1, यदि कोशिका को तनु विलयन वाले माध्यम अर्थात् जल में शक्कर अथवा नमक की मात्रा कम और जल की मात्रा ज्यादा है, में रखा गया है तो जल परासरण विधि द्वारा कोशिका के अंदर चला जाएगा। ऐसे विलयन को अल्पपरासरण दाबी विलयन कहते हैं। परिणाम यह होगा कि जल कोशिका के अंदर गया। इससे कोशिका फूलने लगेगी।

2, यदि कोशिका को ऐसे माध्यम विलयन में रखा जाए जिसमें बाह्य जल की सांद्रता कोशिका में स्थित जल की सांद्रता के ठीक बराबर हो तो कोशिका झिल्ली से जल में कोई शुद्ध गति नहीं होगी। ऐसे विलयन को समपरासारी विलयन कहते हैं। इसलिए कोशिका के माप में कोई परिवर्तन नहीं आएगा।

3, यदि कोशिका के बाहर वाला विलयन अंदर के घोल से अधिक सांद्र है तो जल परासरण द्वारा कोशिका से बाहर आ जाएगा। ऐसे विलयन को अतिपरासरणदाबी विलयन कहते हैं। इसलिए कोशिका सिकुड़ जाएगी।

आइये अब निम्न प्रश्नों पर विचार करें—

प्रश्न 1. आपकी माता जी ने आपके कहने पर स्वादिष्ट खीर बनाने के लिए कुछ सामग्री एकत्रित की जिसमें सूखी और पिचकी हुई किशमिश थी परन्तु जब आप खीर खाने लगे तो देखा कि वही किशमिश मोटी हो गई। इसका क्या कारण रहा होगा ?

प्रश्न 2. एक अंडे बेचने वाला दुकानदार कवचरहित अंडे को कुछ देर तक नमक के सांद्रित विलयन में डालता है और आपसे उसमें होने वाले परिवर्तन के बारे में पूछता है तो आप उसमें क्या परिवर्तन देखेंगे ? इस परिवर्तन का क्या कारण है ?

प्रश्न 3. यदि कोशिका झिल्ली से जल में कोई गति नहीं हो तो विलयन होगा—

(क) अतिपरासरणदाबी

(ख) अल्पपरासरण दाबी

(ग) समपरासारी

(घ) अतिपरासरणदाबी व अल्पपरासरण दाबी दोनों

प्रश्न 4. हम देखते हैं कि हमारे शरीर से पसीना निकल आसानी से निकल जाता है परन्तु अन्य अंग नहीं निकलते। ऐसा कोशिका के किस गुण के कारण होता है ?

प्रश्न 5. अध्यापक ने एक छिला हुआ आलू लिया और इसे खोखला करके (कप जैसा) पानी में इतना डुबा दिया कि पानी उसके किनारों से नीचे रहा। उसके थोड़ी देर बाद आपसे पूछा कि आप इसमें क्या परिवर्तन देख रहे हैं तो आपका क्या जवाब होगा और क्यों ?

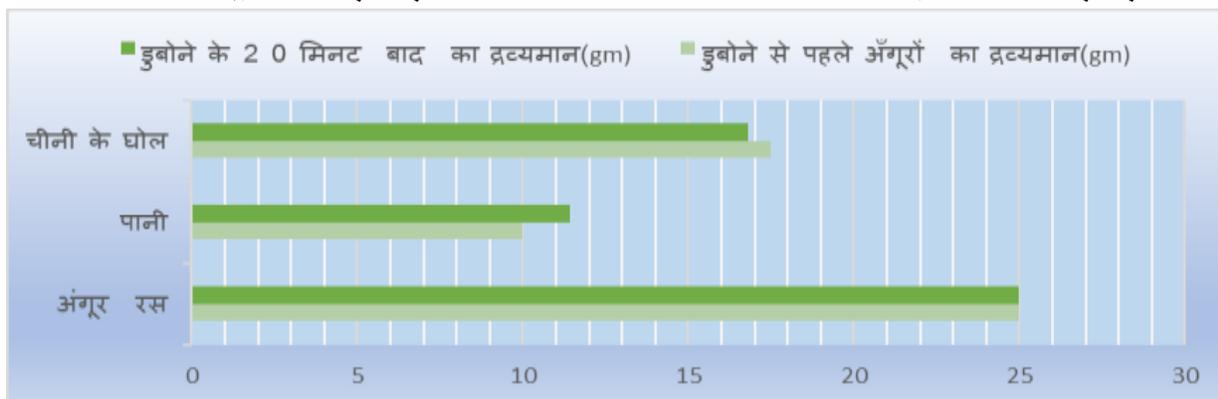
उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

राकेस कुमार, प्रवक्ता रसायन विज्ञान,  
रा0 व0 मा0 वि0 नॉगल चौधरी (म0 गढ)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

**4 विषय: परासरण :** वर्णात्मक झिल्ली से जल के अणुओं के उच्च जल सांद्रता से कम जल सांद्रता की ओर गमन को परासरण कहते हैं। ऐसा विलयन जिसमें विलायक की मात्रा अधिक हो उसे अल्पपरासरण दाबी विलयन कहते हैं। जिस विलयन में बाह्य जल की सांद्रता कोशिका के भीतर की सांद्रता के बराबर हो उसे सम्परसारी विलयन तथा यदि कोशिका के भीतर अधिक सान्द्र विलयन हो बाहर के विलयन के सापेक्ष तो उसे अतिपरासरणदाबी विलयन कहते हैं।



