

## About the Book

आगे बढ़ने से पहले अपनी परीक्षा की तैयारी को और मजबूत करने के लिए हमारी नवीनतम प्रैक्टिस बुक के साथ तैयार हो जाओ, जो Agrawal Examcart के विशेषज्ञों द्वारा मेहनत से तैयारी की गई है। यहाँ जानिए इसे लेने के मुख्य कारण:

- हमने पिछले वर्षों के पेपर्स, परीक्षा का पाठ्यक्रम और पैटर्न का पूरा आकलन किया है। विगत वर्षों के पेपर्स को ध्यान से विश्लेषित किया गया है और समझने का प्रयास किया गया है कि परीक्षा सेट के दृष्टिकोण से कौन-कौन से अध्याय महत्वपूर्ण हैं, हर अध्याय पर कितने प्रश्न पूछे जाते हैं और इन प्रश्नों का कठिनाई स्तर भी तय किया जाता है।

- इस विस्तृत विश्लेषण के आधार पर, हमारी टीम ने एक प्रैक्टिस बुक तैयार की है जो अद्भुत और सटीक प्रैक्टिस सेट्स को संयोजित करती है। हमारा मानना है कि इस पुस्तक में दिया गया प्रत्येक प्रैक्टिस सेट आगामी परीक्षा पेपर से काफी मिलता जुलता होगा। हर पेपर को हल करने पर मिलने वाला परिणाम आपको आपके आगामी परीक्षा स्कोर का सही ढंग से पूर्वानुमान करने में मदद करेगा और साथ ही आपकी परीक्षा तैयारी का 80% की सटीकता के साथ आकलन करने में सक्षम होगा।

अपनी परीक्षा सफलता को किस्मत पर न छोड़ें। इस प्रैक्टिस बुक की कॉपी आज ही प्राप्त करें और अपनी तैयारी को अगले स्तर पर ले जाएं।

## अन्य महत्वपूर्ण पुस्तकें



Buy books at great discounts on: [www.examcart.in](http://www.examcart.in) | [www.amazon.in/examcart](http://www.amazon.in/examcart) |

AGRAWAL  
EXAMCART

Paper Pakka Fasega!

CB1883

TGT प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक  
भर्ती परीक्षा (जीव विज्ञान) प्रैक्टिस सेट्स  
एवं सॉल्व्ड पेपर्स

ISBN - 978-93-6054-829-2



₹ 259

TGT प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक भर्ती परीक्षा (जीव विज्ञान) प्रैक्टिस सेट्स एवं सॉल्व्ड पेपर्स

CB1883

AGRAWAL  
EXAMCART



AGRAWAL  
EXAMCART

Paper Pakka Fasega!

उत्तर प्रदेश माध्यमिक शिक्षा सेवा  
चयन बोर्ड द्वारा आयोजित

# TGT

प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक  
भर्ती परीक्षा

Most  
Updated Book!

UP TGT  
के सभी नवीनतम  
पेपर्स इस पुस्तक  
में शामिल हैं।

# जीव विज्ञान

15 प्रैक्टिस सेट्स  
एवं 04 सॉल्व्ड पेपर्स

(2021, 2018, 2016, 2015)

LT Grade

Code  
CB1883

Price  
₹ 259

Pages  
253

ISBN  
978-93-6054-829-2

## विषय सूची

→ परीक्षा से सम्बन्धित महत्वपूर्ण सूचना

v

→ प्रशिक्षित स्नातक शिक्षक भर्ती परीक्षा पाठ्यक्रम

vi

### सॉल्व्ड पेपर्स

☆ उ. प्र. लोक सेवा आयोग, एल.टी. ग्रेड, 2018 जीव विज्ञान परीक्षा तिथि : 29-07-2018	1-12
☆ प्रशिक्षित स्नातक चयन परीक्षा, 2021 जीव विज्ञान	1-14
☆ प्रशिक्षित स्नातक चयन परीक्षा, 2013 जीव विज्ञान (परीक्षा तिथि : 08-02-2015)	15-30
☆ प्रशिक्षित स्नातक चयन परीक्षा, 2011 जीव विज्ञान	31-48

### प्रैक्टिस सेट्स

1-187

➤ प्रैक्टिस सेट-1	1-12
➤ प्रैक्टिस सेट-2	13-24
➤ प्रैक्टिस सेट-3	25-38
➤ प्रैक्टिस सेट-4	39-50
➤ प्रैक्टिस सेट-5	51-62
➤ प्रैक्टिस सेट-6	63-74
➤ प्रैक्टिस सेट-7	75-87
➤ प्रैक्टिस सेट-8	88-100
➤ प्रैक्टिस सेट-9	101-113
➤ प्रैक्टिस सेट-10	114-126
➤ प्रैक्टिस सेट-11	127-138
➤ प्रैक्टिस सेट-12	139-151
➤ प्रैक्टिस सेट-13	152-163
➤ प्रैक्टिस सेट-14	164-175
➤ प्रैक्टिस सेट-15	176-187

# प्रेक्टिस सेट-1

- बैट्रकोस्पर्मम है—  
(A) स्वच्छ जलीय शैवाल  
(B) समुद्रीय शैवाल  
(C) गन्दे पानी का शैवाल  
(D) सीवर पानी का शैवाल
- छुईमुई में कम्पानुकुंचन गति के समय स्फीति में परिवर्तन होता है—  
(A) पत्रक में  
(B) अनुपण में  
(C) फूले पर्णाधार में  
(D) पर्णवृन्त तथा तने में
- जो कूसीफेरी में सफेद जंग (रस्ट) से होता है, वह इस वर्ग से सम्बन्धित है—  
(A) ओमाइसिटिस (B) प्लाज्मोफोरा  
(C) फाइटोफथोरा (D) इनमें सभी
- अब Ginkgo biloba संकटापन्न जाति नहीं है, इसका कारण है उसका :  
(A) प्राकृतिक संरक्षण  
(B) ऑफसाइट संरक्षण  
(C) मूलस्थान संरक्षण  
(D) शीत परिरक्षण
- ब्रायोफाइट्स हैं—  
(A) जलीय (B) स्थलीय  
(C) उभयचर (D) इनमें से कोई नहीं
- जीन मुख्यतः अथवा पूर्णतः बना होता है—  
(A) प्रोटीन का  
(B) डी. एन. ए. का  
(C) कार्बोहाइड्रेट का  
(D) अमीनो एसिड का
- निम्न में से कौन एक C<sub>4</sub> पादप है ?  
(A) आलू (B) मक्का  
(C) सरसों (D) मटर
- एक पौधे को पुष्पन हेतु दस घण्टे से कम समय की आवश्यकता नहीं है, तब वह पौधा होना चाहिए :  
(A) दीर्घ प्रदीप्तकालीन पादप  
(B) लघु प्रदीप्तकालीन पादप  
(C) दिन उदासीन पादप  
(D) इनमें से कोई नहीं
- पौधों का अधिकतम स्तरण मिलता है—  
(A) शीतोष्ण वनों में  
(B) उष्णीय वर्षा वनों में  
(C) उष्णीय झाड़ी वनों में  
(D) अल्पाइन वनों में
- निम्नलिखित में से कौन आवृतबीजी की कोशिका भित्ति में नहीं होता है ?  
(A) हेमिसेलुलोज (B) पेक्टोसेलुलोज  
(C) काइटिन (D) लिग्निन
- साइक्स में कायिक जनन होता है, द्वारा—  
(A) पत्रकन्द (B) बीजाणु पर्ण  
(C) बीजाणु काय (D) कोई नहीं
- बेसीडियोमाइसीटिज में एन्जियोकार्पस फलन पाया जाता है—  
(A) एगेरिकस में (B) पालीपोरस में  
(C) लाइकोपरडान में (D) कोप्राइनस में
- कैम्बियम इनमें से किस पौधे (पादप) के जाइलम तथा फ्लोएम को अलग-अलग अनुपात में अलग-अलग बिन्दुओं पर काटता है ?  
(A) साल्विनिया (B) बिग्नोनिया  
(C) कुकुरबीटा (D) निकटैन्थस
- एल्ब्यूमिनस कोशिकाएँ उपस्थित होती हैं—  
(A) जलोद्भिद में  
(B) द्विबीजपत्री के वेसेल्स में  
(C) एकबीजपत्री में  
(D) अनावृतबीजी में
- जब मूल टाइप उपलब्ध नहीं होता और पौधे को टाइप के स्थान से संग्रह करके टाइप की तरह प्रयोग किया जाता है, तब वह कहलाता है—  
(A) पैराटाइप (B) सिनटाइप  
(C) शाइजोटाइप (D) टोपोटाइप
- लैंगिक जनन का कोई प्रमाण नहीं मिलता है—  
(A) पैरामीशियम कॉडेन्टम में  
(B) यूग्लीना विरिडिस में  
(C) मोनोसिस्टिस एजीलिस में  
(D) उपर्युक्त में से किसी में नहीं
- मनुष्यों में निम्नलिखित लैंगिक गुणसूत्र दिखाई पड़ते हैं—  
(A) XX/XX (B) XX और XY  
(C) XY/XY (D) इनमें से कोई नहीं
- अपूर्ण चार-कोष्ठीय हृदय वाले असमतापी प्राणी किस समूह में आते हैं ?  
(A) एम्फिबिया (B) एवीज  
(C) स्तनधारी (D) सरीसृप
- जलमग्न जलोद्भिदों में, निम्नलिखित में से क्या रहता है ?  
(A) अच्छी तरह विकसित वृद्धोत्क  
(B) अच्छी तरह विकसित ऊतक  
(C) वायुवीय क्षेत्र  
(D) क्यूटिकल
- सबसे बड़े पुष्प वाला पादप है—  
(A) आंशिक मूल परजीवी  
(B) आंशिक स्तम्भ परजीवी  
(C) पूर्ण मूल परजीवी  
(D) पूर्ण तना परजीवी
- गर्भ झिल्ली, जो यूथीरियन स्तनियों में अपरा बनाने वाली गर्भ झिल्ली है, है—  
(A) अपरापोषिका  
(B) अपरापोषी-जरायु  
(C) उल्ब  
(D) पीतक थैली
- पक्षियों की अस्थियाँ होती हैं ?  
(A) खोखली  
(B) वायु युक्त (वातिल)  
(C) (A) तथा (B) दोनों  
(D) उपर्युक्त में से नहीं
- जीवों द्वारा अपघटित होने वाला प्रदूषण है—  
(A) प्लास्टिक (B) एस्बेस्टस  
(C) सीवेज (D) पारा
- हाइपर कैल्शिमिया के दीर्घ अवधि प्रबन्ध में यह शामिल नहीं है—  
(A) बाइफास्फेट्स  
(B) जलयोजन  
(C) कैल्सीटोनिन  
(D) लूप डाययूरैटिक

25. सर्प किसके प्रति संवेदनशील होते हैं—  
 (A) चिड़ियों की ध्वनि से  
 (B) भूमि द्वारा उत्पन्न कम्पन  
 (C) गर्जने से  
 (D) हवा के द्वारा उत्पन्न कम्पन
26. सूची I और सूची II के बीच मिलान कीजिए तथा नीचे दिए गए कूट का प्रयोग कर सही विकल्प को चुनिए।
- |                     |                   |
|---------------------|-------------------|
| <b>सूची-I</b>       | <b>सूची-II</b>    |
| a. सिट्रिक अम्ल     | 1. ट्राइकोडर्मा   |
| b. साइक्लोस्पोरिन-A | 2. क्लॉस्ट्रिडियम |
| c. स्टेटिन          | 3. एस्पेर्जिलस    |
| d. ब्यूटिरिक अम्ल   | 4. मोनास्कस       |
- कूट :**
- |       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
| a     | b | c | d |
| (A) 3 | 4 | 1 | 2 |
| (B) 3 | 1 | 2 | 4 |
| (C) 3 | 1 | 4 | 2 |
| (D) 1 | 4 | 2 | 3 |
27. कार्बनिक अपशिष्ट से भरी किसी झील में क्या हो सकता है ?  
 (A) ऑक्सीजन की कमी के कारण मछलियों का मर जाना  
 (B) खनिजों के कारण जलीय जीवों की समष्टि में वृद्धि  
 (C) शैवाल-स्फुटन के कारण झील का सूख जाना  
 (D) अधिक पोषक पदार्थों के कारण मछलियों की समष्टि में वृद्धि
28. 'स्पर्धी अनन्यता के नियम का प्रतिपादन किसने किया था ?  
 (A) वरहुल्स्ट और पर्ल  
 (B) सी डार्विन  
 (C) जी एफ गॉस  
 (D) मैकआर्थर
29. निम्नलिखित में से किसके बहिः स्रावों के कारण प्रदूषण होने वाले जल-निकायों में जैव-रसायनिक ऑक्सीजन माँग (BOD) प्रदूषण के लिए एक अच्छा सूचक नहीं है ?  
 (A) शर्करा उद्योग (B) घरेलू वाहित मल  
 (C) दुग्ध वाहित मल (D) पेट्रोलियम उद्योग
30. विख्यात कस्तूरी मृग अथवा हंगुल निम्नलिखित राष्ट्रीय उद्यानों में से कहाँ पाया जाता है ?  
 (A) डावीगाम राष्ट्रीय उद्यान, जम्मू और कश्मीर  
 (B) कीबुल लामजाओ राष्ट्रीय उद्यान, मणिपुर  
 (C) बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान, मध्य प्रदेश  
 (D) ईगलनेस्ट वन्यजीव शरण-स्थल, अरुणाचल प्रदेश
31. जलीय खाद्य-शृंखला में अधिकतम DDT की सान्द्रता किसमें होगी ?  
 (A) ईल (B) पादपप्लवक  
 (C) समुद्री गल (D) केकड़ा
32. सम्मोहक और पारितोषिक किसके लिए आवश्यक होते हैं ?  
 (A) वायुपरागण  
 (B) कीट-परागण  
 (C) जलपरागण  
 (D) अनुन्मीलियपरागण
33. निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प सूत्री विभाजन के दौरान होने वाली घटनाओं का सही अनुक्रम दर्शाता है ?  
 (A) संघनन→केन्द्रक झिल्ली का विघटन→जीनविनिमय→पृथक्करण→अन्त्यावस्था  
 (B) संघनन→केन्द्रक झिल्ली का विघटन→मध्य रेखा पर व्यवस्था→गुणसूत्रबिन्दु का विभाजन पृथक्करण→अन्त्यावस्था  
 (C) संघनन→जीन विनिमय→केन्द्रक झिल्ली का विघटन→पृथक्करण→अन्त्यावस्था  
 (D) संघनन→मध्य रेखा पर व्यवस्था→गुणसूत्र बिन्दु का विभाजन→पृथक्करण→अन्त्यावस्था
34. संवहनी एधा सामान्यतया क्या बनाती है ?  
 (A) काग अस्तर  
 (B) प्राथमिक पोषवाह  
 (C) द्वितीयक जाइलम  
 (D) परित्वक
35. निम्न में कौन-सा विकल्प अग्न्याशयी रसों के संयोजन के सर्वोचित रूप को दर्शाता है ?  
 (A) इमाइलेज, पैप्टीडेज, ट्रिप्सिनोजन, रेनिन  
 (B) इमाइलेज, पेप्सिन, ट्रिप्सिनोजन, माल्टेस  
 (C) पैप्टीडेज, एमाइलेज, पेप्सिन, रेनिन  
 (D) लाइपेज, एमाइलेज, ट्रिप्सिनोजन, प्रोकार्बोक्सीपैप्टीडेज
36. निम्नलिखित लक्षणों में से कौन-सा लक्षण संघ-आर्थ्रोपोडा में नहीं पाया जाता ?  
 (A) विखण्डी खण्डीभवन  
 (B) पार्श्वपाद  
 (C) संधित उपांग  
 (D) काइटिनी बाह्यकंकाल
37. सही कथन चुनिए—  
 1. हीमोफीलिया लिंग-सहलग्न अप्रभावी रोग है।  
 2. डाउन सिन्ड्रोम असुगुणिता के कारण होता है।  
 3. फेनिलकीटोनमेह (फिनॉलकीटोन्यूरिया) एक अलिंग सूत्री अप्रभावी जीन विकार है।  
 4. दात्र कोशिका रक्ताल्पता X-सहलग्न अप्रभावी जीन विकार है।  
 (A) (2) और (4) सही हैं  
 (B) (1), (3) और (4) सही हैं  
 (C) (1), (2) और (3) सही हैं  
 (D) (1) और (4) सही हैं
38. अस्थमा का कारण क्या होता है ?  
 (A) फेफड़ों में मास्ट कोशिकाओं की एलर्जी अभिक्रिया  
 (B) श्वासनली की शोथ  
 (C) फेफड़ों के भीतर पानी एकत्रित हो जाना  
 (D) फेफड़ों का जीवाणु द्वारा संक्रमण
39. निम्नलिखित अभिलक्षणों में से कौन-से मनुष्य में 'रुधिर वर्गों की वंशागति' को दर्शाते हैं ?  
 1. प्रभाविता 2. सहप्रभाविता  
 3. बहु एलील 4. अपूर्ण प्रभाविता  
 5. बहुजीनी वंशागति  
 (A) 2, 4 एवं 5 (B) 1, 2 एवं 5  
 (C) 2, 3 एवं 5 (D) 1, 3 एवं 5
40. दूध के दही में रूपान्तरण से इसकी अच्छी पोषक क्षमता किसी वृद्धि के कारण होती है ?  
 (A) विटामिन-B<sub>12</sub> (B) विटामिन-A  
 (C) विटामिन-D (D) विटामिन-E
41. निम्नलिखित अपसारी विकास के उदाहरणों से गलत विकल्प का चयन कीजिए—  
 (A) चमगादड़, मनुष्य एवं चीता का मस्तिष्क  
 (B) चमगादड़, मनुष्य एवं चीता का हृदय  
 (C) मनुष्य, चमगादड़ एवं चीता के अग्रपाद  
 (D) ऑक्टोपस, चमगादड़ एवं मनुष्य की आँख
42. अनेक कशेरुकीय के अग्रपाद की अस्थि संरचना में समानता किसका उदाहरण है ?  
 (A) अभिसारी विकास (B) तुल्यस्थता  
 (C) समजातता (D) अनुकूली विकिरण
43. पैरागैस्ट्रिक कैविटी (गुहा) का दूसरा नाम है—  
 (A) स्यूडोसील (B) सीलोम  
 (C) स्पंजोसील (D) गैस्ट्रोवैस्कुलर गुहा
44. कशेरुकियों के नेत्रों में अन्ध बिन्दु पर—  
 (A) शंकु एवं शलाकाएं दोनों नहीं होते  
 (B) शंकु नहीं होते  
 (C) शलाकाएं नहीं होती  
 (D) शंकु एवं शलाकाएं दोनों उपस्थित होते हैं

