PHYSICS WALLAH

अर्जुना

NEET

कक्षा - XI

- कोशिका: जीवन की इकाई
- कोशिका चक्र और कोशिका विभाजन
- जीव जगत
- जीव जगत का वर्गीकरण

वनस्पति विज्ञान

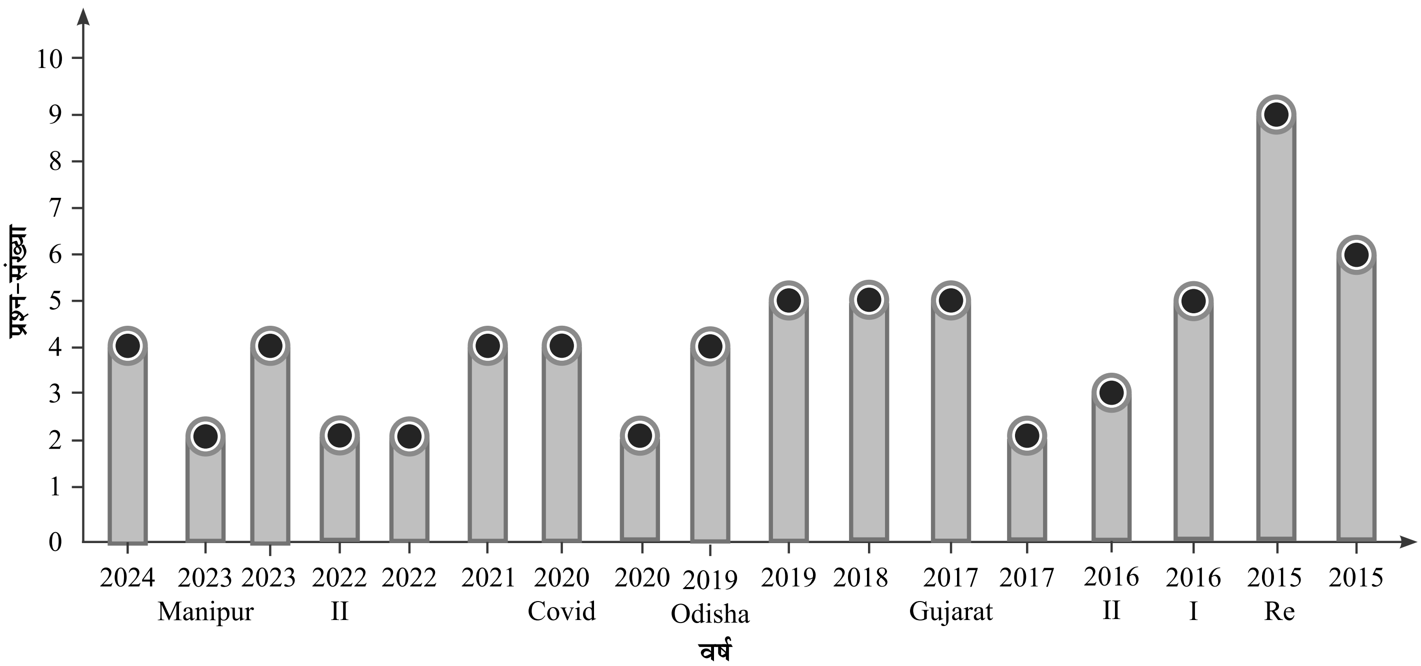
Module 1

अध्याय

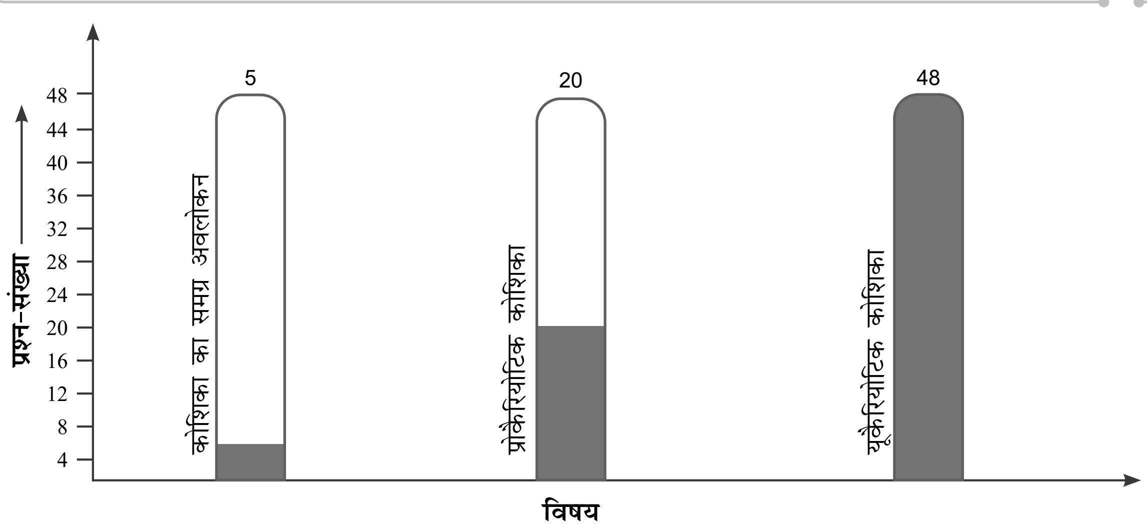
1

कोशिका: जीवन की इकाई

प्रश्नों की संख्या का वर्षवार विश्लेषण (2024-2015)



प्रश्नों का विषयवार विश्लेषण (2024-2015)



कोशिका क्या है?

कोशिका सभी जीवों की **मूलभूत संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई** होती है, अर्थात, सभी जीव कोशिकाओं से बने होते हैं।

कोशिका की खोज

कोशिकाओं को पहली बार 1665 में रॉबर्ट हुक द्वारा एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का उपयोग करके देखा गया था। जब उन्होंने कॉर्क की पतली स्लाइसें देखीं, तो उन्हें अधिक संख्या में सूक्ष्म संरचनाएँ दिखाई दीं। उन्होंने इन संरचनाओं को सेलूला नाम दिया। रॉबर्ट हुक का अध्ययन उनकी पुस्तक *माइक्रोग्राफिया* में प्रकाशित हुआ था।

चित्र 1: रॉबर्ट हुक का सूक्ष्मदर्शी

एंटोन वान ल्यूवेनहॉक दूसरे वैज्ञानिक थे जिन्होंने रॉबर्ट हुक के बाद अपने सूक्ष्मदर्शी में बेहतर लेंस के साथ इन कोशिकाओं का अवलोकन किया। उनके सूक्ष्मदर्शी की आवर्धन क्षमता काफी बेहतर थी। उन्होंने सूक्ष्मदर्शी द्वारा गतिशील वस्तुओं को देखा, जिसे उन्होंने "एनिमलक्यूल्स" कहा। इनमें प्रोटोजोआ और जीवाणु सम्मिलित थे।

कोशिका की संख्या के आधार पर जीव दो प्रकार के होते हैं

1. **एककोशिकीय जीव:** एक कोशिका से निर्मित
2. **बहुकोशिकीय जीव:** कई कोशिकाओं से निर्मित
   - एककोशिकीय जीव में निम्न क्षमता होती है:
     (*i*) स्वतंत्र अस्तित्व
     (*ii*) जीवन के आवश्यक कार्य करना
   - एक कोशिका, छोटी एवं जटिल संरचना होती है, इसलिए इसके सभी घटकों का पूर्ण और स्पष्ट अवलोकन इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी के आविष्कार के बाद ही सामने आया।

मुख्य बिंदु

- रॉबर्ट हुक ने सबसे पहले 1665 में पादप कॉर्क में मृत कोशिका देखी।
- एंटोन वॉन ल्यूवेन्हॉक ने पहली बार 1674 में एक जीवित कोशिका को देखा और उसका वर्णन किया।
- रॉबर्ट ब्राउन ने केन्द्रक की खोज की।

कोशिका सिद्धांत

कोशिका सभी जीवित प्राणियों की मूलभूत एवं संरचनात्मक इकाई है। यह सभी पादपों एवं जंतुओं की सबसे छोटी जैविक, संरचनात्मक और क्रियात्मक इकाई है। इसलिए, कोशिका 'जीवन के निर्माण खंड' या 'जीवन की मूलभूत इकाई' है। एक कोशिका से बने जीव 'एककोशिकीय' होते हैं जबकि कई कोशिकाओं से बने जीव 'बहुकोशिकीय' होते हैं। कोशिकाएं एक जीव के भीतर कई अलग-अलग कार्य करती हैं जैसे पाचन, श्वसन, प्रजनन आदि। उदाहरण के लिए, मानव शरीर के भीतर, कोशिकाओं के समूह → ऊतक बनाते है। सामान कार्य करने वाले ऊतकों के समूहों से अंग बनते हैं → कई अंग एक अंग तंत्र बनाते हैं → कई अंग तंत्रों के एक साथ काम करने से मानव शरीर बनता है।

कोशिका सिद्धांत का प्रतिपादन

- कोशिका सिद्धांत का प्रतिपादन **जर्मन वनस्पतिशास्त्री** 1838 में मैथियास स्लाइडेन और **ब्रिटिश प्राणीशास्त्री**, थियोडोर श्वान ने 1839 में किया।
- **मैथियास स्लाइडेन** ने बड़ी संख्या में पौधों की जांच कर यह पाया कि सभी पादप विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं जो पादप ऊतकों का निर्माण करते हैं।
- **थियोडोर श्वान** ने विभिन्न प्रकार की **जंतु कोशिकाओं** का अध्ययन कर यह बताया कि कोशिकाओं में एक पतली बाहरी परत होती है जिसे आज **'जीवद्रव्य झिल्ली'** के नाम से जाना जाता है।
- **पादप ऊतक** पर किये गए अध्ययन के आधार पर, उन्होंने यह निष्कर्ष निकाला कि कोशिका भित्ति की उपस्थिति पादप एवं कोशिकाओं का एक विशिष्ट अभिलक्षण है।
- इस आधार पर, यह परिकल्पना प्रस्तुत की कि पादप जंतु के शरीर कोशिकाओं और कोशिका उत्पादों से बने होते हैं।
- **रुडोल्फ विर्चो:** कोशिका सिद्धांत नई कोशिकाओं के निर्माण की व्याख्या करने में असफल रहा। अत:, रुडोल्फ विर्चो (1855) ने सबसे पहले समझाया कि कोशिकाएँ विभाजित होती हैं और नई कोशिकाएँ पूर्व उपस्थित **(ओमनिस सेलुला-इ-सेलुला)** कोशिकाओं से बनती है। उन्होंने कोशिका सिद्धांत को संशोधित कर इसे अंतिम रूप दिया।

कोशिका सिद्धांत की विशेषताएँ

- सभी जीवित प्राणी कोशिकाओं और कोशिका उत्पादों से बने होते हैं।
- सभी कोशिकाएं पूर्व उपस्थित कोशिकाओं से उत्पन्न होती हैं।

महत्वपूर्ण तथ्य

- वायरस (विषाणु) सजीव और निर्जीव के मध्य की कड़ी का प्रतिनिधित्व करते हैं। ये कोशिका सिद्धांत के अपवाद हैं क्योंकि वे स्वयं विकसित नहीं होते या प्रजनन नहीं करते हैं। इससे वे निर्जीव माने जाते हैं। हालाँकि, जब कोई वायरस किसी जीव की जीवित कोशिका में प्रवेश करता है, तो वह पोषी कोशिका से ऊर्जा प्राप्त कर प्रजनन करना आरंभ कर देता है।

○ कोशिका की पूर्ण संरचना के बिना यह अपना स्वतंत्र जीवन सुनिश्चित नहीं करता है।

कोशिका का समग्र अवलोकन

- प्याज की कोशिका एक विशिष्ट पादप कोशिका है जिसकी बाहरी सीमा के रूप में एक विशिष्ट कोशिका भित्ति होती है और इसके ठीक भीतर कोशिका झिल्ली होती है जबकि मानव गाल की कोशिका में कोशिका की परिसीमन संरचना के रूप में एक बाहरी झिल्ली होती है **(जंतु कोशिकाओं में कोशिका भित्ति अनुपस्थित होती है)।**
- प्रत्येक कोशिका के अंदर घनी झिल्ली से आबद्ध एक संरचना पाई जाती है जिसे **केंद्रक** कहा जाता है जिसमें गुणसूत्र होते हैं जिनमें आनुवंशिक पदार्थ DNA होता है।
- जिन कोशिकाओं में झिल्ली से आबद्ध केन्द्रक होते हैं उन्हें यूकेरियोटिक कहा जाता है जबकि जिन कोशिकाओं में झिल्ली से आबद्ध केन्द्रक का अभाव होता है वे प्रोकेरियोटिक कहलाती हैं। प्रोकेरियोटिक और यूकेरियोटिक दोनों कोशिकाओं में, कोशिका द्रव्य नामक एक अर्ध-द्रव मैट्रिक्स कोशिका का अधिकतम भाग होता है।

मुख्य बिंदु

○ **कोशिका द्रव्य** एक अर्ध-द्रव मैट्रिक्स है जो कोशिका का अधिकतम भाग होता है। यह पादप और जंतु कोशिकाओं दोनों में कोशिकीय गतिविधियों का **मुख्य क्षेत्र** होता है।

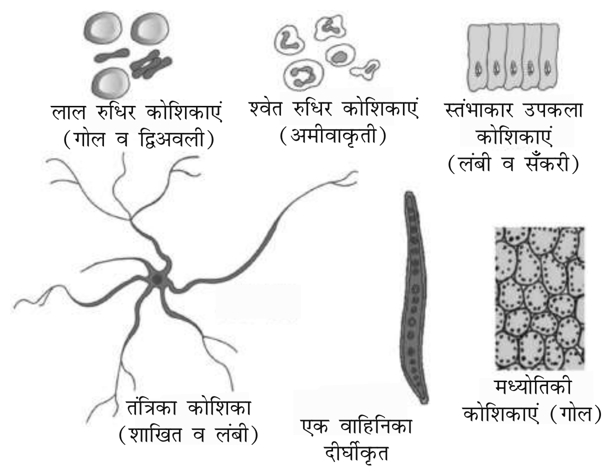
○ कोशिका द्रव्य के अंदर होने वाली विभिन्न रासायनिक अभिक्रियाएँ कोशिका को **'जीवित अवस्था'** में रखती हैं।

आकार एवं बनावट के आधार पर कोशिकाओं के प्रकार

- कोशिकाएँ आकार, बनावट और गतिविधियों में बहुत भिन्न होती हैं। वे डिस्क-जैसे, बहुभुज, स्तंभाकार, घनाकार, धागे-जैसे या अनियमित भी हो सकती हैं। कोशिका का आकार उनके द्वारा किए जाने वाले कार्य के आधार पर भिन्न हो सकता है।

तालिका 1: कुछ महत्वपूर्ण कोशिकाएँ और उनकी आयाम युक्त विशेषताएँ

कोशिका प्रकार	विशेषता/आकार/आकृति
माइकोप्लाज्मा	सबसे छोटी कोशिका; लंबाई में 0.3 μm
जीवाणु	3 – 5 μm
शुतुरमुर्ग का अंडा	सबसे बड़ी पृथक एकल कोशिका
मानव लाल रक्त कोशिका (एरिथ्रोसाइट)	व्यास 7.0 μm
तंत्रिका कोशिकाएं (न्यूरॉन्स)	मानव में सबसे लंबी कोशिकाएँ



चित्र 2: कोशिकाओं की विभिन्न आकृतियों को दर्शाने वाला आरेख

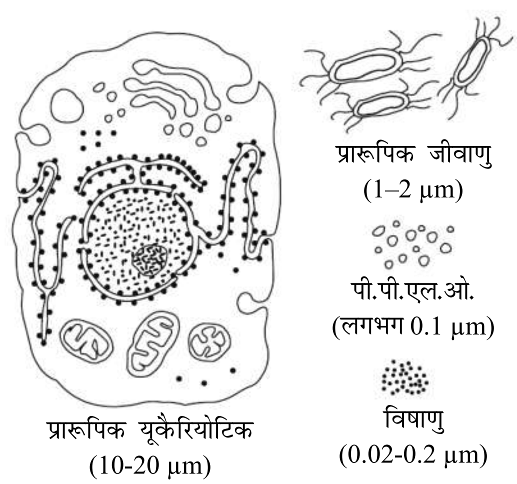
कोशिकाओं के प्रकार

केन्द्रक संगठन के अनुसार

केन्द्रक संगठन के आधार पर, कोशिकाओं को मुख्यत: दो प्रकारों में वर्गीकृत किया जाता है:
- प्रोकेरियोटिक कोशिका
- यूकेरियोटिक कोशिका

प्रोकेरियोटिक कोशिका

- इन कोशिकाओं का प्रतिनिधित्व जीवाणु, नील-हरित शैवाल, माइकोप्लाज्मा या PPLO (प्लुरो निमोनिया जैसे जीव) द्वारा किया जाता है।



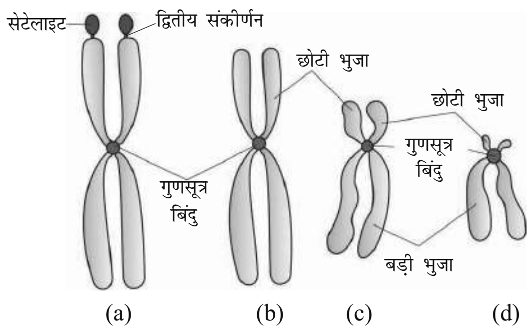
चित्र 3: अन्य जीवों के साथ यूकेरियोटिक कोशिका की तुलना दर्शाने वाला आरेख

- वे सामान्यत: छोटे होते हैं और यूकेरियोटिक कोशिकाओं की तुलना में अधिक तेजी से प्रगुणन करते हैं।
- प्रोकेरियोटिक कोशिकाएँ आकार और बनावट में बहुत भिन्न हो सकती हैं। जीवाणुओं की चार मूल आकृतियाँ इस प्रकार हैं:
  - **बैसिलस (दंड रूप):** ये दंड के आकार के जीवाणु होते हैं जो अकेले या दो या तीन के समूह में एक साथ जुड़कर एक लंबी श्रृंखला बनाते हैं। उदाहरण: *बैसिलस कोगुलांस* ।

❖ गुणसूत्र बिंदु (सेंट्रोमियर) एक गुणसूत्र के दो क्रोमैटिड रखता है। गुणसूत्र बिंदु की स्थिति के आधार पर, गुणसूत्र को चार प्रकारों में वर्गीकृत किया जा सकता है:
- **मध्यकेंद्रिक गुणसूत्र:** मध्य में गुणसूत्र बिंदु होता है जिससे गुणसूत्र के दो बराबर हिस्से बनते हैं।
- **उप-मध्यकेंद्रिक गुणसूत्र:** मध्य से थोड़ा दूर गुणसूत्र बिंदु होता है, जिससे एक छोटा हिस्सा और एक बड़ा हिस्सा बनता है।
- **अग्रकेंद्रिक गुणसूत्र:** गुणसूत्र बिंदु अंतिम छोर के करीब होता है और इससे एक बहुत छोटा हिस्सा और एक बहुत लंबा हिस्सा बनता है।
- **अंतकेंद्री गुणसूत्र:** शीर्षस्थ गुणसूत्र बिंदु

मुख्य बिंदु

कुछ गुणसूत्रों में एक स्थिर स्थान पर गैर-रंजित द्वितीयक संकीर्णन होता है जो उपग्रह नामक एक छोटे खंड को प्रदर्शित करता है।



चित्र 16: गुणसूत्र बिंदु की स्थिति के आधार पर गुणसूत्रों के प्रकार (a) मध्यकेन्द्री (b) उपमध्यकेंद्री (c) अग्रबिन्दु (d) अंतकेंद्री

कैरियोटाइप क्रोमोसोम: केरिटाइप एक व्यक्ति के पूरे क्रोमोसोम सेट को कहा जाता है। इस शब्द का उपयोग एक व्यक्तिगत कोशिका से निकले गए एक व्यक्ति के गुणसूत्रों की एक प्रयोगशाला द्वारा बनाई गई छवि के लिए भी किया जाता है, जो संख्यात्मक क्रम में व्यवस्थित होते हैं। केरिटाइप का उपयोग क्रोमोसोम संख्या या संरचना में अव्यवस्थितता की खोज के लिए किया जा सकता है।

पॉलिटीन क्रोमोसोम: ये भी विशाल क्रोमोसोम होते हैं, लेकिन लैम्पब्रश गुणसूत्रों से तुलनात्मक रूप से छोटे होते हैं, कुछ डायप्टेरन्स के लार्वो में पाए जाते हैं। ऐसे बैंडेड क्रोमोसोम लार्वल स्लाइवरी ग्लैंड, मिडगट एपिथीलियम, और विभिन्न जीनस (ड्रोसोफिला, सियारा, रिंचोसियारा, और चायरोनोमस) के रेक्टम और मलपिघियन ट्यूब्यूल्स में पाए जाते हैं।

लैम्पब्रश क्रोमोसोम: ये सबसे बड़े ज्ञात क्रोमोसोम होते हैं जो कुछ प्राणियों में पाए जाते हैं, जैसे कि मछलियाँ, उभयशायी, सरीसृप और पक्षी। इन्हें नंगी आँखों से देखा जा सकता है और मेयोसिस के पहले प्रोफेज (डायप्लोटीन) के दौरान, क्रोमोमियर्स से उत्पन्न होने वाली बारीक पार्श्विक लूपों से सुसज्जित होते हैं। इन लूपों की वजह से इनका ब्रश की तरह का रूप होता है; इसी कारण इन्हें पहली बार 1882 में फ्लेमिंग द्वारा खोजा गया और इन्हें रुकर्ट (1892) ने शार्क के ओसाइट्स में वर्णित किया। कुछ यूरोडील ओसाइट्स के लैम्पब्रश क्रोमोसोम 5900 माइक्रोमीटर की लंबाई तक हो सकते कैरियोटाइप हैं।