अंगूरों को ऐसे ही विलयनों में 20 मिनटों के लिए रखा गया और ग्राफ बनाया गया। ग्राफ देखकर बताइये कि :

- प्रश्न 1. तीनों बीकर में अंगूरों की अवस्था कैसी होगी?
- प्रश्न 2. अल्पपरासरण दाबी, सम्परसारी तथा अतिपरासरणदाबी विलयन कौनसे है?
- प्रश्न 3. अगर एक समुंद्र में रहने वाली मछली को मीठे पानी के झील में छोड़ दिया जाए तो क्या होगा?
- प्रश्न 4. अचारों में नमक डालने का क्या प्रयोजन है?
- प्रश्न 5. अगर कटे फलों पर चीनी छिड़क दी जाए तो क्या होगा?

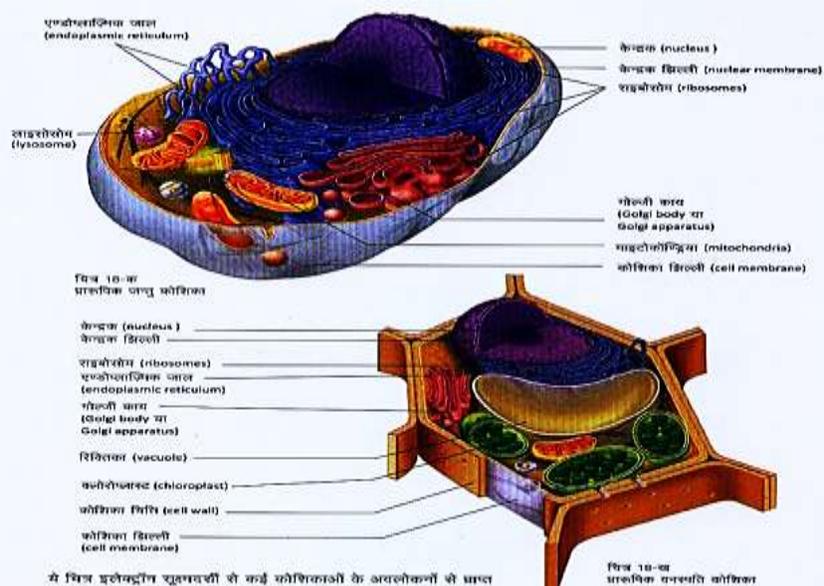
### उत्तर कुंजी

- उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।  
उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।  
उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।  
उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।  
उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

मधु चौहन (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)  
डाईट हुसैनपुर (रेवाड़ी)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

5 विषय: जीवन की मौलिक इकाई : आपने कभी सोचा है कि किसी बैक्टीरिया जैसे सूक्ष्म जीव से लेकर किसी पेड़ पौधे,



कीड़े मकोड़े, पक्षी जानवर या मानव में वह क्या है जो इन सभी को जीव बनाता है। सोचिए, उसी प्रकार जैसे घर को ईंटें मिलकर बनाती हैं, रोटी जो आप खाते हैं वह आटे के बहुत सारे कणों से मिलकर बनती है। वैसे ही आपका या किसी भी अन्य जीव का शरीर किससे बना है? संभवतः अब तो आप जान ही गए होंगे के उत्तर है 'कोशिका'। अब अगला प्रश्न है कि यह कोशिका किस से बनती है? जी हां! यह केंद्रक एवं कोशिकांगों से मिलकर बनती है। अब ये कोशिकांग कौन-कौन से हैं यह इस चित्र के माध्यम से

समझते हैं।

प्रश्न 1. यदि उक्त कोशिकाओं से माइटोकॉन्ड्रिया निकाल दी जाए तो कोशिकाओं का क्या होगा?

प्रश्न 2. क्या आप मानव शरीर की कोशिकाओं को नग्न आंखों से देख सकते हैं? क्यों अथवा क्यों नहीं?

प्रश्न 3. यदि सभी पौधों की कोशिकाओं का क्लोरोप्लास्ट किसी कारणवश खत्म हो जाए तो पौधों एवं अन्य जीवों पर उसका क्या प्रभाव पड़ेगा?

प्रश्न 4. यदि बीमारी के कारण आपके शरीर की कोशिका क्षतिग्रस्त/ मृत हो जाए तो कौन सा कोशिकांग कार्य करेगा? यदि उक्त चित्र में आपको न बताया जाए कि कौन से जंतु कोशिका है एवं कौन से पादप कोशिका तो आप किस प्रकार पहचानेंगे? अपने आसपास की नग्न आंखों से दिखने वाली कोशिका का उदाहरण दें।

**उत्तर कुंजी**

**उत्तर 1:** प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

**उत्तर 2:** प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

**उत्तर 3:** प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

**उत्तर 4:** प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

ऋतु यादव (पी.जी.टी.)