45. विषमयुग्मी एफ-वन का अप्रभावी समयुग्मजी जनक के साथ संकरण कहलाता है—  
 (A) संकर पूर्वज संकरण  
 (B) परीक्षणार्थ संकरण  
 (C) बहु संकरण  
 (D) शीर्ष संकरण
46. वायु आशय का निम्न में से कौन-सा कार्य है ?  
 (A) श्वसन (B) ध्वनि उत्पादन  
 (C) तरणशील प्लव (D) इनमें सभी
47. दंशकोशिका निम्न में पाई जाती है—  
 (A) पोरीफेरा (B) सीलेन्ट्रेटा  
 (C) निमैटोडस (D) एनीलीडा
48. निम्न में से कौन प्राथमिक प्रदूषक नहीं है ?  
 (A) SO<sub>2</sub> (B) O<sub>3</sub>  
 (C) NO (D) HF
49. कोरल चट्टानों को कौन से जन्तु बनाते हैं ?  
 (A) मौलस्क (B) एकाइनोडर्म  
 (C) प्रोटोजोआ (D) सीलेन्ट्रेट्स
50. क्षतिग्रस्त ओजोन परत स्थित होती है—  
 (A) आयनमण्डल में (B) मध्यमण्डल में  
 (C) समतापमण्डल में (D) क्षोभमण्डल में
51. यकृत कृमि के जीवन चक्र की वह अवस्था जो प्राथमिक पोषक को संक्रमित करती है, है—  
 (A) रेडिया  
 (B) सरकेरिया  
 (C) मेटासर्केरिया  
 (D) रैबीडिटीफार्म लार्वा
52. परासरणी भोजन होता है—  
 (A) साइकन में (B) ओबीलिया में  
 (C) पाइला में (D) टीनिया में
53. इनमें से किन जन्तुओं में ब्रैन्कियल श्वसन पाया जाता है—  
 (A) प्रॉन तथा साइक्लोप्स  
 (B) मकड़ी तथा साइक्लोप्स  
 (C) क्लैरियास तथा पैथो  
 (D) मछली तथा इक्विथोफिस
54. पिन्कटाडा वल्वैरिस है—  
 (A) कैट मछली (B) एक घोंघा  
 (C) मोती ओइस्टर (D) कीमती कोरल
55. वह परिघटना जिसमें एकल जीन, एक से अधिक विशेषक को प्रभावित करता है, कहलाती है—  
 (A) प्रवेध (B) बहु-अंगुलिया  
 (C) बहुगुणिता (D) प्लियोट्रापी
56. जीन्स मुख्यतः बने होते हैं—  
 (A) डी. एन. ए. से  
 (B) आर. एन. ए. से  
 (C) लिपिड एवं प्रोटीन से  
 (D) केवल प्रोटीन से
57. आर्कियोपेटेरिक्स के बारे में क्या सत्य है ?  
 (A) सरीसृपों व स्तनियों को जोड़ने वाली कड़ी  
 (B) सिनोजोइक काल का जीवाश्म  
 (C) उड़ने वाला डायनोसोर  
 (D) सरीसृपों व पक्षियों को जोड़ने वाली कड़ी
58. गहरे सामुद्रिक पानी में ऊर्जा का मुख्य स्रोत हो सकता है—  
 (A) सूर्य का प्रकाश (B) जल विद्युत  
 (C) हाइड्रोथर्मल वैण्ट (D) जीवाश्म
59. स्कोलियोडॉन का अन्तः कंकाल बना होता है—  
 (A) उपास्थि का (B) हड्डियों का  
 (C) शल्कों का (D) प्लेटों का
60. यकृत में यूरिया का संश्लेषण होता है—  
 (A) ऑर्नीथिन चक्र द्वारा  
 (B) नाइट्रोजन चक्र द्वारा  
 (C) क्रोब्स चक्र द्वारा  
 (D) ग्लाइकोलिसिस द्वारा
61. सेन्ट्रीओल भाग लेता है—  
 (A) प्लेट निर्माण को प्रारम्भ करने में  
 (B) स्पिंडिल निर्माण को प्रारम्भ करने में  
 (C) केन्द्रक निर्माण को प्रारम्भ करने में  
 (D) कोशिका विभाजन को प्रारम्भ करने में
62. रॉबर्ट ब्राउन अपनी किस खोज के लिये जाने जाते हैं ?  
 (A) हरित लवक (B) केन्द्रक  
 (C) माइटोकॉन्ड्रिया (D) गोलजीकाँय
63. वृक्क की कार्यात्मक इकाई है—  
 (A) न्यूरॉन (B) नेफ्रॉन  
 (C) ग्लोमेरुलस (D) पेल्विस
64. प्रति-मूत्रवर्धक हार्मोन का संश्लेषण किसके द्वारा होता है ?  
 (A) पार्स डिस्टेलिस  
 (B) पार्स इन्टरमिडिया  
 (C) पार्स नरवोसा  
 (D) हाइपोथैलेमस की तन्त्रिका स्रावण कोशिका द्वारा
65. एक्सॉन तथा डेण्ड्राइट की सन्धि कहलाती है—  
 (A) प्रतिसारण (B) युग्मानुबंध  
 (C) चालन क्षेत्र (D) साइटॉन
66. इनमें से कौन-से अंग में मलेरिया परजीवी का ookinete अवस्था पाई जाती है ?  
 (A) व्यक्ति के लीवर में  
 (B) मानव के लाल रक्त कोशिका में  
 (C) मच्छर की लार ग्रन्थियों में  
 (D) मच्छर के पेट में
67. रक्त में 1 ग्राम हीमोग्लोबिन द्वारा कितनी ऑक्सीजन का संवहन होता है ?  
 (A) 20 मिली (B) 10 मिली  
 (C) 2.34 मिली (D) 1.34 मिली
68. धरती पर सबसे पहला वर्टीब्रेट जन्तु था—  
 (A) ओस्ट्रेकोडर्मी (B) सिफैलोकार्डेट  
 (C) यूरोकार्डेट (D) प्लैकोडर्मी
69. लाख उत्पन्न होता है—  
 (A) केवल नर कीट द्वारा  
 (B) केवल मादा कीट द्वारा  
 (C) मादा कीट द्वारा अधिक और नर कीट द्वारा कम  
 (D) नर कीट द्वारा अधिक और मादा कीट द्वारा कम
70. अप्रवक्षीय ग्रन्थियाँ पाई जाती हैं ?  
 (A) टीनिया में (B) पेरीप्लैनेटा में  
 (C) पाइला में (D) हीरुडिनारिया में
71. DNA किसमें नहीं मिलता—  
 (A) केन्द्रक (B) राइबोसोमस  
 (C) लवक (D) माइटोकॉण्ड्रिया
72. कुछ पक्षियों के पूँछ पर तेल उत्पादक ग्रन्थि कहलाती है—  
 (A) प्रिन ग्रन्थि (B) म्यूकस ग्रन्थि  
 (C) हरित ग्रन्थि (D) सेवेसियस ग्रन्थि
73. पैरोटिड ग्रन्थियाँ निम्न जन्तु समूह से किसमें पाई जाती हैं?  
 (A) छिपकलियों में (B) टोडों में  
 (C) तिलचट्टों में (D) मेंढकों में
74. फंजिया का साधारण नाम है—  
 (A) कुकुरमुत्ता कोरल  
 (B) लाल कोरल  
 (C) मस्तिष्क कोरल  
 (D) आर्गन पाइप कोरल
75. ऑर्नीथीन चक्र द्वारा निम्नलिखित में से कौन सा वर्ज्य पदार्थ रुधिर से हटाया जाता है?  
 (A) यूरिया तथा मूत्र  
 (B) अमोनिया तथा यूरिया  
 (C) CO<sub>2</sub> तथा अमोनिया  
 (D) CO<sub>2</sub> तथा यूरिया
76. गेस्टुला वह भ्रूणीय अवस्था है, जिसमें—  
 (A) क्लीवेज होता है  
 (B) ब्लास्टोसील बनता है  
 (C) जरममाइनल परतें बनती हैं  
 (D) विलाई बनते हैं
77. अनुरूपण के दौरान सक्रियत अमीनो अम्ल tRNA विशेष रूप से जुड़ते हैं, इस प्रक्रिया को सामान्यतः कहते हैं—

- (A) tRNA का आवेशन  
(B) tRNA का अनावेशन  
(C) tRNA का अमीनोएसयलेशन  
(D) (A) व (C) दोनों
78. वर्गिकी का पहला चरण है—  
(A) जीव का वर्णन  
(B) जीव की पहचान  
(C) जीव का नामकरण  
(D) जीव का वर्गीकरण
79. कॉकरोच के मुख के भागों में, अधारोष्ठ (i) बनाता है, जबकि (ii) जीभ के समान कार्य करती है।  
(A) (i) ऊपरी होंठ (ii) जंभिका  
(B) (i) ऊपरी होंठ (ii) अधोग्रसनी  
(C) (i) निचला होंठ (ii) जंभिका  
(D) (i) निचला होंठ (ii) अधोग्रसनी
80. भ्रूणीय हीमोग्लोबिन में O<sub>2</sub> के प्रति बंधुता, गर्भावस्था के दौरान माता के हीमोग्लोबिन की तुलना में X होती है। X है—  
(A) समान  
(B) उच्च  
(C) निम्न  
(D) प्रारंभ में कम बंधुता परन्तु बाद में अधिक
81. निम्न में से कौन सा कथन रुधिर अपोहन (हीमोडायलिसिस) के संदर्भ में सही है?  
(A) आयनों की अधिकता अवशोषित होती है और पुनः भेजी जाती है।  
(B) अपोहन इकाई (डायलिसिस यूनिट) में एक कुण्डलित सेलोफेन नलिका होती है।  
(C) रुधिर अपोहन (हीमोडायलिसिस) के बाद रुधिर को एक उचित (योग्य) धमनी द्वारा वापस भेजा जाता है।  
(D) नाइट्रोजनी व्यर्थ पदार्थों को सक्रिय परिवहन द्वारा निष्कासित किया जाता है।
82. ध्वनि प्रदूषित होती है, जो शोर....डेसीबल से ऊपर होता है।  
(A) 30 (B) 80  
(C) 100 (D) 120
83. इनमें से सही नहीं है?  
(A) A-T, G-G (B) C-G, T-A  
(C) A-C, T-C (D) G-C, A-T
84. अस्थि निर्माण करने वाली कोशिकाएँ हैं—  
(A) ऑस्टियोब्लास्ट (B) कॉन्ड्रोब्लास्ट  
(C) ऑस्टियोक्लास्ट (D) कॉन्ड्रोक्लास्ट
85. केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र (CNS) मन्द करने वाली ड्रग है?  
(A) एम्फेटेमाइन (B) केफीन  
(C) अफीम (D) कोकीन
86. प्लाज्मोडियम के जीवन चक्र में विकशाभन (एक्सफेलेजीलेशन) होता है—  
(A) बीजाणुज में (B) लघुयुग्मक में  
(C) गुरुयुग्मक में (D) मुद्रिका अवस्था में
87. मच्छर, चमगादड़ तथा पक्षी के पंख उद्विकास दर्शाते हैं?  
(A) अपसारी (B) अभिसारी  
(C) कायान्तरण (D) समान्तर
88. दात्र कोशिका-अरक्ता का कारण होता है—  
(A) अलिंगसूत्री जीन उत्परिवर्तन  
(B) अलिंग सूत्री अखुगुणिता  
(C) लिंग गुणसूत्री उत्परिवर्तन  
(D) लिंग गुणसूत्री अबुगुणिता
89. यदि नवजात शिशु के शरीर से यौवनलुप्त ग्रंथि निकाल दी जाए, तो कौन-सी कोशिकाएँ नहीं बनेंगी?  
(A) मोनोसाइट्स (B) T-लिम्फोसाइट्स  
(C) B-लसीकाकोशा (D) इनमें सभी
90. भारत में जनसंख्या वृद्धि दर ऋणात्मक कब थी—  
(A) 1971 (B) 1921  
(C) 2001 (D) 1981
91. असम के काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान में कौन-सा प्राणी संरक्षित है?  
(A) भारतीय गवल (B) भारतीय सिंह  
(C) भारतीय गैंडा (D) भारतीय हाथी
92. किस कारण से एम्नियोसेन्टेसिस प्रतिबन्धित है—  
(A) मादा भ्रूण हत्या (B) रोगों की पहचान  
(C) मृत्यु दर (D) इनमें सभी
93. फेनेस्ट्रा ओवेलिस है—  
(A) मध्य कर्ण की गुहा  
(B) कर्णपटल गुहा का बाह्य द्वार  
(C) ग्रसनी एवं कर्णपटल गुहा के मध्य सम्बन्ध  
(D) ऑडिटरी कैप्सूल का द्वार
94. ऑर्गनोफॉस्फेट है—  
(A) पाइरीथ्रम (B) मेलोथियान  
(C) DDT (D) ये सभी
95. ऑर्थोपोड की देह गुहा कहलाती है:—  
(A) सीलोम (B) हीमोसील  
(C) स्प्यूडोसील (D) सीलेन्टेरॉन
96. कीटों में रुधिर परिसंचरण तन्त्र होता है—  
(A) खुला (B) बंद  
(C) अनुपस्थित (D) कोई नहीं
97. कॉकरोच होते हैं—  
(A) अमोनोटेलिक  
(B) यूरियोटेलिक  
(C) यूरिकोटेलिक  
(D) यूरियोटेलिक या अमोनोटेलिक
98. सेल्यूलोस है—  
(A) मोनोसैकेराइड (B) डाइमोनोसैकेराइड  
(C) पॉलीसैकेराइड (D) इनमें से कोई नहीं
99. NADP, NADPH<sub>2</sub> अपचयित होता है—  
(A) PS-I में  
(B) PS-II में  
(C) कैल्विन चक्र में  
(D) अचक्रिय प्रकाश फास्फोराइलेशन में
100. लवणों का चक्रीकरण कहलाता है—  
(A) रासायनिक चक्र  
(B) बायोजियो रासायनिक चक्र  
(C) जियोलॉजिकल चक्र  
(D) जियोरासायनिक चक्र
101. डीएनए का ट्रांसक्रिप्शन किस एन्जाइम द्वारा होता है?  
(A) आरएनए पॉलीमरेज  
(B) डीएनए पॉलीमरेज  
(C) एक्सो-न्यूक्लियेज  
(D) रिकॉम्बिनेज
102. निम्न में से कौन एक STD विषाणु जनित रोग है?  
(A) AIDS (B) हैजा  
(C) सिफलिस (D) गोनोरिया
103. प्रोटिस्टा के सदस्य जो कवक से समानता दर्शाते हैं, कहलाते हैं—  
(A) हाइप्रोफाइट  
(B) श्लेष्म फणूद  
(C) एक्टिनोमाइसिटीज  
(D) एस्कोमाइसिटीज
104. मज्जा तथा वल्कुट सम्मिलित है  
(A) एपीडर्मिस (B) भरण ऊतक  
(C) संवहनीय ऊतक (D) बंडल शीथ
105. एक खरगोश बहुत तेज दौड़ता है और कुछ समय बाद थकान अनुभव करता है, क्योंकि—  
(A) पेशियों में लैक्टिक अम्ल बनता है  
(B) पेशियों में सक्सिनिक अम्ल बनता है  
(C) ऊर्जा की क्षति  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं
106. इनमें से कौन-सा अलग है?  
(A) गिनी वर्म (B) हुकवर्म  
(C) रिंगवर्म (D) फ्लैटवर्म

107. मनुष्यों में, प्रमस्तिष्क गोलाद्ध का कौन-सा भाग दोस्तों और परिवार के लोगों का चेहरा पहचानता है?  
 (A) बायाँ प्रमस्तिष्क गोलाद्ध  
 (B) दायाँ प्रमस्तिष्क गोलाद्ध  
 (C) (A) व (B) दोनों  
 (D) उपरोक्त में से कोई नहीं
108. 'क्लोराइड शिफ्ट' किसके परिवहन के लिए आवश्यक है?  
 (A) CO<sub>2</sub> (B) O<sub>2</sub>  
 (C) CO<sub>2</sub> और O<sub>2</sub> (D) N<sub>2</sub>
109. किस विटामिन में कोबाल्ट धातु उपस्थित रहती है?  
 (A) B1 (B) B2  
 (C) B6 (D) B12
110. निम्न में से कौन-सा हॉर्मोनल रोग है?  
 (A) जुकाम (B) घेंघा  
 (C) ट्यूबरकुलोसिस (D) कुष्ठ रोग
111. मनुष्यों द्वारा एडीनीन और ग्वानीन का उपापचयी उत्पाद है—  
 (A) अमोनिया (B) यूरिया  
 (C) यूरिक अम्ल (D) एलेन्टोइन
112. कशेरुकी के दृष्टिपटल के संवेदी तन्त्रिकाएँ हैं—  
 (A) शकु और शलाका  
 (B) गुच्छिका कोशिकाएँ  
 (C) अतंत्रिकाक्षी कोशिकाएँ  
 (D) द्विध्रुवी कोशिकाएँ
113. अमीबा में भोजन के निष्क्रिय अन्तर्ग्रहण को कहते हैं—  
 (A) इनवैजिनेशन (B) इम्पोर्ट  
 (C) सरकमफ्लूएन्स (D) सरकमवैलेशन
114. निम्न में से कौन-सा एक सर्वव्यापी रोग है?  
 (A) अमीबीय अतिसार  
 (B) हेपेटाइटिस  
 (C) फाइलेरिएसिस  
 (D) इन्फ्लुएन्जा
115. रेखित पेशियों के कोशिकाद्रव्यी तन्तु खण्ड कहलाते हैं—  
 (A) मेटामेयर (B) न्यूरोमेयर  
 (C) सार्कोप्लाज्म (D) सार्कोमेयर
116. बहुप्रभावी जीन के द्वारा बीमारी होती है—  
 (A) सिण्ड्रोम  
 (B) डाइट थैरेपी द्वारा उत्क्रमणीय  
 (C) जीन थैरेपी द्वारा उत्क्रमणीय  
 (D) न के बराबर

117. रुधिर वर्ग-AB समूह वाले मनुष्य का जीनप्ररूप प्रभाव दिखाई देता है, जो कहलाता है—  
 (A) प्रभावी-अप्रभावी (B) सहप्रभाविता  
 (C) अपूर्ण प्रभाविता (D) सहअप्रभाविता
118. निम्न में से कौन-सा जन्तु कोशिका में बीच का अंतराकोशिकीय जंक्शन का प्रकार है?  
 (A) मध्य पटलिका (B) प्लाज्मोडेस्मा  
 (C) डेस्मोसोम (D) ग्लाइकोकैलिक्स
119. हीमोफीलिया का आनुवंशिक आधार किसके अध्ययन से पता चलता है?  
 (A) डीएनए अनुक्रम से  
 (B) युग्मनज के गुणसूत्रों से  
 (C) पारिवारिक वंशावली  
 (D) जन्मपूर्व जीन उत्पाद में
120. वे जीन, जो बहुत समय से निष्क्रिय होते हैं, बँधे होते हैं—  
 (A) एक दूसरे से  
 (B) मिथाइल समूह से  
 (C) एक्टिन और मायोसिन से  
 (D) केन्द्रिका से
121. मनुष्यों की शुक्राणु कोशिका गति करती है—  
 (A) सीलियम द्वारा  
 (B) फ्लैजिलम द्वारा  
 (C) आधारीय कार्य द्वारा  
 (D) रोम द्वारा
122. पौधों में प्रोटीन बनने की जगह क्या होती है?  
 (A) हरितलवक (B) राइबोसोम  
 (C) पाइरीनॉइड (D) माइटोकॉण्ड्रिया
123. किसी जीव में वृद्धि और विभेदन जीनों के—  
 (A) स्थानान्तरण के नियंत्रण पर निर्भर करता है।  
 (B) रूपान्तरण के नियंत्रण पर निर्भर करता है।  
 (C) ट्रांसडक्शन व स्थानान्तरण के नियंत्रण पर निर्भर करता है।  
 (D) स्थानान्तरण और ट्रांसक्रिप्शन के नियंत्रण पर निर्भर करता है।
124. निम्न में से कौन पुनः नवीनित ऊर्जा का स्रोत है?  
 (A) पेट्रोलियम (B) कोयला  
 (C) नाभिकीय ईंधन (D) वृक्ष
125. एक क्षेत्र विशेष में प्राथमिक उत्पादकों की संख्या अधिकतम किसमें होगी ?  
 (A) घास के मैदान पारिस्थितिक तंत्र में  
 (B) जंगल पारिस्थितिक तंत्र में

- (C) जलाशय पारिस्थितिक तंत्र में  
 (D) मरुस्थलों में

## व्याख्यात्मक हल

1. (A) बैट्रकोस्पर्मम बैट्रकोस्पर्मसी कुल का शैवाल है। यह एक लाल शैवाल है। यह स्वच्छ जल में पाया जाने वाला शैवाल है। बिना फ्यूजन के बैट्रकोस्पर्मम का स्पोर (Spore) एक बैट्रकोस्पर्मम का विकास कर देने में सक्षम होता है। यह प्रायः शिला के ऊपर पाया जाता है।
2. (C) छुई मुई में कम्पानुकुंचन गतिक (Seismonastic movement) फूलेपर्णाधार में (Pulvillus leaf base) परिवर्तन से होता है। कम्पानुकुंचन गति के दौरान टर्गर दाब फूले पर्णाधारों में बदल जाता है। इसलिए छुई मुई को छूने पर यह मुरझा जाती है।
3. (A) वर्ग Oomycetes के सदस्य—  
 एल्ब्यूगो कैंडिडा—कूसीफर का सफेद जंग का स्रोत फफोला या किट्ट रोग, स्कलेरोस्पोरा ग्रेमिनीकोला—बाजरे का हरित बाली रोग  
 फाइटोफथोरा—आलू की पछेती अंगमारी (Late blight of Potato),  
 प्लाज्मोफोरा वाइटीकोला—अंगूर का मृदुरेमिल आसिता
4. (A) जिंको बाइलोबा एक अनावृत्तबीजी पौधा है। इनके बीज किसी भित्ति में बन्द नहीं होते हैं। ये पौधे प्रायः मरुस्थलीय स्वभाव के होते हैं। जिंको बाइलोबा और साइकस को जीवित जीवाश्म कहा जाता है। इनके प्राकृतिक संरक्षण से यह अब संकटापन्न जाति नहीं है।
5. (C) ब्रायोफाइट्स के सदस्य उभयचर (Amphibious) प्रकृति के होते हैं। ये पौधे स्थलीय होने के साथ-साथ छायादार स्थानों पर भी उगते हैं और उन्हें अपने जीवन में पर्याप्त आर्द्रता की आवश्यकता होती है। निषेचन के लिए जल आवश्यक होता है।
6. (B) सन्तान को अपने जनकों से जो गुणसूत्र प्राप्त होते हैं, उनमें सर्वाधिक महत्त्वपूर्ण अंश DNA है। इस DNA के एक खण्ड को, जिसमें आनुवंशिक कूट निहित होता है, जीव वैज्ञानिक जीन कहते हैं। अतः जीन मुख्यतः अथवा पूर्णतः DNA का बना होता है।
7. (B) C<sub>4</sub> पौधे में मुख्य रूप से एक बीजपत्री पौधे (जैसे एटीप्लेक्स, गन्ना, मक्का, सिपेरस) तथा अपवाद स्वरूप कुछ द्विबीजपत्री पौधे (जैसे अमरान्थस) शामिल हैं। सभी ज्ञात C<sub>4</sub> पौधे आवृत्तबीजी हैं। अनावृत्तबीजी, ब्रायोफाइट, टेरिडोफाइट तथा शैवालों में C<sub>4</sub> पौधे ज्ञात नहीं हैं।