सूक्ष्मकाय

❖ सूक्ष्मकाय एकल झिल्ली से आबद्ध छोटे गोलाकार संरचनाएँ होती हैं।
❖ पादप और जंतु कोशिकाओं में उपस्थित होती हैं।
❖ इनमें विभिन्न एंजाइम होते हैं।

तालिका: प्रोकेरियोटिक तथा यूकेरियोटिक कोशिका के मध्य अंतर

	प्रोकेरियोटिक	यूकेरियोटिक
कोशिका का प्रकार	सदैव एककोशिकीय	एककोशिकीय तथा बहुकोशिकीय
कोशिका का आकार	आकार में 0.2 μm – 2.0 μm व्यास तक	आकार 10 μm – 100 μm व्यास तक होता है
कोशिका भित्ति	सामान्यत: उपस्थित; प्रकृति में रासायनिक रूप से जटिल	उपस्थित होने पर, प्रकृति में रासायनिक रूप से सरल
केन्द्रक	अनुपस्थित केंद्रिक क्षेत्र पाया जाता है	उपस्थित
राइबोसोम	उपस्थित आकार में छोटा तथा गोलाकार	उपस्थित आकार में तुलनात्मक रूप से बड़ा और आकार में रैखिक
DNA व्यवस्था	गोलाकार	रेखीय
माइटोकॉन्ड्रिया	अनुपस्थित	उपस्थित
कोशिकाद्रव्य	उपस्थित, परन्तु कोशिकांग अनुपस्थित	उपस्थित, कोशिकांग उपस्थित
अन्त: प्रद्रवी जालिका	अनुपस्थित	उपस्थित
प्लास्मिड	उपस्थित	यूकेरियोट्स में बहुत कम पाया जाता है
राइबोसोम	छोटे राइबोसोम	बड़े राइबोसोम
लयनकाय	लाइसोसोम और सेंट्रोसोम अनुपस्थित हैं	लाइसोसोम और सेंट्रोसोम मौजूद होते हैं
कोशिका विभाजन	द्विखंडन द्वारा	समसूत्री विभाजन द्वारा
कशाभिका	आकार में छोटी	आकार में बड़ी
जनन	अलैंगिक	अलैंगिक तथा लैंगिक
उदहारण	बैक्टीरिया एंव आर्किया	पादप एवं जंतु कोशिका

प्रारम्भ अभ्यास-1 (विषयवार प्रश्न)

कोशिका तथा कोशिका सिद्धांत का समग्र अध्ययन

1. पादप कोशिका जंतु कोशिका से भिन्न होती है-
(1) रिक्तिकाओं की उपस्थिति
(2) कोशिका भित्ति एवं क्लोरोप्लास्ट की उपस्थिति
(3) कोशिका भित्ति का अभाव
(4) क्लोरोप्लास्ट का अभाव

2. कोशिका की खोज किसके द्वारा की गई थी?
(1) स्वानसन (2) ल्यूवेनहॉक
(3) रॉबर्ट हुक (4) रॉबर्ट ब्राउन

3. झिल्ली युक्त केन्द्रक वाली कोशिकाएं कहलाती हैं-
(1) प्रोकैरियोटिक कोशिका (2) यूकैरियोटिक कोशिका
(3) मीसोफिल कोशिका (4) दोनों (1) और (2)

4. निम्नलिखित में से किस कोशिका का व्यास 7 माइक्रोमीटर है?
(1) एरिथ्रोसाइट (2) मोनोसाइट
(3) न्यूरॉन (4) रक्त प्लेटलेट

5. थियोडोर श्वान ने कोशिका की बाहरी परत को नाम दिया जिसे कहा जाता है-
(1) टोनोप्लास्ट (2) कोशिका झिल्ली
(3) आधारीय झिल्ली (4) जैविक झिल्ली

6. ओमनिस *सेलुल-इ-सेलुला* दिया गया-
(1) लैमार्क (2) डुट्रोशेट
(3) ल्यूवेनहॉक (4) विरचो

7. पादप एवं जन्तु कोशिकाओं में कोशिकीय क्रियाओं का मुख्य क्षेत्र है-
(1) कोशिका झिल्ली (2) माइटोकॉन्ड्रिया
(3) साइटोप्लाज्म (4) राइबोसोम

8. निम्नलिखित में से कौन प्रोकैरियोटिक एवं यूकैरियोटिक दोनों में मौजूद है?
(1) गॉल्जी कॉम्प्लेक्स (2) माइटोकॉन्ड्रिया
(3) हरित लवक (4) प्लाज्मा झिल्ली

9. यह सिद्धांत किसने प्रस्तावित किया कि कोशिकाएं केवल पहले से मौजूद कोशिकाओं से ही उत्पन्न होती हैं?
(1) मोहल (2) विरचो
(3) हेकेल (4) ब्राउन

10. कोशिका सिद्धांत कहता है कि-
(1) सभी कोशिकाएं पहले से मौजूद कोशिकाओं से उत्पन्न होती हैं।
(2) सभी जीवित जीव कोशिकाओं और कोशिकाओं के उत्पादों से बने होते हैं।
(3) सभी कोशिकाएं जीवित है।
(4) दोनों (1) तथा (2)

11. निम्नलिखित में से कौन सबसे बड़ी पृथक एकल कोशिका है?
(1) तंत्रिका कोशिका (2) माइकोप्लाज्मा
(3) शुतुरमुर्ग का अंडा (4) RBC

12. प्रोकैरियोटिक को यूकैरियोटिक कोशिका से अलग करने का सबसे सरल तरीका इसकी जांच करना है-
(1) प्लाज्मा झिल्ली (2) केन्द्रक
(3) DNA (4) प्रोटीन

13. सभी पौधे विभिन्न प्रकार की कोशिकाओं से बने होते हैं। यह कथन दिया-
(1) लैमार्क (2) वॉन हेल्मोंट
(3) ह्यूगो डी व्रिज (4) श्लाइडेन

14. लाल रक्त कोशिका का आकार होता है-
(1) गोल और द्विअवतली (2) चपटा और धागे जैसा
(3) अनियमित (4) गोल एवं अंडाकार

प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ

15. प्रोकैरियोट का कोशिका आवरण होता है-
(1) ग्लाइकोकैलिक्स (2) कोशिका भित्ति
(3) कोशिका झिल्ली (4) उपरोक्त सभी

16. प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं का आनुवंशिक पदार्थ कहलाता है-
(1) केन्द्रक (2) केन्द्रिक
(3) न्यूक्लियॉइड (4) सेंट्रोसोम

17. पॉलीसोम के दो घटक होते हैं। एक राइबोसोम है जबकि दूसरा-
(1) ER (2) mRNA
(3) गॉल्जी निकाय (4) माइटोकॉन्ड्रिया

18. निम्नलिखित में से कौन-सा मीसोसोम का कार्य नहीं है?
(1) श्वसन
(2) DNA प्रतिकृति
(3) एंजाइमेटिक सामग्री बढ़ जाती है
(4) प्रजनन

19. प्रोकैरियोटिक राइबोसोम की बड़ी उपइकाई है-
(1) 30 S (2) 40 S
(3) 50 S (4) 60 S

20. निम्नलिखित में से कौन-सी संरचना प्रोकैरियोटिक कोशिका में नहीं पाई जाती है?
(1) केन्द्रक आवरण (2) राइबोसोम
(3) मीसोसोम (4) प्लाज्मा झिल्ली

21. गैस रिक्तिकाएं पाई जाती हैं-
(1) नीला-हरा प्रकाश संश्लेषक जीवाणु
(2) बैंगनी और हरा प्रकाश संश्लेषक जीवाणु
(3) दोनों (1) और (2)
(4) सभी जीवाणु

116. यूकैरियोटिक कोशिका में DNA कहाँ पाया जा सकता है?
(1) केन्द्रक (2) माइटोकॉन्ड्रिया
(3) क्लोरोप्लास्ट (4) उपरोक्त सभी

117. निम्नलिखित में से कौन-सा कोशिकांग दोहरी झिल्ली से ढका हुआ है?
(1) केन्द्रक (2) हरित लवक
(3) माइटोकॉन्ड्रिया (4) उपरोक्त सभी

118. सेटेलाइट का अर्थ है-
(1) द्वितीयक संकुचन से परे गुणसूत्र का अंतिम भाग।
(2) प्राथमिक संकुचन से परे गुणसूत्र का अंतिम भाग।
(3) तृतीयक संकुचन से परे गुणसूत्र का अंतिम भाग।
(4) उपरोक्त में से कोई नहीं

119. प्लाज्मा झिल्ली का द्रव मोजेक मॉडल किसने प्रस्तावित किया था?
(1) कैमिलो गॉल्जी (2) श्लाइडेन और श्वान
(3) सिंगर और निकोलसन (4) रॉबर्ट ब्राउन

120. माइटोकॉन्ड्रिया के आकार और आकार के संदर्भ में, काफी हद तक परिवर्तनशीलता देखी जाती है। प्रति कोशिका माइटोकॉन्ड्रिया की संख्या इसके आधार पर परिवर्तनशील होती है
(1) कोशिकाओं की आकृति विज्ञान
(2) कोशिकाओं की जैव रासायनिक गतिविधि
(3) कोशिकाओं की शारीरिक गतिविधि
(4) उपरोक्त सभी

प्रबल अभ्यास-2 (लर्निंग प्लस)

1. विभिन्न कोशिकाओं के आकार अलग-अलग होते हैं। निम्नलिखित कोशिकाओं को उनके आकार के आरोही क्रम में व्यवस्थित करें। निम्नलिखित में से सही विकल्प चुनें।
I. माइकोप्लाज्मा II. शुतुरमुर्ग के अंडे
III. मानव RBC IV. जीवाणु
(1) I, IV, III, II (2) I, II, III, IV
(3) II, I, III, IV (4) III, II, I, IV

2. निम्नलिखित में से कौन-सी विशेषता प्रोकैरियोटिक और कई यूकैरियोटिक में आम है?
(1) क्रोमेटिन पदार्थ उपस्थित होना।
(2) कोशिका भित्ति उपस्थित होना।
(3) केन्द्रक झिल्ली उपस्थित होना।
(4) झिल्ली से बंधे उपकोशिकीय कोशिकांग मौजूद होना।

3. प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में आरक्षित सामग्री कोशिका द्रव्य में किस रूप में संग्रहित होती है-
(1) पाइरेनॉइड
(2) पैरामाइलम निकाय
(3) समावेशन निकाय जो एकल झिल्ली से घिरे होते हैं
(4) समावेशन निकाय जो किसी झिल्ली प्रणाली से बंधे नहीं हैं

4. दिए गए कोशिकांगों में से कितने केवल प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में पाए जाते हैं?
[रिक्तिकाएं, मीसोसोम, राइबोसोम, हरित लवक, कोशिका भित्ति, माइटोकॉन्ड्रिया]
(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

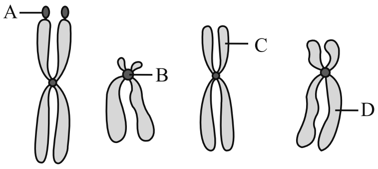
5. जीवाणु कोशिकाओं में रासायनिक रूप से जटिल कोशिका आवरण होता है। कोशिका आवरण में एक कसकर बंधी हुई तीन परत वाली संरचना होती है, जोकी-
(1) सबसे बाहरी कोशिका भित्ति, उसके बाद प्लाज्मा झिल्ली और फिर ग्लाइकोकैलिक्स
(2) सबसे बाहरी ग्लाइकोकैलिक्स, उसके बाद प्लाज्मा झिल्ली और कोशिका भित्ति
(3) सबसे बाहरी कोशिका भित्ति, उसके बाद ग्लाइकोकैलिक्स और फिर प्लाज्मा झिल्ली
(4) सबसे बाहरी ग्लाइकोकैलिक्स, उसके बाद कोशिका भित्ति और फिर प्लाज्मा झिल्ली

6. पादप चालनी नलिका कोशिकाओं और अधिकांश स्तनधारी एरिथ्रोसाइट की एक सामान्य विशेषता है-
(1) माइटोकॉन्ड्रिया की अनुपस्थिति
(2) कोशिका भित्ति की उपस्थिति
(3) हीमोग्लोबिन की उपस्थिति
(4) केन्द्रक की अनुपस्थिति

7. यूकैरियोटिक कोशिका के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा सत्य **नहीं** है?
(1) ER ग्लाइकोप्रोटीन और ग्लाइकोलिपिड के निर्माण का महत्वपूर्ण स्थल है।
(2) इसमें कोशिका द्रव्य में 80S प्रकार का राइबोसोम मौजूद होता है।
(3) माइटोकॉन्ड्रिया में गोलाकार DNA होता है।
(4) झिल्ली आबंध कोशिकांग मौजूद होते हैं।

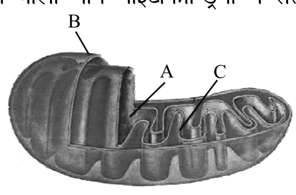
8. प्लाज्मा झिल्ली के लिए निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य नहीं है?
(1) यह पादप एवं जंतु कोशिका दोनों में मौजूद होता है।
(2) इसमें लिपिड द्विपरत के रूप में मौजूद होता है।
(3) प्रोटीन एकीकृत होने के साथ-साथ लिपिड द्विपरत के साथ शिथिल रूप से जुड़े हुए हैं।
(4) इसमें कभी भी कार्बोहाइड्रेट नहीं पाया जाता है।

27. निम्नलिखित चित्रों के आधार पर सही विकल्प ज्ञात कीजिए।



(1) A-सैटेलाइट, B-माध्यमिक संकुचन C-छोटी भुजा, D-लंबी भुजा
(2) A-सैटेलाइट, B-सेंट्रोमियर, C-छोटी भुजा, D-लंबी भुजा
(3) A-द्वितीयक संकुचन, B-सैटेलाइट C-लंबी भुजा, D-छोटी भुजा
(4) A-NOR, B-द्वितीयक संकुचन C-छोटी भुजा, D-लंबी भुजा

28. कौन-सा लेबल वाला भाग माइटोकॉन्ड्रिया में सतह क्षेत्र को बढ़ाता है?



(1) A (2) B
(3) C (4) दोनों (1) और (3)

29. निम्नलिखित कथनों को ध्यानपूर्वक पढ़ें और उन्हें सत्य (T) या असत्य (F) के रूप में चिह्नित करें।

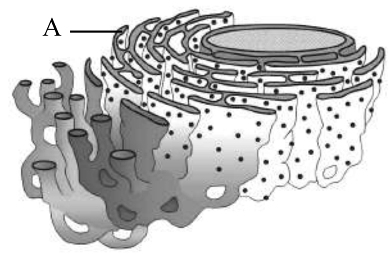
A. केन्द्रिक की सामग्री बाकी केंद्रक द्रव्य के साथ निरंतर होती है।
B. क्रोमोप्लास्ट में कैरोटीन और जैंथोफिल जैसे पानी में घुलनशील कैरोटीनॉयड वर्णक मौजूद होते हैं।
C. बैक्टीरियल फ्लैगेलम के बेसल शरीर में सूक्ष्मनलिकाएं की 9 + 2 व्यवस्था होती है।

(1) T, F, F (2) F, T, T
(3) T, F, T (4) T, T, F

30. निम्नलिखित में से किसमें कोशिकीय भागों के मिलान का सही वर्णन किया गया है?

(1) सेंट्रीओल – सक्रिय RNA संशलेषण का स्थल
(2) राइबोसोमु हरितलवक पर बड़ी उपइकाई (80S) जबकि कोशिकाद्रव्य पर छोटी उपइकाई (70S) होती हैं।
(3) लाइसोसोम – 8.5 लगभग 8.5 pH पर इष्टतम रूप से सक्रिय
(4) थायलेकोइड – चपटी झिल्लीदार थैलियाँ क्लोरोप्लास्ट का ग्रैना बनाती हैं।

31. निम्नलिखित कोशिकांग को उसके कार्य सहित पहचानें, जिसे A के रूप में चिन्हित किया गया है?



(1) गॉल्जी उपकरण, ग्लाइकोलिपिड्स का निर्माण
(2) रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, प्रोटीन संश्लेषण
(3) रफ एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम, ग्लाइकोप्रोटीन का निर्माण
(4) गॉल्जी उपकरण, प्रोटीन संश्लेषण

परीक्षित अभ्यास-3 (बहु-अवधारणा वाले प्रश्न)

सूची का मिलान करें

1. सूची का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

सूची-I		सूची-II	
A.	लाइसोसोम	P.	प्रोटीन संश्लेषण
B.	राइबोसोम	Q.	जलअपघटनी गतिविधि
C.	चिकनी अन्त: परद्रव्यी जालिका	R.	स्टीराइड हार्मोन का संश्लेषण
D.	सेन्ट्रिओल	S.	ग्लाइकोलाइटिक गतिविधि
E.	गुणसूत्र	T.	आनुवंशिक जानकारी
		U.	तर्कु उपकरण का निर्माण

(1) A-Q; B-P; C-R; D-U; E-T
(2) A-S; B-R; C-S; D-T; E-P
(3) A-P; B-S; C-R; D-U; E-P
(4) A-S; B-R; C-P; D-Q; E-T

2. सूची का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

सूची-I		सूची-II	
A.	ओमिनस सेलुला-ई-सेलुला	P.	सिंगर एवं निकोल्सन
B.	तरल मोजेक मॉडल	Q.	रॉबर्ट ब्राउन
C.	राइबोसोम	R.	रुडोल्फ विरचो
D.	केंद्रक	S.	जॉर्ज पैलाडे

(1) A-P; B-R; C-Q; D-S
(2) A-P; B-R; C-S; D-Q
(3) A-R; B-P; C-Q; D-S
(4) A-R; B-P; C-S; D-Q

3. सूची का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

	सूची-I		सूची-II
A.	गॉल्जी उपकरण	P.	प्रोटीन संश्लेषण और स्रावण सक्रिय रूप से सम्मिलित
B.	SER	Q.	विखण्डन द्वारा विभाजन
C.	RER	R.	ग्लाइकोप्रोटीन एवं ग्लाइकोलिपिड का निर्माण
D.	माइट्रोकोन्ड्रिया	S.	लिपिड संश्लेषण के मुख्य स्थल

(1) A-Q; B-S; C-P; D-R (2) A-R; B-S; C-P; D-Q
(3) A-R; B-S; C-Q; D-P (4) A-P; B-S; C-Q; D-R

4. सूची का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

	सूची-I		सूची-II
A.	क्रिस्टी	P.	गॉल्जी उपकरण
B.	सिस्टर्नी	Q.	सिलिया
C.	चपटी झिल्लीदार संरचनाएं	R.	माइट्रोकोन्ड्रिया
D.	एक्सोनीमा	S.	थायलेकोइड

(1) A-S; B-P; C-Q; D-R (2) A-Q; B-R; C-S; D-P
(3) A-R; B-P; C-S; D-Q (4) A-Q; B-S; C-R; D-P

5. सूची का मिलान करें और सही विकल्प का चयन करें-

	सूची-I		सूची-II
A.	एमाइलोप्लास्ट	P.	प्रोटीन का भण्डारण
B.	क्रोमोप्लास्ट	Q.	तेल और वसा का भण्डारण
C.	एलयूरोप्लास्ट	R.	कार्बोहाइड्रेट का भंडारण
D.	इल्योप्लास्ट	S.	कैरोटीनभ वर्णक

(1) A-S; B-R; C-P; D-Q (2) A-Q; B-R; C-S; D-P
(3) A-R; B-S; C-P; D-Q (4) A-S; B-Q; C-P; D-R

6. सूची का मिलान कर **सही** विकल्प का चयन करें:

	सूची-I		सूची-II
A.	सेंट्रीओल्स	P.	9 + 2 व्यवस्था
B.	सिलिया एवं फ्लैजिला	Q.	9 + 0 व्यवस्था
		R.	कोशिकीय गमन
		S.	बैलगाड़ी के पहिये की संरचना

(1) A-P, Q; B-R, S (2) A-Q, S; B-P, R
(3) A-P, R; B-Q, S (4) A-P, S; B-Q, R

7. सूची का मिलान कर **सही** विकल्प का चयन करें:

	सूची-I		सूची-II
A.	दोहरी झिल्ली	P.	रिक्तिका
B.	एकल झिल्ली	Q.	माइटोकॉन्ड्रिया
C.	गैर-झिल्लीदार	R.	मीजोसोम
D.	प्लाज्मा झिल्ली का विस्तार	S.	राइबोसोम

(1) A-Q; B-P; C-S; D-R (2) A-R; B-S; C-Q; D-P
(3) A-S; B-R; C-P; D-Q (4) A-R; B-P; C-S; D-Q

8. सूची का मिलान करें और सही विकल्प चुनें:

	सूची-I		सूची-II
A.	सेंट्रीओल	P.	गुणसूत्र का प्राथमिक संकीर्ण
B.	अंत: प्रद्रव्यी जालिका	Q.	आकार बनाए रखें और कोशिका को यांत्रिक सहायता प्रदान करें
C.	कोशिका कंकाल	R.	सिलिया का आधारीय शरीर एवं कशाभिका
D.	सेंट्रोमीयर	S.	प्रोटीन और लिपिड संश्लेषण

(1) A-P; B-R; C-S; D-Q (2) A-R; B-P; C-S; D-Q
(3) A-P; B-R; C-Q; D-S (4) A-R; B-S; C-Q; D-P

सही-गलत युग्म

9. निम्नलिखित तालिका का अध्ययन करें।

	कोशिकांग	कार्य
I.	राइबोसोम	प्रोटीन संश्लेषण
II.	गॉल्जी कॉम्प्लेक्स	DNA संश्लेषण
III.	समावेशी निकाय	भोजन का भंडार
IV.	केन्द्रक	ATP संश्लेषण

कौन-से दो सही संयोजन दर्शाते हैं?
(1) I और II (2) II और III
(3) III और IV (4) I और III