रा. व. मा. विद्यालय आसियाकि गोरावास,  
ब्लॉक जटुसाना (रेवाड़ी)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

**6 विषय परासरण:** मनन ने अपनी माँ से पूछा कि हम कोविड -19 महामारी से हमारी रक्षा कैसे कर सकते हैं। उनकी मां ने कहा कि अभी भी कोई टीका उपलब्ध नहीं है, इसलिए इससे बचाव का एकमात्र तरीका प्रतिरक्षा में वृद्धि है। मनन ने तब पूछा कि हम अपनी प्रतिरक्षा कैसे सुधार सकते हैं। उनकी मां ने कहा कि अगर हम पानी में भिगोए हुए सूखे मेवे खाते हैं तो इम्यूनैटी को बूस्ट किया जा सकता है। शाम को मनन ने पानी वाले बर्तन में किशमिश और बादाम डाले और सुबह देखा कि किशमिश और बादाम खुशी से फूल गए हैं। उन्होंने बादाम के कवर को हटाने की कोशिश की लेकिन उन्हें कवर हटाने में कठिनाई का सामना करना पड़ा। उन्होंने इन बादामों को एक कंटेनर में रखा जिसमें नमक की थोड़ी मात्रा पानी में घुल गई थी। कुछ समय बाद बादाम को छील लिया गया और अपनी रोग प्रतिरोधक क्षमता को बढ़ाने के लिए खुशी के साथ किशमिश और बादाम का सेवन किया।

अब निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दो: -

प्रश्न 1: उस प्रक्रिया का नाम बताइए जिसके द्वारा किशमिश और बादाम फूले?

प्रश्न 2: नमक पानी में भिगोने पर बादाम का छिलका उतारना आसान क्यों हो जाता है?

प्रश्न 3: कौन सा कारक झिल्ली के माध्यम से पानी की चाल को प्रभावित करता है?

प्रश्न 4: कोशिका झिल्ली की प्रकृति क्या है?

**उत्तर कुंजी**

उत्तर 1: परासरण

उत्तर 2: बहिःपरासरण के कारण बादाम सिकुड़ जाता है और छीलना आसान हो जाता है।

उत्तर 3: सांद्रता अंतर

उत्तर 4: चुनिंदा पारगम्य

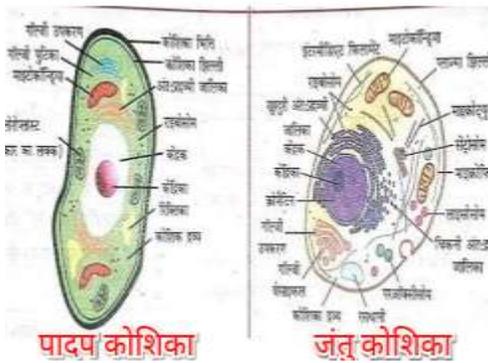
तखत सिंह (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)

रा. स. मा. व. मा. विद्यालय सुशांतलोक,

ब्लॉक गुरुग्राम (गुरुग्राम)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

**7 विषय: जीवन की मौलिक इकाई:**



प्रश्न 1: अगर मनुष्य की कोशिकाओं में क्लोरोप्लास्ट पैदा हो जाए तो क्या होगा?

प्रश्न 2: क्रोमेटिन व क्रोमोसोम दोनों ही कोशिकाओं में पाया जाता है। क्या दोनों को एक ही समय एक ही कोशिका में देखा जा सकता है?

प्रश्न 3: लाइसोसोम को कोशिका की आत्मघाती थैली क्यों कहते हैं?

प्रश्न 4: प्लाज्मा झिल्ली को वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली कहते हैं जबकि कोशिका भित्ति वर्णात्मक पारगम्य नहीं है, क्यों?

प्रश्न 5: पौधे की कोशिका में रसधानियाँ बड़ी बड़ी क्यों पाई जाती हैं?

**उत्तर कुंजी**

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

अनीता राजपाल वरिष्ठ प्रवक्ता (रसायन विज्ञान)

डाईट मात्रेशाम (हिसार)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

### 8 विषय: : परासरण :



कल दीपावली का त्योहार है इसलिए रमा की दादी रमा से पूछती है कि वह खाने में क्या व्यंजन खाएंगे। रमा बहुत सोच समझकर बताती है कि उसे मीठे हैं खीर बहुत पसंद है। वह अपनी दादी को खीर बनाने के लिए कहती है। वह साथ में यह भी कहती है कि खीर में किशमिश जरूर डालें, जब उसकी दादी रसोई में खीर बना रही होती है तो रमा अपनी दादी की मदद करती हैं। उसकी दादी खीर में डालने के लिए रमा को किशमिश पानी में भिगोने के लिए कहती है। किशमिश पानी में रखने पर थोड़ी देर में स्वयं ही फूल जाती है। वह दौड़ी-दौड़ी अपनी माता जी के पास जो कि एक विज्ञान की अध्यापिका है उनके पास जाती है और किशमिश के फूलने का कारण पूछती है।

प्रश्न 1 किशमिश जल में डालने पर क्यों फूल जाती है?

प्रश्न 2 क्या आप कुछ ऐसे अन्य पदार्थ भी बता सकते हैं जो जल में डालने पर फूल जाते हैं?