8. (A) दीर्घ प्रदीप्तिकालीन पादप पुष्पन हेतु 10 घण्टे से कम समय नहीं लेता है अर्थात् एक पौधा, जिसमें पुष्पन के लिये 10 घण्टे से अधिक प्रकाश की आवश्यकता होती है, उसे दीर्घ प्रदीप्तिकालीन पौधे कहते हैं। दीर्घ प्रदीप्तिकालीन पौधों में प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया के लिये सूर्य प्रकाश की आवश्यकता होती है। सभी जीव जन्तु प्रकाश ग्रहण करते हैं तथा उसके प्रति प्रतिक्रिया देते हैं। इस प्रतिक्रिया को फोटोपिरियाडिज्म कहते हैं।
9. (B) पौधों का अधिकतम स्तरण ऊष्णीय वर्षा वन वाले क्षेत्र में पाया जाता है। कटिबंधीय वर्षा वन जलवायु के उन क्षेत्रों में होते हैं जिनमें शुष्क मौसम नहीं होता है। सभी महीनों में कम से कम 60 मिमी. की औसत वर्षा होती है।
10. (C) काइटिन नामक पदार्थ केवल कवकों (fungi) के कोशिका भित्ति में पाया जाता है, जबकि आवृतबीजी पौधों की कोशिका भित्ति में हेमिसेलुलोज (Hemicellulose), पेक्टो-सेलुलोज (Pectocellulose) और लिग्निन (Lignin) उपस्थित होता है।
11. (A) साइकस एक अनावृतबीजी पौधा है, जिनमें वर्षी जनन मुख्यतः पत्रकन्दों (Bulbils) द्वारा होता है। यह वर्षी जनन की एक सामान्य विधि है। पत्रकन्द (Bulbils) अपस्थानिक कलिकाएँ हैं, जो मुख्य पौधे से अलग होकर भूमि पर गिर जाती हैं और नये पौधे को जन्म देती हैं।
12. (C) बेसीडियोमाइसीटिज में एन्जियोकार्पस फलन लाइकोपरडन में पाया जाता है।
13. (B) Nyctanthes में Cortical Vascular Bundle (संवहन पूल) पाये जाते हैं। Cucurbita का तना शाकीय, आरोही, रोमिल, सरस, पंचभुजीय होता है तथा Bicollatral संवहन पूल होता है। Bignonia (बिग्नोनिया) में Xylem तथा Phloem का अनुपात द्वितीयक वृद्धि में अलग-अलग होता है।
14. (D) एल्ब्यूमिनस कोशिकाएँ भी कम्पेनियन कोशिकाओं की तरह होती हैं। ये कोशिकाएँ सीव सेल (Sieve cells) के साथ उपस्थित रहती हैं। एल्ब्यूमिनस कोशिकाएँ केवल बीजरहित वैस्कुलर प्लान्ट और जिम्नोस्पर्म (Gymnosperm) में पायी जाती हैं।
15. (B) जब मूल टाइप उपलब्ध नहीं होता और पौधों को टाइप के स्थान से संग्रह करके टाइप की तरह प्रयोग किया जाता है, तब सिनटाइप कहलाता है। वनस्पति विज्ञान संपादित वनस्पति नामकरण में एक सिनटाइप एक प्रजाति या एक Intra specific टैक्सोन के वर्णन में बनाया जा सकता है।
16. (B) यूरलीना विरिडिस में लैंगिक जनन का कोई प्रमाण नहीं होता है, क्योंकि इसमें अलैंगिक प्रजनन अनुदैर्घ्य बाइनरी फिजन के द्वारा होता है तथा लैंगिक जनन अनुपस्थित होता है।
17. (B) मनुष्यों में स्त्रियों में XX तथा पुरुषों में XY लैंगिक गुणसूत्र पाये जाते हैं। टिड्डे में XY-XO लिंग गुणसूत्र पाये जाते हैं, जबकि पक्षियों में मादायें Hetrogametic होती हैं। पक्षियों में ZW-ZZ प्रकार के लिंग गुणसूत्र पाये जाते हैं।
18. (D) एम्फिबिया में हृदय त्रिवेशमी (तीन कोष्ठ वाले होते हैं) यह एक असमतापी जन्तु होता है, जबकि सरीसृप वर्ग में तीन चेम्बर वाले हृदय (मगरमच्छ 4 चेम्बर) एवं पक्षी वर्ग में और स्तनधारियों में हृदय 4-Chamber वाला होता है। अतः अपूर्ण चार कोष्ठीय हृदय वाले असमतापी प्राणी सरीसृप समूह के अन्तर्गत आते हैं।
19. (C) जलमग्न जलोदभिदों में वायुवीय क्षेत्र (Air Space) पाया जाता है। वे जल के अन्दर रहते हैं। प्रारम्भ में इनका सम्पर्क तली से रहता है, परन्तु बाद में यह सम्बन्ध टूट जाता है तथा ये जल के अन्दर तैरते रहते हैं। इनका बाहर की वायु से सम्पर्क नहीं रहता है। जैसे—सेराटोफिलम, हाइड्रिला आदि।
20. (C) रेफ्लोसिया मुख्यतः मलेशिया एवं इंडोनेशिया में पाया जाने वाला एक आश्चर्यजनक परजीवी पौधा है, जो मुख्यतः पूर्ण मूल परजीवी होता है, जिसका फूल वनस्पति जगत के सभी पौधों के फूलों से बड़ा लगभग 1 मीटर व्यास का होता है और इसका वजन 10 किलोग्राम तक का होता है।
21. (B) गर्भ झिल्ली, अपरापोषी—जरायु (Allanto-Chorian) यूथीरियन स्तनियों में अपरा बनाने वाली गर्भ झिल्ली है। अपरापोषिका (Allantois) नामक भ्रूणीय झिल्ली भ्रूणीय मूत्राशय का कार्य करती है। यह भ्रूण के उपापचय के फलस्वरूप उत्पन्न होने वाले अपशिष्ट पदार्थों तथा गैसों का नियमन करती है। यूथीरियन स्तनियों में संतानोत्पत्ति की क्षमता होती है। अधिकांश प्राइमेट स्तनधारियों में अपरा (प्लेसेन्टा) के निर्माण में कोरिऑन (Chorion) तथा ऐलैन्टॉयस भ्रूणीय कलाएं भाग लेती हैं।
22. (C) पक्षियों की अस्थियाँ छिद्रयुक्त, खोखली वायुयुक्त होती हैं, जो इसे हल्का बनाती हैं और उड़ने में सहायता करती हैं। पक्षियों के अग्रपाद पंख रूप में रूपान्तरित हो जाते हैं।
23. (C) ऐसे पदार्थ जो जीवों द्वारा अपघटित हो जाते हैं, जैव अपघटकीय प्रदूषक (Biodegradable pollutant) पदार्थ कहलाते हैं जैसे—कागज, पत्ती, सीवेज तथा कुछ ऐसे पदार्थ होते हैं जो जीवों द्वारा अपघटित नहीं होते हैं, जैव अनपघटित (Nonbiodegradable) पदार्थ कहलाते हैं। जैसे—पारा (Hg), पॉलिथीन, एस्बेस्टास, 24D, DDT।
24. (C) कैल्सीटोनिन कैल्सीटोनिन थाइरॉइड के पैराफोलिकुलर कोशिकाओं से स्रावित हार्मोन है। यह 32 अमीनों अम्ल का पॉलीपेप्टाइड है, जो PTH हार्मोन के विपरीत कार्य करता है। अर्थात् यह कैल्सियम के स्तर को घटाता है। लेकिन इस हार्मोन का इस्तेमाल दीर्घ अवधि प्रबन्ध में नहीं किया जाता है।
25. (B) सांप भूमि द्वारा उत्पन्न कम्पन के प्रति संवेदनशील होता है। सांप का शरीर बेलनाकार पाद विहीन होता है। सिर छोटा, इस पर गोल नेत्र, बाह्य नासा द्वार, मुखद्वार परन्तु कर्ण डार्ट एवं कर्ण पट्टा अर्थात् टिम्पैनिक कलायें (मध्य कर्ण) अनुपस्थित होता है। अतः साँप सुन नहीं सकता है। इसलिये साँप बीन बजाने पर इसकी ध्वनि से नहीं वरन उसकी गति देखकर झूमता है। साँप का अध्ययन ओफियोलॉजी (Ophiology) कहलाता है।
26. (C) सही सुमेलन इस प्रकार है—  
 (A) सिट्रिक अम्ल — एस्पर्जिलस  
 (B) साइक्लोस्पोरिन-A — ट्राइकोडर्मा  
 (C) स्टेटिन — मोनास्कस  
 (D) ब्यूटिरिक अम्ल — क्लॉस्ट्रिडियम  
 इसलिए विकल्प (C) सही है।
27. (A) जब किसी भी जलाशय में अधिक कार्बनिक पदार्थ उपस्थित होता है, तो वहाँ अधिक सूक्ष्मजीवाणुओं द्वारा अपघटन की प्रक्रिया भी तेज गति से होती है, जिसके कारण उपयोग होने वाली ऑक्सीजन की मात्रा



भी बढ़ जाती है तथा जल में जैव-रसायनिक ऑक्सीजन की आवश्यकता बढ़ जाती है, जिससे पानी में घुलित ऑक्सीजन (Dissolved oxygen) की मात्रा कम होने से दूसरे अनेक जीव मरने लगते हैं।

28. (C) जी एफ गाँस (GF Gause) ने दो प्रजातियों के बीच किसी आवश्यक स्रोत (Essential resource) के लिए स्पर्धा को व्याख्यान करने के लिए एक मूल सिद्धान्त प्रतिपादित किया। इसे स्पर्धी अनन्यता का नियम (Principle of competitive exclusion) कहते हैं। इसके अनुसार, एक ही जाति की दो प्रजातियों जीवन के लिए आवश्यक स्रोत के लिए एकसाथ स्पर्धा करके जीवित नहीं रह सकतीं। इन्हें उत्तरजीविता के लिए अपनी जीवन-शैली बदलनी आवश्यक होती है।

29. (D) जैव-रसायन ऑक्सीजन माँग (BOD) की इंडेक्स (Index) किसी भी ऐसे प्रदूषक की मात्रा को नापने के लिए उपयुक्त नहीं है, जिसका जैविक अपघटन न हो सके। पेट्रोलियम एक ऐसा पदार्थ है, जो जीवाणुओं द्वारा अपघटित नहीं होता है, इसे जैव-अक्षयकारी (Non-biodegradable) कहते हैं।

30. (A) **डाचीगाम राष्ट्रीय उद्यान**, जम्मू और कश्मीर में है तथा यह मस्क डीयर या कस्तूरी मृग के संरक्षण के लिए प्रसिद्ध है।

**बांधवगढ़ राष्ट्रीय उद्यान**, मध्य प्रदेश में उपस्थित है तथा यह शेर (Lion) को संरक्षित करने के लिए प्रसिद्ध है। ईगलनेस्ट वन्यजीव शरण स्थल, अरुणाचल प्रदेश में स्थित है तथा यहाँ हाथी एवं रेड पाण्डा का संरक्षण किया जा रहा है।

31. (C) DDT एक विषाक्त पदार्थ है, जो खाद्य शृंखला में निम्न स्तर से उच्च स्तर तक सान्द्रित होकर खतरनाक स्तर पर पहुँच जाता है, जो जीव के लिए हानिकारक होता है। यह प्रक्रिया निम्न प्रकार होती है—

पादप प्लावक → ईल → केकड़ा → समुद्री गल (0.04 ppm) (0.5 ppm) (2 ppm) (25 ppm)

इस प्रकार खाद्य शृंखला में उच्च स्तर पर उपस्थित जीव में यह सबसे ज्यादा सान्द्रित अवस्था में पाया जाता है। (समुद्री गल 25 ppm)

32. (B) कीट परागण हेतु पुष्पों में सम्मोहक (रंग एवं गन्ध) तथा पारितोषिक (मकरन्द आवास

एवं भोजन) की उपस्थिति आवश्यक होती है।

33. (B) विभाजन के द्वारा निम्न क्रमागत प्रक्रम सम्पन्न होते हैं—

- पूर्व प्रावस्था गुणसूत्रों का संघनन
- पूर्वावस्था केन्द्रक झिल्ली का विघटन
- मध्यावस्था — गुणसूत्रों का मध्य रेखा पर व्यवस्थित होना
- पश्चावस्था — गुणसूत्र बिन्दुओं का विभाजन
- पश्च पश्चावस्था— गुणसूत्रों का विपरीत ध्रुवों की ओर गमन (पृथक्करण)
- अन्त्यावस्था — केन्द्रक विभाजन सम्पन्न एवं केन्द्रक झिल्ली का पुनः प्रकटीकरण

34. (C) संवहनी एधा द्वितीयक वृद्धि द्वारा संवहनी ऊतकों द्वितीयक जाइलम एवं द्वितीयक फ्लोएम का निर्माण करती है। द्वितीयक जाइलम का निर्माण केन्द्र की ओर एवं द्वितीयक फ्लोएम का निर्माण परिधि की ओर होता है।

कागजन संकरी पतली भित्ति युक्त एवं लगभग आयताकार कोशिकाओं का बना होता है। काग में विभेदन द्वारा बाहरी स्तर कॉर्क या काग तथा आन्तरिक स्तर द्वितीयक वल्कुट या परिचर्म का निर्माण करता है। यह तीनों संयुक्त रूप से परित्वक कहलाते हैं।

35. (D) अग्न्याशय एक मिश्रित ग्रन्थि है। इसका अन्तः स्रावी भाग हॉर्मोनों एवं बहिःस्रावी भाग पाचक एन्जाइमों का सावण करता है। अग्न्याशय द्वारा निर्मित पाचक अग्न्याशयी रस अग्न्याशयी वाहिका द्वारा छोटी आँत (ग्रहणी) में पहुँचता है। अग्न्याशय रस में लाइपेज (वसा पाचन हेतु), एमाइलेज (कार्बोहाइड्रेट पाचन हेतु), ट्रिप्सिनोजन (प्रोटीन पाचन हेतु), प्रोकार्बोक्सी पेप्टिडेज (प्रोटीन पाचन हेतु) काइमोट्रिप्सिन (प्रोटीन पाचन हेतु), आदि पाचक एन्जाइम पाए जाते हैं।

रेनिन एवं पेप्सिन जठर रस में एवं माल्टेज आन्त्रीय रस में पाया जाता है।

36. (B) पार्श्वपाद (Parapodia) जलीय ऐनेलिड्स; जैसे—नेरीस (Nereis) में पाए जाते हैं। ये तैरने में सहायक होते हैं। अन्य लक्षण विखण्डी खण्डीभवन, संघित उपांग व काइटिनी बाह्य कंकाल आर्थ्रोपोडा में पाए जाते हैं। विखण्डी खण्डीभवन टेम्पेटाईजेशन (Tagmitization) के रूप में पाया जाता है।

37. (C) कथन (D) असत्य है। दात्र कोशिका रक्ताल्पता अलिंग गुणसूत्रीय लग्न अभावी लक्षण हैं, जो जनकों से सन्तति में तभी आता है, जबकि दोनों जनक जीन के वाहक होते हैं। इस रोग में, रुधिर में O<sub>2</sub> की कमी होने पर, रोगी के अधिकांश लाल रुधिराणु, हीमोग्लोबिन की विशेष आणविक रचना के कारण सिकुड़कर हँसियाकार व निरर्थक हो जाते हैं, जिससे रोगी की मृत्यु हो सकती है।

38. (A) अस्थमा फेफड़ों में मास्ट कोशिकाओं की एक एलर्जी अभिक्रिया है। इस रोग में श्वसनी व श्वसनिकाओं की शोध के कारण श्वसन के समय घरघराहट होती है तथा श्वास लेने में कठिनाई होती है।

39. (B) प्रभाविता, सहप्रभाविता और बहुयुग्मविकल्पी लक्षण मनुष्य में 'रुधिर वर्गों की वंशागति' को दर्शाते हैं। ABO रुधिर वर्ग जीन 1 द्वारा निर्धारित किया जाता है। इस जीन के तीन युग्मविकल्पी I<sup>A</sup>, I<sup>B</sup> और I<sup>O</sup> होते हैं। युग्मविकल्पी I<sup>A</sup> और I<sup>B</sup>, I<sup>O</sup> पर प्रभावी होते हैं। इस प्रकार जब I<sup>A</sup> और I<sup>B</sup> युग्मविकल्पी साथ में उपस्थित होते हैं, तो ये सहप्रभाविता प्रदर्शित करते हैं, इसलिए विकल्प (B) सही है।

40. (A) दूध के दही में रूपान्तरण के द्वारा इसकी पोषक क्षमता में वृद्धि होती है, जिसका कारण **विटामिन-B<sub>12</sub>** की वृद्धि होना है। **विटामिन-A** दूध, गाजर, टमाटर आदि में पाया जाता है। त्वचा सूर्य के प्रकाश में **विटामिन-D** का संश्लेषण करती है। **विटामिन-E** गेहूँ, हरी पत्तेदार सब्जियों आदि में पाया जाता है।

41. (D) समजात अंग अपसारी विकास के परिणाम हैं। इन अंगों की मूलभूत संरचना समान होती है, किन्तु इनके कार्य अलग-अलग होते हैं। मानव, चमगादड़ एवं चीता के मस्तिष्क, हृदय एवं अग्रपादों में संरचनात्मक समानता पाई जाती है। *ऑक्टोपस*, चमगादड़ एवं मानव की आँखें समरूप अंगों के उदाहरण हैं, जो अभिसारी विकास को प्रदर्शित करते हैं।

42. (C) अनेक कशेरुकी जीवों के अग्रपाद की अस्थि संरचना में समानता, समजातता का उदाहरण है। समजात अंगों की आधारभूत संरचना समान होती है, लेकिन ये अलग-अलग कार्य करते हैं; जैसे—मानव, चमगादड़, चीता एवं व्हेल के अग्रपाद। **समरूप अंग अभिसारी विकास** प्रदर्शित करते हैं। इन अंगों का कार्य समान होता है,

लेकिन इनका संरचनात्मक ढाँचा और उत्पत्ति अलग होती है। समान पूर्वज से भिन्न-भिन्न क्रियात्मक संरचनाओं का विकास अनुकूली विकिरण कहलाता है।

43. (C) पैरागैस्ट्रिक कैविटी का दूसरा नाम स्पंजोसील या एट्रियम है। यह स्पंजों में पाया जाता है। स्पंजोसील स्पंज की बड़ी व केन्द्रीय गुहा (central cavity) है, आस्टिया के द्वारा जल स्पंजोसील में प्रवेश करता है और एक बड़ी संरचना आस्कूलम (osculum) द्वारा बाहर निकलता है। स्पंजोसील के साथ कोएनोसाइट का स्तर होता है, जिसमें फ्लैजिला पाया जाता है, जो स्पंजोसील द्वारा पानी में धारा व बहाव को बनाये रखता है।
44. (A) कशेरुकियों के नेत्रों में अन्ध बिन्दु पर शंकु व शलाकाएं दोनों ही नहीं होती हैं। शलाकाएँ (Rod) मंद प्रकाश में प्रकाश व अंधेरे का ज्ञान कराती हैं। इसके विपरीत दृष्टि शंकु (cones) तीव्र प्रकाश में वस्तुओं और रंगों को ज्ञात करती हैं।
45. (B) विषम युग्मकी (Heterozygous)  $F_1$  जनक का अप्रभावी समयुग्मजी (Homozygous) जनक के साथ संकरण टेस्ट क्रॉस कहलाता है, इस क्रॉस से पता किया जाता है कि पौधा समयुग्मजी है या विषय युग्मजी। टेस्ट क्रॉस में एक संकर क्रॉस का अनुपात 1 : 1 तथा द्विसंकर क्रॉस का अनुपात 1 : 1 प्राप्त होता है।
46. (D) इनमें सभी Air Bladder का मुख्य काम श्वसन, ध्वनि उत्पादन, तरणशील प्लव (Buoyant float) ये तीनों हैं। Air Bladder मुख्यतः Bony fishes के आहार नाल के ऊपर हवा से भरी गुहा होती है, जो अधिक गहराई पर Buoyancy को नियन्त्रित करती है व श्वसन तथा ध्वनि उत्पादन में भी भाग लेती है।
47. (B) दंशकोशिका (Nematocyst) फाइलम सीलेन्ट्रेटा का विशिष्ट लक्षण है। सीलेन्ट्रेटा में स्पर्शक लगे होते हैं। स्पर्शकों में डंक मारने वाली दंश कोशिकाएं होती हैं, जो शिकार को मूर्च्छित करने व पकड़ने में मदद करती है और शत्रु से रक्षा करती है। इनके शरीर में एक गुहा होती है, जो जठरवाहनी गुहा या सीलेन्ट्रान कहलाती है। इसी विशेषता के कारण यह संघ सीलेन्ट्रेटा कहलाता है।