10. गलत मिलान का चयन करें।
(1) न्यूक्लियस - RNA
(2) लयनकाय (लाइसोसोम) - प्रोटीन संश्लेषण
(3) माइटोकॉन्ड्रिया - कोशिकीय श्वसन
(4) साइटोपंजर (साइटोस्केलेटन) - सूक्ष्मनलिकाएं

11. कौन-सा युग्म सही सुमेलित नहीं है?
(1) गॉल्जी उपकरण - जटिल वृहदअणु को तोड़ना
(2) एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम - प्रोटीन संश्लेषण
(3) माइटोकॉन्ड्रिया - ATP गठन
(4) हरितलवक - प्रकाश संश्लेषण

12. गलत सुमेलित युग्म का चयन करें।
(1) प्राथमिक भित्ति - कोशिका के परिपक्व होने के साथ-साथ घटती जाती है
(2) गॉल्जी कॉम्प्लेक्स का गठनात्मक सतह - *cis* सतह
(3) संकुचनशील रिक्तिका - परासरण नियमन (ऑस्मोरेगुलेशन)
(4) यूकैरियोटिक राइबोसोम - केवल 80S

13. गलत सुमेलित युग्म का चयन करें।
(1) क्रोमैटिन - फ्लेमिंग
(2) *cis* - गॉल्जी कॉम्प्लेक्स का परिपक्व सतह
(3) मेटासेंट्रिक क्रोमोसोम - मध्य में सेंट्रोमियर
(4) सेंट्रियोल की बैलगाडी पहीया संरचना - अरीय तीलियों और परिधीय तंतुओं की उपस्थिति के कारण

दिशा-निर्देश: निम्नलिखित प्रश्नों में, अभिकथन के कथन के पश्चात कारण का कथन है।

सही विकल्प को इस रूप में चिन्हित करें:

(1) यदि अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य है और कारण (R) अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण है।

(2) यदि अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य है लेकिन कारण (R) अभिकथन (A) का सही स्पष्टीकरण नही है।

(3) यदि अभिकथन (A) सत्य है लेकिन कारण (R) गलत है।

(4) यदि अभिकथन (A) गलत है लेकिन कारण (R) सत्य है।

39. **अभिकथन (A):** कुछ आयनों और अन्य अणुओं की सांद्रता कोशिका द्रव्य की तुलना में रिक्तिका में काफी अधिक होती है।

कारण (R): टोनोप्लास्ट रिक्तिका में सांद्रता प्रवणता के विरुद्ध कई आयनों और अन्य सामग्रियों के परिवहन की सुविधा प्रदान करता है।

40. **अभिकथन (A):** झिल्ली के भीतर प्रोटीन की गति करने की क्षमता को उसकी तरलता के रूप में मापा जाता है।

कारण (R): लिपिड की तरल प्रकृति, प्रोटीन को झिल्ली के लिपिड द्वि-सतह के मध्य में से स्थानांतरित करने की अनुमति देती है।

41. **अभिकथन (A):** केंद्रिक (न्यूक्लियोलस), सक्रिय राइबोसोमल RNA संश्लेषण के लिए एक स्थल है।

कारण (R): सक्रिय रूप से लिपिड संश्लेषण करने वाली कोशिकाओं में बड़े और अधिक संख्या में न्यूक्लियोली मौजूद होते हैं।

42. **अभिकथन (A):** कोशिका की पूर्ण संरचना से कम कुछ भी स्वतंत्र जीवन सुनिश्चित कर सकता है।

कारण (R): एककोशिकीय जीव स्वतंत्र अस्तित्व और जीवन के आवश्यक कार्य करने में सक्षम हैं।

43. **अभिकथन (A):** कोशिका में प्लाज्मा झिल्ली के विस्तार से मीसोसोम का निर्माण होता है।

कारण (R): मीसोसोम कोशिका भित्ति निर्माण, DNA प्रतिकृति और संतति कोशिकाओं में आनुवंशिक सामग्री के वितरण में मदद करते हैं।

44. **अभिकथन (A):** समावेशन निकाय किसी झिल्लीदार प्रणाली से बंधे नहीं होते हैं तथा कोशिका द्रव्य में मुक्त नहीं होते हैं।

कारण (R): प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में आरक्षित सामग्री समावेशन निकायों के रूप में कोशिका द्रव्य में संग्रहित होती है।

45. **अभिकथन (A):** हब सेंट्रीयोल के समीपस्थ क्षेत्र का मध्य भाग है।

कारण (R): हब प्रोटीन से बनी रेडियल स्पोक्स द्वारा परिधीय त्रिक के नलिकाओं से जुड़ा होता है।

46. **अभिकथन (A):** एक मानव कोशिका में DNA का दो मीटर लंबा धागा होता है।

कारण (R): एक कोशिका में DNA का दो मीटर लंबा धागा 46 युग्म गुणसूत्रों के बीच वितरित होता है।

47. **अभिकथन (A):** माइटोकॉन्ड्रिया को कोशिका का पावर हाउस कहा जाता है।

कारण (R): माइटोकॉन्ड्रिया ATP के रूप में कोशिकीय ऊर्जा का उत्पादन करता है।

48. **अभिकथन (A):** गॉल्जी तंत्र एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम के साथ घनिष्ठ संबंध में रहता है।

कारण (R): एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम पर राइबोसोम द्वारा संश्लेषित प्रोटीन गॉल्जी तंत्र के सिस्टर्न में संशोधित होते हैं।

अभ्यास-4 (पिछले 5 वर्षों के प्रश्न)

प्रोकैरीयोटिक कोशिका

1. नीचे दो कथन दिए गए है:

कथन-I: माइकोप्लाज्मा 1 माइक्रॉन से कम फिल्टर साइज से बाहर निकल सकते हैं।

कथन-II: माइकोप्लाज्मा कोशिका भित्ति युक्त बैक्टीरिया हैं।

निम्न कथनों के प्रकाश में निम्न विकल्पों में से सबसे उचित उत्तर का चयन करो। **(2022)**

(1) दोनों कथन-I एवं कथन-II गलत है।

(2) कथन-I सही है लेकिन कथन-II गलत है।

(3) कथन-I गलत है लेकिन कथन-II सही है।

(4) दोनों कथन-I एवं कथन-II सही है।

2. प्लुरोन्यूमोनिया - जैसे जीवों का आकार होता है **(2020 Covid-19)**

(1) 0.02 μm (2) 1-2 μm

(3) 10-20 μm (4) 0.1 μm

कोशिका झिल्ली एवं कोशिका भित्ति

3. झिल्ली के आर-पार सांद्रता प्रवणता के विरुद्ध आयनों की गति और एकत्र होने की क्रिया की व्याखा किसके द्वारा की जा सकती है? **(2023)**

(1) सक्रिय परिवहन (2) परासरण

(3) सुसाध्य विसरण (4) निष्क्रिय परिवहन

4. किस प्रकार के पदार्थ का कोशिका झिल्ली से होकर जाना कठिन होगा? **(2022 Re)**

(1) जलविरागी वाला पदार्थ

(2) जलरागी वाला पदार्थ

(3) सभी पदार्थ चाहे वह जलविरागी हो या जलरागी हो

(4) लिपिड में घुलनशील पदार्थ

5. कोशिका संधियों को पहचानिए जो पदार्थों को ऊतक से बाहर निकलने से रोकती हैं एवं आयनों एवं अणुओं के तुरंत स्थानांतरण से समीपस्थ कोशिकाओं के मध्य संचरण स्थापित करती हैं: **(2021)**

19. सूची-I को सूची-II के साथ सही सुमेलित कीजिए।

सूची-I		सूची-II	
A.	मध्यकेन्द्री गुणसूत्र	P.	गुण सूत्रबिन्दु अन्त के समीप होता है और एक भुजा बहुत छोटी और दूसरी भुजा बहुत लम्बी होती है
B.	अग्रबिन्दु गुणसूत्र	Q.	गुणसूत्रबिन्दु गुणसूत्र के शीर्ष पर स्थित होता है
C.	उप-मध्यकेन्द्री	R.	गुणसूत्र मध्य में स्थित होता है और गुणसूत्र की दोनों भुजायें, बराबर लम्बाई की होती हैं
D.	अंतकेन्द्री गुणसूत्र	S.	गुणसूत्र बिन्दु गुणसूत्र के मध्य से हटकर होता है और एक भुजा छोटी व एक भुजा बड़ी होती है

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर चुनें: **(2022)**

(1) A-P; B-R; B-Q; D-S (2) A-Q; B-R; B-S; D-P

(3) A-P; B-Q; B-R; D-S (4) A-R; B-P; B-S; D-Q

20. तारककेंद्र कब द्विगुणित होता है? **(2021)**

(1) S–प्रावस्था (2) पूर्वावस्था

(3) मध्यावस्था (4) G_2 प्रावस्था

केन्द्रक एवं सूक्ष्मकाय

21. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो- **(2024)**

सूची-I		सूची-II	
A.	अक्षसूत्र	I.	तरक केन्द्र
B.	बैलगाड़ी के पहिए सम पैटर्न	II.	पक्ष्माभ एवं कशाभिका
C.	क्रिस्टा	III.	गुणसूत्र
D.	सेटेलाइट	IV.	सूत्रकणिका

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो:

(1) A-II, B-IV, C-I, D-III

(2) A-II, B-I, C-IV, D-III

(3) A-IV, B-III, C-II, D-I

(4) A-IV, B-II, C-III, D-I

22. सूची-I का सूची-II से मिलान कीजिए **(2024)**

सूची-I		सूची-II	
A.	न्यूक्लीओलस (केन्द्रिक)	I.	ग्लाइकोलिपिड के बनने का स्थल
B.	सेन्ट्रिओल	II.	गाड़ी के पहिए जैसा संगठन
C.	ल्यूकोप्लास्ट	III.	सक्रिय राइबोसोमी RNA संश्लेषण का स्थल
D.	गॉल्जी उपकरण	IV.	पोषकों के भंडारण के लिए

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर को चुनिए:

(1) A-III, B-IV, C-II, D-I (2) A-I, B-II, C-III, D-IV

(3) A-III, B-II, C-IV, D-I (4) A-II, B-III, C-I, D-IV

23. जब गुणसूत्रबिन्दु, गुणसूत्र की दो बराबर भुजाओं के मध्य में स्थित होता है तब यह क्या कहलाता है? **(2021)**

(1) मध्यकेन्द्री (2) अंतकेन्द्री

(3) उपमध्यकेन्द्री (4) अग्रबिन्दुक

24. निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है? **(2021)**

(1) परिपक्व चालनी नलिका तत्वों में एक स्पष्ट केन्द्रक और साधारण कोशिकाद्रव्यीय उपांग होते हैं।

(2) सूक्ष्मकाय, पादपों और जन्तुओं दोनों में पायी जाती हैं।

(3) परिकेन्द्रकी अवकाश, केन्द्रक के अन्दर उपस्थित पदार्थों और कोशिकाद्रव्य में उपस्थित पदार्थों के बीच अवरोध का काम करता है।

(4) केन्द्रक छिद्र, केन्द्रक और कोशिकाद्रव्य के बीच दोनों दिशाओं में प्रोटीन और आर. एन. ए. अणुओं के लिए, एक पथ की भांति कार्य करते हैं।

25. अंतर्विष्ट कार्यों के विषय में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन गलत है? **(2020)**

(1) ये किसी झिल्ली से घिरे नहीं होते।

(2) ये खाद्य कणों के अंतर्ग्रहण में शामिल होते हैं।

(3) ये कोशिकाद्रव्य में स्वतंत्र रूप में होते हैं।

(4) ये कोशिकाद्रव्य में निचित पदार्थ को व्यक्त करते हैं।

"अपने आप में विश्वास करो कि कुछ भी असंभव नहीं है।"

-ब्रूस ली

उत्तरमाला

प्रारम्भ अभ्यास-1 (विषयवार प्रश्न)

1. (2)	**2.** (3)	**3.** (2)	**4.** (1)	**5.** (2)	**6.** (4)	**7.** (3)	**8.** (4)	**9.** (2)	**10.** (4)
11. (3)	**12.** (2)	**13.** (4)	**14.** (1)	**15.** (4)	**16.** (3)	**17.** (2)	**18.** (4)	**19.** (3)	**20.** (1)
21. (3)	**22.** (4)	**23.** (4)	**24.** (4)	**25.** (1)	**26.** (3)	**27.** (2)	**28.** (1)	**29.** (1)	**30.** (3)
31. (4)	**32.** (3)	**33.** (2)	**34.** (3)	**35.** (4)	**36.** (2)	**37.** (1)	**38.** (1)	**39.** (4)	**40.** (1)
41. (1)	**42.** (3)	**43.** (2)	**44.** (4)	**45.** (2)	**46.** (3)	**47.** (3)	**48.** (3)	**49.** (3)	**50.** (3)
51. (2)	**52.** (3)	**53.** (4)	**54.** (3)	**55.** (4)	**56.** (4)	**57.** (4)	**58.** (3)	**59.** (1)	**60.** (4)
61. (4)	**62.** (3)	**63.** (3)	**64.** (3)	**65.** (2)	**66.** (2)	**67.** (1)	**68.** (1)	**69.** (4)	**70.** (1)
71. (2)	**72.** (2)	**73.** (2)	**74.** (3)	**75.** (1)	**76.** (3)	**77.** (4)	**78.** (1)	**79.** (2)	**80.** (1)
81. (3)	**82.** (1)	**83.** (4)	**84.** (4)	**85.** (2)	**86.** (3)	**87.** (4)	**88.** (1)	**89.** (2)	**90.** (1)
91. (4)	**92.** (3)	**93.** (2)	**94.** (4)	**95.** (4)	**96.** (1)	**97.** (2)	**98.** (1)	**99.** (3)	**100.** (4)
101. (3)	**102.** (4)	**103.** (4)	**104.** (3)	**105.** (4)	**106.** (1)	**107.** (1)	**108.** (3)	**109.** (1)	**110.** (4)
111. (2)	**112.** (3)	**113.** (3)	**114.** (1)	**115.** (1)	**116.** (4)	**117.** (4)	**118.** (1)	**119.** (3)	**120.** (3)

प्रबल अभ्यास-2 (लर्निंग प्लस)

1. (1)	**2.** (2)	**3.** (4)	**4.** (1)	**5.** (4)	**6.** (4)	**7.** (1)	**8.** (4)	**9.** (3)	**10.** (2)
11. (3)	**12.** (3)	**13.** (3)	**14.** (2)	**15.** (4)	**16.** (3)	**17.** (4)	**18.** (4)	**19.** (3)	**20.** (2)
21. (4)	**22.** (3)	**23.** (2)	**24.** (1)	**25.** (3)	**26.** (3)	**27.** (2)	**28.** (3)	**29.** (1)	**30.** (4)
31. (2)									

परीक्षित अभ्यास-3 (बहु-अवधारणा वाले प्रश्न)

1. (1)	**2.** (4)	**3.** (2)	**4.** (3)	**5.** (3)	**6.** (2)	**7.** (1)	**8.** (4)	**9.** (4)	**10.** (2)
11. (1)	**12.** (4)	**13.** (2)	**14.** (2)	**15.** (3)	**16.** (3)	**17.** (3)	**18.** (3)	**19.** (2)	**20.** (4)
21. (2)	**22.** (2)	**23.** (3)	**24.** (3)	**25.** (1)	**26.** (1)	**27.** (4)	**28.** (2)	**29.** (4)	**30.** (3)
31. (4)	**32.** (2)	**33.** (3)	**34.** (3)	**35.** (1)	**36.** (1)	**37.** (1)	**38.** (3)	**39.** (1)	**40.** (3)
41. (3)	**42.** (4)	**43.** (2)	**44.** (4)	**45.** (2)	**46.** (3)	**47.** (1)	**48.** (1)		

अभ्यास-4 (पिछले 5 वर्षों के प्रश्न)

1. (2)	**2.** (4)	**3.** (1)	**4.** (2)	**5.** (2)	**6.** (3)	**7.** (2)	**8.** (2)	**9.** (2)	**10.** (1)
11. (3)	**12.** (4)	**13.** (1)	**14.** (2)	**15.** (3)	**16.** (4)	**17.** (4)	**18.** (3)	**19.** (4)	**20.** (1)
21. (2)	**22.** (3)	**23.** (1)	**24.** (1)	**25.** (2)					

PHYSICS WALLAH

अर्जुना

NEET

कक्षा - XI

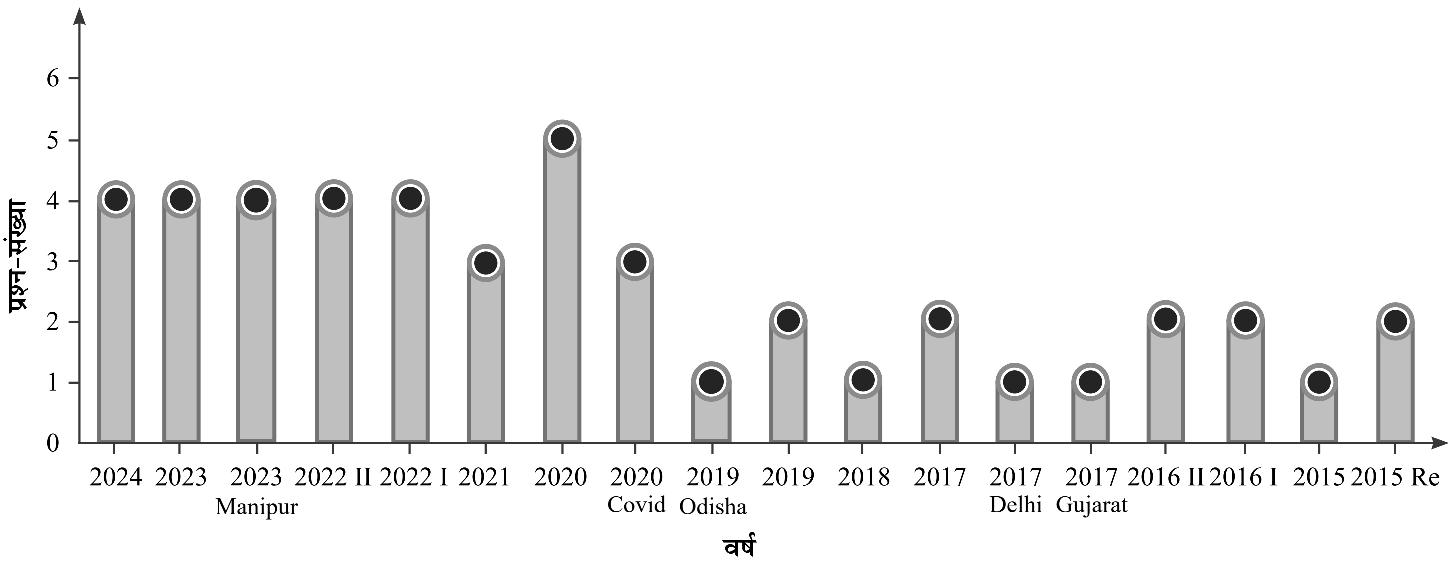
- प्राणियों में संरचनात्मक संगठन
- जैवअणु
- श्वसन और गैसों का विनिमय
- शरीर द्रव परिसंचरण

जन्तु विज्ञान Module 1

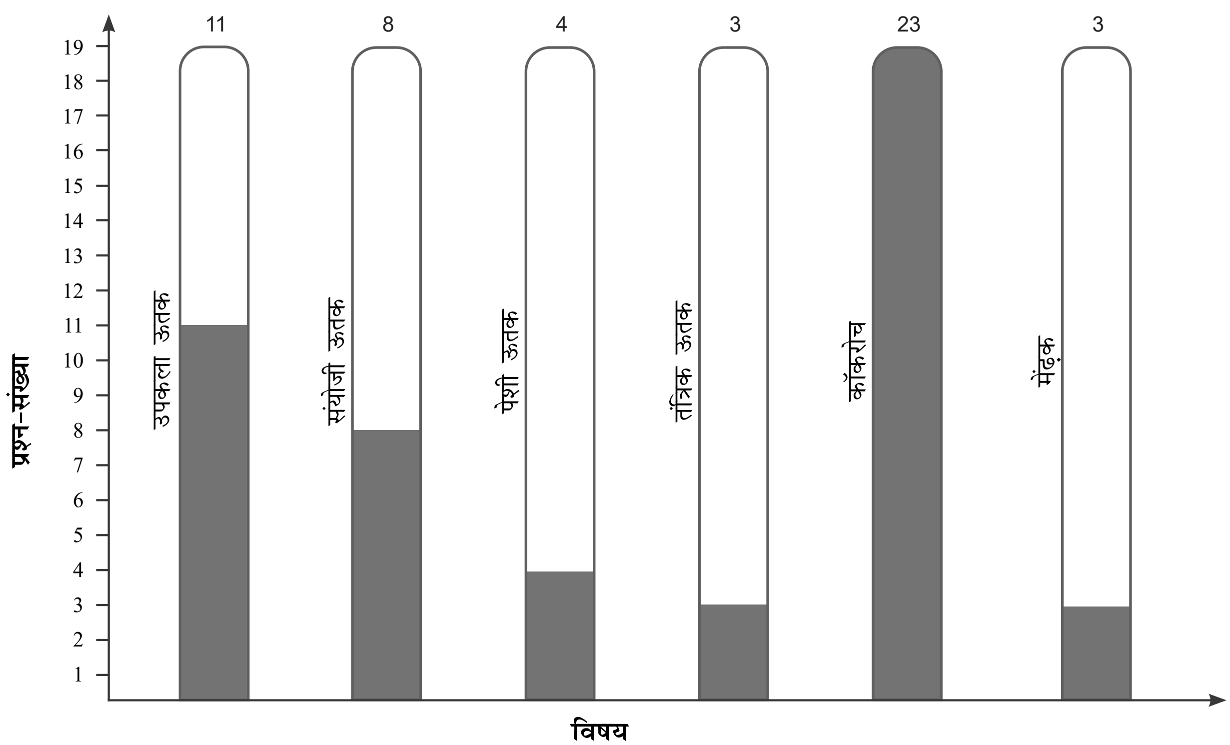
अध्याय 1

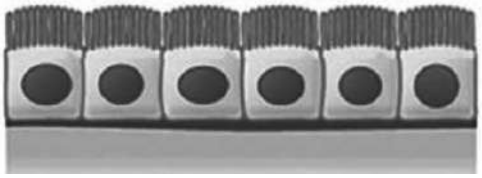
प्राणियों में संरचनात्मक संगठन

प्रश्नों की संख्या का वर्षवार विश्लेषण (2024-2015)