प्रश्न 3 क्या होगा यदि किशमिश को एक अधिक सांद्रण वाले विलयन में रखा जाता?

प्रश्न 4 कोशिका का कौन सा भाग परासरण क्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है

प्रश्न 5 दैनिक जीवन में परासरण का कोई अन्य उदाहरण बताइए।

### उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

तीक्षा रानी (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)

रा. व. मा. विधालय बेरली ,

ब्लॉक जटुसाना (रेवाड़ी)

## पाठ - 5: जीवन की मौलिक इकाई

9 विषय: परासरण : रीटा राजमा चावल खाना चाहती थी उसने अपनी मां को अगले दिन दोपहर के खाने में राजमा चावल बनाने के लिए कहा। रात को उसकी मां ने एक बर्तन में एक कप राजमा पानी में भिगोकर रख दिए। राजमा को सारी रात बर्तन में ढक कर रखा। अगले दिन दोपहर के खाने में रीटा की माँ ने राजमा चावल बनाया। रीटा ने अपनी मां से राजमा को रात भर भिगोने का कारण पूछा। रीटा की मां ने बताया रात भर राजमा को भिगोने से वह नरम हो गए थे और फूल भी गए थे। इसलिए राजमा जल्दी पक गए जिससे समय और इंधन की भी बचत हुई।

प्रश्न 1 रात भर भिगो कर रखने से राजमा फूल क्यों गए ?

प्रश्न 2. उपरोक्त क्रिया में कौन सा वैज्ञानिक उपक्रम था?

प्रश्न 3. एक और खाद्य पदार्थ का नाम बताइए जिसे इसी तरीके से पकाया जाता है?

प्रश्न 4. सब्जी वाला सब्जियों पर पानी छिड़ककर क्यों रखता है?

### उत्तर कुंजी

उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

पवन कुमार (पी. जी. टी. फिजिक्स)

रा. व. मा. विधालय भागेस्वरी

ब्लॉक बौन्द कला (चरखी दादरी)

## पाठ – 5: जीवन की मौलिक इकाई

**10. रक्त कोशिका :** लाल रक्त कोशिका (Red Blood Cells or Erythrocytes), रक्त की सबसे प्रमुख कोशिका है। और संख्या में सबसे बड़ी है यह पूरे रूधिर का 40% भाग होता है यह रीढ़धारी जन्तुओं के श्वसनअंगो से आक्सीजन लेकर उसे शरीर के विभिन्न अंगों की कोशिकाओं तक पहुंचाने का सबसे सहज और व्याप्त माध्यम है। इस कोशिका में केन्द्रक नहीं होता है। इसकी औसत आयु 120 दिन की है। इसकी खोज एंटोनी लुवेन हॉक ने की | मानव शरीर की सबसे छोटी कोशिका आरबीसी को माना जाता है | इसमें हीमोग्लोबिन नाम का प्रोटीन पाया जाता है। लाल रक्त कोशिका का निर्माण वयस्क मानव में अस्थिमज्जा में और भ्रूणिय अव्यस्था में प्लीहा या यकृत में होता है। इनमे केन्द्रक अनुपस्थित तो है परन्तु ऊँट,जिराफ,लामा के लाल रक्त कोशिका में केन्द्रक पाया जाता है।सबसे बड़ी RBC हाथी में और सबसे छोटी RBC कस्तुरी हिरण में पायी जाती हैं |RBC का जीवनकाल 20 से 120 दिन होता है |लाल रक्त कण ( RBC) यकृत और प्लीहा में नष्ट होते हैं | प्लीहा को RBC का कब्रिस्तान कहा जाता है

प्रश्न 1 रक्त का PH मान कितना होता है

प्रश्न 2 किन रक्त कोशिकाओं को शरीर का सैनिक भी कहते है ? और क्यों ?

प्रश्न 3 खून का थक्का ज़माने में कौन सी कोशिकाएं उत्तरदायी हैं ?

प्रश्न 4 रचना की माता जी के शरीर में हीमोग्लोबिन का मान 3.7 आया? डॉक्टर ने उसे क्या खाने का परामर्श दिया होगा? इस बीमारी को क्या कहते हैं?

### उत्तर कुंजी

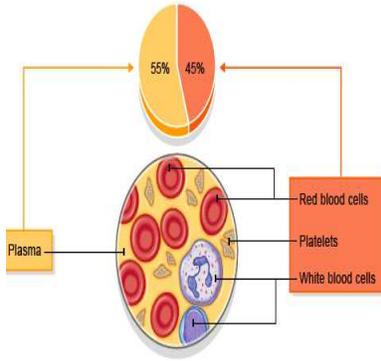
उपरोक्त प्रश्नों के उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

हरीश (विज्ञान अध्यापक)