48. (B)  $O_3$  प्राथमिक प्रदूषक नहीं है। यह द्वितीय प्रदूषक के अन्तर्गत आता है।  
**प्राथमिक प्रदूषक**—ये प्रदूषक स्रोत से सीधे वायु में मिलते रहते हैं। जैसे  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $NO_x$  आदि।  
**द्वितीयक प्रदूषक**—ऐसे प्रदूषक प्राथमिक प्रदूषकों तथा साधारण वातावरणीय पदार्थों की क्रिया के फलस्वरूप उत्पन्न होते हैं। ओजोन ( $O_3$ ) एवं परआक्सीऐसीटिल नाइट्रेट (PAN) द्वितीयक प्रदूषक हैं।
49. (D) कोरल चट्टानों को सीलेन्ट्रेट्स जन्तुओं द्वारा बनाया जाता है। संघ सीलेन्ट्रेटा के एन्थोजोआ वर्ग के कुछ जन्तुओं के चारों ओर  $CaCO_3$  का बाह्यकंकाल पाया जाता है। सभी जन्तुओं का बाह्य कंकाल मिलकर कोरल Coral बनता है, समुद्र में कोरल चट्टानों का रूप ले लेता है, जिसमें जीवित जन्तु सुरक्षित रहते हैं। इन चट्टानों को कोरल रीफ (Coral reef) कहते हैं।
50. (C) क्षतिग्रस्त ओजोन परत समताप मण्डल (stratosphere) में स्थित होती है। इसके क्षतिग्रस्त होने का मुख्य कारण क्लोरो-फ्लोरो कार्बन है, जिसके फलस्वरूप सूर्य से आने वाली हानिकारक पराबैंगनी किरणें पृथ्वी के धरातल तक पहुँच जाती है। ये किरणें मनुष्यों के लिए हानिकारक होती हैं। इनके प्रभाव से त्वचा का काला पड़ना, त्वचा में वृद्धता, ल्यूकेमिया, दृष्टि में धुंधलापन, त्वचा कैंसर, फेफड़े का कैंसर, स्तन कैंसर आदि रोग हो सकते हैं।
51. (C) यकृत कृमि में मिरासिडियम → स्पोरोसिस्ट → रेडिया → सर्वेरिया → मेटासर्वेरिया क्रमशः पाँच लार्वा अवस्थाएँ पायी जाती हैं।  
**प्राथमिक पोषक**—यकृत कृमि एक द्विपदपोषी परजीवी है। इसका (life cycle) जीवनचक्र दो अलग-अलग जन्तुओं में पूरा होता है। इसका प्राथमिक पोषक भेड़ होती है, जो मेटासर्वेरिया लार्वा से संक्रमित होती है।  
**द्वितीयक पोषक**—यकृत कृमि का द्वितीयक पोषक घोड़ा है, जो मिरासिडियम लार्वा से संक्रमित होता है।
52. (D) परासरणी भोजन (Osmotrophy) टीनियॉ सोलियम में पाया जाता है। इसमें आहारनाल तथा पाचन ग्रन्थियाँ अनुपस्थित होती हैं। यह अपने परपोषी की क्षुदांत्र में स्थित पचा हुआ भोजन अवशोषित करके पोषण प्राप्त करते हैं। अवशोषण शरीर के सामान्य सतह से होता है।

53. (D) मछली तथा इक्थियोफिस में ब्रैन्कियल (Branchial) श्वसन पाया जाता है।
54. (C) पिन्कटाडा वर्ल्गरिस से मोती प्राप्त किया जाता है। यद्यपि अनेक प्रकार के द्विकपाटीय मौलस्क में उचित परिस्थितियों की दशा में मोती उत्पन्न करने की क्षमता होती है, किन्तु उच्च कोटि के मोती क्लास वाइवाल्विया (Class Bivalvia), कुल टेराईडी के जिनस पिन्कटाडा (Pinctada) से प्राप्त होता है।
55. (D) वह परिघटना जिसमें एकलजीन एक से अधिक विशेषक को प्रभावित करता है, उसे प्लियोट्रॉपी कहते हैं।
56. (A) जीन्स मुख्यतः DNA के बने होते हैं। जोहन्सन (1909) ने जीन शब्द का प्रयोग किया था। DNA का वह छोटे से छोटा खण्ड जिसमें अनुवशिक कोड (Genetic Code) निहित रहता है, जीन (gene) कहलाता है। वास्तव में जीन DNA के अणु का वह खण्ड होता है, जो विशिष्ट प्रकार के प्रोटीन का नियमन करता है। यह क्रियात्मक व संरचनात्मक इकाई है।
57. (D) Archaeopteryx सरीसृप व पक्षियों के बीच को जोड़ने वाली कड़ी है, जिसके जीवाश्म से पता चला कि ये पक्षियों की भाँति उड़ सकते थे, पंख विकसित थे तथा इनकी चोंच में दाँत उपस्थित थे। इसके जीवाश्म की खोज Andreas Wagner ने 1861 में की थी।
58. (C) गहरे सामुद्रिक पानी में ऊर्जा का मुख्य स्रोत हाइड्रोथर्मल वेण्ट होते हैं। गहरे समुद्र के समुदायों के लिए ऊर्जा और पोषक तत्वों के तीन मुख्य स्रोत समुद्री बर्फ, व्हेलफाल और हाइड्रोथर्मल होते हैं।
59. (A) स्कोलियोडॉन का अन्तः कंकाल उपास्थि का बना होता है। आस्थि मछलियों को कॉन्ड्रिथीज भी कहते हैं। यह भारतीय समुद्रों में पायी जाने वाली मांसाहारी शार्क मछली है, जो प्रकृति से लड़ाकू एवं शिकारी होती है। इसे डॉग फिश भी कहते हैं। यह जरायुज (viviparous) होती है अर्थात् मादा बच्चे उत्पन्न करते हैं।
60. (A) यकृत में यूरिया का संश्लेषण ऑर्नीथिन चक्र द्वारा सम्पन्न होता है। यकृत प्रोटीन तथा अमीनों अम्ल को अमोनिया में विघटित करता है, जो बाद में यूरिया में परिवर्तित कर दी जाती है।
61. (B) सेन्ट्रीओल रिपंडिल निर्माण व माइक्रोट्युबूल के निर्माण में भाग लेता है और इसके द्वारा कोशिका विभाजन में सहायता मिलती है।

62. (B) रॉबर्ट ब्राउन को 'केन्द्रक की खोज' के लिये जाना जाता है। उन्होंने केन्द्रक की खोज 1931 में आर्किड के जड़-की कोशिका में की थी। केन्द्रक को कोशिका का मस्तिष्क या 'कन्ट्रोलरूम ऑफ सेल' भी कहते हैं।
63. (B) वृक्क की कार्यात्मक इकाई (Functional unit) नेफ्रॉन है।  
रुधिर से सभी उत्सर्जी पदार्थों को हटाना और आवश्यक पोषक तत्वों को रुधिर में बनाए रखना, ये दोनों ही कार्य वृक्कों के भीतर नेफ्रॉन द्वारा सम्पन्न होते हैं। रुधिर से उत्सर्जी पदार्थों को दो चरणों में हटाया जाता है—  
(A) निस्पंदन (Filtration)  
(B) पुरावशोषण (Reabsorption)
64. (D) हाइपोथैलेमस की तन्त्रिका द्वारा दो प्रकार के हार्मोन ADH (Anti diuretic hormone) और Oxytocin का संश्लेषण किया जाता है, जिसका स्रावण Posterior pituitary के द्वारा होता है।
65. (B) एक-न्यूरॉन से दूसरे-न्यूरॉन तक संदेश वाहक का कार्य करता है, इसे ही एक्सॉन कहते हैं। इसका अन्तिम सिरा पतली-पतली शाखाओं में विभाजित होता है, जिनको साइनेप्टिक नोब्स कहते हैं। यह नोब्स दूसरी-न्यूरॉन के डेन्ट्रिट्स की नोब्स के साथ एक विशेष सम्बन्ध स्थापित करती है। जिसे युग्मानुबन्ध कहते हैं।
66. (D) मलेरिया Plasmodium नामक प्रोटोजोआ द्वारा होता है, जिसे फैलाने के लिए मादा एनाफिलीज नामक मच्छर जिम्मेदार होता है। मलेरिया परजीवी की ookinete अवस्था मच्छर के पेट में पायी जाती है, लघु व गुरु युग्मक (Gamete) मच्छर के आमाशय में बनते हैं, जिसमें निषेचन से zygote तथा तत्पश्चात् ookinete बनती है।
67. (D) रक्त में 1 ग्राम हीमोग्लोबिन द्वारा 1.34 मिली ऑक्सीजन का संवहन होता है। इसी प्रकार 100 ml शुद्ध रक्त 20 ml ऑक्सीजन का संवहन करता है।
68. (A) धरती पर सबसे पहले वर्टीब्रेट जन्तु ओस्ट्रेकोडर्मी है। यह विलुप्त बिना जबड़े वाले आदिम मछलियों का वर्ग है। यह आर्मर वॉनी प्लेट से ढका होता है। इसके जीवाश्म उत्तरी अमेरिका और यूरोपीयन स्टेट में पाया जाते हैं।
69. (C) लाख मादा कीट द्वारा अधिक और नर कीट द्वारा कम उत्पन्न किया जाता है।
70. (B) प्रोथैरेसिक ग्रन्थि-कॉकरोच (Peri planeta americana) में पायी जाती है। यह इकडाइसोन (Ecdyson) नामक हार्मोन का उत्सर्जन करती है, जो उसके निर्मोचन के लिये आवश्यक होता है।  
जॉक-रुधिराहारी होती है तथा हिरुडिन की उपस्थिति के कारण यह रक्त को जमने से रोकती है। पाइला (घोघ में) उत्सर्जन के लिये मेटानेफ्रेडिया पायी जाती है।
71. (B) कोशिका के अन्दर DNA विभिन्न कोशिकांगों में उपस्थित होता है जैसे—माइटोकाण्ड्रिया, केन्द्रक, प्लास्टिड आदि और कुछ राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेते हैं।
72. (A) कुछ पक्षियों की पूँछ पर तेल उत्पादक ग्रन्थि प्रिन ग्रन्थि कहलाती है। यह ग्रन्थि चोंच और पंख को चमकदार व जलअवरोधी बनाती है। इसे यूरोपीयजिल ग्लैण्ड भी कहा जाता है।
73. (B) पैरोटिड ग्रन्थियाँ टोडों में पायी जाती हैं।
74. (A) फंजिया का साधारण नाम मशरूम कोरल या कुकुरमुत्ता कोरल है। लाल कोरल को कोरिलियम, ब्रेनकोरल को मिन्ड्राइना, आर्गन पाइप कोरल को टूबीपोरा कहते हैं।
75. (C) यूरिया का निर्माण यकृत में होता है। डीएमीनेशन तथा डीकार्बोक्सीलेशन द्वारा अतिरिक्त अमीनो अम्लों का विघटन होता है। डीएमीनेशन में अमीनों अम्ल, कीटों अम्ल तथा अमोनिया में टूट जाता है और डीकार्बोक्सीलेशन के समय अमीनो अम्ल कार्बन डाइऑक्साइड तथा एमीन में टूट जाता है। अमोनिया तथा CO<sub>2</sub> ऑर्निथीन चक्र द्वारा यूरिया का निर्माण करते हैं।
76. (B) कोशिकाओं के पुनर्व्यवस्थापन से प्राइमरी जर्म लेयर्स के साथ ब्लास्टोसिस्ट का गैस्टुला में रूपांतरण, गैस्टुलेशन कहलाता है। सभी ट्रिप्लोब्लास्टिक जन्तुओं में तीन जर्म परतें होती हैं, एक्टोडर्म, मीसोडर्म और एण्डोडर्म जो कुछ कोशिकाओं की लाक्षणिक गतियों से बनती हैं, जिन्हें मॉर्फोजेनेटिक गति कहते हैं।
77. (D) अनुरूपण के दौरान, एक tRNA विशेष रूप से एक अमीनो अम्ल से जुड़ता है। यह प्रक्रिया एक एन्जाइम अमीनों एसाइल tRNA सिन्थेटेस के दिशानिर्देश में होती है। यह बहुत विशिष्ट होता है, अर्थात् केवल एक अमीनो अम्ल को पहचानता है। अमीनों अम्ल से अंतरित tRNA को आवेशित tRNA कहते हैं। इस प्रक्रिया को tRNA का आवेशन या अमीनोएसायलेशन कहते हैं।
78. (B) वर्गीकी का पहला चरण जीव की पहचान है। पहचान, किसी मान्य वर्गीकरण तंत्र के अनुसार किसी जीव के सही नाम और जगह का पता लगाना है। नियम पुस्तिका, फ्लोरा, मोनोग्राफ्स, सूचीपत्र, कुंजी आदि विभिन्न वर्गीकी सहायता साधन हैं, जो किसी जीव की पहचान करने के काम आते हैं। जीवों की पहचान के बाद नामकरण व वर्गीकरण होता है।
79. (D) कॉकरोच के मुख भाग कुतरने व चबाने वाले होते हैं, जिनमें ऊर्ध्वोष्ठ (ऊपरी होंठ), एक जोड़ी चिबुकास्थि, एक जोड़ी जंभिका, व एक अधारोष्ठ (निचला होंठ) शामिल होते हैं। मुखगुहा में, जो मुख के भागों से घिरी होती है, एक मध्य लचीली पालि होती है, जिसे अधोग्रसनी (जीभ) कहते हैं।
80. (B) गर्भावस्था के आखिरी सात माह में (मनुष्य में) भ्रूणीय हीमोग्लोबिन (जिसे HbF भी कहते हैं) भ्रूण में O<sub>2</sub> के परिवहन का मुख्य स्रोत होती है और नवजात में 6 माह तक रहती है। कार्यात्मक रूप से भ्रूणीय हीमोग्लोबिन में वयस्क के हीमोग्लोबिन की तुलना में ऑक्सीजन के प्रति अधिक बंधुता होती है, जिससे माता के रक्त प्रवाह द्वारा विकासशील भ्रूण को अधिक O<sub>2</sub> मिलती है।
81. (B) हीमोडिएलिसिस उन रोगियों में की जाती है, जिनके वृक्क (Kidneys) पूर्ण रूप से अक्रियाशील हो जाते हैं। हीमोडिएलिसिस विसरण की वह प्रक्रिया है, जिसमें अर्द्धपारगम्य झिल्ली द्वारा अवांछित पदार्थों को रुधिर से निकाला जाता है, जबकि मूल घटकों को जोड़ा जाता है। डिएलिसिस इकाई एक कुण्डलित सेलोफेन नलिका की बनी होती है, जिसे डिएलिसिस द्रव में रखा जाता है। नलिका की झिल्ली रुधिर कोशिकाओं व प्रोटीन्स के प्रति अप्रवेश्य परंतु यूरिया, यूरिक अम्ल, क्रिएटिनिन व खनिज आयन्स के प्रति प्रवेश्य होती है।
82. (B) शांत वातावरण में, दुष्प्रभाव उत्पन्न करने वाला अवांछित स्तर का स्वर ध्वनि प्रदूषण कहलाता है। ध्वनि को डेसीबल के रूप में मापा जाता है। 80 डेसीबल से उच्च ध्वनि को शोर या प्रदूषण ध्वनि कहा जाता है।
83. (A) (A) और (C) वाटसन तथा क्रिक द्वारा प्रस्तावित DNA के द्विकुण्डल मॉडल के अनुसार DNA के क्षारक द्विकुण्डल के भीतर स्थित होते हैं तथा विपरीत सूत्र के क्षारकों से हाइड्रोजन बंधों द्वारा युग्मित होते हैं। चारगाफ के नियम को ध्यान में रखते हुए उन्होंने बताया कि DNA में एडीनीन (A) सदैव थायमीन (T) से तथा गुआनीन (G) सदैव साइटोसीन (C) से युग्मित होता है।

84. (A) अस्थिकोरक कोशिकाएँ (osteoblasts) अस्थि के कैल्सिफाइड अन्तःकोशिकीय मज्जा (calcified intercellular matrix) के निर्माण हेतु उत्तरदायी होती हैं। अस्थिशोषक कोशिकाएँ (osteoclasts) बहुकेन्द्रकीय कोशिकाएँ हैं, जो अस्थि के कैल्सिफाइड अन्तःकोशिकीय मज्जा के विघटन हेतु उत्तरदायी होती हैं।
85. (C) अफीम केन्द्रीय तन्त्रिका तन्त्र को मन्द करने वाली (depressant) औषधि है। ओपिएट औषधियों में नार्कोटिक, एनलजेसिक, सीडेटिव तथा एस्ट्रिजेंट अर्थात् शरीर के अंगों में संकुचन उत्पन्न करने वाला प्रभाव होता है। एम्फीटेमाइन, कैफीन तथा कोकेन उत्तेजक (stimulant) औषधियाँ हैं।
86. (B) प्लाज्मोडियम के दो प्रकार की गैमीटो-साइट्स होती हैं, माइक्रोगैमीटोसाइट्स तथा मेगागैमीटोसाइट्स। प्रत्येक माइक्रो-गैमीटोसाइट एक्सफ्लेजिलेशन (exflagellation) द्वारा 6-8 लघुयुग्मकों (microgametes) का निर्माण करती है।
87. (B) उन जीवों में जो प्रत्यक्ष रूप से सम्बन्धी नहीं हैं, समान कार्य करने वाली समान संरचनाओं का स्वतन्त्र विकास अभिसारी विकास (convergent evolution) कहलाता है। यह समान वातावरण में रहने वाले जीवों में पाया जाता है तथा समवृत्ति (analogous) अंगों द्वारा प्रदर्शित होता है। उदाहरण- मच्छर, चमगादड़ तथा पक्षियों के पंख, कीट का श्वासप्रणाली (tracheae) तथा कशेरुकियों के फुफ्फुस (lungs) आदि।
88. (A) दात्र कोशिकीय अरक्तता (sickle cell anaemia) ऑटोसोमल जीन उत्परिवर्तन के कारण उत्पन्न होता है। यह बिन्दु उत्परिवर्तन (point mutation) का उदाहरण है, जिसमें हीमोग्लोबिन अणु के ग्लोबिन प्रोटीन की  $\beta$  शृंखला में छठे स्थान पर ग्लूटेमिक अम्ल (Glu) का वेलाइन (Val) से प्रतिस्थापन हो जाता है।
89. (B) थाइमस ग्रन्थि द्वारा पेप्टाइड हॉर्मोन थाइमोसिन स्रावित होता है। थाइमोसिन T-लिम्फोसाइट्स के विभेदन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। T-लिम्फोसाइट्स कोशिकीय प्रतिरक्षा प्रदान करती है।
90. (B) सन् 1901, की जनगणना के अनुसार भारत की कुल जनसंख्या 238, 396, 327 थी। वर्ष 1911 के अनुसार भारत की जनसंख्या 252, 093, 390 थी। इस प्रकार 1901 से 1911 तक कुल दशकीय वृद्धि (absolute decadal growth) 13, 697, 063 अर्थात् 5.75% थी। जनगणना 1921 के अनुसार, भारत की जनसंख्या 251, 321, 213 थी। अतः कुल दशकीय वृद्धि (-) 772, 177, अर्थात् (-) 0.31% थी। इस प्रकार भारत में सन् 1921, में जनसंख्या वृद्धि दर ऋणात्मक थी।
91. (C) काजीरंगा राष्ट्रीय उद्यान असम के गोलाघाट एवं नागौन जिलों में स्थित है। एक सींग वाले गैंडे की कुल वैश्विक जनसंख्या का लगभग एक-तिहाई भाग इस उद्यान में संरक्षित है।
92. (A) उल्बबेधन या एम्नियोसेण्टेसिस की तकनीक में उल्ब तरल (amniotic fluid) को निकाल कर उसका परीक्षण किया जाता है, जिसमें गर्भ के लिंग एवं उसकी असामान्यताओं या विकारों का पता लगाया जा सकता है। आजकल इस तकनीक का दुरुपयोग गर्भ के लिंग की जांच कराकर कन्या भ्रूण हत्या हेतु किया जा रहा है। अतः इस तकनीक द्वारा जन्म के पूर्व भ्रूण के लिंग की जांच को प्रतिबन्धित कर दिया गया है।
93. (D) फेनेस्ट्रा ओवेलिस ऑडिटरी कैप्सूल की पार्श्व भित्ति में पाया जाने वाला द्वार (opening) है, जिसके द्वारा स्टेपीज (Stapes) भीतरी कर्ण से संबन्धित रहती है।
94. (B) ऑर्गेनोफॉस्फेट्स अत्यन्त प्रभावी कीटनाशक होते हैं। रासायनिक रूप से ये फॉस्फोरिक अम्ल एवं उसके व्युत्पन्नों के एस्टर होते हैं। उदाहरण- मेलोथियॉन (जो फिनिट, फिल्ट इत्यादि में प्रयुक्त होने वाली सामग्री है), पैराथियॉन इत्यादि।
95. (B) सन्धिपाद (arthropods) में पेरिविसरल देहगुहा (perivisceral body cavity) को हीमोसील भी कहा जाता है, क्योंकि यह हीमोलिम्फ (रुधिर) से भरी होती है, इनकी वास्तविक देहगुहा (true coelom) केवल जनदों (goanads) तक ही सीमित रहती है।
96. (A) कॉकरोच का रुधिर परिसंचरण तन्त्र खुले प्रकार का होता है, इसमें रुधिर, रुधिर अवकाशों, जिन्हें लैकुनी कहते हैं, में बहता है। इसे हीमोलिम्फ कहते हैं।
97. (C) कॉकरोच यूरिक अम्ल उत्सर्जी होता है। मैल्पीघी नलिकाएँ, वसाकाय, नेफ्रोसाइट तथा यूरिकोस ग्रन्थियाँ उत्सर्जन में सहायक हैं।
98. (C) सेल्यूलोस ग्लूकोस का बहुलक है और लगभग 6000 B-D ग्लूकोस अणुओं से मिलकर बनता है। यह मुख्यतः पादप कोशिकाओं की कोशिका भित्ति में पाया जाता है। अतः सेल्यूलोस एक पॉलीसैकेराइड है।
99. (D) अचक्रिय प्रकाश फास्फोरिलकरण (non-cyclic photophosphorylation) में पर्णहरित P680 से उत्सर्जित इलेक्ट्रॉन फियोफाइटिन (pheophytin), प्लास्टो-क्विनोन (plastoquinone), साइटोकोम b6-f तथा प्लास्टोसायनिन से होकर वर्णक तन्त्र I में चले जाते हैं और Fe-S तथा फेरीडॉक्सिन से होते हुए NADP+ तक पहुँचते हैं। इन इलेक्ट्रॉनों तथा जल के प्रकाशीय अपघटन से उत्पन्न H+ से संयोग कर NADP+, NADPH2 में अपचयित हो जाता है।
100. (D) जीव वातावरण से अकार्बनिक पदार्थों को लेकर कार्बनिक पदार्थ बनाते हैं। जीव-धारियों की मृत्यु के पश्चात कार्बनिक पदार्थों का विघटन होता है और अकार्बनिक पदार्थ वातावरण में मुक्त हो जाते हैं। पदार्थों के इस चक्रिय भ्रमण को जैव भू-रासायनिक चक्र (biogeochemical cycle) कहते हैं।
101. (A) DNA के निर्देशन में RNA पॉलीमरेज एन्जाइम की सहायता से विभिन्न प्रकार के RNA के संश्लेषण को अनुलेखन (transcription) कहते हैं। प्रोकैरियोट में एक ही RNA पॉलीमरेज तीनों प्रकार के RNA बनाता है, जबकि यूकैरियोट में तीनों RNA के लिए अलग-अलग RNA पॉलीमरेज होते हैं।
102. (A) AIDS एक विषाणुजनित लिंग वाहित योग (STD) है। यह HIV द्वारा होता है। यह विषाणु T- सहायक कोशिकाओं पर वार करता है और प्रतिरक्षा तन्त्र को निष्क्रिय कर देता है।
103. (B) सभी एककोशिकीय यूकैरियोटिक जीव जगत-प्रोटिस्टा (Protista) में रखे गये हैं। इसके अंतर्गत क्रासोफाइट्स (Chrysophytes), डिनोफ्लेजीलेट्स (dinoflagellates), यूग्लीनाएड्स (euglenoids), श्लेष्म फफूंद (slime moulds) तथा प्रोटोजोअन्स (protozoans) को रखा गया है। श्लेष्म फफूंद कवकों से समानता रखते हैं।