प्रश्नों का विषयवार विश्लेषण (2024-2015)

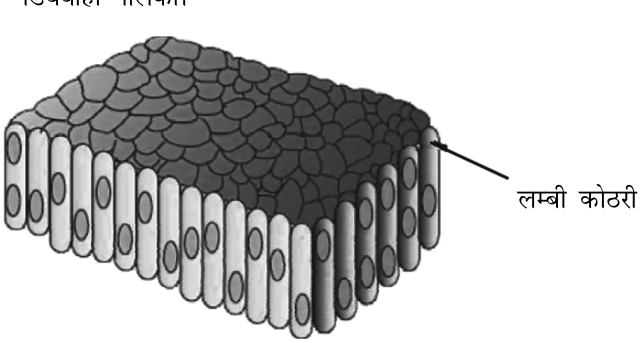




चित्र 5: पक्ष्माभी घनाकार

(*iii*) सरल स्तंभकार उपकला

- यह लम्बी और पतली कोशिकाओं की एक स्तर से बनी होती है।
- इनके केन्द्रक आधार पर स्थित होते हैं।
- मुक्त सतह पर सूक्ष्मांकुर पाए जाते हैं।
- इनका प्रमुख कार्य स्रवण एवं अवशोषण हैं।
- ये आमाशय, आंत और पित्ताशय की आस्तर में पाए जाते हैं।
- पक्ष्माभ स्तंभाकार कोशिकाओं की मुक्त सतह पर मौजूद होती हैं, जैसे, डिंबवाही नलिका।

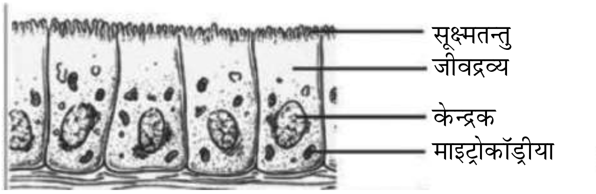


चित्र 6: सरल स्तम्भाकार उपकला

सरल स्तंभाकार का रूपांतरण

(*a*) ब्रश बॉर्डर स्तंभाकार उपकला

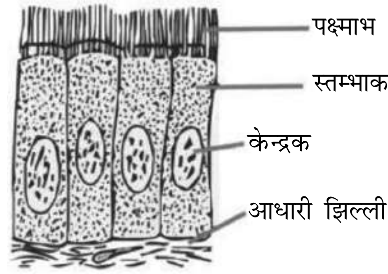
ब्रश बॉर्डर स्तंभाकार उपकला एक स्तंभाकार उपकला है जो सूक्ष्मांकुर द्वारा सुरक्षित किया जाता है जो कि खुली सतह पर कोशिका के जीवद्रव्यी विस्तार होते हैं, अवशोषण में सहायक होते हैं। ये छोटी आंत में पाये जाते हैं।



चित्र 7: ब्रश बॉर्डर स्तंभाकार उपकला

(*b*) पक्ष्माभी स्तंभाकार

जैसा कि उनके नाम से पता चलता है, पक्ष्माभी स्तंभाकार उपकला कोशिकाएं आकार में आयताकार होती हैं और उनमें रोम जैसे उभार होते हैं जिन्हें पक्ष्माभ कहा जाता है, कोशिकाओं के केन्द्रक आधार की ओर पाए जाते हैं और अक्सर लम्बे होते हैं, पदार्थों या बहुत छोटे बाहरी निकायों को साफ करने या स्थानांतरित करने की भूमिका निभाते हैं। पक्ष्माभी स्तंभाकार उपकला श्वसन पथ में पाया जाता है जहां श्वसन पथ को साफ करने के लिए श्लेष्मा और वायु को निष्कासित किया जाता है, जैसे डिंबवाही नलिका, मस्तिष्क और रीढ़ की हड्डी का तंत्रिकाछद (एपेंडिमा)।



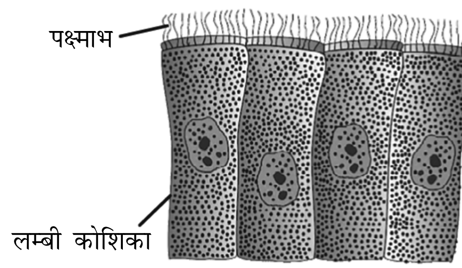
चित्र 8: पक्ष्माभी स्तंभाकार

मुख्य बिंदु

दृढ़ पक्ष्माभी स्तंभकार उपकला

दृढ़ पक्ष्माभ छद्मस्तरीकृत स्तंभकार उपकला कोशिकाओं में संरचना हैं, ये बेलनाकार अगतिशील होते हैं। ये नर जनन पथ के कुछ भागों जैसे अधिवृषण और वास डेफेरेंस में पाए जाते हैं। आभासीस्तरीकृत उपकला सुरक्षा प्रदान करता है, नर मूत्रमार्ग में शुक्राणु के स्राव में सहायता करता है।

- यदि स्तंभाकार या घनाकार कोशिकाएं अपनी मुक्त सतह पर पक्ष्माभ धारण करती हैं तो उन्हें पक्ष्माभी उपकला कहा जाता है।
- उनका कार्य उपकला के ऊपर कणों या श्लेष्म को एक विशिष्ट दिशा में ले जाना है।
- ये मुख्य रूप से श्वसनिका और डिंबवाही नलिका जैसे खोखले अंगों की आंतरिक सतह पर मौजूद होते हैं।



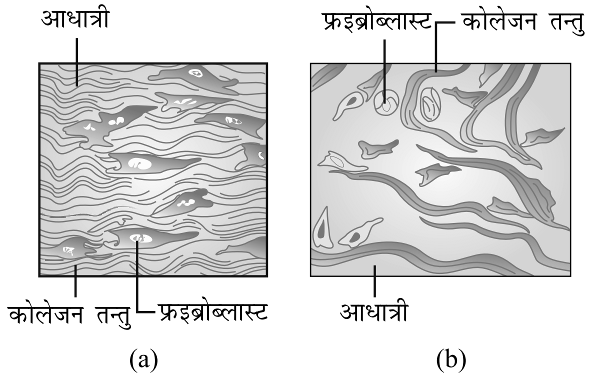
चित्र 9: पक्ष्माभीधारी स्तम्भाकार कोशिकाए

(*iv*) ग्रंथिल उपकला

ग्रंथिल उपकला एक प्रकार का उपकला ऊतक है जो बहुत सारे स्रावी उत्पादों का उत्पादन और अवमुक्त करता है।

ग्रन्थि

- कुछ स्तंभाकार या घनाकार कोशिकाएं स्राव के लिए विशिष्ट हो जाती हैं और ग्रंथिल उपकला कहलाती हैं।
- वे मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं: एककोशिकीय, पृथक ग्रंथिल कोशिकाओं (आहार नाल की गॉब्लेट कोशिका) से युक्त, और बहुकोशिकीय, कोशिकाओं के समूह (लार ग्रंथि) से युक्त।



चित्र 14: घना संयोजी ऊतक (a) घना नियमित (b) घना अनियमित

(*iii*) विशिष्टीकृत संयोजी ऊतक –

यह 2 प्रकार के होते है:-

विशिष्टीकृत संयोजी ऊतक

कंकालीय संयोजी ऊतक	**द्रव्य संयोजी ऊतक**
• उपास्थि	• रक्त
• अस्थि	• लसिका

(A) सहायक/कंकालीय संयोजी ऊतक

(*i*) उपास्थि

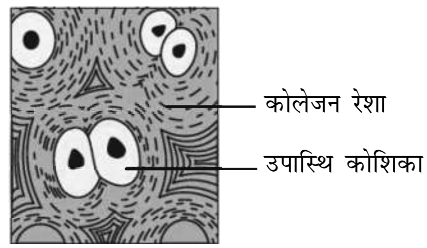
- उपास्थि की कोशिकाओं को कोंड्रोसाइट कहा जाता है और वे आधात्री के भीतर मौजूद छोटे तरल पदार्थ से भरे गुहाओं में बंद होते हैं जिन्हें लैकुने कहा जाता है।
- आधात्री जल, प्रोटीयोग्लाइकेन्स, लिपिड, कोलेजन तन्तु, कोंड्रोइटिन सल्फेट, केरैटिन सल्फेट और हायल्यूरोनिक अम्ल से मिलकर बने होते हैं। आधात्री की ठोस और लचीली प्रकृति के कारण यह संपीडन का प्रतिरोध करता है।
- उपास्थि आधात्री अपनी सामग्री सहित बाह्य रूप से पेरीकॉन्ड्रियम नामक सफेद रेशेदार संयोजी ऊतक के एक आवरण से ढका होता है।
- सबसे बाहरी आवरण पेरीकॉन्ड्रियम की उपस्थिति के कारण, उपास्थि की वृद्धि परिधीय (एकदिशीय) होती है। उपास्थि असंवहनी होती है, इसलिए रक्त पेरीकॉन्ड्रियम से विसरित होता है। रक्त वाहिकाएं केशिकाओं का एक जालिकावत संरचना बनाती हैं, जहां से पोषक तत्व आधात्री में विसरित होते हैं और इसके बाद कोंड्रोसाइट में विसरित हो जाते हैं।
- कशेरुकियों के भ्रूणों में अधिकांश उपास्थि का वयस्क अवस्था में अस्थियों मे रूपांतरित हो जाती है।
- उपास्थि वयस्कों में नाक की नोक, बाह्य कर्ण संधि, कशेरुक दंड की समीपवर्ती अस्थि, पादों और हाथों के बीच मौजूद होती है।

उपास्थि के कार्य

- ❖ उपास्थि संधियों और अस्थियों की रक्षा करता है, यह प्रघात अवशोषक के रूप में कार्य करता है।
- ❖ उपास्थि शरीर के ऊतकों को आकार, सहायता और संरचना प्रदान करते हैं।

मुख्य बिंदु

- ❍ **उपास्थिकोरक:** उपास्थि निर्माण करने वाली कोशिकाएँ उपास्थि की परिधि पर व्यवस्थित होती हैं।
- ❍ **कॉन्ड्रोसाइट्स:** उपास्थि की परिपक्व कोशिकाएं।
- ❍ **कॉन्ड्रोक्लास्ट:** कॉन्ड्रोक्लास्ट बहुकेंद्रीय फैगोसाइटिक कोशिकाएं हैं, वे उपास्थि को नष्ट करने वाली कोशिकाएं हैं।
- ❍ **लेकुना:** आधात्री में रिक्तिका जैसे स्थान में 1-4 कोंड्रोसाइट उपस्थित होते हैं।



चित्र 15: उपास्थि

(*ii*) अस्थि

- अस्थियों में एक कठोर और गैर-लचीली आधात्री होती है जो निष्क्रिय ऑस्टियोसाइट (द्रव से भरे स्थान में जिसे अस्थि लैकुना कहा जाता है), ओस्सिन प्रोटीन, केल्शियम फॉस्फेट, केल्शियम कार्बोनेट, मैग्नीशियम फॉस्फेट और कोलेजन फाइबर जैसे लवणों से भरपूर होता है जो उन्हें एक संरचनात्मक ढांचा और मजबूती प्रदान करता है।
- एक स्तनधारी अस्थि सफेद रेशेदार कोलेजन युक्त ऊतक के एक आवरण से ढकी होती है जिसे पेरीऑस्टियम कहा जाता है जिसमें रक्त वाहिकाएं और अस्थि बनाने वाली कोशिकाएं होती हैं जिन्हें ओस्टियोब्लास्ट कहा जाता है।
- अस्थि आधात्री में कई हैवर्सियन नलिका भी होती हैं, जिनमें से प्रत्येक में एक धमनी, एक शिरा, एक लसीका वाहिका, एक तंत्रिका और अस्थि कोशिकाएं होती हैं।
- लंबी अस्थियों की अस्थि गुहा को अस्थि मज्जा गुहा कहा जाता है और यह एंडोऑस्टियम नामक परत से ढकी होती है।
- अस्थि मज्जा गुहा अर्धठोस वसायुक्त न्यूरो संवहनी ऊतक से भरी होती है जिसे अस्थि मज्जा कहा जाता है।
- अस्थि मज्जा दो प्रकार की होती है, जैसे लाल अस्थि मज्जा और पीली अस्थि मज्जा
- **लाल अस्थि मज्जा** अत्यधिक संवहनी जालीकावत ऊतक है जो एरिथ्रोसाइट्स (हेमोपोइसिस) और कणिकामय ल्यूकोसाइट का संश्लेषण करता है।
- **पीली अस्थि मज्जा** मुख्य रूप से वसा का भंडारण करती है। यह केवल आपातकालीन स्थिति में हीमोपोइसिस करती है।

प्रारम्भ अभ्यास-1 (विषयवार प्रश्न)

जंतु ऊतक

1. बहु कोशिकीय जंतुओं मे अंत: कोशिकीय पदार्थ के साथ समान कोशिकाओं का एक समूह पाया जाता है जो विशिष्ट कार्य करते हैं। ऐसे संगठन को कहा जाता है

(1) उपकला (2) अंग (3) ऊतक (4) अंग तंत्र

2. जंतु ऊतक को मुख्य रूप से चार प्रकारों में वर्गीकृत किया गया है

(1) शल्की, स्तंभाकार, घनाकार, तथा पक्ष्माभी
(2) सरल, यौगिक, विशिष्ट एवं ग्रंथिल
(3) उपकला, संयोजी, तंत्रिकीय एवं कंकालीय
(4) तंत्रिकीय, संयोजी, उपकला एवं पेशीय

3. कोशिकाओं के संरचनात्मक रूपांतरण के आधार पर सरल उपकला को विभाजित किया गया है

(1) दो प्रकार - पक्ष्माभी और ग्रंथिल उपकला
(2) तीन प्रकार - शल्की, घनाकार और स्तंभाकार उपकला
(3) चार प्रकार - शल्की, घनाकार, स्तंभाकार और पक्ष्माभी उपकला
(4) दो प्रकार - एककोशिकीय और बहुकोशिकीय उपकला

4. रिक्त स्थान भरें–

A. ...1... दो या दो से अधिक कोशिका परतों की बनी होती हैं और यह सुरक्षा करने का कार्य करती है, हमारे त्वचा मे पायी जाती है
B. ...2... कोशिकाओं की एकल परत से बनी है और शरीर के गुहाओं, नलिकाओं और वाहिकाओं को अस्तरित करती है

(1) 1-शल्की उपकला, 2-घनाकार उपकला
(2) 1-स्तंभकार उपकला, 2-शल्की उपकला
(3) 1-सरल उपकला, 2-यौगिक उपकला
(4) 1-यौगिक उपकला, 2-सरल उपकला

5. लार ग्रंथि और अग्न्याशय नलिकाओं में मौजूद उपकला होती है

(1) यौगिक उपकला (2) घनाकार उपकला
(3) पक्ष्माभ उपकला (4) स्तंभकार उपकला

6. ग्रंथियों की नलिकाओं और नेफ्रॉन के ट्यूबलर भागों में मौजूद उपकला होती है

(1) स्तम्भकार (2) स्तरीकृत (3) घनाकार (4) शल्की

7. अनियमित सीमाओं वाली चपटी कोशिकाओं की एकल परत निम्नलिखित को छोड़कर सभी में देखा गया

(1) रक्त कोशिका
(2) ग्रासनली की स्तर
(3) फेफड़ों की वायुकोष्ठिकाएं
(4) दोनों (1) और (3)

8. निम्नलिखित में से किस जोड़े में समान उपकला ऊतक नहीं होते है?

(1) रक्त वाहिकाएं और कूपिका
(2) आमाशय और आंत
(3) रक्त वाहिकाएँ और ब्रोन्किओल्स
(4) मुख गुहा और ग्रसनी

9. आमाशय और आंत की अस्तर में पाया जाने वाली उपकला है

(1) स्तंभाकार (2) शल्की
(3) स्तरीकृत उपकला (4) रोमक

10. लार ग्रंथियाँ हैं

(1) एककोशिकीय (2) द्विकोशिकीय
(3) बहुकोशिकीय (4) अकोशिकीय

11. श्लेष्म, लार, कान के मोम, तेल, दूध और पाचन एंजाइमों का स्राव होता है

(1) बहि:स्रावी ग्रंथियाँ (2) अन्त:स्रावी ग्रंथियां
(3) मिश्रित ग्रंथियाँ (4) संयुक्त ग्रंथियाँ

12. संधि का प्रकार जो पदार्थ को ऊतक में रिसने से रोकने में मदद करता है

(1) तंग संधि (2) गैप संधि
(3) आसंजी संधि (4) इनमें से कोई नहीं

13. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊतक शरीर के अन्य ऊतकों और अंगों को जोड़ने और सहारा देने का विशेष कार्य करता है?

(1) उपकला ऊतक (2) संयोजी ऊतक
(3) पेशीय ऊतक (4) तंत्रिका ऊतक

14. निम्नलिखित में से कौन-सा संयोजी ऊतक हमेशा एक के रूप में कार्य करता है? उपकला के लिए एक सहायक ढांचा?

(1) एरिओलर ऊतक
(2) वसा ऊतक
(3) सघन नियमित संयोजी ऊतक
(4) घना अनियमित संयोजी ऊतक

15. फाइब्रोब्लास्ट, मैक्रोफेज और मास्ट कोशिकाएं देखी जाती हैं

(1) उपकला ऊतक (2) ढीला संयोजी ऊतक
(3) कंकालीय पेशीय ऊतक (4) चिकनी पेशीय ऊतक

16. मांसपेशियाँ किसके माध्यम से अस्थि से जुड़ी होती हैं?

(1) उपास्थि (2) स्नायु
(3) कण्डरा (4) वसा ऊतक

17. उपास्थि पायी जाती हैं।

A. नाक की नोक और बाहरी कान के जोड़ों में
B. मेरूदंड की निकटवर्ती अस्थियों के बीच
C. वयस्कों में पैर और हाथों की आसन्न अस्थियों के बीच

(1) A, B और C (2) A और B
(3) B और C (4) A और C

18. प्रत्येक मांसपेशी समानांतर पंक्ति में व्यवस्थित कई लंबे, बेलनाकार तंतुओं से बनी होती है। ये तंतु अनेक महीन रेशे से बने होते हैं जिन्हें कहा जाता है

(1) फैशिया (2) पेशी तंतु
(3) मायोफिलामेंट (4) (2) और (3) दोनों

50. मादा कॉकरोच में जनन कोष्ठ होती है
(1) केवल संपार्श्विक ग्रंथियाँ
(2) केवल मादा गोनोपोर
(3) मादा गोनोपोर + संपार्श्विक ग्रंथियाँ
(4) मादा गोनोपोर + संपार्श्विक ग्रंथियाँ + स्पर्मथेकल छिद्र

51. कॉकरोच में गैसों का आदान-प्रदान श्वासनली में किसके द्वारा होता है?
(1) विसरण (2) सक्रिय परिवहन
(3) अंत:शोषण (4) परासरण

52. कॉकरोच की आहार नाल का कौन-सा भाग भोजन भंडारण के लिए उपयोग किया जाता है?
(1) अन्नपुट (2) पेषणी
(3) आमाशय (4) गैस्ट्रिक सीका

53. कॉकरोच की मैल्पीघियन नलिका में नाइट्रोजन अपशिष्ट गुजरता है
(1) हीमोसील (2) आंत
(3) रिक्तिका (4) ग्रहणी

54. कॉकरोच/कीट की आँख में मूल इकाई है
(1) रेटिना (2) रैब्डॉम
(3) कॉर्निया फलक (4) ओमेटिडियम

55. लेबियल पल्प एक ________ अंग है
(1) रक्षा (2) संवेदी
(3) प्रजनन (4) विषैला

56. कई ओम्मेटिडिया की सहायता से, एक कॉकरोच किसी वस्तु की कई छवियां प्राप्त कर सकता है। इस प्रकार की दृष्टि कहलाती है
(1) रात्रि दृष्टि, दिन के समय सामान्य होना
(2) मोजेक दृष्टि, अधिक संवेदनशीलता लेकिन कम स्थिरता के साथ
(3) मोजेक दृष्टि, अधिक स्थिरता लेकिन कम संवेदनशीलता के साथ
(4) रात्रि दृष्टि, अधिक संवेदनशीलता और अधिक स्थिरता के साथ

मेंढक

57. मेंढकों के बारे में दिए गए कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं-
(1) संघ कॉर्डेटा के सरीसृप वर्ग से संबंधित है
(2) विषमतापी हैं
(3) छलावरण दर्शाते है
(4) दोनों (2) और (3)

58. वह घटना जिसमें जीव अत्यधिक गर्मी के कारण पानी की कमी और शरीर की आंतरिक क्षति को रोकने के लिए खुद को छिपाते हैं और नम और ठंडे गहरे बिलों में आश्रय लेते हैं, कहलाती है
(1) शीतनिद्रा (2) अनुहरण
(3) ग्रीष्म निष्क्रियता (4) इनमे से कोई भी नहीं

59. पश्चपाद ___ अंकों में समाप्त होते हैं और अग्रपाद ___ अंकों में समाप्त होते हैं
(1) पाँच; चार (2) छह; चार
(3) चार; पाँच (4) पाँच; पाँच

60. मेंढकों के बारे में दिए गए कथनों को पढ़ें और गलत कथन चुनें
(1) मेंढक की त्वचा चिकनी और फिसलन भरी होती है
(2) मेंढक अपने शरीर को हाइड्रेटेड रखने के लिए पानी पीते हैं।
(3) शरीर का पृष्ठीय भाग काले अनियमित धब्बों के साथ गहरे हरे रंग का होता है।
(4) शरीर सिर और धड़ में विभाजित है