रा. व. मा. विद्यालय मीठीसुरन, सिरसा

## पाठ - 6: उत्तक

### 1 विषय: उत्तक



चित्र में मानव रक्त के विभिन्न भागों को दर्शाया गया है। सोनू के भाई विकास को दो दिन से बुखार हो रहा था जब डॉक्टर ने उसके रक्त की जाँच की तो पाया कि विकास को डेंगू बुखार हुआ है तथा उसके रक्त में प्लेटलेट्स की संख्या भी कम हो गयी है। डॉक्टर सोनू के पिता जी से कहता है कि विकास के रक्त में प्लेटलेट्स की संख्या बढ़ानी पड़ेगी। ये बातें सुन कर सोनू के मन में प्लेटलेट्स के बारे में जिज्ञासा उत्पन्न होती है। अपनी जिज्ञासा को शांत करने के लिए सोनू अपने विज्ञान अध्यापक से चर्चा करता है। अध्यापक उसे बताता है कि मानव शरीर के एक अंग से दूसरे अंग को जोड़ने का कार्य करने वाले कोशिकाओं के समूह जिसकी कोशिकाएँ आपस में कम जुड़ी होती हैं और अंतरकोशिकीय आधानी (जो

जैली की तरह तरल, सघन या कठोर हो सकती है) में धंसी होती है। को संयोजी ऊतक कहते हैं। रक्त एक प्रकार का ऊतक है जो गैसों, हॉर्मोनों, पचे हुए भोजन तथा उत्सर्जी पदार्थों के संवहन के माध्यम से अंगों के बीच संयोजन का कार्य करता है। अध्यापक, सोनू को एक चित्र दिखाता है जिससे सोनू को रक्त के विभिन्न भागों का पता चलता है साथ ही उसे पता चलता है कि हमारे रक्त में उपस्थित प्लेटलेट्स चोट लगने पर घाव से रक्त को बहने से रोकते हैं। रक्त में उपस्थित लाल रक्त कणिका श्वेत रक्त कणिका तथा प्लेटलेट्स एक पीले रंग के तरल पदार्थ में निलंबित रहते हैं जिसे रक्त प्लाज्मा कहते हैं। प्लाज्मा का 90 प्रतिशत भाग जल होता है तथा बाकी का भाग गैसों प्रोटीन, खनिज लवण, ग्लूकोज और हॉर्मोन से बना होता है।

प्रश्न 1: रक्त का कुल कितने प्रतिशत भाग पानी होता है ?

(क) 90% (ख) 50% (ग) 10% (घ) 30%

प्रश्न 2: रक्त किस प्रकार का ऊतक है ?

प्रश्न 3: क्या हमारे पुरे शरीर में प्लेटलेट्स पाए जाते हैं, अगर हाँ तो क्यों ?

प्रश्न 4: शरीर में प्लेटलेट्स की कमी होने पर शरीर पर क्या प्रभाव पड़ता है ?

प्रश्न 5: क्या आप किसी बिमारी का नाम बता सकते हैं जिसके होने पर मरीज के शरीर में प्लेटलेट्स कम हो जाते हैं?

प्रश्न 6: मानव शरीर में उपस्थित कुल रक्त का कितने प्रतिशत भाग प्लाज्मा होता है?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: (क)

उत्तर 2: संयोजी ऊतक

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

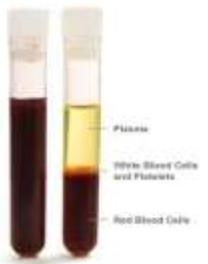
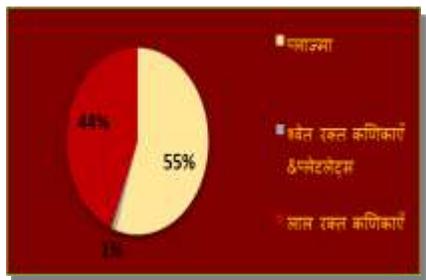
उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

डॉ. जयभगवान (प्राध्यापक भौतिकी विज्ञान)  
स. एल. स. जी. जी. स. व. मा. विद्यालय हांसी,  
ब्लॉक हांसी (हिसार)

## पाठ - 6: उत्तक

### 2 विषय: उत्तक

हृदय के एक स्पंदन से शरीर में लगभग पांच लीटर रक्त पंप होता है। रक्त एक संयोजी उत्तक है, और हम जानते हैं कि सामान्य संरचना और कार्यों को करने वाले समूह को उत्तक कहा जाता है। रक्त की संरचना दिए गए चित्र के अनुसार है:



1901 में सबसे पहले प्लाज़्मा थेरेपी के उपयोग से, डिप्थेरिया रोग के इलाज हुआ। आजकल कोरोना महामारी के लिए दवा की खोज जोर शोर से चल रही है परन्तु अब तक सबसे कारगर उपाय में हम प्लाज़्मा थेरेपी का ही नाम ज्यादा सुन रहे हैं।

प्लाज़्मा की श्वेत रक्त कणिकाएं बाह्य हानिकारक तत्वों जिन्हें एंटीजन कहते हैं से लड़ने के लिए Y आकर के प्रोटीन बनता है जिन्हें एंटीबाडी कहते हैं।