104. (B) भरण ऊतक तन्त्र (Ground tissue system) के द्वारा पौधे के शरीर का अधिकांश भाग निर्मित होता है। यह बल्कुट, परिरम्भ, मज्जा व मज्जा किरणों का बना होता है।

105. (A) कम दूरी की तेज गति की दौड़ (sprinting) जैसे कठोर शक्ति अभ्यासों के दौरान अधिक ऊर्जा दर की आवश्यकता होती है। लैक्टेट का निर्माण, ऊतकों की इसे खत्म करने की क्षमता से अधिक तेज गति से होता है, जिससे लैक्टेट की सान्द्रता बढ़ने लगती है।

106. (C) किसी कवक द्वारा होने वाला त्वचा संक्रमण (skin infection) दाद (ringworm) कहलाता है, जबकि गिनी कृमि, हुक कृमि और फीताकृमि परजीवी कृमि हैं।

107. (B) मनुष्य के बाएँ प्रमस्तिष्क गोलार्द्ध (cerebral hemisphere) के कार्य :

- भाषा
- गणित
- तर्कशक्ति

108. (A) क्लोराइड आयनों की प्रद्रव्य (plasma) से लाल रुधिर कोशिकाओं में प्रवेश करने की क्रिया को क्लोराइड शिफ्ट (chloride shift) कहा जाता है। यह क्रिया ऊतकों में उपस्थित कार्बन डाइऑक्साइड के प्लाज्मा में अंतरण के फलस्वरूप होती है। यह क्रिया रुधिर pH को नियन्त्रित करती है।

109. (D) विटामिन-B12 को कोबालमीन भी कहा जाता है। यह जल विलेय विटामिन है। इसका मुख्य कार्य मस्तिष्क व तंत्रिका तन्त्र के सामान्य कार्य में सहायता करना है। यह रुधिर निर्माण में भी सहायक होता है। इसमें अनूठ जैव-रासायनिक तत्व कोबाल्ट पाया जाता है।

110. (B) थायरॉइड ग्रन्थि के वृद्धि करने से घेंघा (goitre) रोग हो जाता है। इस रोग से ग्रसित व्यक्ति का हॉर्मोन स्तर कई प्रकार का हो जाता है। यह सामान्य स्तर (euthyroidism), उच्च स्तर (hyperthyroidism) प्रकार का हो सकता है।

111. (C) मनुष्य में एडीनीन और ग्वानीन के उपापचयी उत्पाद यूरिक अम्ल के रूप में उत्सर्जित होते हैं।

112. (A) कशेरुकी दृष्टिपटल (retina) में दो प्रकार के प्रकाशग्राही (photoreceptor) होते हैं, जिन्हें शंकु (cones) और शलाका (rods)

कहते हैं। शलाका कम रोशनी में काले तथा सफेद की पहचान करने में मदद करते हैं, जबकि शंकु उच्च दृष्टि तीव्रता (sharpness) व रंगों को पहचानने में सहायता करते हैं। मानव की प्रत्येक रेटिना में लगभग 100 मिलियन शलाकाएँ तथा 3 मिलियन शंकु होते हैं। शलाका के प्रकाशवर्णक (photopigment) को रोडोप्सिन (rhodopsin) तथा शंकुओं के प्रकाशवर्णक को फोटोप्सिन (photopsin) कहते हैं।

113. (B) अमीबा में पादाभों (pseudopodia) द्वारा भोजन का अंतर्ग्रहण उस बिन्दु पर होता है, जिस पर भोजन कोशिका की सतह से टकराता है। पादाभ भोजन को कोशिकाद्रव्य में पहुँचा देते हैं। यह अंतर्ग्रहण की प्रक्रिया दो मिनट तक चलती है।

अमीबा में अंतर्ग्रहण के कुछ प्रकार निम्न हैं—

परिभित्तिकायन (circumvallation) : जब शिकार सक्रिय होता है, तब पादाभ की सहायता से कपनुमा आकृति बनती है।

सरकमफ्लूएन्स : जब शिकार निष्क्रिय हो जाता है, तो अमीबा उसे घेर लेता है। इम्पोर्ट : भोजन बिना किसी प्रतिरोध के अमीबा के अंदर चला जाता है।

अंतर्वलन (Invagination) : पादाभ से एक लसलसा, आविषालु द्रव निकलता है, जिससे शिकार की मृत्यु हो जाती है।

पिनोसाइटोसिस : इसे कोशिका पान (cell drinking) भी कहते हैं। इसमें कई कोशिकापायन प्रणाली होते हैं, जिनकी सहायता से कोशिका भोजन का अंतर्ग्रहण करती है।

114. (D) एक स्थानीय संक्रामक रोग जो मानव जनसंख्याओं के द्वारा एक बड़े भू-भाग, उदाहरणतः एक महाद्वीप या पूरे विश्व में फैल जाता है, सर्वव्यापी (pandemic) रोग कहा जाता है। पहला सर्वव्यापी रोग इन्फ्लुएन्जा 1580 ई. मे रिकार्ड किया गया था, तब से यह 10 से 30 वर्षों के अंतराल में घटित हो रहा है।

115. (C) सार्कोप्लाज्म (sarcoplasm) रेखित पेशियों के कोशिकाद्रव्यी तन्तु खंड कहलाते हैं।

116. (A) वे जीन, जो स्पष्ट रूप से असम्बद्ध लक्षणप्ररूपों को प्रभावित करते हैं, बहुप्रभावी (pleiotropic) जीन कहलाते हैं। अनेक जीनी लक्षण बहुप्रभाविता से प्रभावित नहीं होते हैं। इन लक्षणों में बहुजीन

अभिसरित होकर एकल लक्षणप्ररूप बनाते हैं। मनुष्यों में कई प्रकार के बहुप्रभावी जीन पाए जाते हैं। इनमें से कुछ रोग सम्बद्ध होते हैं। उदाहरणार्थ, मारफान सिण्ड्रोम मनुष्यों में पाई जाने वाली ऐसी व्याधि है, जिसमें एक जीन कई तरह के लक्षण प्रदर्शित करता है, जैसे—दुबलापन, अतिगतिशीलता, पादों का दीर्घीकरण, लेन्स स्थान भ्रंश तथा हृदय रोगों की सुगृहिता में वृद्धि।

117. (B) लक्षणप्ररूप जब दोनों एलीलों का योगदान प्रदर्शित करता है, ऐसी स्थिति सहप्रभाविता (Codominance) कहलाती है। वर्ग ABO में रुधिर वर्ग-AB के लक्षणप्ररूप में IA तथा IB एलील सह-प्रभावी होते हैं, जिससे A तथा B प्रकार के प्रतिजन बनते हैं।

118. (C) बंधकाय (desmosome) एक कोशिका संरचना है, जो कोशिका आसंजन करने में सक्षम होती है। ये एक प्रकार के जंक्शन हैं। ये प्लाज्मा झिल्लियों के पार्श्व भागों पर अनियमितता से व्यवस्थित बिन्दुनुमा आसंजन होते हैं।

डेस्मोसोम सरल और स्तरित शल्की उपकला में पाए जाते हैं, अंतराकोशिकीय स्थान (intercellular) अधिक फैला हुआ (लगभग 30nm) होता है। डेस्मोसोम पेशी ऊतक में भी पाए जाते हैं, जहां ये पेशी कोशिकाओं को एक-दूसरे के साथ बांधने में सहायक होते हैं।

119. (C) पारिवारिक सम्बन्ध प्रदर्शित करने वाले चित्र को वंशावली (pedigree) कहते हैं। इस चित्र में चिन्हों द्वारा मनुष्यों को इंगित किया जाता है तथा रेखाएँ आनुवंशिक संबंधों को इंगित करती हैं। ये चित्र पारिवारिक संबंधों (विशेषकर बड़े विस्तृत परिवार) के अध्ययन को सरल बनाने में उपयोगी होते हैं। प्रायः इनका उपयोग आनुवंशिक रोगों की वंशागति (अप्रभावी, प्रभावी इत्यादि) को पहचानने के लिए होता है।

120. (B) वे जीन, जो बहुत समय से निष्क्रिय होते हैं, मिथाइल समूह से बँधे होते हैं।

121. (B) एक शुक्राणु कोशिका अपने फ्लैजिलम (जिसे आमतौर पर पूँछ कहा जाता है) द्वारा स्वयं को मादा अण्डक की दिशा में धकेलता है। फ्लैजिलम कोशिका का सबसे लम्बा (25 µm) भाग है तथा इसे

धकेलने के लिए  $2 \times 10^{-18}$  वाट ऊर्जा की आवश्यकता होती है। इस विशेषता के कारण ये कोशिका पीछे की ओर तैरने या गति करने में असक्षम होती है। एककशाभी शुक्राणु कोशिकाएँ अधिकतर जीवों में शुक्राणु (spermatozoa) के नाम से जानी जाती हैं। ये आकार में भिन्न प्रकार की होती हैं।

**122. (B)** राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण का कार्यस्थल है। यह झिल्ली रहित, rRNA तथा प्रोटीन का बना कोशिकांग होता है। ये मुक्त

अवस्था में या राइबोफेरिन प्रोटीन के द्वारा अन्तःप्रदव्यी जालिका पर जुड़े रहते हैं।

**123. (D)** किसी जीव में वृद्धि और विभेदन जीनों के स्थानान्तरण और ट्रान्सक्रिप्शन (transcription) के नियंत्रण पर निर्भर करता है। किसी कोशिका में जीन एक निर्धारित कार्य या कार्यों का समूह निश्चित करती है। उपापचयी, कार्बोकीय या वातावरणीय दशाएँ जीनों की अभिव्यक्ति का नियमन करती हैं।

**124. (D)** नवीनीकरणीय स्रोत जैव स्रोत है तथा ये पुनः स्थापन में सक्षम होते हैं। जैसे— जल तन्त्र, वन, चारागाह, वन्य प्राणी, सूक्ष्म जीव आदि।

**125. (C)** तालाब पारिस्थितिक तन्त्र में पादप प्लवक (phytoplanktons) उत्पादक होते हैं और संख्या में अधिकतम होते हैं। इसके बाद प्राथमिक, द्वितीयक तथा अंतिम उपभोक्ता की संख्या उत्तरोत्तर कम होती जाती है।



# प्रशिक्षित स्नातक चयन परीक्षा, 2011

## जीव विज्ञान

1. निम्न में से किस विषाणु में सूचना प्रवाह उल्टा अर्थात् RNA से DNA की तरफ होता है ?

In which of the following viruses, the flow of information is opposite *i.e.*, RNA to DNA ?

- (A) TMV  
(B) HIV  
(C) Reo-virus  
(D) ये सभी/All of these

1. (B) एच.आई.वी. विषाणु में सूचना का प्रवाह उल्टा अर्थात् आर.एन.ए. से डी.एन.ए. की दिशा में होता है।

HIV एक प्रकार का रेट्रोवायरस है, जिसका सही ढंग से इलाज न किये जाने पर यह एक्वायर्ड इम्यूनोडेफिशिएंसी सिंड्रोम या AIDS का रूप धारण कर सकता है। AIDS को HIV संक्रमण का सबसे गंभीर चरण माना जाता है।

HIV का वायरस शरीर की प्रतिरक्षा प्रणाली में सीडी<sub>4</sub> (CD<sub>4</sub>) नामक श्वेत रक्त कोशिका (टी-सेल्स) पर हमला करता है। ये वे कोशिकाएँ होती हैं जो शरीर की अन्य कोशिकाओं में विसंगतियों और संक्रमण का पता लगाती हैं।

शरीर में प्रवेश करने के बाद HIV की संख्या बढ़ती जाती है और कुछ ही समय में वह CD<sub>4</sub> कोशिकाओं को नष्ट कर देता है एवं मानव प्रतिरक्षा प्रणाली को गंभीर रूप से नुकसान पहुँचाता है। विदित हो कि एक बार जब यह वायरस शरीर में प्रवेश कर जाता है, तो इसे पूर्णतः समाप्त करना काफी मुश्किल है।

2. निम्न में से कौन-सा एन्जाइम ग्रिफिथ प्रयोग में रूपान्तरण को प्रभावित नहीं करता है ?

Which of the following enzymes in Griffith's experiment does not affect transformation ?

- (A) प्रोटीएज/Proteases  
(B) RNAase  
(C) DNAase  
(D) दोनों (B) तथा (C)/Both (B) and (C)

2. (D) RNAase व DNAase एन्जाइम ग्रिफिथ प्रयोग में रूपान्तरण को प्रभावित नहीं करता है।

ग्रिफिथ ने 1928 में सर्वप्रथम रूपान्तरण की क्रिया का पता लगाया था। इसके बाद एवेरी, मैकिलियोड तथा मैककार्टी ने 1944 में इस प्रक्रिया का प्रयोगशाला में अध्ययन किया। ऐसी कोशिकाएँ जिसमें रूपान्तरण हो सकता है। समर्थ कोशिकाएँ कहलाती हैं।

3. क्रोमेटिन में उपस्थित होता है—

Chromatin Contains :

- (A) डी.एन.ए. तथा आर.एन.ए./DNA and RNA  
(B) आर.एन.ए. तथा हिस्टोन /RNA and Histones  
(C) डी.एन.ए. तथा हिस्टोन/DNA and Histones  
(D) डी.एन.ए.+आर.एन.ए.+हिस्टोन/DNA + RNA + Histones

3. (D) क्रोमेटिन में डी.एन.ए., आर.एन.ए. व प्रोटीन (हिस्टोन) तीनों उपस्थित होते हैं। क्रोमेटिन में डी.एन.ए. तथा हिस्टोन प्रोटीन उपस्थित होता है।

क्रोमेटिन में 147 बेस पेयर डी.एन.ए., 8 कोर हिस्टोन के चारों तरफ होते हैं।

गुणसूत्र मैट्रिक्स (Matrix) तथा डी.एन.ए. के बने होते हैं। मैट्रिक्स एक तरल पदार्थ है। जिसमें धागे के समान क्रोमेटिन होता है जो डी.एन.ए. तथा हिस्टोन प्रोटीन से निर्मित होता है। क्रोमेटिन के डी.एन.ए. में जहाँ-जहाँ हिस्टोन प्रोटीन पाए जाते हैं उस स्थान पर क्रोमेटिन में माला के मणिका के समान गोल-मोल संरचना दिखाई देती है। इन्हें क्रोमोमियर्स (Chromomers) कहते हैं।

क्रोमेटिन तथा मैट्रिक्स चारों तरफ से एक झिल्ली द्वारा घिरे होते हैं। इसे पेलिकल कहते हैं। कोशिका विभाजन के समय गुणसूत्र के क्रोमेटिन का द्विगुण होता है।  
एम.आर.एन.ए. और टी.आर.एन.ए. में अन्तर

क्र. सं.	एम.आर.एन.ए. (mRNA)	टी.आर.एन.ए. (tRNA)
1.	यह कूट सूचनाएँ ले जाता है।	ये अमीनो अम्ल के संयोजन हेतु सूचना लाता है व पॉलीपेप्टाइड में इसके संयोजन हेतु एक प्रतिकूट ले जाता है।
2.	इसमें नाइट्रोजन समक्षार रूपान्तरित नहीं होते हैं।	इसमें रूपान्तरित होते हैं।
3.	इसका आणविक भार 2,00,000-5,00,000 तक होता है।	इसका आणविक भार 25,000-30,000 तक होता है।

4. परिपक्व mRNA में जीन का कौन-सा भाग उपलब्ध नहीं होता ?

Which part of gene is not available in mature mRNA ?

- (A) एक्जॉन/Exon  
(B) इन्ट्रॉन/Intron  
(C) प्रोमोटर/Promotor  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं/None of the above

4. (B) परिपक्व mRNA में जीन का इन्ट्रॉन भाग उपलब्ध नहीं होता है।

सुकेन्द्रकीय Eukaryotic कोशिकाओं में प्रोटीन अणुओं के संश्लेषण की संकेत सूचना वाले जीन विभाजित जीन होते हैं, क्योंकि यह संकेत सूचना इनके कुछ खण्डों में होती है। जिन्हें एक्सॉन्स (Exons) कहते हैं। इन खण्डों के बीच-बीच में ऐसे खण्ड होते हैं जिनमें प्रोटीन अणुओं के संश्लेषण की सूचना नहीं होती। इन खण्डों को न्यूट्रॉन (Intron) कहते हैं।

5. यदि किसी अमीनो अम्ल में —NH<sub>2</sub> तथा —COOH समूह एक ही कार्बन से जुड़े हों तो ऐसे अमीनो अम्ल को क्या कहते हैं ?

If in an amino acid —NH<sub>2</sub> and —COOH groups are attached to same carbon, the type of amino acid is :

- (A) α-AA (B) β-AA  
(C) γ-AA (D) -AA

5. (A) यदि किसी अमीनो अम्ल में—NH<sub>2</sub> तथा —COOH समूह एक कार्बन से जुड़े हों तो ऐसे अमीनो अम्ल को α-AA अमीनो अम्ल कहते हैं।

6. निम्न में से कौन-सा तत्व RUBISCO का कोफैक्टर है?

Which of the following elements is cofactor for RUBISCO ?

- (A) Zn (B) Cu  
(C) Mg (D) Mo

6. (C) Mg, RUBISCO का कोफैक्टर है।

कैल्विन चक्र (Calvin Cycle) में CO<sub>2</sub> ग्राही RuBP से क्रिया करके 3-फॉस्फोग्लिसरिक अम्ल (PGA) के 2 अणु बनाता है। यह क्रिया रुबिस्को (Rubisco) के द्वारा उत्प्रेरित होती है।

RuBP + CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → 2(3PGA)  
रुबिस्को संसार में सबसे अधिक मात्रा में पाया जाने वाला प्रोटीन (एन्जाइम) है। यह O<sub>2</sub> तथा CO<sub>2</sub> दोनों से बन्धित हो सकता है। रुबिस्को में O<sub>2</sub> की अपेक्षा CO<sub>2</sub> के लिए अधिक बन्धुता होती है, लेकिन आबन्धता O<sub>2</sub> तथा CO<sub>2</sub> की सापेक्ष सान्द्रता पर निर्भर करती है। C<sub>3</sub> पौधों में कुछ O<sub>2</sub> रुबिस्को से बन्धित हो जाने के कारण CO<sub>2</sub> का यौगिकीकरण कम हो जाता है, क्योंकि रुबिस्को O<sub>2</sub> से बन्धित होकर फॉस्फो ग्लाइकोलेट अणु बनाता है। इस प्रक्रम को प्रकाश श्वसन (photo respiration) कहते हैं। प्रकाश श्वसन के कारण शर्करा नहीं बनती और न ही ऊर्जा ATP के रूप में संचित होती है। C<sub>4</sub> पौधों में प्रकाश श्वसन नहीं होता। C<sub>4</sub> पौधों में पर्णमध्योतक का मैलिक अम्ल पूलाच्छद में टूटकर पाइरुविक अम्ल तथा CO<sub>2</sub> बनाता है। इसके फलस्वरूप CO<sub>2</sub> की सान्द्रता बढ़ जाती है और रुबिस्को एक कार्बोक्सिलेस (Carboxylase) के रूप में ही कार्य करता है। इसके फलस्वरूप उत्पादकता बढ़ जाती है। यहाँ रुबिस्को ऑक्सीजिनेस (oxygenase) का कार्य नहीं करता।

7. गुणसूत्रों का कैरियोटाइप किस प्रावस्था में तैयार किया जाता है?

Chromosomes Karyotype is prepared at which of these Phases ?