61. "मेंढक लैंगिक द्विरूपता प्रदर्शित करते हैं"। वह विकल्प चुनें जो दिए गए कथन को सही ठहराता है-
(1) नर मेंढकों के अगले पैरों के पहले अंक पर एक मैथुन संबंधी पैड होता है
(2) नर मेंढकों में ध्वनि उत्पन्न करने वाली स्वरकोषों की उपस्थिति
(3) वेबबेड-डिजिट फुट की उपस्थिति
(4) दोनों (1) और (2)

62. एक परिपक्व मादा मेंढक एक समय में ____ अंडे दे सकती है।
(1) 2000–5000 (2) 2500–3000
(3) 4000–5000 (4) 1000–2000

63. शरीर में यकृत और आंत के बीच विशेष शिरापरक संबंध को कहा जाता है
(1) रेनल पोर्टल प्रणाली (2) हाइपोफिसियल पोर्टल सिस्टम
(3) हेपेटिक पोर्टल सिस्टम (4) (1) और (3)

64. ग्रीष्मनिद्रा और शीतनिद्रा के दौरान मेंढकों में गैसीय विनिमय होता है-
(1) मुख गुहा (2) त्वचा
(3) फेफड़े (4) उपरोक्त सभी

65. मेंढकों में मौजूद कपाल तंत्रिकाओं की संख्या होती है-
(1) 12 जोड़े (2) 15 जोड़े
(3) 20 जोड़े (4) 10 जोड़े

66. नर मेंढकों में वृषण वृक्क के ऊपरी भाग किसके द्वारा जुड़े रहते हैं
(1) वासा एफेरेन्शिया (2) यूरिनो
(3) मीसोरकीयम (4) क्लोएका

प्रबल अभ्यास-2 (लर्निंग प्लस)

1. उपकला ऊतक होते हैं
(1) तीन प्रकार, शल्की, घनाकार और स्तंभकार उपकला
(2) चार प्रकार, शल्की, घनाकार, स्तंभकार और रोमक उपकला
(3) दो प्रकार, सरल एवं यौगिक (संयुक्त) उपकला
(4) दो प्रकार, सरल एवं जटिल उपकला

2. अतिरिक्त पोषक तत्व जिनका तुरंत उपयोग नहीं किया जाता है वे वसा में परिवर्तित हो जाते हैं और जमा हो जाते हैं
(1) एरिओलर ऊतक
(2) वसा ऊतक
(3) सघन नियमित संयोजी ऊतक
(4) सघन अनियमित संयोजी ऊतक

परीक्षित अभ्यास-3 (बहु-अवधारणा वाले प्रश्न)

सूची का मिलान करें

1. सूची-I और सूची-II का मिलान करें, सही संयोजन ढूंढें।

सूची-I		सूची-II	
A.	कूपिकाओं की भित्ति	P.	सरल पक्ष्माभी उपकला
B.	नेफ्रॉन की PCT	Q.	सरल शल्की उपकला
C.	सूक्ष्मश्वासनली तथा डिंबवाही नलिका	R.	ब्रश बॉर्डर स्तंभाकार उपकला
D.	आमाशय एवं आंत के अस्तर	S.	ब्रश बॉर्डर घनाकार उपकला

(1) A-Q; B-R; C-P; D-S (2) A-Q; B-P; C-R; D-S
(3) A-Q; B-S; C-P; D-S (4) A-S; B-R; C-P; D-Q

2. सूची-I और सूची-II का मिलान करें, सही संयोजन ढूंढें।

सूची-I		सूची-II	
A.	कंकालीय पेशी	P.	अनैच्छिक और अरेखित
B.	चिकनी पेशी	Q.	ऐच्छिक और रेखित
C.	हृद पेशी	R.	न्यूरोट्रान्समीटर पाए जाते है
D.	तंत्रिका	S.	अनैच्छिक और रेखित

(1) A-Q; B-R; C-P; D-S (2) A-Q; B-P; C-S; D-R
(3) A-Q; B-S; C-P; D-R (4) A-S; B-R; C-P; D-Q

3. निम्नलिखित को सुमेलित करें:

सूची-I		सूची-II	
A.	एपेंडिमल कोशिकाएँ	P.	विषाक्त पदार्थों से मस्तिष्क के तंत्रिकाओं की सुरक्षा
B.	माइक्रोग्लियल कोशिकाएं	Q.	सीएनएस के अंदर माइलिन आवरण का निर्माण
C.	एस्ट्रोसाइट	R.	महाभक्षकाणु के रूप में कार्य
D.	ऑलिगोडेंड्रोसाइट	S.	मस्तिष्कमेरु द्रव का प्रवाह निर्धारित करना

(1) A-S; B-R; C-P; D-Q (2) A-R; B-S; C-P; D-Q
(3) A-Q; B-R; C-S; D-P (4) A-P; B-Q; C-R; D-S

4. निम्नलिखित को सुमेलित करें:

सूची-I		सूची-II	
A.	मिश्रित ग्रन्थि	P.	हिस्टामिन
B.	बहिः स्रावी	Q.	अग्नाशय
C.	अन्तः स्रावी	R.	यकृत
D.	मास्ट कोशिका	S.	अधिवृक्क ग्रन्थि

(1) A-P; B-Q; C-R; D-S (2) A-Q; B-S; C-R; D-P
(3) A-Q; B-R; C-S; D-P (4) A-P; B-Q; C-S; D-R

5. निम्नलिखित को सुमेलित करें:

सूची-I		सूची-II	
A.	रक्त वाहिका	P.	सरल शल्की उपकला
B.	मुख वाहिका	Q.	संयुक्त उपकला
C.	PCT	R.	ब्रश बॉर्डर
D.	श्वसनी	S.	पक्ष्माभी उपकला

(1) A-P; B-Q; C-R; D-S
(2) A-Q; B-P; C-R; D-S
(3) A-P; B-Q; C-S; D-R
(4) A-S; B-Q; C-P; D-R

6. निम्नलिखित को सुमेलित करें:

सूची-I		सूची-II	
A.	वाह्य	P.	लार्वा
B.	बंद प्रकार	Q.	परिसंचरण
C.	वृक्क	R.	उत्सर्जन
D.	टेडपोल	S.	निषेचन

(1) A-S; B-Q; C-R; D-P
(2) A-Q; B-R; C-P; D-S
(3) A-Q; B-P; C-R; D-S
(4) A-R; B-P; C-Q; D-S

7. निम्नलिखित को सुमेलित करें:

सूची-I		सूची-II	
A.	तन्तु	P.	मास्ट कोशिका
B.	सेरोटोनिन	Q.	तंतुकोरक
C.	कोशिकाभक्षण	R.	महाभक्षकाणु
D.	RER और राइबोसोम	S.	निस्सल के कण

(1) A-P; B-Q; C-R; D-S
(2) A-P; B-R; C-S; D-Q
(3) A-Q; B-R; C-P; D-S
(4) A-Q; B-P; C-R; D-S

8. सूची-I और सूची-II का मिलान करें और सही संयोजन ढूँढ़ें:

सूची-I		सूची-II	
A.	वाह्य कंकाल	P.	जंभिका स्पर्शक
B.	संवेदी अंग	Q.	फैलोमीयर
C.	गोनापोफाइसिस	R.	स्क्लेराइट
D.	अग्र पंख	S.	टेगमिना

(1) A-R; B-P; C-Q; D-S
(2) A-S; B-P; C-Q; D-R
(3) A-R; B-P; C-S; D-Q
(4) A-S; B-R; C-P; D-Q

उपकला एवं संयोजी ऊतक

1. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो- **(2024)**

सूची-I		सूची-II	
A.	एककोशिकीय ग्रंथिल उपकला	I.	लार ग्रंथियाँ
B.	संयुक्त उपकला	II.	अग्नाशय
C.	बहुकोशिकीय ग्रंथिल उपकला	III.	आहार नाल की कलश कोशिकाएँ
D.	अंतः स्त्रावी ग्रंथिल उपकला	IV.	मुख गुहा की नम सतह

निम्न विकल्पों से सही उत्तर का चयन करो:
(1) A-III, B-IV, C-I, D-II
(2) A-II, B-I, C-IV, D-III
(3) A-II, B-I, C-III, D-IV
(4) A-IV, B-III, C-I, D-II

2. सूची-I को सूची-II के साथ सुमेलित करो। **(2023)**

सूची-I		सूची-II	
A.	मास्ट कोशिकाएं	P.	पक्ष्माभी उपकला
B.	श्वसनिका की आंतरिक सतह	Q.	ऐरियोलर संयोजी उत्तक
C.	रक्त	R.	घनाकार उपकला
D.	वृक्काणुओं के नलिकाकार भाग	S.	विशिष्ट संयोजी उत्तक

नीचे दिए गए विकल्पों में से **सही** उत्तर का चयन करो।
(1) A-R; B-S; C-Q; D-P (2) A-P; B-Q; C-S; D-R
(3) A-Q; B-R; C-P; D -S (4) A-Q; B-P; C-S; D-R

3. निम्न में किस प्रकार की उपकला श्वसनिका एवं डिंबवाहिनी नली में उपस्थित होती है? **(2022 Re)**
(1) सरल शल्की उपकला (2) सरल स्तंभाकार उपकला
(3) पक्ष्माभी उपकला (4) स्तरित शल्की उपकला

4. निम्न में से कौन संयोजी ऊतक **नहीं** है? **(2022)**
(1) वसा ऊतक (2) उपास्थि
(3) तंत्रिबंध (4) रक्त

5. सूची-I का सूची-II के साथ मिलान करो: **(2022)**

सूची-I		सूची-II	
A.	श्वसनिका	P.	सघन नियमित संयोजी ऊतक
B.	कलश कोशिका	Q.	ढीला संयोजी ऊतक
C.	कंडराएं	R.	ग्रंथिल ऊतक
D.	वसा ऊतक	S.	पक्ष्माभ एपीथीलियम

नीचे दिए गए विकल्पों में से सही उत्तर चुनें:
(1) A-P; B-Q; C-R; D-S (2) A-Q; B-P; C-S; D-R
(3) A-R; B-S; C-Q; D-P (4) A-S; B-R; C-P; D-Q

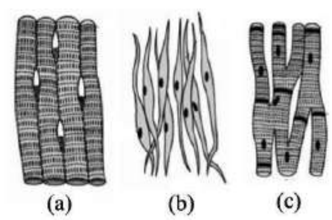
6. निम्न में अनुचित मिलान का चयन करो: **(2020 Covid-19)**
(1) कोन्ड्रिओसाइट्स - चिकनी पेशी कोशिकाएँ
(2) न्यूरॉन - तंत्रिका कोशिकाएँ
(3) तंतुकोरक - एरियोलर ऊतक
(4) ओस्टियोसाइट्स - अस्थि कोशिकाएँ

7. सूक्ष्मांकुरों के ब्रश बार्डर वाली घनाकार उपकला पायी जाती है: **(2020)**
(1) आंत्र के आस्तर में
(2) लार ग्रंथि की वाहिका में
(3) वृक्काणु की समीपस्थ संवलित नलिका में
(4) यूस्टेकीयन नलिका में

8. आहार नाल की गोब्लेट कोशिकाएँ रूपांतरित होती हैं: **(2020)**
(1) शल्की उपकला कोशिकाओं से
(2) स्तंभाकार उपकला कोशिकाओं से
(3) उपास्थि कोशिकाओं से
(4) संयुक्त उपकला कोशिकाओं से

पेशी एवं तंत्रिका ऊतक

9. a, b एवं c के रूप में तीन प्रकार का पेशी दी गई हैं सुमेलित युग्म और उनकी मानव शरीर में उनकी स्थिति को पहचानिए: **(2024)**



पेशी का नाम/स्थिति
(1) (a) कंकालीय - द्विशिरस्का
(b) अनैच्छिक - आंत्र
(c) चिकनी - हृदय
(2) (a) अनैच्छिक - नाक का सिरा
(b) कंकालीय - अस्थि
(c) हृद - हृदय
(3) (a) चिकनी - पादांगुलि
(b) कंकालीय - टाँग
(c) हृद - हृदय
(4) (a) कंकालीय - त्रिशिरस्का
(b) चिकनी - आमाशय
(c) हृद - हृदय

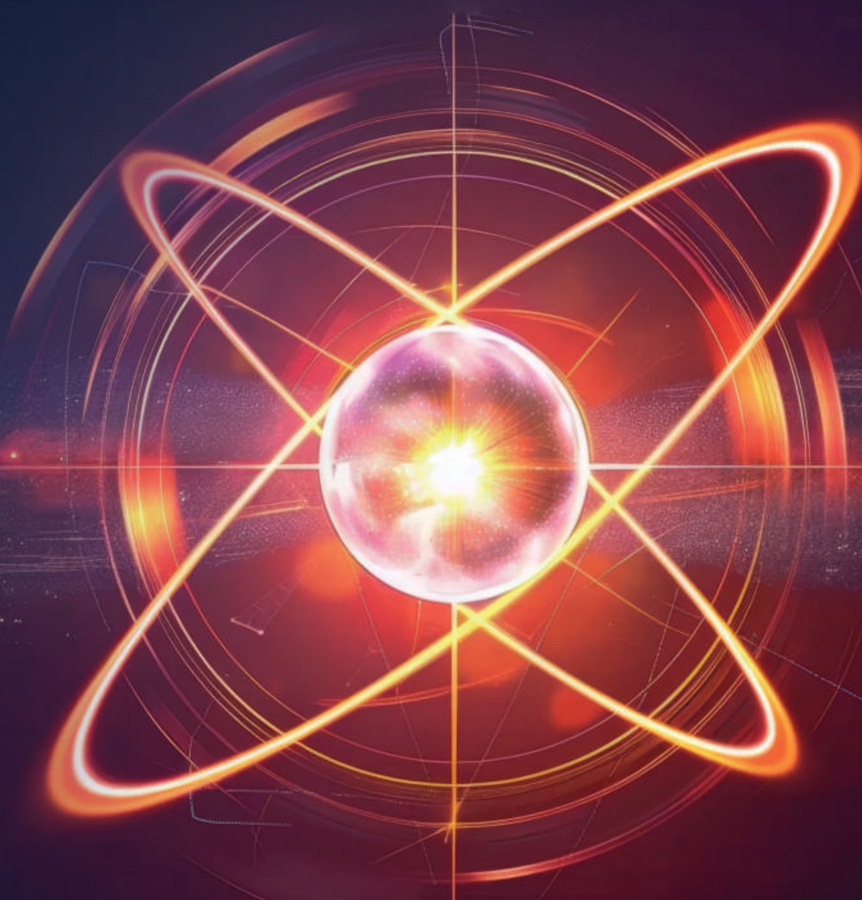
PHYSICS WALLAH

अर्जुना

NEET

कक्षा - XI

- मात्रक एवं मापन
- आधारभूत गणित
- सरल रेखा में गति
- समतल में गति
- न्यूटन के गति के नियम



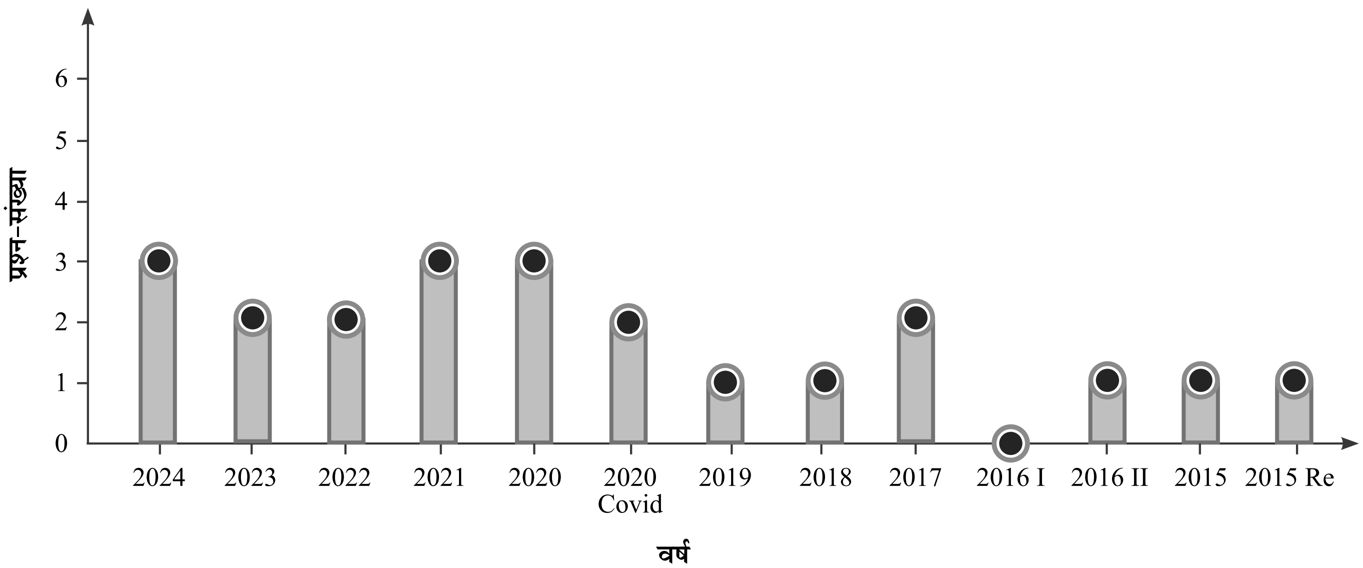
भौतिक विज्ञान

Module 1

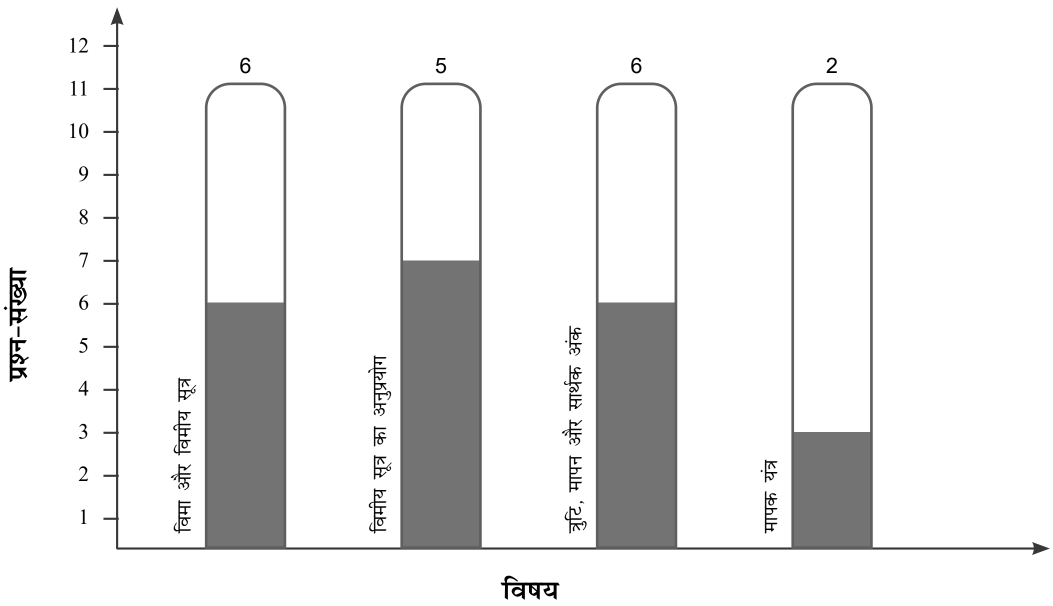
अध्याय 1

मात्रक एवं मापन

प्रश्नों की संख्या का वर्षवार विश्लेषण (2024-2015)



प्रश्नों का विषयवार विश्लेषण (2024-2015)



इसी प्रकार एक अन्य पद ($F–\beta$) पर विचार करते है, जहाँ F एक बल है। एक बल को किसी अन्य बल से ही जोड़ा या घटाया जा सकता है, और इससे जो परिणाम निकलेगा, वो भी एक प्रकार का बल ही होना चाहिए। अत: β एक प्रकार का बल होना चाहिए और उसका परिणाम ($F–\beta$) भी एक प्रकार का बल ही होना चाहिए।

$F - \beta$

ये पूरा पद भी एक तीसरा बल होना चाहिए अत: इस पूरे पद की विमा होगी $M^1L^1T^{-2}$

β एक प्रकार का बल होना चाहिए $\Rightarrow [\beta] = M^1L^1T^{-2}$

नियम संख्या 1:

किसी भी राशि को उसकी समरूप राशि से ही जोड़ा या घटाया जा सकता है और उससे जो परिणाम आता है, वह भी उसी जैसी समरूप राशि होनी चाहिए।

हल सहित उदाहरण

2. $\dfrac{\beta}{t^2} = Fv + \dfrac{\beta}{x^2}$

[α] और [β] की विमीय सूत्र ज्ञात करो।

(यहां t = समय, F = बल, V = वेग, x = दूरी)

हल: चूंकि Fv की विमा $[Fv] = [M^1L^1T^{-2}]\,[L^1T^{-1}] = [M^1L^2T^{-3}]$,

अत: $\left[\dfrac{\beta}{x^2}\right]$ की भी विमा $M^1L^2T^{-3}$ होनी चाहिए।

$\dfrac{[\beta]}{[x^2]} = M^1L^2T^{-3}$ $\quad [\beta] = M^1L^4T^{-3}$

और $\left[Fv + \dfrac{\beta}{x^2}\right]$ की भी विमा $M^1L^2T^{-3}$ होनी चाहिए। अत:

$L.H.S.$ की विमा भी $M^1L^2T^{-3}$ होनी चाहिए।

अत: $\dfrac{[\alpha]}{[t^2]} = M^1L^2T^{-3}$ $\quad [\beta] = M^1L^2T^{-1}$

3. n मोल गैस के लिए वान-डर-वाल समीकरण है। $\left(P - \dfrac{a}{V^2}\right)(V - b) = nRT$

a और b का विमीय सूत्र ज्ञात करो, यहाँ P = गैस दाब, V = गैस का आयतन, T = गैस का ताप है।