कोरोना वायरस जो लैटिन शब्द क्राउन (सम्राटों द्वारा पहने गए मुकुट) से उस निष्क्रिय वायरस के बाहर प्रोटीन की नुकीली कीलों के कारण दिया गया है, इनसे यह हमारे नाक मुँह से होता हुआ हमारे फेफड़ों पर कब्ज़ा जमा सक्रीय हो अपनी संख्या बढ़ा लेता है। कोरोना से संक्रमित हो ठीक होने वालों में इन एंटीबाडीज की संख्या अधिक होती है, इनके शरीर से रक्त ले उसमें से केवल प्लाज़्मा अलग किया जाता है और बाकी कोशिकाएं इत्यादि वापिस रक्त में भेज दी जाती हैं। यह प्रक्रिया रक्त दान से जटिल होती है। प्लाज़्मा में एंटीबाडीज की बहुतायात कोरोना वायरस से लड़ने में ऐसे ही सहायक हैं जैसे कि किसी ताकतवर दुश्मन से लड़ने में अकेले लड़ने के स्थान पर हम देखते हैं बहुत सी दूसरी सेनार्यें आकर मदद करती हैं।

प्रश्न 1: कोरोना वायरस जब संक्रमित करता है और अपनी प्रकार के बहुसंख्यक वायरस और बना लेता है, जो समान काम करते हैं तो क्या उनको एक उत्तक कहा जा सकता है ?

प्रश्न 2: रक्त के अंदर सबसे कम घटक कौन सा है?

प्रश्न 3: प्लाज़्मा थेरेपी सबसे पहले कब और कौनसी बिमारी के इलाज में इस्तेमाल हुई ?

प्रश्न 4: एंटीबाडीज क्या हैं ?

प्रश्न 5: प्लाज़्मा थेरेपी में प्लाज़्मा निकालने की प्रक्रिया रक्त दान से जटिल क्यों है?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

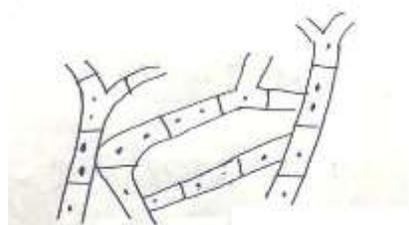
उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

मधु चौहान (प्राध्यापक रसायन विज्ञान)  
डाईट हुसैनपुर (रेवाड़ी)

## पाठ - 6: उत्तक

**3 विषय:** हृदय एक पेशीय अंग है जो सभी को कशेरुकी जीवों में आवृत्त ताल बद्ध संकुचन के द्वारा रक्त का प्रवाह शरीर के सभी भागों तक पहुंचाता है। हृदय पेशियां जीवन पर्यंत बिना रुके बिना थके लय के साथ संकुचित एवं शिथिलित होकर गति करती रहती हैं। जिसके फलस्वरूप शरीर में निरंतर रक्त परिसंचरण होता रहता है। हृदय पेशी हृदय की दीवारों में पाई जाने वाली अनैच्छिक पेशियां होती हैं। यह पेशी तंतु शखवित तथा एक केंद्रीय होते हैं

प्रश्न 1: उपरोक्त वर्णन के आधार पर बताइए कि हृदय पेशी के नीचे बनाए गए चित्र में क्या गलत है ? विस्तार से समझाइए।



प्रश्न 2: मानव हृदय के पेशियां अनैच्छिक होती हैं | इसके फायदे बताइए ।

प्रश्न 3: पेशीय उत्तक किस प्रकार का उत्तक है? इसकी विशेषताएं और मानव शरीर में उदाहरण बताइये।

प्रश्न 4: अनैच्छिक पेशियाँ ऐच्छिक पेशी से किस प्रकार भिन्न हैं? उदाहरण सहित बताइए।

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

साक्षी (प्राध्यापिका जीव विज्ञान)

खण्ड - गोहाना

## पाठ - 6: उत्तक

**4 विषय:** विभाज्योत्तक की कोशिकाएँ जब विभाजन की शक्ति खो देती हैं तो स्थायी उत्तक का निर्माण करती हैं जो कि क्रमानुसार स्थायी रूप व आकार ले लेती हैं। स्थाई उत्तकों में कोईमा पौधे के जीवित पाए जाने वाले भाग में सर्वाधिक पाया जाता है। उसका रूप व आकार भी बदलता रहता है। जबकि स्केलेरेन्काइमा की कोशिकाएँ पौधे को कठोर व मजबूत बनाती हैं। ये कोशिकाएँ मृत होती हैं।

प्रश्न 1: एक पौधे के तने का ऊपर का कुछ हिस्सा तोड़ देने पर उस हिस्से से पौधे की लंबाई बढ़नी बंद हो जाती है, क्यों?

प्रश्न 2: विभाज्योत्तक का स्थाई उत्तक में बदलना क्यों आवश्यक है? यदि ऐसा न हो तो क्या होगा?

प्रश्न 3: पौधे की एक शाखा को नीचे की ओर झुकाने पर वह टूटती नहीं है व फिर से उसी स्थिति में आ जाती है। ऐसा क्यों?