- (A) प्रोफेज/Prophase

(B) मेटाफेज/Metaphase

(C) ऐनाफेज/Anaphase

(D) टेलोफेज/Telophase

7. (B) गुणसूत्रों का कैरियोटाइप मेटाफेज प्रावस्था में तैयार किया जाता है।

बेनीडेन Beneden, 1887 तथा बॉबेरी Boveri, 1888 ने सिद्ध किया कि गुणसूत्रों की कुल संख्या तथा उनके माप, आकृतियाँ, रासायनिक संयोजन आदि स्थाई जातीय लक्षण होते हैं, अर्थात् प्रत्येक जीव-जाति में अन्य जातियों के गुणसूत्र समूहों से भिन्न अपना गुणसूत्र समूह होता है जिसे जाति का गुणसूत्र प्रारूप अर्थात् कैरियोटाइप (Karyotype) कहते हैं।

**मेटाफेज (Metaphase)**—समसूत्री विभाजन की इस अवस्था में तर्कु (Spindle) पूर्ण विकसित हो जाते हैं। तर्कु के बीचोंबीच के भाग को मध्यवर्ती रेखा कहते हैं। गुणसूत्र के अर्द्धगुणसूत्र (Chromatids) पहले की तुलना में अधिक स्पष्ट हो जाते हैं। प्रत्येक गुणसूत्र खिसककर तर्कु की मध्यवर्ती रेखा पर व्यवस्थित हो जाता है। गुणसूत्र अपने सेंट्रोमीयर द्वारा तर्कु धागों से जुड़ जाते हैं।

**ऐनाफेज (Anaphase)**—समसूत्री विभाजन की इस अवस्था के आरम्भ होते ही प्रत्येक गुणसूत्र का सेंट्रोमीयर दो भागों में विभाजित हो जाता है। इसके परिणामस्वरूप प्रत्येक गुणसूत्र के क्रोमैटिड अब अलग-अलग हो जाते हैं। प्रत्येक गुणसूत्र के दोनों क्रोमैटिडों के मध्य एक तरह का विकर्षण (Repulsion) पैदा हो जाता है। इसके कारण दोनों क्रोमैटिड एक-दूसरे से दूर खिसकने लगते हैं। तर्कु धागों में भी एक प्रकार का खिंचाव पैदा हो जाता है, जिससे तर्कु धागे धीरे-धीरे सिकुड़ना शुरू कर देते हैं। अतः तर्कु धागों का सिकुड़ना क्रोमैटिडों को एक-दूसरे से दूर खिसकने में मदद करता है। इस खिंचाव के फलस्वरूप दोनों क्रोमैटिड कोशिका के दोनों ध्रुवों पर पहुँच जाते हैं। गुणसूत्रों का आकार 'V' या 'U' की तरह का हो जाता है। अब प्रत्येक क्रोमैटिड संतति गुणसूत्र (Daughter chromosomes) कहलाते हैं।

**टीलोफेज (Telophase)**—इस अवस्था में संतति गुणसूत्र विपरीत दिशा में खिसकते-खिसकते अपनी ओर के तारककाय के निकट पहुँच जाते हैं। अब

प्रत्येक कोशिका ध्रुव (Pole) में मौजूद संतति गुणसूत्रों में प्रोफेज के ठीक विपरीत प्रतिक्रियाएँ होती हैं। इसके फलस्वरूप गुणसूत्रों में जलीयकरण (Hydration) शुरू हो जाता है जिससे गुणसूत्र धीरे-धीरे पतले व लम्बे हो जाते हैं और वे स्पष्ट दिखाई नहीं पड़ते हैं। केंद्रिका (Nucleolus) पुनः प्रकट हो जाती है। इसके साथ-साथ गुणसूत्रों के चारों ओर केन्द्रक झिल्ली का निर्माण फिर से हो जाता है। इस प्रकार एक मातृ केन्द्रक से दो संतति केन्द्रक बन जाते हैं।

8. सूत्री विभाजन की किस प्रावस्था में गुणसूत्र अपनी पहचान खो देते हैं?

In which stage of mitotic cell division, chromosome loose their identity ?

- (A) प्रोफेज/Prophase  
(B) मेटाफेज/Metaphase  
(C) ऐनाफेज/Anaphase  
(D) टेलोफेज/Telophase

8. (A) सूत्री विभाजन की प्रोफेज प्रावस्था में गुणसूत्र अपनी पहचान खो देता है, क्योंकि उस समय क्रोमोसोम उलझे हुये धागे के समान होता है जिसे क्रोमैटिन कहते हैं।

**प्रोफेज (Prophase)**—समसूत्री विभाजन के प्रारम्भ होते ही कोशिका में निर्जलीकरण शुरू होने लगता है। इसके परिणामस्वरूप कोशिका और तत्पश्चात् क्रोमैटिन जाल भी स्पष्ट नजर आने लगते हैं। इसके पश्चात् क्रोमैटिन जाल के धागे टूटकर अनेक छोटे-छोटे टुकड़ों में परिवर्तित हो जाते हैं। ये टुकड़े गुणसूत्र (Chromosomes) होते हैं। प्रत्येक गुणसूत्र पर दानेदार रचनाएँ दिखायी पड़ती हैं जिन्हें क्रोमोमीयर (Chromomere) कहते हैं। प्रारम्भ में गुणसूत्र थोड़े लम्बे होते हैं। प्रत्येक जीव की कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या निश्चित होती है। प्रत्येक गुणसूत्र में एक विशिष्ट स्थान होता है, जिसे सेंट्रोमीयर (Centromere) कहते हैं। इसके पश्चात् गुणसूत्रों की लम्बाई में दो अर्द्धभागों में विभाजन होता है, परन्तु दोनों अर्द्धभाग एक दूसरे से सेंट्रोमीयर पर जुड़े रहते हैं। प्रत्येक अर्द्धभाग को अर्द्धगुणसूत्र या क्रोमैटिड (Chromatids) कहते हैं। जंतु कोशिका में तारककाय (Centrosome) दो भागों में विभाजित होकर कोशिका के दोनों ध्रुवों (Poles) पर खिसक जाते हैं। प्रत्येक तारककाय के चारों ओर अनेक



तारक रश्मियाँ (Astral rays) निकलती हैं। दोनों तारककायों के बीच के कोशिकाद्रव्य में कुछ परिवर्तन होता है। इसके फलस्वरूप दोनों तारककायों के बीच तर्कु धागों (spindle Fibres) का निर्माण होता है। इसके पश्चात् गुणसूत्र सिकुड़कर छोटे एवं मोटे हो जाते हैं। पादप कोशिकाओं में तर्कु धागे तो बनते हैं, परन्तु तारककाय नहीं पाये जाते हैं। धीरे-धीरे केन्द्रक झिल्ली गायब (Disappear) होने लगती है और गुणसूत्र कोशिका के मध्य में आ जाते हैं। केन्द्रक झिल्ली के गायब होने के साथ-साथ प्रोफेज अवस्था पूर्ण हो जाती है।

9. प्रकाश संश्लेषण की 'Z' स्कीम में निम्न में से किसके इलेक्ट्रॉन  $\text{NADP}^+$  को अपचयित करते हैं ?

During the 'Z' scheme of Photosynthesis electrons of which of these reduce  $\text{NADP}^+$  ?

- (A) फोटोसिस्टम-I/Photosystem-I  
(B) जल/Water  
(C)  $\text{CO}_2$   
(D) फोटोसिस्टम-II/Photosystem-II

9. (B) प्रकाश संश्लेषण की Z स्कीम में  $\text{H}_2\text{O}$  के  $\alpha$  इलेक्ट्रॉन  $\text{NADP}^+$  को अपचयित करते हैं जब कभी एक अणु इलेक्ट्रॉन ग्रहण करता या इलेक्ट्रॉन प्राप्त करता है, तो ऊर्जा मुक्त होती है।

Z स्कीम पौधों में प्रकाश संश्लेषण की प्रकाशीय अभिक्रिया में इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण हेतु एक ऊर्जा चित्र है।

10. निम्नलिखित में से कौन-सा जीवाणु अमोनिया को नाइट्राइट में परिवर्तित करता है ?

Which of the following bacteria, oxidizes ammonia into nitrite ?

- (A) नाइट्रोकोकस/Nitrococcus  
(B) नाइट्रोबैक्टर/Nitrobacter  
(C) A तथा B दोनों/both A and B  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं/None of the above

10. (A) नाइट्रोकोकस जीवाणु अमोनिया की नाइट्रोजन को ऑक्सीकृत करके नाइट्राइट  $\text{NO}_2^-$  में बदल देते हैं, जैसे— नाइट्रोसोकोकस एवं नाइट्रोसोमोनास। कुछ जीवाणु नाइट्राइट  $\text{NO}_2^-$  यौगिकों को फिर से ऑक्सीकृत करके नाइट्रेट  $\text{NO}_3^-$  में परिवर्तित कर देते हैं, जैसे नाइट्रोबैक्टर। इन क्रियाओं में मुक्त हुई ऊर्जा जीवाणुओं के रसायन संश्लेषण में उपयोग की जाती है।

11. नेपेन्थीज खासियाना है—

Nepenthes Khasiana is :

- (A) प्राथमिक उत्पाद तथा प्राथमिक उपभोक्ता/Primary producer and Primary consumer  
(B) द्वितीयक उत्पादक तथा द्वितीयक उपभोक्ता/Secondary Producer and Secondary consumer  
(C) प्राथमिक माँसाहारी तथा प्राथमिक उत्पादक/Primary carnivore and Primary producer  
(D) द्वितीयक माँसाहारी तथा द्वितीयक उत्पादक/Secondary carnivore and secondary producer

11. (C) नेपेन्थीज खासियाना एक कीट भक्षी पौधा है। ये पौधे स्वयंपोषी होते हैं, परन्तु जिस भूमि में उगते हैं वहाँ नाइट्रोजन की अल्पता होती है। इनकी पत्तियाँ रूपान्तरित होती हैं। ये कीटों को खाकर तथा पचाकर अपनी नाइट्रोजन की कमी को पूरा करते हैं। अतः नेपेन्थीज खासियाना प्राथमिक माँसाहारी तथा प्राथमिक उत्पादक होते हैं।

12. किस पादप संरचना में ऋणात्मक दाब विभव देखने को मिलता है ?

In which plant structure a negative pressure potential is observed ?

- (A) मूल जाइलम/Root xylem  
(B) स्तम्भ जाइलम/Stem xylem  
(C) पर्ण जाइलम/Leaf xylem  
(D) मूल पिथ/Root pith

12. (A) मूल पादप जाइलम संरचना में ऋणात्मक दाब विभव देखने को मिलता है।

**जाइलम (Xylem)**—यह ऊतक पौधों के जड़, तना एवं पत्तियों में पाया जाता है। इसे चालन ऊतक (Conducting tissue) भी कहते हैं। यह चार विभिन्न प्रकार के तत्वों से बना होता है। ये हैं—

- (a) वाहिनिकाएँ (Tracheids), (b) वाहिकाएँ (vessels), (c) जाइलम तंतु (Xylem fibres) तथा (d) जाइलम ऊतक (Xylem parenchyma)।

- (a) **वाहिनिकाएँ (Tracheids)**—इनकी कोशिका लम्बी, जीवद्रव्य विहीन, दोनों सिरों पर नुकीली तथा मृत होती है। इनकी कोशिका भित्ति मोटी एवं स्थूलित होती है। वाहिनिकाएँ संवहनी पौधों के प्राथमिक एवं द्वितीयक जाइलम दोनों में पायी जाती हैं। ये पौधों को यांत्रिक सहारा प्रदान करती हैं तथा जल को तने द्वारा जड़ से पत्ती तक पहुँचाती हैं।

- (b) **वाहिकाएँ (vessels)**—इनकी कोशिकाएँ मृत एवं लम्बी नली के समान होती हैं। कभी-कभी स्थूलित भित्तियाँ विभिन्न तरह से मोटी होकर बलयाकार, सर्पिलाकार, सीढ़ीनुमा, गर्ती (Pitted), जालिकारूपी (Reticulate) वाहिकाएँ बनाती हैं। ये वाहिकाएँ आवृत्तबीजी (Angiosperm) पौधों के प्राथमिक एवं द्वितीयक जाइलम में पायी जाती हैं। ये पौधों की जड़ से जल एवं खनिज-लवण को पत्ती तक पहुँचाती हैं।

- (c) **जाइलम तंतु (Xylem fibres)**—यह लम्बी, शंकु रूप तथा स्थूलित भित्ति वाली मृत कोशिकाएँ होती हैं। ये प्रायः काष्ठीय द्विबीजपत्री पौधों में पायी जाती हैं। ये मुख्यतः पौधों को यांत्रिक सहारा प्रदान करती हैं।

- (d) **जाइलम मृदुतक (Xylem parenchyma)**—इनकी कोशिकाएँ प्रायः परेनकाइमेट्स एवं जीवित होती हैं। यह भोजन संग्रह का कार्य करती हैं। यह किनारे की ओर पानी के पार्श्वीय संवहन में मदद करती हैं।

13. एक यीस्ट कोशिका में एक ग्लूकोज अणु कुल कितने ATP उत्पन्न करता है ?

In a yeast cell one glucose molecule produces a net ATP :

- (A) 4 ATP  
(B) 36 ATP  
(C) 2 ATP  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

13. (B) एक यीस्ट कोशिका में एक ग्लूकोज अणु के ऑक्सीकरण से 36 ATP का निर्माण होता है।

14. कौन-सा खनिज रक्षक कोशिका में जल विभव का नियंत्रण करता है ?

Which mineral mainly regulates the water potential of guard cells ?

- (A)  $\text{Na}^+$  (B)  $\text{Ng}^{2+}$   
(C)  $\text{K}^+$  (D)  $\text{Ca}^{2+}$

14. (C)  $\text{K}^+$  खनिज रक्षक कोशिका में जल विभव का नियंत्रण करता है।

15. वायवीय श्वसन में इलेक्ट्रॉन का अंतिम ग्राही है—

Final acceptor of electrons is aerobic respiration :

- (A) जल/Water  
(B) आण्विक  $\text{O}_2$ /Molecular  $\text{O}_2$   
(C) साइटोक्रोम  $\text{a}_3$ /Cytochrome  $\text{a}_3$   
(D) FMN

15. (B) वायवीय श्वसन में इलेक्ट्रॉन का अंतिम ग्राही ऑक्सीजन अणु है, जबकि अवायवीय श्वसन में एक अणु में ऑक्सीजन के अलावा अन्य सभी इलेक्ट्रॉन भी अन्तिम ग्राही होते हैं। ये दोनों प्रक्रियाएँ कोशकीय उपापचय के दौरान दिखायी देती हैं।

16. गहरे सामुद्रिक पानी में ऊर्जा का मुख्य स्रोत हो सकता है—

The main source of energy in deep sea water can be :

- (A) सूर्य का प्रकाश/Sunlight
- (B) जल विद्युत/Hydropower
- (C) हाइड्रोथर्मल वेंट/Hydrothermal Vent
- (D) जीवाश्म/Fossils

16. (C) गहरे समुद्री जल में हाइड्रोथर्मल वेंट ऊर्जा का मुख्य स्रोत है।

17.  $C_4$  चक्र में  $CO_2$  ग्राही कौन है?

$CO_2$  acceptor in  $C_4$  cycle is :

- (A) RUBP
- (B) PEP
- (C) PGA
- (D) मैलिक अम्ल/Malic acid

17. (B)  $C_4$  चक्र में  $CO_2$  ग्राही PEP है।

$C_4$  पौधों की मीसोफिल (Mesophyll) तथा बन्डलशीथ दोनों प्रकार की कोशिकाओं में हरित लवक पाया जाता है।  $C_4$  चक्र दोनों प्रकार की कोशिकाओं में पूरा होता है।

(अ) मीसोफिल कोशिकाएँ  
(ब) बण्डलशीथ कोशिकाएँ।

$C_4$  पौधों में दो प्रकार के क्लोरोप्लास्ट मिलते हैं। मीसोफिल का क्लोरोप्लास्ट  $CO_2$  वातावरण से लेता है। यह बहुतक  $CO_2$  सान्द्रता को भी आसानी से अवशोषित कर सकता है। यहाँ तक कि जब रन्ध्र लगभग बन्द होते हैं तब भी  $CO_2$  का अवशोषण कर सकता है। अतः  $CO_2$  की आवश्यकता निरन्तर बनी रहती है, अतः इसलिए इनकी उत्पादकता उच्च होती है।

18. मनुष्य शरीर में हमें अध्रुवीय न्यूरॉन कहाँ देखने को मिल सकते हैं?

Where we can find apolar neurons in human body ?

- (A) रेटिना की एमेक्राइन कोशिकाएँ/Amacrine cells of retina
- (B) स्पाइनल रज्जु के पृष्ठ मूल गैंग्लिऑन में/Dorsal root ganglion of spinal cord

(C) ऑप्टिक तंत्रिका में/Optic nerve

(D) इन सभी में/All of these

18. (A) मनुष्य शरीर में हमें अध्रुवीय न्यूरॉन रेटिना की एमेक्राइन कोशिकाओं में देखने को मिलते हैं। हाइड्रा में भी अध्रुवीय न्यूरॉन पाया जाता है।

19. क्लोराइड शिफ्ट संबंधित है—

Chloride shift is related with :

- (A) रक्त में  $O_2$  परिवहन/ $O_2$  transport in blood
- (B) रक्त में  $CO_2$  परिवहन/ $CO_2$  transport in blood
- (C) फुफ्फुस में  $O_2$  परिवहन/ $O_2$  transport in lungs
- (D) हवा में  $CO_2$  परिवहन/ $CO_2$  transport in air

19. (B) क्लोराइड शिफ्ट रक्त में  $CO_2$  परिवहन से सम्बन्धित है। क्लोराइड शिफ्ट को हैम्बर्गर शिफ्ट या हैम्बर्गरफेनोमेन भी कहते हैं। इनका नाम प्रमुख वैज्ञानिक Hartony Jakab हैम्बर्ग के नाम पर पड़ा है। यह एक प्रक्रिया है जो कार्डियोवैस्कुलर सिस्टम में पायी जाती है।

20. यदि RQ का मान 0.7 है तो श्वसन आधारी पदार्थ होगा—

If RQ is 0.7 the respiratory substitute will be :

- (A) कार्बोहाइड्रेट/Carbohydrates
- (B) वसा/Fats
- (C) कार्बनिक अम्ल/Organic acid
- (D) इनमें से कोई नहीं/None of these

20. (B) वसा का श्वसन गुणांक मान 0.7 होता है। श्वसन क्रिया में निष्कासित हुई  $CO_2$  गैस तथा अवशोषित  $O_2$  गैस के आयतनों के अनुपात को श्वसन गुणांक कहते हैं। अतः श्वसन गुणांक

$$\frac{\text{निष्कासित } CO_2 \text{ का आयतन}}{\text{अवशोषित } O_2 \text{ का आयतन}}$$

कार्बोहाइड्रेट का श्वसन गुणांक 1 होता है। प्रोटीन का श्वसन गुणांक सर्वदा एक से कम (0.5 – 0.9) होता है। कार्बनिक पदार्थों का श्वसन गुणांक सर्वदा एक से अधिक (1.3 – 1.4) होता है।

21. इनमें से कौन-सा शैवाल समुद्री पानी में बहुत गहराई में मिल सकता है ?

Which of the following algae type is found deep in the sea water ?

(A) लाल शैवाल/Red algae

(B) भूरी शैवाल/Brown algae

(C) हरित शैवाल/Green algae

(D) सुनहरी शैवाल/Golden algae

21. (A) लाल शैवाल समुद्री पानी में अत्यधिक गहराई में पाया जाता है।

22. इनमें से किसका पाचन मुख गुहा में नहीं होता है ?

Which of these are not digested in buccal cavity ?