हल:

$\left(P - \dfrac{a}{V^2}\right)$ — एक प्रकार का दाब होना चाहिए

$(V - b) = nRT$ — एक प्रकार का आयतन होना चाहिए

अत: $\dfrac{[a]}{[V^2]} = M^1L^{-1}T^{-2}$ $\quad$ अत: $[b] = L^3$

$\dfrac{[a]}{[V^2]} = M^{-1}L^{-1}T^{-2}$ $\quad \Rightarrow [a] = M^1L^5\,T^{-2}$

नियम संख्या 2: sin(θ) पद पर विचार करते है।

यहाँ θ विमाहीन है और $\sin\theta \left(\dfrac{\text{लंब}}{\text{कर्ण}}\right)$ भी विमाहीन है।

- sin(.....) के अन्दर जो कुछ भी है, वह विमाहीन होना चाहिये और [sin(.....)] पूरा भी विमाहीन होना चाहिए।
- sin (...) — विमाहीन, विमाहीन

इसी प्रकार से:

- cos (...) — विमाहीन, विमाहीन; tan (...) — विमाहीन, विमाहीन
- 2 cos (...) — विमाहीन, विमाहीन; e (...) — विमाहीन, विमाहीन
- log (...) — विमाहीन, विमाहीन

हल सहित उदाहरण

4. $\alpha = \dfrac{F}{v^2}\sin(\beta t)$ (यहां V = वेग, F = बल, t = समय)

α और β की विमा ज्ञात करो।

हल: $\alpha = \dfrac{F}{v^2}\sin(\beta t)$

विमाहीन, विमाहीन

$\Rightarrow [\beta]\,[t] = 1$

$[\beta]\,[T^{-1}$

अत: $[\alpha] = \dfrac{[F]}{[v^2]} = \dfrac{[M^1L^1T^{-2}]}{[L^1T^{-1}]^2} = M^1L^{-1}T^0$

5. $\alpha = \dfrac{Fv^2}{\beta^2}\log_e\left(\dfrac{2\pi\beta}{v^2}\right)$ यहाँ F = बल, V = वेग

α और β की विमा ज्ञात करो।

हल: $\alpha = \dfrac{Fv^2}{\beta^2}\log_e\left(\dfrac{2\pi\beta}{v^2}\right)$

विमाहीन, विमाहीन

$\dfrac{[2\pi][\beta]}{[v^2]} = 1$ $\quad \dfrac{[1][\beta]}{L^2T^{-2}} = 1$ $\quad [\beta] = L^2T^{-2}$

जैसा कि $[\alpha] = \dfrac{[F][v^2]}{[\beta^2]}$ $\quad [\alpha] = \dfrac{[M^1L^1T^{-2}][L^2T^{-2}]}{[L^2T^{-2}]^2}$

$\Rightarrow [\alpha] = M^1L^{-1}T^0$

विमाओं के उपयोग

(i) एक मात्रक पद्धति का अन्य मात्रक पद्धति में परिवर्तन
(ii) सूत्र की सत्यता की जाँच करना
(iii) विमा से नये सूत्र व्युत्पन्न करना
(iv) किसी भी अन्य राशि को दी गई मूल राशियों में व्यक्त करना

एक मात्रक पद्धति का अन्य मात्रक पद्धति में परिवर्तन

मान लिजिये कि राशि Q की दो विभिन्न मात्रक पद्धतियों में आंकिक मान n_1 एवं n_2 है एवं इनकी विमाऐं

$U_1 = M_1^a L_1^b T_1^c$ एवं $U_2 = M_2^a L_2^b T_2^c$ है।

इसलिये nU = नियतांक

$\Rightarrow \quad n_2 U_2 = n_1 U_1$

$n_2[M_2^a \; L_2^b \; T_2^c] = n_1[M_1^a \; L_1^b \; T_1^c]$

$$\Rightarrow \quad n_2 = \frac{n_1[M_1^a \; L_1^b \; T_1^c]}{[M_2^a \; L_2^b \; T_2^c]} \Rightarrow \boxed{n_2 = \left[\frac{M_1}{M_2}\right]^a \left[\frac{L_1}{L_2}\right]^b \left[\frac{T_1}{T_2}\right]^c n_1}$$

सूत्र की सत्यता की जांच करना

यदि बायीं तरफ और दायीं तरफ की विमायें समान है, तो यह समीकरण विमीय रूप से सही है, अत: यह समीकरण सत्य हो सकती हैं, यदि L.H.S और R.H.S की विमायें समान नहीं है, तो समीकरण विमीय रूप से सही नही है। अत: यह समीकरण सत्य नहीं हो सकती है।

उदाहरण के तौर पर एक सूत्र दिया गया है

अपकेन्द्रीय बल $F_e = \frac{mv^2}{r}$ (F = बल , V = वेग, r = त्रिज्या)

हमें जाँच करनी है कि यह सूत्र सही है या नहीं

L.H.S की विमा है ; $[F] = [M^1L^1T^{-2}]$

R.H.S की विमा है ; $\frac{[m]\,[v^2]}{[r]} = \frac{[M]\,[LT^{-1}]^2}{[L]} = [M^1L^1T^{-2}]$

अत: यह समीकरण कम से कम विमीय रूप से तो सही है। हम कह सकते है कि यह समीकरण सही हो सकती है।

हल सहित उदाहरण

6. जाँच कर बताइये कि निम्न समीकरण सही है या नहीं

दाब $P_r = \frac{3Fv^2}{\pi^2 t^2 x}$ (F = बल, V = वेग, t = समय, x = दूरी)

हल: L.H.S. की विमा $= [P_r] = M^1L^{-1}T^{-2}$

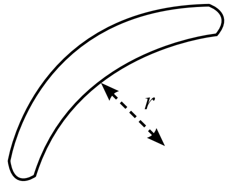
R.H.S. की विमा $= \frac{[3][F][v^2]}{[\pi][t^2][x]} = \frac{[M^1L^1T^{-2}][L^2T^{-2}]}{[T^2][L]}$

$= M^1L^2T^{-6}$

L.H.S. और R.H.S. की विमा समान नही है। अत: यह समीकरण सही हो ही नहीं सकती।

कई बार कुछ ऐसे प्रश्न पूछे जाते हैं, जो हमारे पाठ्यक्रम के बाहर के लगते है, तो निश्चित ही वे विमीय विश्लेषण पर आधारित होंगे।

7. एक हवा में फेंकने वाला खिलौना (Boomrang) का द्रव्यमान m, पृष्ठीय क्षेत्रफल A, निम्न सतह की वक्रता त्रिज्या r है तथा यह V वेग से r घनत्व वाली हवा में गति कर रहा है। इस पर लगने वाला प्रतिरोधी बल होना चाहिए?



(1) $\frac{2\rho vA}{r^2} \log\left(\frac{\rho m}{\pi Ar}\right)$ (2) $\frac{2\rho v^2 A}{r} \log\left(\frac{\rho A}{\pi m}\right)$

(3) $2\rho v^2 A \log\left(\frac{\rho Ar}{\pi m}\right)$ (4) $\frac{2\rho v^2 A}{r^2} \log\left(\frac{\rho Ar}{\pi m}\right)$

हल: केवल 3 ही विमीय रूप से सही है।

विमा से नये सूत्र व्युत्पन्न करना

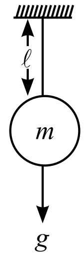
यदि एक राशि अनेक राशियों पर निर्भर करे, तो विमाओं की मदद से हम यह बता सकते हैं, कि वह राशि अन्य राशियों पर किस प्रकार निर्भर करती है।

हल सहित उदाहरण

8. अत: हम कह सकते है कि T का व्यंजक इस रूप में होना चाहिये–

एक सरल लोलक का आवर्तकाल निम्न राशियों पर निर्भर कर सकता है

→ लोलक द्रव्यमान (m)
→ लोलक की लम्बाई (ℓ)
→ गुरूत्वीय त्वरण (g)



हल: T = (कोई संख्या) $(m)^a (\ell)^b (g)^c$

LHS और RHS की विमा बराबर करने पर

$M^0L^0T^1 = (1)\,[M^1]^a\,[L^1]^b\,[L^1T^{-2}]^c$

$M^0L^0T^1 = M^a\,L^{b+c}\,T^{-2c}$

M, L और T की घातों की तुलना करने पर

$a = 0$, $b + c = 0, -2c = 1$

अत: $a = 0, b = \frac{1}{2}, c = -\frac{1}{2}$

अत: T = (कोई संख्या) $M^0\,L^{1/2}\,g^{-1/2}$

T = (कोई संख्या) $\sqrt{\frac{\ell}{g}}$

7.	विद्युत विभव Emf. $\left(V = \frac{U}{q}\right)$	वोल्ट	V	J/C	Kg m^3/s^3A
8.	धारिता $\left(C = \frac{q}{v}\right)$	फैराड	F	C/V	A s^4 kg^{-1} m^{-2}
9.	विद्युत प्रतिरोध	ओम	Ω	V/A	kg m^2 s^{-3} A^{-2}
10.	विद्युत चालकत्व $\left(C = \frac{1}{R} = \frac{i}{V}\right)$	सीमेंज (mho)	S, ℧	A/V	kg^{-1} m^{-2} s^3 A^2
11.	चुम्बकीय क्षेत्र	टेस्ला	T	Wb/m^2	kg s^{-2} A^{-1}
12.	चुम्बकीय फ्लक्स	वेबर	Wb	Vs या J/A	kg m^2 s^{-2} A^{-1}
13.	प्रेरकत्व	हेनरी	H	Wb/A	kg m^2s^{-2} A^{-2}
14.	रेडियोसक्रिय पदार्थ की सक्रियता	बैक्वरेल	Bq	विघटन/सेकंड	s^{-1}

कुछ विशिष्ट नामों के पदों में और मूल मात्रकों के पदों में कुछ SI मात्रक

SI मात्रक		
भौतिक राशि	**विशिष्ट नामों के पदों में**	**मूल मात्रकों के पदों में**
बल आर्घूण (τ = Fr)	N m	Kg m^2/s^2
गतिकी श्यानता $\left(F_v = \eta A \frac{dv}{dr}\right)$	पॉइजुले (P ℓ) या Pa s	Kg/ms
आवेग (J = F Δt)	Ns	Kg/ms^2
प्रत्यास्थता गुणांक Y = $\frac{\text{प्रतिबल}}{\text{विकृति}}$	N/m^2	Kg/ms^2
पृष्ठ तनाव नियतांक (T) $\left(T = \frac{F}{\ell}\right)$	N/m या J/m^2	Kg/s^2
विशिष्ट ऊष्मा धारिता (s) (Q = ms ΔT)	J/kg K $\left(\text{पुराना मात्रक } \frac{\text{cal}}{\text{g°C}}\right)$	$m^2s^{-2}K^{-1}$
ऊष्मीय चालकता (K) $\left(\frac{dQ}{dt} = KA\frac{dT}{dr}\right)$	W/m K	m kg s–3 K^{-1}
विद्युत क्षेत्र तीव्रता $E = \frac{F}{q}$	V/m या N/C	m kg s^{-3} A^{-1}

गैस नियतांक (R) (PV = nRT) या मोलर ऊष्मा धारिता	J/K mol	m^2 kg s^{-2} k^{-1} mol^{-1}

मात्रक के साथ आंकिक मानों में परिवर्तन

(यदि इसे m में परिवर्तित करना हो, तो हम पाते हैं)

माना किसी की लम्बाई है $\ell = 7$ cm

$= \frac{7}{100} m$

हम कह सकते है कि यदि हमने मात्रक को 100 गुना कर दिया (cm → m), तो आंकिक मान $\frac{1}{100}$ गुना हो गया $\left(7 \rightarrow \frac{7}{100}\right)$

अत: हम यह कह सकते हैं कि आंकिक मान $\propto \frac{1}{\text{इकाई}}$

इसे हम औपचारिक रूप से ऐसे भी कह सकते है –

किसी भी भौतिक राशि का परिमाप = (उसका आंकिक मान) (मात्रक) = (n) (u)

किसी भी भौतिक राशि का परिमाण सदैव समान रहेगा, यदि हम इसे किसी दूसरे मात्रक में व्यक्त करें, तब भी इसका परिमाण नहीं बदलेगा।

अत:

(n) (u) =

$n \propto \frac{1}{u}$ $\quad$ $n_1u_1 = n_2u_2$

आंकिक मान $\propto \frac{1}{\text{इकाई}}$

प्रारम्भ अभ्यास-1 (विषयवार प्रश्न)

विमा एवं विमीय सूत्र

1. उस युग्म का चयन करें जिसकी विमा समान है।
(1) दाब और प्रतिबल (2) संवेग और आवेग
(3) बलाघूर्ण और ऊर्जा (4) इनमें से सभी

2. एक कण का वेग "V", समय t के पद में निम्न रूप से दिया गया है $v = at + \frac{b}{t+c}$.
a, b, c की विमाएं हैं:
(1) L^2 ; ML ; T^{-2} (2) LT^2 ; LT ; L
(3) LT^{-2} ; L ; T (4) L ; LT ; T^2

3. निम्न में से कौन-सी भौतिक राशियों के यग्म का विमीय सूत्र समान नहीं है:
(1) कार्य तथा बल आघूर्ण
(2) कोणीय संवेग और प्लांक स्थिरांक
(3) तनाव तथा पृष्ठ तनाव
(4) आवेग तथा रेखीय संवेग

4. एक तरंग का समीकरण निम्न द्वारा दिया गया है:
$$y = A\sin\omega\left(\frac{x}{v} - k\right)$$
जहां, ω कोणीय वेग तथा *v* रेखीय वेग है *k* की विमा है:
(1) LT (2) T
(3) T^{-1} (4) T^2

5. एक मात्रकहीन राशि की विमा:
(1) शून्येतर (non-zero) हो सकती है।
(2) सदैव शून्येतर होती है।
(3) कभी शून्येतर नही हो सकती।
(4) अस्तित्व में नहीं है।

6. इस्पात का यंग - गुणांक 1.9×10^{11} N/m^2 है। को जब इसे dyne/cm की CGS मात्रक में व्यक्त किया जाता है तो यह बराबर होगा– (1 N = 10^5 dyne, 1 m^2 = 10^4 cm^2)
(1) 1.9×10^{10} (2) 1.9×10^{11}
(3) 1.9×10^{12} (4) 1.9×10^{13}

7. एक विमा विहीन राशि:
(1) का मात्रक हो सकता है। (2) का कोई मात्रक नहीं होता।
(3) का सदैव मात्रक होता है। (4) अस्तित्व में नहीं है।

8. एक कण की स्थिति *x* को समय "*t*" पर $x = \frac{v_0}{a}\left(1 - e^{-at}\right)$ द्वारा व्यक्त किया जाता है, जहां V_0 एक स्थिरांक तथा $a > 0$ है। v_0 तथा a की विमा हैं:
(1) $M^0 L T^{-1}$ तथा T^{-1} (2) $M^0 L T^0$ तथा T^{-1}
(3) $M^0 L T^{-1}$ तथा LT^{-2} (4) $M^0 L T^{-1}$ तथा T

9. तीव्रता (intensity) की विमा हैं:
(1) $M^1 L^0 T^{-3}$ (2) $M^2 L^1 T^{-2}$
(3) $M^1 L^2 T^{-2}$ (4) $M^2 L^0 T^{-3}$

10. पृष्ठ तनाव की विमा निम्न की विमा के समान हैं:
(1) श्यानता गुणांक (2) आवेग
(3) संवेग (4) स्प्रिंग स्थिरांक

11. निम्न में से कौन-सी दाब की विमा हैं:
(1) $\frac{ML}{T^2}$ (2) $\frac{M}{L^2T^2}$
(3) $\frac{M}{LT^2}$ (4) $\frac{M}{LT}$

12. तरंग संख्या का विमीय सूत्र है:
(1) $[M^0L^0T^{-1}]$ (2) $[M^{-1}L^{-1}T^0]$
(3) $[M^0L^{-1}T^0]$ (4) $[M^0L^0T^0]$

13. गुरुत्वीय स्थिरांक की विमा हैं:
(1) $M^{-1}L^3T^{-2}$ (2) $M^{-2}L^3T^{-1}$
(3) $M^3L^{-1}T^{-2}$ (4) $M^{-1}L^2T^{-3}$

14. प्लांक स्थिरांक तथा कोणीय संवेग की विमा क्रमश हैं:
(1) $M^1L^2T^{-1}$ तथा M^1LT^{-1}
(2) $M^1L^2T^{-1}$ तथा $M^1L^2T^{-2}$
(3) M^1LT^{-1} तथा $M^1L^2T^{-1}$
(4) $M^1L^2T^{-1}$ तथा $M^1L^2T^{-1}$

15. कोणीय वेग का विमीय सूत्र है:
(1) $[M^0L^0T^{-1}]$ (2) $[MLT^{-1}]$
(3) $[M^0L^0T^1]$ (4) $[ML^0T^{-2}]$

16. युग्म जिनकी विमाएँ समान हैं:
(1) कोणीय संवेग, कार्य
(2) कार्य, बल आघूर्ण
(3) स्थितिज ऊर्जा, रेखीय संवेग
(4) गतिज ऊर्जा, वेग

17. निकाय को आपूर्ति ऊष्मा ΔQ, का विमीय सूत्र व्यक्त किया जाता है:
(1) $M^1L^2T^{-2}$ (2) $M^1L^1T^{-2}$
(3) $M^1L^2T^{-1}$ (4) ML^1T^{-1}

18. $[ML^2T^{-3}]$ की विमा है:
(1) कार्य (2) शक्ति
(3) बल (4) संवेग

1. किसी भौतिक राशि P की समय निर्भरता $P = P_0 \exp(-\alpha t^2)$, द्वारा दिया जाता है, जहाँ α एक स्थिरांक तथा t समय है। तब स्थिरांक α है:

(1) विमाविहीन (2) T^{-2} की विमा

(3) P की विमा (3) T^2 की विमा

2. निम्नलिखित में से कौन-से समुच्चय को किसी भी मात्रक प्रणाली के मूलभूत राशि की सूची में नहीं रखा जा सकता ?

(1) लंबाई, समय तथा वेग (2) लंबाई, द्रव्यमान तथा वेग

(3) द्रव्यमान, समय तथा वेग (4) लंबाई, समय तथा द्रव्यमान

3. एक कण का वेग (v) किसी क्षण (t) में, $v = at + bt^2$ द्वारा दिया गया है तब b की विमा है:

(1) L (2) LT^{-1}

(3) LT^{-2} (4) LT^{-3}

4. यदि बल (F), लंबाई (L), विद्युत धारा (I) और समय (T) को मूल के रूप में लिया जाता है, तब ε_0 की विमा हैं:

(1) $[FL^2 I^2 T^{-2}]$ (2) $[F^{-1} L^2 I^2 T^2]$

(3) $[F^{-1}L^{-2}T^2I^2]$ (4) $[F^2L^2T^2I^2]$

5. ऊर्जा का SI मात्रक $J = kg\ m^2\ s^{-2}$ है, चाल v का SI मात्रक ms^{-1} और त्वरण a का SI मात्रक ms^{-2} है। नीचे दिये गए गतिज ऊर्जा (K) के किस सूत्र को आप विमीय तर्कों के आधार पर असत्य सिद्ध कर सकते हैं (m पिंड का द्रव्यमान है)।

I. $K = m^2v^2$ II. $K = (1/2)\ mv^2$

III. $K = ma$ IV. $K = (3/16)\ mv^2$

V. $K = \left(\frac{1}{2}\right)mv^2 + ma$

(1) I तथा II (2) केवल II

(3) II तथा IV (4) I, III तथा V

6. एक भौतिक राशि P को निम्न द्वारा दिया जाता है, $P = \frac{A^3b^{1/2}}{C^{-4}D^{3/2}}$

वह भौतिक राशि जिसके कारण P में अधिकतम प्रतिशत त्रुटि होगा:

(1) A (2) B

(3) C (4) D

7. कोई पिंड एकसमान रूप से (13.8 ± 0.2) m की दूरी, समय (4.0 ± 0.3) sec में तय करता है। तो त्रुटि सीमा के साथ पिंड का वेग है:

(1) (3.45 ± 0.2)m/sec (2) (3.45 ± 0.3)m/sec

(3) (3.45 ± 0.4)m/sec (4) (3.45 ± 0.5)m/sec

8. यदि $Q = \frac{X^n}{Y^m}$ है और X के मापन में Δx निरपेक्ष त्रुटि तथा Y के मापन में Δy निरपेक्ष त्रुटि है, तो Q में निरपेक्ष त्रुटि ΔQ, है:

(1) $\Delta Q = \pm\left(n\frac{\Delta x}{x} + m\frac{\Delta y}{y}\right)$

(2) $\Delta Q = \pm\left(n\frac{\Delta x}{x} + m\frac{\Delta y}{y}\right)Q$

(3) $\Delta Q = \pm\left(n\frac{\Delta x}{x} - m\frac{\Delta y}{y}\right)Q$

(4) $\Delta Q = \pm\left(\frac{m\Delta x}{x} - \frac{n\Delta y}{y}\right)Q$

9. एक छड़ की लंबाई (11.05 ± 0.05) cm है। दो छड़ों की लंबाई कितनी है?