प्रश्न 4: क्या कारण है कि ज्यादातर जलीय पौधे (जलखुम्भी) पानी पर तैरते हैं?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें। उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें। उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

पी. के. गोयल (प्रवक्ता जीव विज्ञान)

डाईट मात्रेशाम(हिसार)

## पाठ - 6: उत्तक

**5 विषय:** : उत्तक : आज कक्षा नौवीं में मीना की अध्यापक प्रयोग द्वारा जाइलम उत्तक के कार्य बता रही थी। अध्यापक ने एक छोटे से हरे पौधे के तने को काटा तब उस तने पर कुछ समय बाद पानी की बून्द सी दिखाई दी। इस पर मीना ने प्रश्न उठाया - क्या तने के अलावा जड़ों व पत्तियों में भी जाइलम जल पहुँचाता है? क्या पौधों में भोजन भी ऐसे ही स्थानांतरित होता है? क्या पौधों में जाइलम के अलावा और भी कोई उत्तक है? इस पर अध्यापक ने बताया - पौधों में 2 तरह के उत्तक होते हैं। पहला है विभज्योतक उत्तक जिसकी कोशिकाएँ विभाजित होने की क्षमता रखती हैं जो उसके स्थान के आधार पर 3 प्रकार का होता है - शीर्षस्थ, पार्श्व, अंतर्वेशी विभज्योतक उत्तक, दूसरा है स्थायी उत्तक जो 2 प्रकार के होते हैं। 1) साधारण स्थायी उत्तक (पैरेन्काइमा, कोलेन्काइमा, स्कलेरेनकाइमा) 2) जटिल स्थायी उत्तक जैसे - जाइलम और फ्लोएम। जाइलम उत्तक एक दिशा में जड़ों से उपर की तरफ जल का स्थानांतरण करता है व फ्लोएम उत्तक पौधों में दोनों दिशाओं में भोजन का स्थानांतरण करता है। मीना को अपने सभी प्रश्नों के हल मिल गए।

प्रश्न 1: मीना ने एक बगीचे में देखा की माली कुछ पौधों को समय पर काट रहा है लेकिन कुछ समय बाद वह पौधे बढ़ जाते हैं?

प्रश्न 2: अगर एक शाखा के आधार पर फ्लोएम हटा दिया जाता है और पौधे की जड़ का जाइलम अवरुद्ध हो जाता है तो क्या होगा?

प्रश्न 3: खजूर का तना गर्त में क्यों बढ़ता है?

प्रश्न 4: जन्तुओं में भी शीर्षस्थ विभज्योतक उत्तक पाया जाता है क्यों और क्यों नहीं?

प्रश्न 5: उत्तक A और उत्तक B, उत्तक C का निर्माण करते हैं। A पानी का वहन करता है जबकि B पौधों में भोजन का वहन करता है। A, B, C की पहचान करो?

प्रश्न 6: यदि गन्ने के पौधे की नोक को खेत से हटा दिया जाता है तब भी वह लंबाई में क्यों बढ़ता रहता है?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 6: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

ईशा (पी. जी. टी. जीव विज्ञान)  
रा. व. मा. विद्यालय भाकली, (रेवाड़ी)

## पाठ - 6: उत्तक

**6 लाल रक्त कोशिका :** लाल रक्त कोशिका रक्त की सबसे प्रमुख कोशिका है। और संख्या में सबसे बड़ी है यह पूरे रूधिर का 40% भाग होता है यह रीढ़धारी जन्तुओं के श्वसन अंगो से आक्सीजन लेकर उसे शरीर के विभिन्न अंगों की कोशिकाओं तक पहुंचाने का सबसे सहज और व्याप्त माध्यम है। इस कोशिका में केन्द्रक नहीं होता है। इसकी औसत आयु 120 दिन की है। इसकी खोज एंटोनी लुवेन हॉक ने की। मानव शरीर की सबसे छोटी कोशिका आरबीसी को माना जाता है | इसमें हीमोग्लोबिन नाम का प्रोटीन पाया जाता है। लाल रक्त कोशिका का निर्माण वयस्क मानव अस्थिमज्जा में और भ्रूणिय अवस्था में प्लीहा या यकृत में होता है। इनमे केन्द्रक अनुपस्थित तो है परन्तु ऊँट,जिराफ,लामा के लाल रक्त कोशिका में केन्द्रक पाया जाता है।सबसे बड़ी RBC हाथी में और सबसे छोटी RBC कस्तुरी हिरण में पायी जाती हैं |RBC का जीवनकाल 20 से 120 दिन होता है |लाल रक्त कण ( RBC) यकृत और प्लीहा में नष्ट होते हैं | प्लीहा को RBC का कब्रिस्तान कहा जाता है

प्रश्न 1: रक्त का PH मान कितना होता है

प्रश्न 2: किन रक्त कोशिकाओं को शरीर का सैनिक भी कहते हैं? और क्यों?

प्रश्न 3: खून का थक्का जमाने में कौन सी कोशिकाएं उत्तरदायी हैं?

प्रश्न 4: रचना की माता जी के शरीर में हीमोग्लोबिन का मान 3.7 आया? डॉक्टर ने उसे क्या खाने का परामर्श दिया होगा? इस बीमारी को क्या कहते हैं?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

हरीश (विज्ञान अध्यापक)

रा. व. मा. विधालय मीठीसुरान, सिरसा

## पाठ - 6: उत्तक

**7 विषय:** : उत्तक : पार्क में 2 बच्चे खेल रहे थे। अचानक उनमें से एक बच्चा छोटे पौधे की टहनी के शीर्ष भाग को तोड़ने लगा। प्राची, जोकि नवी कक्षा की छात्रा है, उसे ऐसा करते हुए देखती है और तने के शीर्ष को तोड़ने से मना करती है। उसने बताया कि ऐसा करने से पौधे की वृद्धि रुक जाएगी। पौधों में उनकी वृद्धि एक विशेष क्षेत्र पर निर्भर करती है। प्राची ने बच्चों को विस्तार से पौधों की वृद्धि के बारे में समझाया।

प्रश्न 1: पौधे के तने के शीर्ष को तोड़ने पर उसकी वृद्धि क्यों रुक जाती है?