- (A) ग्लूकोज/Glucose
- (B) प्रोटीन/Proteins
- (C) वसीय अम्ल/Fatty acids
- (D) ये सभी/All of these

22. (D) \* ग्लूकोज, वसीय अम्ल व प्रोटीन का पाचन मुख्य गुहा में नहीं होता है।

\* कार्बोहाइड्रेट का पाचन मुख गुहा से प्रारम्भ होता है, जबकि वसा व प्रोटीन का पाचन आमाशय से प्रारम्भ होता है।

\* ग्रहणी तथा छोटी आँत में क्षारीय माध्यम में कार्बोहाइड्रेट का पाचन होता है।

छोटी आंत आहार नली का सबसे बड़ा हिस्सा है। एक वयस्क पुरुष में यह करीब 6.5 मीटर लंबी होती है। बहुत पतला होने के कारण इसे छोटी आंत भी कहा जाता है। छोटी आंत हमारे पेट में एक कुंडल के रूप में व्यवस्थित होती है। मनुष्यों में छोटी आंत भोजन के संपूर्ण पाचन यानि कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन और वसा का स्थान होती है। यह इस प्रकार होता है—

छोटी आंत दो ग्रंथियों के स्राव को प्राप्त करती है—जिगर और अग्न्याशय। जिगर पित्त स्राव करता है। पित्त हरापन लिए पीला तरल होता है जो जिगर में बनता है और आमतौर पर पित्ताशय (gall bladder) में रहता है। पित्त क्षारीय होता है और इसमें लवण होता है जो भोजन में मौजूद वसा एवं लिपिड को रासायनिक रूप से तोड़ने में मदद करता है। यह पेट से आने वाले भोजन को अम्लीय से क्षारीय बना देता है ताकि अग्न्याशय उस पर काम कर सके। साथ ही यह भोजन में मौजूद वसा को छोटे टुकड़ों में तोड़ देता है जिससे एंजाइम को उन पर काम करने और पचाने में आसानी होती है। अग्न्याशय बड़ी पत्ती

के आकार जैसी ग्रंथि होता है जो पेट के समानांतर और उसके नीचे होता है। अग्न्याशय अग्न्याशय रस स्रावित करता है जिसमें अग्न्याशय एमिलेज, ट्रिपसिन और लाइपेज जैसे पाचक एंजाइम होते हैं। एमिलेज स्टार्च को तोड़ता है, ट्रिपसिन प्रोटीन को पचाता है और लाइपेज रासायनिक रूप से टूट चुके वसा को तोड़ता है।

छोटी आँत की दीवारों में उपस्थित ग्रंथियाँ आँत रस का स्राव करती हैं। आँत रस में कई प्रकार के एंजाइम होते हैं जो जटिल कार्बोहाइड्रेट का ग्लूकोज में, प्रोटीन का अमीनो एसिड में और वसा का फैटी एसिड और ग्लिसरॉल में पूर्ण पाचन करते हैं। ग्लूकोज, अमीनो एसिड, फैटी एसिड और ग्लिसरॉल छोटे, पानी में घुलनशील कण होते हैं। इस प्रकार, पाचन प्रक्रिया बड़े और छोटे अघुलनशील भोज्य कणों को छोटे, पानी में घुलनशील कणों में बदल देती है। भोजन का रासायनिक पाचन जैविक उत्प्रेरक जिन्हें एंजाइम कहा जाता है, से होता है।

23. एक कोशिका में वसीय अम्ल के ऑक्सीकरण की मुख्य विधि है—

Main method of fatty acid oxidation in a cell is :

- (A) कैल्विन चक्र में/Calvin cycle  
(B) PPP  
(C)  $\beta$ -ऑक्सीकरण/ $\beta$ -Oxidation  
(D) EMP

23. (C) एक कोशिका में वसीय अम्ल के ऑक्सीकरण की मुख विधि  $\beta$ -ऑक्सीकरण है।

24. पेशीय संकुचन की क्रियात्मक इकाई है—

Acromion process is the part of :

- (A) क्लैविकल अस्थि/Clavicle bone  
(B) ह्यूमरस हड्डी/Humerus bone  
(C) स्कैपुला हड्डी/Scapula bone  
(D) श्रोणि करधनी/Pelvic girdle

24. (C) स्कैपुला एक बड़ी, चपटी और त्रिकोणाकार-सी हड्डी होती है जो अपनी ओर के कन्धे के नीचे हमारी पीठ के ऊपरी भाग में स्थित रहती है। इसका हमारे शरीर की मध्य रेखा की ओर वाला कशेरुकदण्ड लगभग 5 सेमी दूर होता है। इसके इसी किनारे से पश्च सतह पर उभरा एक कण्टकनुमा उभार होता है। जो इसके पार्श्व पर एक अंसकुट या एक्रोमियन प्रवर्ध

(acromion process) के रूप में निकला रहता है। हंसली का बाहरी सिरा इसी प्रवर्ध से जुड़ा होता है। इस प्रवर्ध के ठीक नीचे की ओर ग्लीनॉयड गुहा (glenoid cavity) नामक गहरा गर्त होता है। जिसमें बाहु की हड्डी-प्रगण्डिका (humerus) का सिर धँसा रहता है।

25. जल तथा  $\text{Na}^+$  का पुनरावशोषण एक साथ होता है—

The reabsorption of  $\text{Na}^+$  and water together occurs in :

- (A) बोमन कैप्सूल में/Bowman capsule  
(B) PCT  
(C) DCT  
(D) हेनले लूप के आरोही हिस्से में/Ascending limb of Henle's loop

25. (B) जल तथा  $\text{Na}^+$  का पुनरावशोषण PCT (Proximal Convolved Tubule) में साथ-साथ होता है।

DCT (Distal Convolved Tubule) की दीवार मोटी और जल तथा यूरिया एवं अन्य विलेयों के लिये अपारगम्य होती है। बोमन सम्पुट के निस्यंद, लवणों अमीनो अम्लों आदि विभिन्न विलेयों के अणुओं और आयनों की संख्या लगभग उतनी ही होती है जितनी की रुधिर प्लाज्मा में।

26. आंतरिक कर्ण में अर्द्ध चक्रीय नलिकाएँ संबंधित हैं—

Semi-circular canals of Internal ear are related to :

- (A) सुनने में/Hearing  
(B) शरीर संतुलन से/Body balancing  
(C) श्रव्य तरंगों को एकत्र करने से/Collecting sound waves  
(D) श्रव्य तरंगों की आवृत्ति बढ़ाने से/Increasing frequency of sound waves

26. (B) आन्तरिक कर्ण में अनेक गुहाएँ होती हैं जो सम्मिलित रूप से अस्थि लैबिरिथ कहलाती हैं। अस्थि लैबिरिथ में कला लैबिरिथ होते हैं। वास्तव में अर्द्धपारदर्शक झिल्ली की बनी यह कला लैबिरिथ का अन्तः कर्ण होता है। इनमें सुनने तथा शरीर के नियंत्रण से सम्बन्धित कुछ तंत्रिका अन्तांग होते हैं तथा इनमें एक विशेष प्रकार का तरल पदार्थ होता है।

अस्थि लैबिरिथ के तीन भाग होते हैं। वेस्टिव्यूल, अर्द्धवृत्त में तीन कैनालें तथा कौक्लिया।

27. स्वस्थ मनुष्य में हृदय चक्र की अवधि होती है—

Duration of a cardiac cycle in healthy man is :

- (A) 72 sec (B) 0.7 sec  
(C) 0.8 sec (D) 1.2 sec

27. (C) स्वस्थ मनुष्य के हृदय चक्र की अवधि 0.8 सेकण्ड होती है। एक स्पंदन की समाप्ति से लेकर अगले स्पंदन की समाप्ति तक एक हृदय चक्र होता है। विभिन्न स्तनियों में इसका समय, हृदय स्पंदन के अनुसार, इसी के उल्टे अनुपात में होता है। उदाहरणार्थ, मनुष्य में हृदय स्पंदन की दर लगभग 72-75 प्रति मिनट होती है। अतः हृदय चक्र का समय  $60/70 = 0.8$  सेकण्ड होता है।

हृदय चक्र एक हृदय-स्पंदन में अलिंद व निलय में होने वाले प्रकुंचन व अनुशीथलन के निश्चित क्रम को दर्शाता है। हृदय चक्र में क्रमबद्ध होने वाली क्रियाओं में सम्मिलित अनुशीथलन, अलिंद प्रकुंचन, निलय प्रकुंचन व निलय अनुशीथलन है।

- **सम्मिलित अनुशीथलन (Joint Diastole)**— यह हृदय स्पंदन के आरंभ होने से ठीक पहले की अवस्था है जिसमें अलिंद व निलय अनुशीथलन में होते हैं। इसमें शिराओं से रुधिर, अलिंद में आ रहा होता है।

- **अलिंद-प्रकुंचन (Atrial Systole)**— इस प्रक्रिया में SA नोड से स्पंदन आरंभ होकर बाएँ अलिंद तक फैल जाता है व शिराओं के कपाट बंद हो जाते हैं तथा त्रिवलन व द्विवलन कपाट खुल जाते हैं और रुधिर अलिंदों से निलयों में आ जाता है।

- **निलय-प्रकुंचन (Ventricular – Systole)**— अलिंद प्रकुंचन के बाद निलय-प्रकुंचित होता है जिसमें अलिंद-निलय कपाट तो बंद हो जाते हैं किन्तु निलय में रुधिर दाब के बढ़ने के कारण अर्द्ध-चंद्राकार कपाट (Semilunar-valve) खुल जाते हैं और रुधिर दाएँ निलय से पलमोनर-चाप व बाएँ निलय से केरोटिको सिस्टेमिक चाप में प्रवेश कर जाता है।

- **निलय अनुशीथलन (Ventricular Diastole)** निलय संकुचन के बाद निलय अनुशीथलन होता है और अर्द्धचंद्राकार कपाट बंद हो जाते हैं।

28. आवेग संरचना के दौरान, एक्सॉन कला का विध्रुवण किस कारण होता है?

During impulse conduction the cause of depolarization of axolemma is ?

- (A) K<sup>+</sup> के तीव्र गति से बाहर आने से/Rapid efflux of K<sup>+</sup>  
 (B) K<sup>+</sup> के अंदर जाने से/Influx of K<sup>+</sup>  
 (C) Na<sup>+</sup> के अंदर जाने से/Influx of Na<sup>+</sup>  
 (D) Na<sup>+</sup> के बाहर आने से/Efflux of Na<sup>+</sup>

28. (C) आवेग संचरण के दौरान, एक्सॉन कला का विध्रुवण Na<sup>+</sup> के अंदर जाने से होता है।

29. प्लाज्मोडियम की कौन-सी अवस्था मनुष्य के लिए संक्रामक है?

Which stage of plasmodium life cycle is infective to man ?

- (A) मीरोजॉइट/Merozoite  
 (B) शाइजॉन्ट/Schizont  
 (C) स्पोरोजॉइट/Sporozoite  
 (D) इनमें से कोई नहीं/None of these

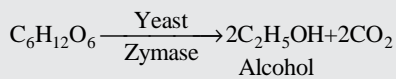
29. (C) प्लाज्मोडियम की स्पोरोजॉइट अवस्था मनुष्य के लिए संक्रामक होती है। स्पोरोजॉइट 6 से 15 μ लम्बा, तर्कुरूपी या हंसियाकार-सा एवं कुछ गतिशील होता है। इसके ऊपर दृढ़ परन्तु लचीली पेलीकल (Pellicle Shaped) झिल्ली का आवरण होता है। भीतर मध्य भाग में केन्द्रक होता है।

30. किस समूह के सदस्यों का उपयोग बीयर बनाने में किया जाता है?

Members of which group are used in making beer ?

- (A) राइजोपस/Rhizopus  
 (B) एल्बूगो/Albugo  
 (C) न्यूरोस्पोरा/Neurospora  
 (D) यीस्ट/Yeast

30. (D) यीस्ट समूह के सदस्यों का उपयोग बीयर बनाने हेतु किया जाता है। यीस्ट, शर्करा को किण्वन द्वारा एल्कोहल में परिवर्तित कर देती है।



जो यीस्ट घोल के ऊपर तैरती है उसे टॉप यीस्ट (Top Yeast) तथा जो घोल की तली में मिलती है उसे बाटम यीस्ट (Bottom Yeast) कहते हैं।

31. पेशीय संकुचन की क्रियात्मक इकाई है—

The functional unit of muscle contraction is :

- (A) A बैंड/A Band  
 (B) मायोफाइब्रिल/Myofibril  
 (C) सार्कोमीयर/Sarcomere  
 (D) मायोफाइबर/Myofibre

31. (C) सार्कोमीयर पेशीय संकुचन की क्रियात्मक इकाई होती है। प्रत्येक सार्कोमीयर में मायोसिन छड़ें इसकी 2/3 लम्बाई में फैली होती हैं।

32. पाँच जगत विभाजन के अनुसार प्रोटोजोआ को रखा गया है—

According to five kingdom classification, protozoa are placed in :

- (A) प्रोटिस्टा/Protista  
 (B) मोनेरा/Monera  
 (C) कवक/Fungi  
 (D) एनीमेलिया/Animalia

32. (A) पाँच जगत विभाजन के अन्तर्गत प्रोटोजोआ को प्रोटिस्टा जगत में रखा गया है।

1. प्रोटिस्टा (Protista) एक कोशिकीय यूकैरियोट होते हैं। इसमें प्रोटोजोआ, डायटम शैवाल आते हैं।
2. इसमें झिल्ली परिसीमित अंगक होते हैं जैसे कि केंद्रक झिल्ली में बंद क्रोमोसोमों से युक्त केंद्रक माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट (केवल प्रकाश संश्लेषी में), गॉल्जीकाय तथा एंडोप्लाज्मिक रेटिकुलम।
3. माइटोकॉण्ड्रिया श्वसन अंगक हैं।
4. प्रोटिस्टा या तो प्रकाश संश्लेषी होते हैं या परजीवी या मृतोपजीवी।
5. संचलन के लिए प्रोटिस्टों में सिलिया या कशाभ होते हैं। जिनमें बैक्टीरिया की भाँति 9+1 प्रकार का सूक्ष्मनलिकीय विन्यास होता है।
6. इनमें लैंगिक व अलैंगिक दोनों प्रकार का जनन होता है।
7. प्रोटिस्टा में कुछ मनुष्यों के लिए लाभकारी तथा कुछ हानिकारक होते हैं।

#### प्रोटिस्टा का वर्गीकरण

1. फाइलम प्रोटोजोआ के अंतर्गत चार वर्ग आते हैं।
  - (i) राइजोपोडा—उदाहरण अमीबा
  - (ii) फ्लैजेलेटा—उदाहरण युग्लीना
  - (iii) सिलिएटा—उदाहरण पैरामीशियम
  - (iv) स्पोरोजोआ— उदाहरण प्लाज्मोडियम

2. फाइलम बैसीलेरियोफाइटा—उदाहरण डायटम शैवाल निम्न वर्गों में आते हैं।

3. फाइलम क्लोरोफाइटा—उदाहरण क्लोरेला।

4. फाइलम फियोफाइटा—उदाहरण भूरा शैवाल।

5. फाइलम रोडाजाइटा—उदाहरण लाल शैवाल।

#### प्रोटिस्टा के कुछ उदाहरण

##### अमीबा

अमीबा प्रायः ऐसे अलवण जलीय तालाबों व गुडों की कीचड़ में पाया जाता है जिसमें सड़ी-गली पत्तियाँ आदि होती हैं।

1. इसमें संचलन के लिए कुछ पादाभ होते हैं।
2. इन्हीं पादाभों से आहार पकड़ कर यह आहारधानी बना लेता है।
3. इसमें एक संकुचनशील धानी होती है जिसके द्वारा परासरणनियमन होता है।
4. अमीबा में लैंगिक जनन नहीं होता है।
5. लैंगिक जनन द्विविभाजन के द्वारा होता है।

##### एंटांमिबा

इसकी एक सामान्य प्रजाति एंटांमिबा हिस्टोलिटिका है जिससे मनुष्यों में अमीबीय पेचिश रोग हो जाता है। इसकी आकृति अमीबीय होती है। नए परपोषी का संक्रमण सीधे सिस्ट द्वारा होता है जो संदूषित जल व भोजन के सेवन से अंतर्द्वियों में पहुँच जाते हैं। सिस्ट के फट जाने पर एंटांमिबा अंतर्द्वियों में फैल जाता है और इससे स्थानीय शोध पैदा हो जाते हैं। अमीबीय पेचिश के लक्षण हैं—पेट में दर्द, ऐंठन, उबकाई आना तथा टट्टी में खून व श्लेषमा का आना।

##### जगत-मोनेरा

1. जगत मोनेरा के अन्तर्गत सभी प्रोकैरियोटिक, एककोशिकीय जीव आते हैं।
2. कोशिका में दोहरे झिल्ली वाले कोशिकांग अनुपस्थित होते हैं।
3. इस जगत के जीवों में केवल अलैंगिक प्रकार का प्रजनन पाया जाता है।
4. कोशिका के चारों ओर दृढ़ कोशिका भित्ति पायी जाती है।
5. पोषण की स्वपोषी अथवा विषमपोषी विधि का पाया जाना।
6. प्रतिकूल परिस्थितियों में रहने की क्षमता का पाया जाना आदि इस जगत के प्रमुख लक्षण हैं।

### मोनेरा जगत के विभिन्न समूह एवं जीवन पद्धति

सामान्यतः मोनेरा जगत को तीन समूहों में बाँट सकते हैं-

- जीवाणु (Bacteria)
- एक्टिनोमाइसीटिस (Actinomycetes)
- साइनोबैक्टीरिया (Cyanobacteria)

33. जल संवहन तंत्र किसका एक लक्षण है ?  
Water vascular system is a feature of ?  
(A) किंग क्रैब/King crab  
(B) एस्टेरियास/Asterias  
(C) बैलेनोग्लोसस/Balanoglossus  
(D) स्पॉन्ज/Sponges

33. (B) एस्टेरियास में जल संवहन तंत्र पाया जाता है जो फाइलम इकोनोडर्मेटा का प्रमुख लक्षण है। इकोनोडर्मेटा केवल समुद्र में पाये जाते हैं। इनका शरीर पंचतयी अरीय सममिति (Pentamerous radial symmetry) वाले ड्यूटरोस्टोमी यूसीलोमेट यूमेटाजोआ होते हैं, डिम्बक अवस्था में शरीर की सममिति द्विपार्श्वीय (bilateral) ही होती है। इसमें शीर्ष तथा स्पष्ट मस्तिष्क नहीं होता है।

34. इनमें से किन जन्तुओं में गिल श्वसन पाया जाता है ?

Branchial respiration is found in which of these animals?

- प्रॉन तथा साइक्लोप्स/Prawn and cyclopes
- मकड़ी तथा साइक्लोप्स/Spider and cyclopes
- क्लेरियस तथा पैवो/Clarias and pavo
- मछली तथा इक्थियोफिस/Fishes and Ichthyophis

34. (A) प्रॉन तथा साइक्लोप्स में गिल श्वसन पाया जाता है।

35. केंचुए में टिफ्लोसोल का कार्य है-

Typhlosole in earth worm is meant for :

- पाचन तथा अवशोषण/Digestion and absorption
- रक्त निर्माण/Formation of blood
- गमन/Locomotion
- युग्मकों का विसर्जन/Release of gametes

35. (A) केंचुए में टिफ्लोसोल का कार्य पाचन तथा अवशोषण होता है। केंचुए में आँत आमाशय से काफी चौड़ी और 15वें खण्ड के प्रारम्भ से गुदा तक फैली लम्बी नाल होती है।

इसकी दीवार पतली होती है। इसके अधिकांश भाग (27वें खण्ड के प्रारम्भ से अन्तिम 24-25 खण्डों के आगे तक) में दीवार की मध्य पृष्ठ रेखा से गुहा में लटका एक मोटा भंज होता है। जिसे आंतभंज या आंत्रवलन या टिफ्लोसोल कहते हैं।

36. 'सिनसैक्रम' अस्थि किसका लक्षण है ?  
'Synsacrum' bone is the feature of :  
(A) सरीसृपों का/Reptiles  
(B) पाद विहीन उभयचरों का/Limbless amphibians  
(C) उड़नशील चिड़ियों का/Flying birds  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

36. (C) 'सिनसैक्रम' अस्थि उड़नशील पक्षियों में पाया जाती है। इनमें हड्डियाँ छिद्रयुक्त (वातिल) और वायु युक्त होने के कारण हल्की परन्तु मजबूत होती हैं।

37. बीज प्रकृति पायी जाती है-

Seed habit is observed in :

- लाइकोपोडियम में/Lycopodium
- सिलैजिनेला में/Selaginella
- राइनिया में/Rhynia
- स्फैग्नम में/Sphagnum

37. (B) बीज प्रकृति सिलैजिनेला में पायी जाती है।

38. स्थायी ऊतक जिनमें विभिन्न प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती हैं कहलाता है-

Permanent tissues with various cells in plants is called :

- सरल ऊतक/Simple tissue
- जटिल ऊतक/Complex tissue
- कैम्बियम/Cambium
- अंतर्वेशी विभाज्योतक/Inter calary meristem

38. (B) जटिल ऊतक एक स्थायी ऊतक है जिसमें विभिन्न प्रकार की कोशिकाएँ पायी जाती हैं। ये कोशिकाएँ एक से अधिक प्रकार की कोशिकाओं से मिलकर बनती हैं। सब कोशिकाएँ मिलकर एक इकाई के रूप में संगठित होकर कार्य करती हैं; जैसे जाइलम, फ्लोएम।

**स्थायी ऊतक (Permanent tissue)**— विभाज्योतकी ऊतक (अस्थायी ऊतक) की वृद्धि के फलस्वरूप स्थायी ऊतक (Permanent tissue) का निर्माण होता है जिसमें विभाजन की क्षमता नहीं होती है, लेकिन कोशिका का रूप एवं आकार निश्चित रहता है। ये मृत या सजीव होते हैं। कोशिकाभित्ति पतली या मोटी होती है। कोशा द्रव्य में बड़ी रसधानी रहती है। उत्पत्ति के आधार पर स्थायी ऊतक दो प्रकार के होते हैं-

प्राथमिक (Primary) तथा 2. द्वितीयक (Secondary)।

1. प्राथमिक स्थायी ऊतक शीर्षस्थ एवं अन्तर्वेशी विभाज्योतक से तथा द्वितीयक स्थायी ऊतक पार्श्वस्थ विभाज्योतक या कैम्बियम कोशिकाओं से बनता है। संरचना के आधार पर स्थायी ऊतक दो प्रकार के होते हैं-

- सरल स्थायी ऊतक (Simple Permanent tissue) तथा
- जटिल स्थायी ऊतक (Complex Permanent tissue)

2. सरल स्थायी ऊतक (simple permanent tissue)—यह ऊतक समरूप कोशिकाओं का बना होता है। यह निम्नलिखित प्रकार का होता है-
- मृदुतक (Parenchyma),
  - स्थूलकोण ऊतक (Collenchyma),
  - दृढ़ ऊतक (Sclerenchyma)।

3. जटिल स्थायी ऊतक (Complex permanent tissue)—दो या दो से अधिक प्रकार की कोशिकाओं से बने ऊतक जटिल स्थायी ऊतक (Complex permanent tissue) कहलाते हैं। ये एक इकाई के रूप में एक साथ कार्य करते हैं। ये जल, खनिज लवणों तथा खाद्य पदार्थ को पौधे के विभिन्न अंगों तक पहुँचाते हैं।