(1) (22.1 ± 0.05) cm (2) (22.1 ± 0.2) cm

(3) (22.10 ± 0.05) cm (4) (22.10 ± 0.10) cm

10. लंबाई L, व्यास D और घनत्व ρ के किसी एकसमान तार को तनाव T के अंतर्गत तानित किया जाता है। इसकी मूल आवृत्ति f, लंबाई L और व्यास D के मध्य सही संबंध को निम्न द्वारा दर्शाया गया है:

(1) $f \propto \frac{1}{LD}$ (2) $f \propto \frac{1}{L\sqrt{D}}$

(3) $f \propto \frac{1}{D^2}$ (4) $f \propto \frac{1}{LD^2}$

11. यदि E = ऊर्जा, G = गुरुत्वीय स्थिरांक, I = आवेग तथा M = द्रव्यमान है, तो $\frac{GIM^2}{E^2}$ की विमा निम्न की विमा के समान है:

(1) समय (2) द्रव्यमान

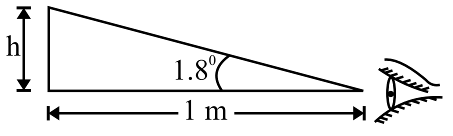
(3) लंबाई (4) बल

12. पानी के अंदर एक विस्फोट से बनने वाला गैस का बुलबुला आवर्तकाल T से दोलायमान रहता है, $p^a\ d^b\ E^c$, के समानुपाती है, जहाँ 'p' दाब, 'd' पानी का घनत्व तथा E विस्फोट की कुल ऊर्जा है। a, b और c का मान हैं:

(1) $a = 1, b = 1, c = 2$ (2) $a = 1, b = 2, c = 1$

(3) $a = \frac{5}{6}, b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{3}$ (4) $a = -\frac{5}{6}, b = \frac{1}{2}, c = \frac{1}{3}$

13. एक सामान्य मानव आंख किसी वस्तु को आंख पर 1.8° का कोण बनने हुए देख सकती है। वस्तु की अनुमानित ऊंचाई क्या है जिसे वस्तु से 1 m की दूरी पर स्थित आंख से देखा जा सकता है?



(1) π cm (2) 2π cm

(3) 4π cm (4) 3π cm

परीक्षित अभ्यास-3 (बहु-अवधारणा वाले प्रश्न)

MCQs: सूचियों का मिलान कीजिए-

1. चार वर्नियर स्केल दिये गए हैं, जिनके विनिर्देश सूची-I में और अल्पतमांक सूची-II में दिया गया है। सूची-I और II को सही विनिर्देश और संबंधित अल्पतमांक (s = मुख्य स्केल विभाजन का मान, n = वर्नियर पर चिह्नों की संख्या) के साथ मिलान कीजिए। मान लीजिए (n–1) मुख्य स्केल विभाजन n वर्नियर विभाजनों के बराबर है।

सूची-I		सूची-II	
A.	s = 1 mm, n = 10	p.	0.05 mm
B.	s = 0.5 mm, n = 10	q.	0.01 mm
C.	s = 0.5 mm, n = 20	r.	0.1 mm
D.	s = 1 mm, n = 100	s.	0.025 mm

(1) A-(q); B-(r); C-(p); D-(s)
(2) A-(r); B-(p); C-(s); D-(q)
(3) A-(p); B-(q); C-(r); D-(s)
(4) इनमें से कोई नहीं।

2. सूचियों का मिलान कीजिए:

सूची-I		सूची-II	
A.	बैकलैश त्रुटि	p.	हमेंशा घटाया जाता है
B.	शून्यांक त्रुटि	q.	अल्पतमांक = 1 MSD - 1 VSD
C.	वर्नियर कैलिपर्स	r.	ऋणात्मक अथवा धनात्मक हो सकता है।
D.	स्क्रूगेज	s.	ढीली फिटिंग के कारण

(1) A-(s); B-(p, r); C-(q); D-(r, s)
(2) A-(p); B-(q); C-(r); D-(s)
(3) A-(s); B-(p); C-(q, r); D-(s)
(4) इनमें से कोई नहीं।

3. सार्थक अंकों का प्रयोग करते हुए निम्नलिखित को सुमेंलित कीजिए-

सूची-I		सूची-II	
A.	0.12345	p.	5
B.	0.12100 cm	q.	4
C.	47.23 ÷ 2.3	r.	1
D.	3×10^8	s.	2

(1) A-(p); B-(p); C-(s); D-(r)
(2) A-(p); B-(q); C-(r); D-(s)
(3) A-(r); B-(p); C-(q); D-(s)
(4) इनमें से कोई नहीं।

4. सूची-I में कुछ भौतिक राशियाँ दी गई हैं और कुछ संभव SI मात्रक जिनमें ये राशियाँ व्यक्त की जा सकती हैं, सूची-II में दिए गए हैं। सूची-I में दी गई भौतिक राशियों का सूची-II में दिए गए मात्रक के साथ मिलान करें।

सूची-I		सूची-II	
A.	GM_CM_S	p.	(वोल्ट)(कूलॉम)(मीटर)
B.	$\frac{3RT}{M}$	q.	(किलोग्राम) $(\text{मीटर})^3$ $(\text{सेकंड})^{-2}$
C.	$\frac{F^2}{q^2B^2}$	r.	$(\text{मीटर})^2$ $(\text{सेकंड}))^{-2}$
D.	$\frac{GM_e}{R_e}$	s.	(फैराड) $(\text{वोल्ट})^2$ $(kg)^{-1}$

जहाँ G सार्वत्रिक गुरुत्वाकर्षण स्थिरांक; Me पृथ्वी का द्रव्यमान; Ms सूर्य का द्रव्यमान; Re पृथ्वी की त्रिज्या; R, सार्वत्रिक गैस स्थिरांक; T, परम ताप; M, मोलर द्रव्यमान; F, बल; q आवेश; B, चुंबकीय क्षेत्र है।

(1) A-(p, q); B-(r, s); C-(r, s); D-(r, s)
(2) A-(r, s); B-(p, q); C-(q, r); D-(s, p)
(3) A-(r, s); B-(p, s); C-(s, p); D-(s, q)
(4) A-(q, s); B-(p, s); C-(s, p); D-(s, r)

5. सूची-I का मिलान सूची-II के साथ कीजिए और नीचे दिए गए कोड के उपयोग से उचित उत्तर का चयन कीजिए

सूची-I		सूची-II	
A.	बोल्ट्जमान नियतांक	p.	ML^2T^{-1}
B.	श्यानता गुणांक	q.	$ML^{-1}T^{-1}$
C.	प्लांक नियतांक	r.	$MLT^{-3}K^{-1}$
D.	तापीय चालकता	s.	$ML^2T^{-2}K^{-1}$

(1) A-(r); B-(p); C-(q); D-(s)
(2) A-(r); B-(q); C-(p); D-(s)
(3) A-(s); B-(q); C-(p); D-(r)
(4) A-(s); B-(p); C-(q); D-(r)

कथन आधारित बहुविकल्पीय प्रश्न (MCQs)

(1) दोनों, **कथन-I** और **कथन-II** सही हैं।
(2) दोनों, **कथन-I** और **कथन-II** गलत हैं।
(3) **कथन-I** सही है और **कथन-II** गलत है।
(4) **कथन-I** गलत है और **कथन-II** सही है।

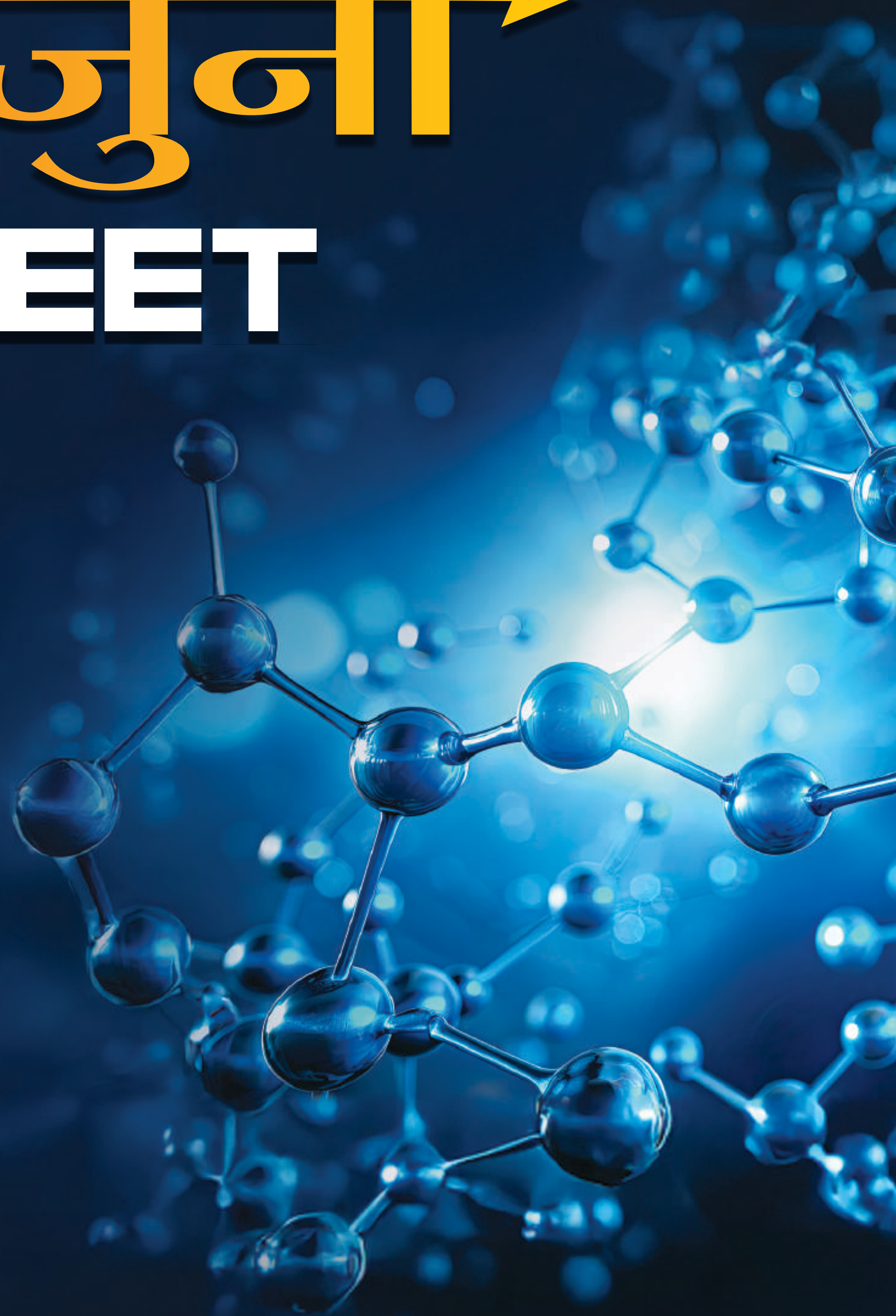
6. **कथन-I:** जब द्रव्यमान और वेग के मापन में प्रतिशत त्रुटि क्रमशः 1% तथा 2% होती है, तब गतिज ऊर्जा में प्रतिशत त्रुटि 5% होती है।

कथन-II: गतिज ऊर्जा अथवा $E = \frac{1}{2}mv^2$, $\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta m}{m} + \frac{2\Delta v}{v}$

PHYSICS WALLAH

अर्जुना

NEET



कक्षा - XI

- परमाणु की संरचना
- रसायन विज्ञान की कुछ मूलभूत अवधारणाएँ
- तत्त्वों का वर्गीकरण एवं गुणधर्मों में आवर्तिता
- रासायनिक आबंधन

रसायन विज्ञान

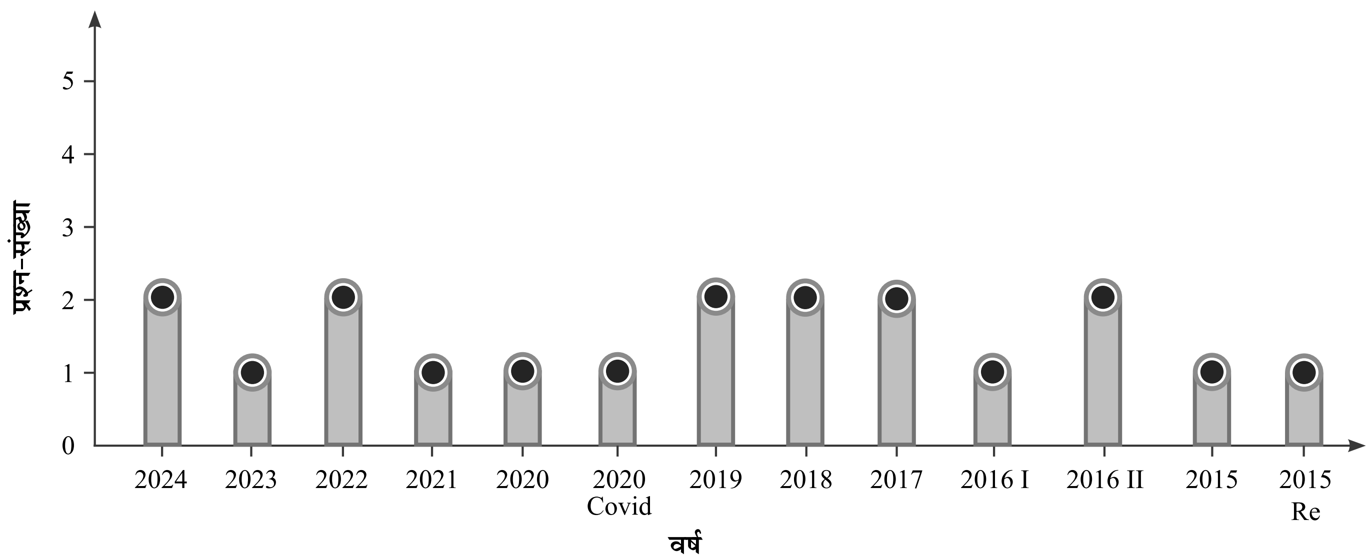
Module 1

अध्याय

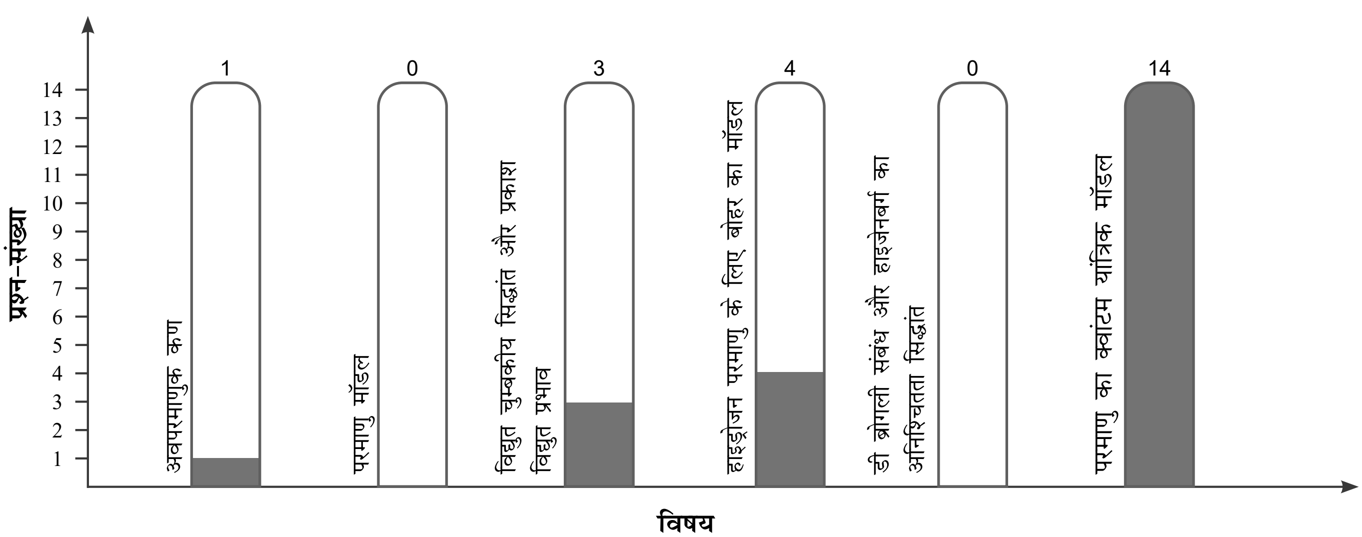
1

परमाणु की संरचना

प्रश्नों की संख्या का वर्षवार विश्लेषण (2024-2015)

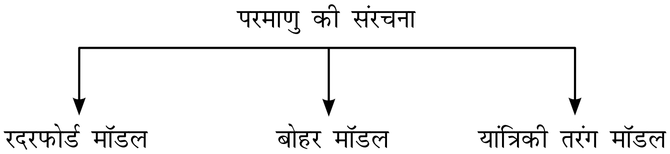


प्रश्नों का विषयवार विश्लेषण (2024-2015)



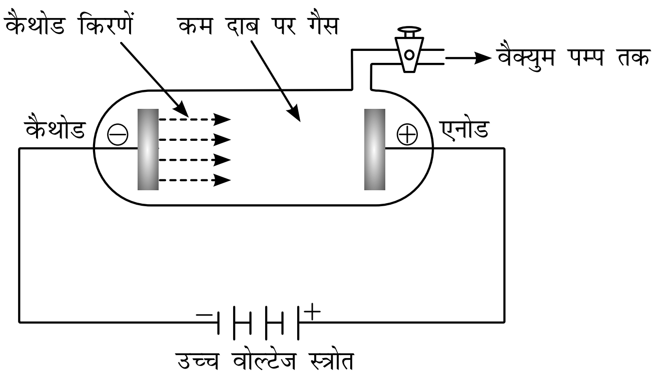
खण्ड (क): परमाण्विक कणों की खोज, परमाणु मॉडल, नाभिक

प्रस्तावना



डाल्टन के अनुसार, किसी भी परमाणु को पदार्थ के उस साधारण कण के रूप में परिभाषित किया जा सकता है, जो रासायनिक अभिक्रिया में भाग ले सकता है। कई नई परिघटनाएँ प्रकाश में लाई गई तथा प्राकृतिक संसार के बारे में मानव की सोच में एक क्रान्तिकारी परिवर्तन आया। वैद्युत तथा स्पेक्ट्रम जैसी परिघटनाओं की खोज से प्रयोगों को सफल करने में एकमूलभूत परिवर्तन के लिए रास्ते खुल गये। उसने निष्कर्ष निकाला परमाणु तीन कणों से मिलकर बना होता है– इलेक्ट्रॉन, प्रोट्रॉन व न्यूट्रॉन, इन कणों को मूलभूत कण कहते हैं।

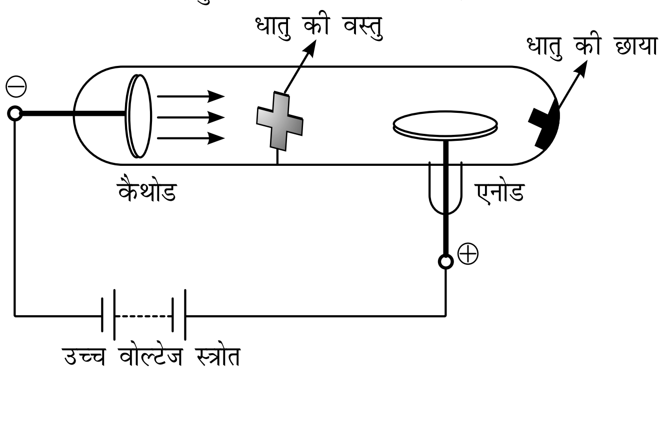
कैथोड किरणें: इलेक्ट्रॉन की खोज



जूलियस प्लकर ने 1859 में एक विसर्जन नलिका में निम्न दाब (10^{-4} वायुमण्डलीय दाब) पर गैसों से विद्युत के चालन का अध्ययन प्रारम्भ किया कि जब इलेक्ट्रॉडों के मध्य 10,000 वोल्ट या अधिक का विभव लगाते है, तो कुछ अदृश्य किरणें ऋणात्मक इलेक्ट्रोड से धनात्मक इलेक्ट्रोड की ओर जाती है, इन किरणों को कैथोड किरणे कहते है।

किरणों के गुण

(*i*) ये किरणे कैथोड से तीव्र गति से, सीधे पथ पर चलती है तथा मार्ग में उपस्थित वस्तु का छाया निर्माण करती है।



(*ii*) केथोड किरणें यांत्रिकी प्रभाव उत्पन्न करती हैं। यदि इलेक्ट्रॉनों के बीच छोटे पेडल व्हील को रखा जाता है, तो यह घूर्णन करता है। यह इंगित करता है कि केथोड किरणों में ऊर्जा है।

(*iii*) जब विसर्जन नलिका में केथोड किरणों पर विद्युत व चुम्बकीय क्षेत्र लगाया जाता है तो केथोड किरणें इस तरह से विक्षेपित होती है, जिससे यह ज्ञात होता कि वे ऋणात्मक आवेशित कणों से बनी है। इन्हीं ऋणात्मक आवेशित कणों को इलेक्ट्रॉन कहते है।

(*iv*) जब केथोड, किरणे, एनोड के आगे ZnS की स्क्रीन पर टकराती है, तो हरा प्रकाश उत्पन्न होता है।

(*v*) एल्यूमिनियम तथा धातु की पतली शीटों को केथोड किरणें भेद सकती हैं।

(*vi*) केथोड किरणे फोटाग्राफी प्लेट को प्रभावित करती है।

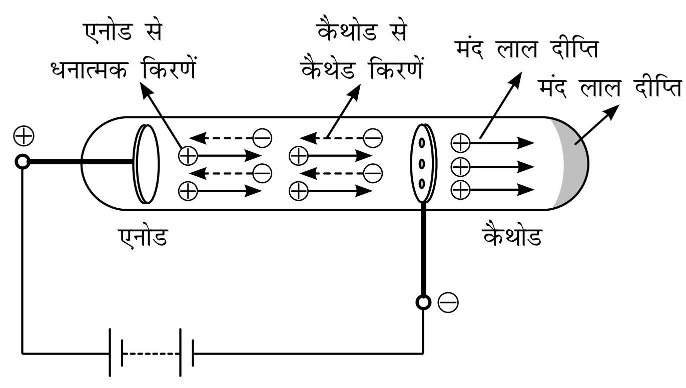
(*vii*) ट्यूब में प्रयुक्त गैस के अनुसार सभी केथोड किरणों के ऋणात्मक आवेशित कण के आवेश (e) तथा भार (m) का अनुपात स्थिर होता है।