प्रश्न 2: पौधों की जड़ों में विभाज्योत्तक नहीं होते तो क्या होता?

प्रश्न 3: जड़ों की वृद्धि को प्रदर्शित करने के लिए आप अपनी कक्षा कक्ष में क्या गतिविधि करेंगे ?

प्रश्न 4: प्राची ने अपने ज्ञान से पौधों का संरक्षण कैसे किया।

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

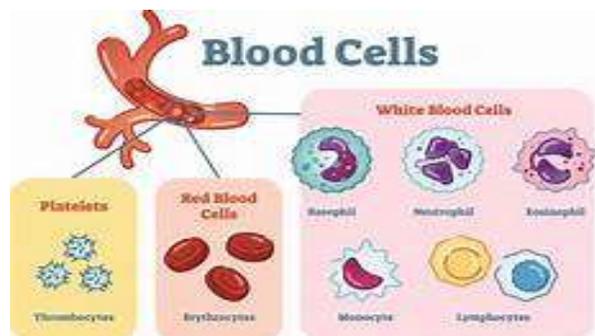
उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

नीलम रोहिल्ला (ए. बी. आर. सी.)

ब्लॉक उचाना (जींद)

## पाठ - 6: उत्तक

### 8. रक्त :



प्रश्न 1: मनुष्य के रक्त से लाल रक्त कोशिकाएं निकाल दी जाए तो क्या होगा?

प्रश्न 2: शरीर में रक्त की मात्रा को कैसे बढ़ाया जा सकता है? दो उपाय बताएं।

प्रश्न 3: पहाड़ों पर रहने वाले मनुष्यों में लाल रक्त कोशिकाओं की मात्रा अधिक क्यों होती है?

प्रश्न 4: रक्त में पाया जाने वाला प्लाज्मा उत्तक है या कोशिका?

प्रश्न 5: जीवों में तंत्रिका उत्तक ने होता तो क्या परेशानी होती?

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 2: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 3: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 4: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

उत्तर 5: प्रश्न का उत्तर छात्र अपने विवेक से दें।

पवन कुमार (पी. जी. टी. फिजिक्स)

रा. व. मा. विधालय भागेस्वरी

ब्लॉक बौन्द कला (चरखी दादरी)

## पाठ - 6: उत्तक

**9. तंत्रिका उत्तक:** तंत्रिका उत्तक तंत्रिका कोशिकाओं के संगठित जाल से बना होता है। तंत्रिका कोशिका के 3 भाग होते हैं: कोशिकाकाय, तंत्रिकाक्ष और द्रुमिका। द्रुमिका सूचना को ग्रहण करती है और फिर यह सूचना विद्युत आवेश के रूप में कोशिकाकाय में जाती है। यह सूचना तंत्रिकाक्ष के अंतिम सिरे तक जाती है। यहां पर विद्युत आवेश रासायनिक संकेत में बदल जाते हैं। यह रासायनिक संकेत सिनेप्टिक दरार को पार करके अगली तंत्रिका कोशिका तक पहुंचते हैं।

प्रश्न 1: जन्म के बाद मानव के किस उत्तक में कोई कोशिका विभाजन नहीं होता?

प्रश्न 2: कार्य के आधार पर तंत्रिका तंतु कितने प्रकार के होते हैं?

प्रश्न 3: तंत्रिका तंतुओं अथवा न्यूरॉन के मध्य आवेगों का संचरण किसके द्वारा होता है?

प्रश्न 4: प्रत्येक मनुष्य में कपाल तंत्रिकाओं और मेरुरज्जु तंत्रिकाओं की संख्या क्या है?

प्रश्न 5: निम्न में से कौन सा रोग तंत्रिका तंत्र से संबंधित है ?

(क) पार्किंसन (ख) अल्जाइमर (ग) एग्नोसिया (घ) उपरोक्त सभी

### उत्तर कुंजी

उत्तर 1: तंत्रिका उत्तक की कोशिकाओं में

उत्तर 2: कार्य के आधार पर तंत्रिका कोशिकाएं तीन प्रकार की होती हैं:-

(i) संवेदी (ii) चालक (iii) प्रेरक / मिश्रित

उत्तर 3: तंत्रिका तंतुओं अथवा न्यूरॉन्स के मध्य आवेगों का संचरण सोडियम आयन, पोटेशियम आयन व क्लोराइड आयन के द्वारा होता है।

उत्तर 4: प्रत्येक मनुष्य में 12 जोड़ी कपाल तंत्रिकाएं व 31 जोड़ी मेरुरज्जु तंत्रिकाएं विद्यमान होती हैं।

उत्तर 5: पार्किंसन, अल्जाइमर, व एग्नोसिया तीनों ही तंत्रिका तंत्र से संबंधित रोग हैं। अतः ऑप्शन D ठीक है।