$e/m = 1.76 \times 10^{11}$ कूलाम/किग्रा

अत: यह निष्कर्ष निकलता है कि इलेक्ट्रॉन सभी परमाणुओं का मूलभूत अवयव है।

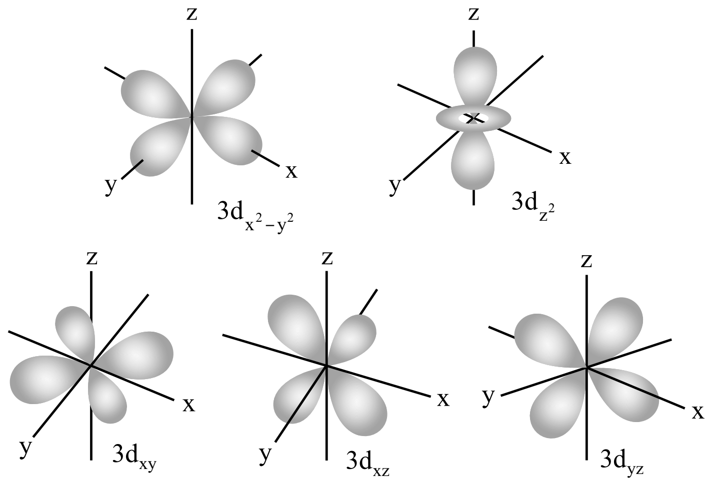
एनोड किरणों का उत्पादन (प्रोटोन की खोज)

गोल्डस्टीन ने (1886) में विसर्जन नलिका में उच्च विभव को लगाकर यह देखा कि कुछ किरणें एनोड से केथोड की तरफ जाती है तथा दीवार के पीछे टकराकर मन्द लाल प्रतिदिप्ती उत्पन्न करती है, इन्हें ही एनोड किरणें कहते हैं।



एनोड किरणों के गुण

- ❖ एनोड किरणे सीधे चलती है व पथ में स्थित वस्तु का छाया निर्माण करती हैं।
- ❖ ये हल्के क्षेपणी चक्र को घुमा देती है। यदि इसे नलिका में रख दिया जाये, तो ये एनोड किरणों के द्रव्य कण को प्रदर्शित करती है।
- ❖ ये किरणें विसर्जन नलिका में विद्युत क्षेत्र लगाने पर ऋणात्मक प्लेट की ओर परावर्तित हो जाती है। वे दर्शाती हैं कि यह किरणें धनावेशित हैं।



d-कक्षक: अधिकतम दस इलेक्ट्रॉन रख सकता है।

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓
dxy	dyz	dz^2	$dx^2–y^2$	dxz

f-कक्षक: आकृतिपत्ती के समान

↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓	↑↓

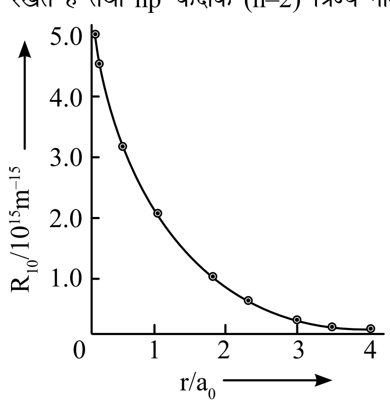
f-कक्षक: अधिकतम चौदह इलेक्ट्रॉन रख सकता है।

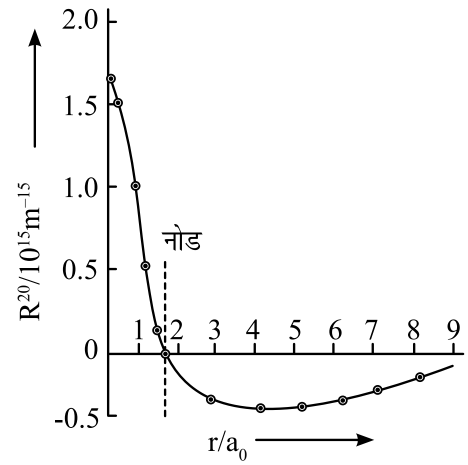
क्वांटम यांत्रिकी-परमाणु कक्षकों का चित्रात्मक प्रदर्शन

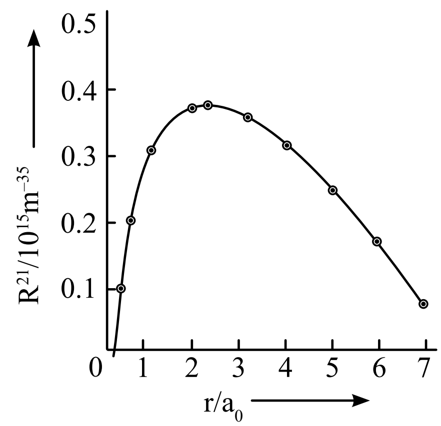
परमाणु कक्षक एक इलेक्ट्रॉन तरंक फलन $\psi(r, \theta - \phi)$ है जो श्रोडिंजर समीकरण के हल से प्राप्त होता है। कक्षक तरंग फलन ψ कोई भौतिक महत्व नहीं रखता, परन्तु इसका वर्ग ψ^2, भौतिक महत्व रखता है। यह एक परमाणु में एक बिन्दु पर इलेक्ट्रॉन प्रायिकता घनत्व को मापता है।

❖ त्रिज्य तरंग फलन R के आरेख: 1s, 2s & 2p परमाणु कक्षकों के लिए त्रिज्य तरंग फलन R, त्रिज्य, प्रायिकता घनत्व R_2 तथा त्रिज्य प्रायिकता फलन $4r^2R^2$ के आरेखों को नाभिक से r दूरी के फलन के रूप में चित्र में प्रदर्शित किया है:

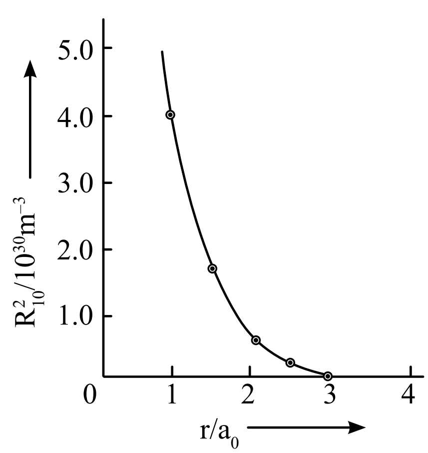
(*i*) त्रिज्य तरंग फलन (R) [चित्र (A)]: सभी स्थितियों में जैसे ही r अनन्त पर पहुचंता है R शून्य हो जाता है। हम पाते हैं कि 2s त्रिज्य फलन में एक नोड होता है। इस नोड पर त्रिज्य फलन का मान धनात्मक से ऋणात्मक में परिवर्तत हो जाता है। सामान्य रूप से यह पाया गया है। कि ns-कक्षक (n–1) त्रिज्य नोड रखते हैं तथा np-कक्षक (n–2) त्रिज्य नोड आदि रखते है।







(*ii*) त्रिज्य प्रायिकता घनत्व (R^2) [चित्र (B)]: त्रिज्य घनत्व R^2 एक निश्चित त्रिज्य रेखा के सापेक्ष एक बिन्दु पर इलेक्ट्रॉन के पाये जाने के प्रायिकता घनत्व को बताता है। चित्र (B) में आरेख एक बिन्दु पर प्रायिक्ता घनत्व या आपेक्षिक इलेक्ट्रॉन घनत्व की उपयोगी जानकारी त्रिज्या के फलन के रूप में देता है। यह ध्यान देना चाहिए कि केवल s-कक्षकों के लिए नाभिक पर इलेक्ट्रॉन घनत्व अधिकतम होता है। जबकि सभी अन्य कक्षकों के लिए नाभिक पर इलेक्ट्रॉन घनत्व शून्य होता है। इसका शून्य मान ($R^2 = 0$) एक इलेक्ट्रॉन के पाये जाने की शून्य प्रायिकता का निर्देशित करता है।



अवपरमाणुक कण

1. इलेक्ट्रॉन पर आवेश की खोज किसके द्वारा की गई थी:
   (1) जे.जे. थॉमसन (2) नील्स बोहर
   (3) चैडविक (4) मिलिकन
2. इलेक्ट्रॉन की कण प्रकृति को व्यावहारिक रूप से प्रदर्शित किया गया था:
   (1) मैक्सबॉर्न (2) जे.जे.थॉमसन
   (3) डी-ब्रॉग्ली (4) श्रोडिंगर
3. प्रोटोन की खोज किसके द्वारा की गई थी:
   (1) जे.जे. थॉमसन (2) गोल्डस्टीन
   (3) चैडविक (4) मैक्स बॉर्न
4. थॉमसन के परमाणु मॉडल द्वारा परमाणु के निम्नलिखित में से किस गुण को सही ढंग से समझाया जा सकता है?
   (1) परमाणु की समग्र उदासीनता
   (2) हाइड्रोजन परमाणु का स्पेक्ट्रा
   (3) परमाणु में इलेक्ट्रॉन, प्रोटॉन और न्यूट्रॉन की स्थिति
   (4) परमाणु की स्थिरता
5. आवेश और द्रव्यमान का अनुपात किसके लिए अधिक होगा
   (1) प्रोटॉन (2) इलेक्ट्रॉन
   (3) न्यूट्रॉन (4) α-कण

परमाणु मॉडल

6. ($_{32}Ge^{76}$, $_{34}Se^{76}$) और ($_{14}Si^{30}$, $_{16}S^{32}$) क्रमशः उदाहरण हैं
   (1) समस्थानिक और समभारिक
   (2) समभारिक और समन्यूट्रॉनिक
   (3) समन्यूट्रॉनिक और समस्थानिक
   (4) समभारिक और समस्थानिक
7. निम्नलिखित में सबसे हल्का कण है
   (1) α-कण (2) पॉजिट्रॉन
   (3) प्रोटॉन (4) न्यूट्रॉन
8. Be^{2+} निम्नलिखित में से किस आयन के साथ समइलेक्ट्रॉनिक है
   (1) H^+ (2) Li^+
   (3) Na^+ (4) Mg^{2+}
9. कौन सा सेट समइलेक्ट्रॉनिक प्रजाति का है?
   (1) K^+, Cl^-, Na^+ (2) K^+, Cl^-, Ca^{2+}
   (3) F^-, Al^{3+}, K^+ (4) Fe^{2+}, Cu^{2+}, V^{3+}
10. लिथियम नाइट्राइड में नाइट्राइड आयन निम्न से बना होता है
   (1) 7-प्रोटॉन + 10 इलेक्ट्रॉन
   (2) 10-प्रोटॉन + 10 इलेक्ट्रॉन
   (3) 7-प्रोटॉन + 7 इलेक्ट्रॉन
   (4) 10-प्रोटॉन + 7 इलेक्ट्रॉन
11. निम्नलिखित में से किस युग्मों में दो प्रजातियाँ समइलेक्ट्रॉनिक और समस्थानिक दोनों हैं?
   (परमाणु संख्या: Cr = 24, Ar = 18, K = 19, Mg = 12, Fe = 26, Na = 11)
   (1) $^{24}Mg^{2+}$ और ^{40}Ar
   (2) $^{39}K^+$ और $^{40}K^+$
   (3) $^{24}Mg^{2+}$ और ^{25}Mg
   (4) ^{23}Na और $^{24}Na^+$
12. C और Si में क्रमशः परमाणु द्रव्यमान 12 और 28 के साथ न्यूट्रॉन का अनुपात है
   (1) 2 : 3 (2) 3 : 2
   (3) 3 : 7 (4) 7 : 3
13. यदि किसी प्रजाति में 16 प्रोटॉन, 18 इलेक्ट्रॉन और 16 न्यूट्रॉन हैं। प्रजाति और उसके आवेश का पता लगाएं
   (1) S^- (2) S^{2+}
   (3) S^{3-} (4) S^{2-}
14. निम्नलिखित में से किसमें प्रोटॉन की संख्या न्यूट्रॉन की संख्या से अधिक है लेकिन प्रोटॉन की संख्या इलेक्ट्रॉनों की संख्या से कम है?
   (1) D_3O^+ (2) SO_2
   (3) H_2O (4) OH^-
15. परमाणु $_6C^{13}$ एक दूसरे से किस प्रकार संबंधित हैं।
   (1) आइसोटोन (2) आइसोइलेक्ट्रॉनिक
   (3) आइसोडायफेर (4) आइसोस्टर

विद्युत चुम्बकीय सिद्धांत और प्रकाश-वैद्युतिक प्रभाव

16. चुंबकीय क्षेत्र के प्रभाव में वर्णक्रमीय रेखाओं का विभाजन कहलाता है
   (1) जीमान प्रभाव (2) स्टार्क प्रभाव
   (3) प्रकाश-वैद्युतिक प्रभाव (4) इनमें से कोई नहीं

126. हाइड्रोजन परमाणु के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है?

(1) 3s, 3p और 3d कक्षकों की ऊर्जा समान है

(2) 3s और 3p कक्षक, 3d कक्षक की तुलना में कम ऊर्जा वाले हैं

(3) 1 और 2 दोनो

(4) इनमें से कोई नहीं

127. मुख्य क्वांटम संख्या n के साथ एक कोश में कक्षाओं की कुल संख्या है

(1) 2n (2) $2n^2$

(3) n^2 (4) n + 1

128. निम्नलिखित में से कौन सा संभव नहीं है?

(1) $n = 3, \ell = 0, m = 0$ (2) $n = 3, \ell = 1, m = -1$

(3) $n = 2, \ell = 0, m = -1$ (4) $n = 2, \ell = 1, m = -1$

प्रबल अभ्यास-2 (लर्निंग प्लस)

1. रदरफोर्ड के α-कण प्रकीर्णन प्रयोग से निम्नलिखित में से कौन सा निष्कर्ष नहीं निकाला जा सका?

(1) परमाणु में अधिकांश स्थान खाली होता है

(2) परमाणु की त्रिज्या लगभग 10^{-10} मीटर है, जबकि नाभिक की त्रिज्या 10^{-15} मीटर है

(3) इलेक्ट्रॉन निश्चित ऊर्जा के वृत्ताकार पथ में चलते हैं जिन्हें कक्षाएँ कहा जाता है

(4) इलेक्ट्रॉन और नाभिक स्थिरवैद्युत आकर्षण बल द्वारा एक साथ बंधे रहते हैं

2. यदि इलेक्ट्रॉन n = 5 कक्षा में रहता है तो H-परमाणु को आयनित करने के लिए कितनी ऊर्जा की आवश्यकता होती है?

(1) 5.44 eV (2) 10.8 eV

(3) 0.544 eV (4) 1.08 eV

3. हाइड्राइड आयन किसके साथ समइलेक्ट्रॉनिक है

(1) H^+ (2) He^+

(3) He (4) Be

4. तरंग दैर्ध्य 0.33 nm के विकिरण का संवेग .... $kg\, m\, sec^{-1}$ है

(1) 2×10^{-24} (2) 2×10^{-12}

(3) 2×10^{-6} (4) 2×10^{-48}

5. निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प किसी परमाणु की आद्य अवस्था इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का प्रतिनिधित्व नहीं करता है?

(1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^8 4s^2$

(2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9 4s^2$

(3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^1$

(4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$

6. नाइट्रोजन लेजर 337.1 nm की तरंग दैर्ध्य पर विकिरण उत्पन्न करता है। यदि उत्सर्जित फोटॉन की संख्या 5.6×10^{24} है, तो इस लेजर की शक्ति की गणना करें।

(1) 3.33×10^6 J/s (2) 3.33×10^5 J/s

(3) 1.56×10^6 J/s (4) 15.6×10^8 J/s

7. 17 प्रोटॉन, 18 न्यूट्रॉन और 18 इलेक्ट्रॉन वाली प्रजाति का आवेश है

(1) +1 (2) −1

(3) −2 (4) कोई नहीं

8. हाइड्रोजन परमाणु की आद्य अवस्था में इलेक्ट्रॉन की डी-ब्रोगली तरंग दैर्ध्य की गणना करें, यह देखते हुए कि इसकी गतिज ऊर्जा 13.6 eV है ($1eV = 1.602 \times 10^{-19}J$)

(1) 3.328×10^{-10} m (2) 2.338×10^{-10} m

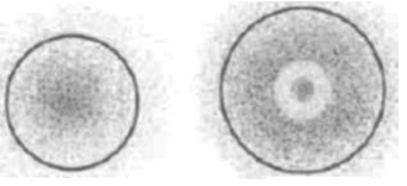
(3) 3.328×10^{10} m (4) 2.338×10m

9. प्रकाश विद्युत प्रभाव में, धातु की सतह से टकराने वाले फोटॉन की ऊर्जा 5.6×10^{-19} J होती है। उत्सर्जित इलेक्ट्रॉनों की गतिज ऊर्जा 12.0×10^{-20} J होती है। कार्य फलन है

(1) 6.4×10^{-19} J (2) 6.8×10^{-19} J

(3) 4.4×10^{-19} J (4) 6.4×10^{-20} J

10. 1s और 2s कक्षकों के संभाव्यता घनत्व आरेख चित्र में दिए गए हैं



1*s* 2*s*

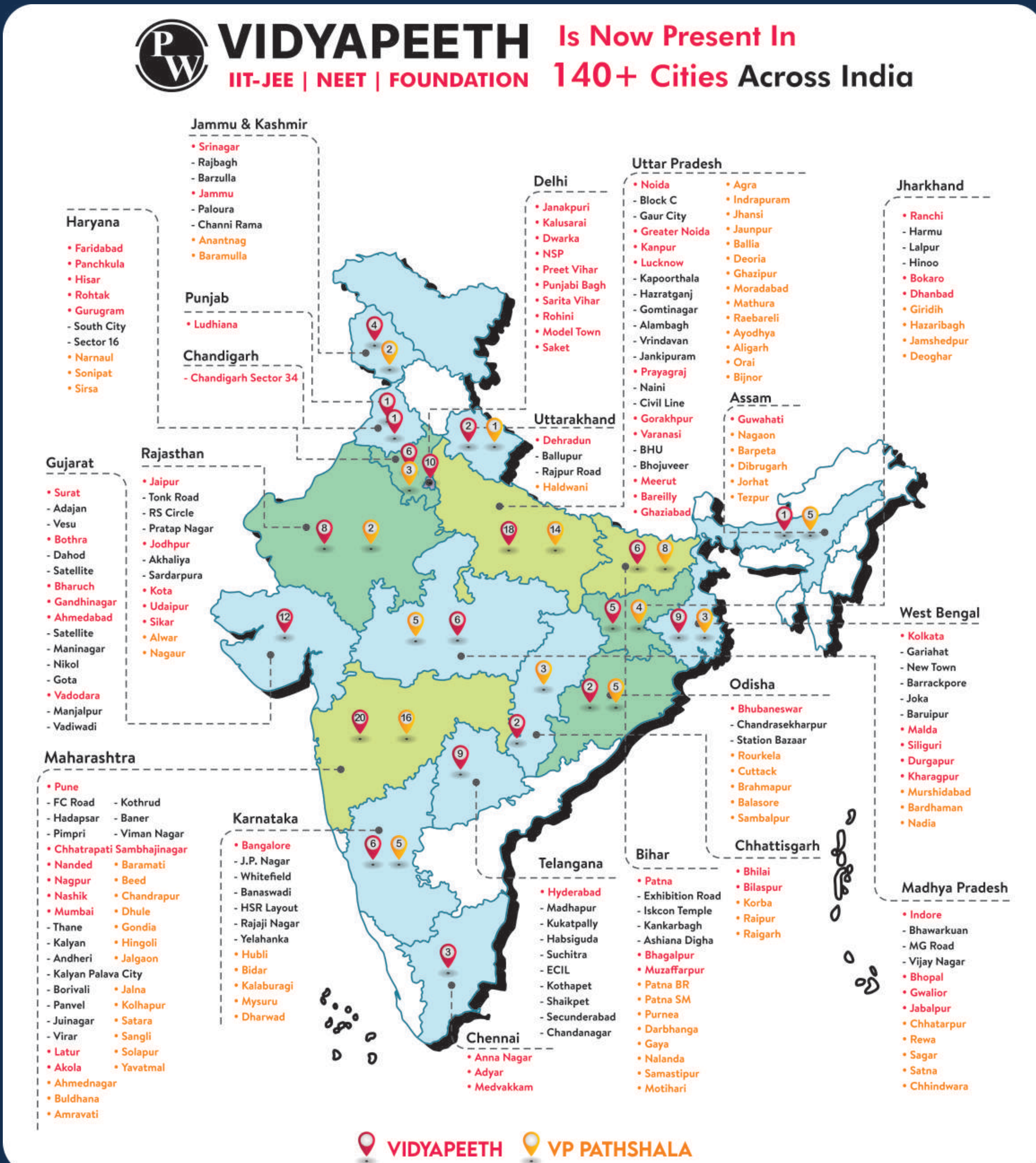
किसी क्षेत्र में बिंदुओं का घनत्व उस क्षेत्र में इलेक्ट्रॉनों को खोजने की संभावना घनत्व को दर्शाता है। उपरोक्त चित्र के आधार पर, निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है?

(1) 1s और 2s कक्षक गोलाकार हैं

(2) नाभिक के निकट इलेक्ट्रॉन मिलने की संभावना सर्वाधिक होती है

(3) किसी निश्चित दूरी पर इलेक्ट्रॉन मिलने की संभावना सभी दिशाओं में बराबर होती है

(4) नाभिक से दूरी बढ़ने पर 2s कक्षक के लिए इलेक्ट्रॉनों की संभाव्यता घनत्व (Probability density) समान रूप से कम हो जाती है



PHYSICS WALLAH PUBLICATION

Visit Your Vidyapeeth
SCAN ME!

To share Feedback
SCAN ME!

ISBN 978-93-6897-795-7

630c26a3-02ef-4b28-bbbd-c74acdf28c12