ये दो प्रकार के होते हैं-

- जाइलम (Xylem) या दारु तथा
- फ्लोएम (Phloem) या बास्ट जाइलम एवं फ्लोएम मिलकर संवहन बण्डल का निर्माण करते हैं। अतः इन दोनों को संवहन ऊतक (Vascular tissue) भित्ति कहते हैं।

- (i) **जाइलम (Xylem)**—यह ऊतक पौधों के जड़, तना एवं पत्तियों में पाया जाता है। इसे चालन ऊतक (Conducting tissue) भी कहते हैं। यह चार विभिन्न प्रकार के तत्वों से बना होता है। ये हैं-

- वाहिनिकाएँ (Tracheids),
- वाहिकाएँ (Vessels),
- जाइलम तंतु (Xylem fibres) तथा
- जाइलम मृदुतक (Xylem parenchyma)।

- (a) **वाहिनिकाएँ (Tracheids)**— इनकी कोशिका लम्बी, जीवद्रव्य विहीन, दोनों सिरों पर नुकीली तथा मृत होती है। इनकी कोशिकाभित्ति मोटी एवं स्थूलित होती है। वाहिनिकाएँ संवहनी पौधों की प्राथमिक एवं द्वितीयक

जाइलम दोनों में पायी जाती हैं। ये पौधों को यांत्रिक सहारा प्रदान करती हैं तथा जल को तने द्वारा जड़ से पत्ती तक पहुँचाती हैं।

(b) **वाहिकाएँ (Vessels)**—इनकी कोशिकाएँ मृत एवं लम्बी नली के समान होती हैं। कभी-कभी स्थूलित भित्तियाँ विभिन्न तरह से मोटी होकर वलयाकार, सर्पिलाकार, सीढ़ीनुमा, गर्ती (Pitted), जालिकारूपी (Reticulate) वाहिकाएँ बनाती हैं। ये वाहिकाएँ आवृत्तबीजी (Angiosperm) पौधों के प्राथमिक एवं द्वितीयक जाइलम में पायी जाती हैं। ये पौधों की जड़ से जल एवं खनिज-लवण को पत्ती तक पहुँचाती हैं।

(c) **जाइलम तन्तु (Xylem fibres)**—ये लम्बे, शंकु रूप तथा स्थूलित भित्ति वाले मृत कोशिका होते हैं। ये प्रायः काष्ठीय द्विबीजपत्री पौधों में पाये जाते हैं। ये मुख्यतः पौधों को यांत्रिक सहारा प्रदान करते हैं।

(d) **जाइलम मृदुतक (Xylem parenchyma)**—इनकी कोशिकाएँ प्रायः परेनकाइमेट्स एवं जीवित होती हैं। यह भोजन संग्रह का कार्य करता है। यह किनारे की ओर पानी के पार्श्वीय संवहन में मदद करता है।

(ii) **फ्लोएम (Phloem)**—जाइलम की भाँति फ्लोएम भी पौधों की जड़, तना एवं पत्तियों में पाया जाता है। यह पत्तियों द्वारा तैयार भोज्य पदार्थ को पौधों के विभिन्न भागों तक पहुँचाता है। यह एक संचयक ऊतक है जो पौधों को यांत्रिक संचयन प्रदान करता है। फ्लोएम निम्नलिखित चार तत्वों का बना होता है— (a) चालनी नलिकाएँ (Sieve tubes) (b) सहकोशिकाएँ (Companion cells) (c) फ्लोएम तंतु (Phloem fibres) तथा (d) फ्लोएम मृदुतक (Phloem parenchyma)।

39. ब्रायोफाइटा में बीजाणुद्विद अवस्था होती है—

- In bryophytes the sporophyte stage is :
- (A) हमेशा हैप्लॉइड/Always haploid  
(B) हमेशा डिप्लॉइड/Always diploid  
(C) अधिकतर डिप्लॉइड पर कभी-कभी हैप्लॉइड/Mainly diploid but sometimes haploid  
(D) ट्रिप्लॉइड/Triploid

39. (B) ब्रायोफाइटा में बीजाणुद्विद अवस्था हमेशा डिप्लॉइड (2n) होती है। इसका मुख्य पौधा युग्मकोद्विद होता है। यह स्वतंत्र तथा दीर्घजीवी होता है। अण्ड व पुमंग के संयुग्मन (fusion) से द्विगुणित युग्मज या जाइगोट का निर्माण होता है। इससे बीजाणुद्विद (sporophyte) बनता है। स्त्रीधानी का निचला भाग आकार में बढ़कर एक रक्षात्मक आवरण गोपक (calyptra) बनाता है।

ब्रायोफाइटा भ्रूण (Embryo) बनाने वाले पौधों का सबसे साधारण व आद्य (Primitive) समूह है। इनमें संवहन ऊतक (vascular tissue) नहीं होता है। ये पौधे स्थलीय (Terrestrial) होने के साथ छायादार एवं नम (Moist) स्थानों पर उगते हैं। इन्हें अपने जीवन काल में पर्याप्त आर्द्रता की आवश्यकता होती है। अतः कुछ वैज्ञानिक ब्रायोफाइटा समुदाय को वनस्पति जगत का एम्फोबिया वर्ग कहते हैं।

इन्हें प्रथम स्थलीय पौधा माना जाता है। इनका मुख्य पौधा युग्मकोद्विद (Gametophyte) होता है। इस वर्ग के सदस्य आकार में सूक्ष्म होते हैं। इस वर्ग का सबसे बड़ा पौधा डॉसोनिया (Dawsonia) है। युग्मकोद्विद (Gametophyte) के मूलाभासों को छोड़कर शेष भाग में हरित लवक (Chloroplast) होते हैं, जिसके कारण ये स्वपोषी (Autotrophs) होते हैं।

युग्मकोद्विद में विविध प्रकार का वर्धीजनन (vegetative reproduction) होता है, जैसे— विखंडन, जेमा (Gemma), ट्यूबर (Tuber), प्रोटोनीमा (Protonema), पत्र-प्रकलिका (Bulbil) द्वारा आदि। ब्रायोफाइट्स छोटे थैलसनुमा (Thallus like) होते हैं। इनमें तने एवं पत्तियों की तरह रचनाएँ मिलती हैं। इनमें जड़ें हमेशा अनुपस्थित रहती हैं, किन्तु थैलस के अभ्यक्ष (ventral) सतह से तन्तु की तरह की कई रचनाएँ निकलती हैं, जिन्हें मूलांग (Rhizodes) कहा जाता है। ये पौधों को स्थिर रखने तथा मृदा से खनिज लवण का अवशोषण करने में सहायक होते हैं। ब्रायोफाइट्स में पीढ़ी एकांतरण (Alteration of generation) स्पष्ट रूप से पाया जाता है। ये दोनों पीढ़ियाँ युग्मकोद्विद (Gametophyte) तथा बीजाणुद्विद (sporophyte) कहलाती हैं।

40. केंचुआ में प्रोस्टोमियम का मुख्य कार्य है—

What is the function of Prostomium in earthworm ?

- (A) मिट्टी खोदना/Digging soil  
(B) संवेदी अंग की तरह/As sensory organ  
(C) A तथा B दोनों/Both A and B  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

40. (C) केंचुआ में प्रोस्टोमियम का मुख्य कार्य मिट्टी खोदना व संवेदी अंग के रूप में कार्य करना है। केंचुए में स्पष्ट शीर्ष नहीं होता। शरीर के प्रथम खण्ड को परितुण्ड या पेरिस्टोमियम कहते हैं। इसके छोर पर, अधरतल की ओर, मुख द्वार होता है तथा पृष्ठतल की ओर एक छोटा-सा छल्लेनुमा मांसल पिण्डक जिसे मुखाग्र या प्रोस्टोमियम कहते हैं।

41. सत्य कथन पहचानिए—

Identify the true statement :

- (A) प्रोटोजोआ अधिकतर विषमपोषी होते हैं/Protozoans are mainly heterotrophs  
(B) स्पॉन्ज में जल प्रवेश आस्कुलम द्वार होता है/Water enters through osculum in sponges  
(C) हाइड्रा में निडोब्लास्ट आधार पर स्थित होती है/Cnidoblasts are located at the base of Hydra  
(D) सभी सही हैं/All are true

41. (A) प्रोटोजोआ अधिकतर विषमपोषी होते हैं अर्थात् प्रोटोजोआ पूर्णभोजी अथवा जन्तुसमभोजी एवं सर्वाहारी होता है, अर्थात् यह सभी प्रकार के ठोस भोजन कणों को ग्रहण कर लेता है।

42. क्लाइनेफैल्टर सिन्ड्रोम में बार काय की संख्या होती है—

Number of Barr bodies in Klinefelter syndrome is :

- (A) 1 (B) 2  
(C) 3 (D) शून्य/Zero

42. (A) क्लाइनेफैल्टर सिन्ड्रोम में बार काय की संख्या एक होती है। क्लाइनेफैल्टर सिन्ड्रोम में लिंग गुणसूत्र दो के बजाय तीन और प्रायः (xxy) होते हैं। अतः ये लिंग गुणसूत्री के लिए ट्राइसोमिक होते हैं। (2n + 1 या 44 + xxy)

43. हिस्टोन अष्टक में सम्मिलित नहीं है—

Histone octamer does not include :

- (A) H<sub>1</sub> (B) H<sub>2</sub>B  
(C) H<sub>3</sub> (D) H<sub>4</sub>

43. (A) हिस्टोन अष्टक में  $H_1$  सम्मिलित नहीं है। वुडकोक ने 1973 में इलेक्ट्रॉन सूक्ष्मदर्शी की सहायता से क्रोमेटिन की संरचना देखी। प्रत्येक क्रोमेटिन में स्थित मोती के समान संरचनाओं को जो कुछ दूरी पर स्थित होती हैं को न्यूक्लियोसोम का नाम दिया। ये न्यूक्लियोसोम हिस्टोन तथा डीएनए की बनी अर्द्ध बेलनाकार रचना है। इस रचना के मध्य का भाग हिस्टोन का होता है। इसे कोर कहते हैं। इसमें 8 प्रोटीन के अणु मिलते हैं।

44. ETS में साइटोक्रोम का सही क्रम है—

What is the correct sequence of cytochromes in ETS :

- (A)  $c_1, c, b, a_3, a$  (B)  $n, c_1, c, a_3, a$   
(C)  $b, c_1, c, a_3, a$  (D)  $c_1, b, c, a, a_3$

44. (C) ETS में साइटोक्रोम का सही क्रम  $b, c_1, c, a_3, a$  है। ETS (Electron Transport System) की क्रिया को ATP का ऑक्सीकरणीय फास्फेटिकरण भी कहते हैं। प्रत्येक ऑक्सीकरण की क्रिया में 2H विमोचित होते हैं जो विभिन्न प्रकार के कोएन्जाइम जैसे NAD, NADP, FAD आदि द्वारा स्वीकृत किये जाते हैं जिससे ये कोएन्जाइम अपचयित हो जाते हैं। ये कोएन्जाइम की संतत श्रृंखला में इलेक्ट्रॉन तथा प्रोटॉन  $O_2$  तक साइटोक्रोम के द्वारा पहुँचते हैं। जिसमें  $O_2$  से  $H_2O$  का निर्माण होता है। प्रत्येक 2H अणु से दो Electron तथा 2 हाइड्रोजन परमाणु निकलकर  $O_2$  तक पहुँचने से क्रम में तीन ATP का निर्माण होता है। यह क्रिया फास्फेटिकरण कहलाती है, क्योंकि यह क्रिया  $O_2$  की उपस्थिति में होती है। अतः यह ऑक्सीकरण फास्फेटिकरण कहलाती है।

45. कोशिका में पेप्टाइड संश्लेषण होता है—

Peptide synthesis in a cell occurs in :

- (A) माइटोकॉण्ड्रिया में/Mitochondria  
(B) क्लोरोप्लास्ट में/Chloroplast  
(C) राइबोसोम में/Ribosome  
(D) केन्द्रक में/Nucleus

45. (C) कोशिका में पेप्टाइड संश्लेषण राइबोसोम में होता है। राइबोसोम की खोज सर्वप्रथम पैलाडे नामक वैज्ञानिक ने सन् 1955 में की थी।

46. ABO रक्त समूह के लिए मानव समष्टि में कुल कितने जीव प्रारूप संभव हैं ?

For ABO blood group how many genotypes are possible in human population ?

- (A) 4 (B) 3  
(C) 6 (D) असंख्य/Infinite

46. (C) ABO रक्त समूह के मानव समष्टि में कुल 6 जीन प्रारूप संभव हैं। एबीओ (ABO) रुधिर वर्ग मनुष्य का एक आनुवंशिक लक्षण होता है। अतः यह सन्तानों में मेण्डल के नियम के अनुसार, माता-पिता से प्राप्त जीन्स के आधार पर ही विकसित होता है। इसकी वंशागति दो के बजाय, तीन तुलनात्मक लक्षणों के जीन्स अर्थात् ऐलील्स पर निर्भर करती है।

47. उत्परिवर्तन अधिकतर होते हैं—

Mutations are mainly :

- (A) हानिकारक/Harmful  
(B) लाभदायक/Beneficial  
(C) अप्रभावी/Recessive  
(D) प्रभावी/Dominant

47. (A) स्वतः एवं प्रेरित उत्परिवर्तन की प्रकृति में कोई अन्तर नहीं होता है। अधिकांश उत्परिवर्ती विकल्पी (mutant alleles) अप्रभावी (recessive) होते हैं। अधिकांश उत्परिवर्तन हानिकारक प्रभाव वाले होते हैं। लगभग 0.1 प्रतिशत उत्परिवर्तन लाभदायक होते हैं। प्रकृति में स्वतः उत्परिवर्तन होते रहते हैं। अधिकांश प्रेरित उत्परिवर्तन बहुप्रभावी होते हैं। टेशन एक अनियमित प्रक्रिया है जो कम आवृत्ति के साथ अचानक होती है। जीन म्यूटेशन दो प्रकार के होते हैं—

**जीन की संरचना में परिवर्तन**—इस तरह के उत्परिवर्तन को पॉइंट म्यूटेशन (Point Mutation) अथवा जीन म्यूटेशन (Gene Mutation) कहते हैं।

**क्रोमोसोम की संरचना अथवा संख्या में परिवर्तन**—इस तरह के उत्परिवर्तन को क्रोमोसोम म्यूटेशन (Chromosome mutation) कहते हैं। क्रोमोसोम म्यूटेशन में जीन की या तो हानि होती है अथवा उसके स्थान में परिवर्तन हो जाता है।

48. 'उपार्जित लक्षणों की वंशागति' किसके सिद्धान्त का मुख्य बिन्दु था ?

Inheritance of Acquired characters was the main point of :

- (A) डार्विन का सिद्धान्त/Darwin's theory  
(B) एच.डी.ब्रीज का सिद्धान्त/H.De. vries's theory

(C) लैमार्क का सिद्धान्त/Lamarck's theory

(D) वॉल्लेस का सिद्धान्त/Wallace's theory

48. (C) 'उपार्जित लक्षणों की वंशागति' लैमार्क के सिद्धान्त का मुख्य बिन्दु है। जैव विकास की परिकल्पना पर पहला तर्कसंगत सिद्धान्त फ्रांसीसी जीव वैज्ञानिक, जीन वॉल्लेस ने प्रस्तुत किया जो सन् 1809 में उनकी पुस्तक "फिलॉसफी जूलॉजिक" में प्रकाशित हुआ। यह सिद्धान्त 4 मूल धारणाओं पर आधारित था।

- (i) विकास के दौरान जीवों एवं उनके अंगों के अमाप (size) में वृद्धि होती है।  
(ii) यदि किसी जीव में किसी नए अंग के बनने से उसकी उत्तर जीविता बढ़ सकती है तो उस जीव में उस अंग की उत्पत्ति होती है।  
(iii) अंगों का प्रयोग-अनुप्रयोग।  
(iv) अंगों के उपयोग-अनुप्रयोग के कारण उत्पन्न परिवर्तन वंशागत होते हैं और ये समय के साथ परिणाम में बदले जाते हैं। यह अवधारणा उपार्जित लक्षणों की वंशागति का सिद्धान्त कहलाती है।

49. एक कॉडोन का कौन-सा क्षार वॉबल क्षार कहलाता है ?

Which base of a codon is called wobble base ?

- (A) प्रथम/First  
(B) द्वितीय/Second  
(C) तृतीय/Third  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

49. (C) एक कॉडोन का तृतीय क्षार वॉबल क्षार कहलाता है। आनुवंशिक संकेत पद्धति में डीएनए के एटीजीसी समाक्षार वाले एक-एक न्यूक्लियोटाइड अणु का सम्बन्ध एक-एक अमीनो अम्ल अणु से नहीं हो सकता, क्योंकि ऐसी दशा में यह संकेत पद्धति केवल चार प्रकार के अमीनो अम्ल अणुओं का संचालन करती है।

50. मेण्डल के द्विसंकर क्रॉस में कितने प्रकार के जीन प्रारूप तथा लक्षण होंगे ?

In mendelian dihybrid cross, how many types of genotypes and phenotypes will be present ?

- (A) क्रमशः 4 तथा 9/4 and 9 respectively  
(B) क्रमशः 9 तथा 4/9 and 4 respectively  
(C) क्रमशः 9 तथा 14/9 and 14 respectively  
(D) क्रमशः 4 तथा 12/4 and 12 respectively

50. (B) मेण्डल के द्विसंकर क्रॉस में क्रमशः 9 जीन प्रारूप तथा 4 लक्षण प्रारूप होते हैं। इसमें दो जोड़े विपरीत लक्षणों को क्रॉस कराया जाता है। मेण्डल ने द्विसंकरीय क्रॉस के लिए गोल तथा पीले बीज एवं हरे तथा झुर्रीदार बीज से उत्पन्न पौधों को क्रॉस कराया। इसमें गोल (Round) तथा पीला (Yellow) बीज प्रभावी (Dominant) होता है। दोनों पौधों को क्रमशः RRYy तथा rryy से प्रदर्शित किया जाता है। स्पष्ट है कि पहले पौधे के युग्मक में ry कारक तथा दूसरे पौधे के युग्मक में तल कारक होंगे। जब इन दो पौधों में कृत्रिम पर-परागण (Cross pollination) कराया गया तो उत्पन्न बीजों से जो पौधे प्राप्त हुए वे सभी गोल तथा पीले संकर बीज बने। यहाँ झुर्रीदार एवं हरा रंग अप्रभावी (Recessive) गुण था। अतः वे F1 पीढ़ी में छिपे रहे, किन्तु गोल तथा पीला रंग प्रभावी गुण था, इस कारण वे प्रकट हुए। अब इस F1 पीढ़ी के पौधों में स्वपरागण होने दिया गया तथा F2 पीढ़ी के पौधे प्राप्त किए गए। पृथक्करण नियम के अनुसार चार प्रकार के बीज बने, जिनका अनुपात इस प्रकार था- गोल + पीला बीज = 9 गोल + हरा बीज = 3 झुर्रीदार + पीला बीज = 3 झुर्रीदार + हरा बीज = 1 गोल-पीले और झुर्रीदार-पीले बीजों में 3 : 1 का अनुपात रहा। गोल-हरे और झुर्रीदार-हरे बीजों में भी 3 : 1 का अनुपात रहा।

51. मैसेल्सन तथा स्टाल ने अपने प्रयोग के लिए किस रेडियो समस्थानिक का प्रयोग किया ? Meselson and Stahl used which radio isotopes for their experiment ?  
 (A) N<sup>15</sup>  
 (B) O<sup>18</sup>  
 (C) C<sup>14</sup>  
 (D) इन सभी का/All of these

51. (A) मैसेल्सन एवं स्टाल ने प्रयोग में (N<sup>15</sup>) नाइट्रोजन के आइसोटोप वाले संवर्धन माध्यम (Culture medium) में बैक्टीरिया Escherichia Coli का प्रयोग किया। इसी संवर्धन माध्यम में उन बैक्टीरिया को कई पीढ़ियों तक पुनरुत्पादन करने दिया गया। जिससे इनके डीएनए के दोनों स्ट्रैंड के प्यूरिन्स एवम् पाइरिमिडीन्स में N<sup>14</sup> के स्थान पर N<sup>15</sup> आइसोटोप और नये हल्के स्ट्रैंड में जो कि संवर्धन माध्यम में संश्लेषित किया गया, N<sup>14</sup> आइसोटोप है।

52. क्रियेटिन फॉस्फेट मिलता है—

Creatin Phosphate is found in :

- (A) एपिथीलियन ऊतकों में/Epithelian tissues  
 (B) न्यूरल ऊतकों में/Neural tissues  
 (C) पेशीय ऊतक में/Muscular tissues  
 (D) अस्थि मज्जा में/Bone marrow

52. (C) क्रियेटिन फॉस्फेट पेशीय ऊतक में उपस्थित होता है।

53. यदि किसी RNA अणु में 15% adenine है तो साइटोसिन की मात्रा होगी—

If an RNA molecule contains 15% adenine then amount of cytosine will be :

- (A) 15%  
 (B) 30%  
 (C) 35%  
 (D) ज्ञात नहीं की जा सकती/Cannot be calculated

53. (C) यदि किसी आर.एन.ए. अणु में 15 प्रतिशत adenine है तो साइटोसिन की मात्रा 35 प्रतिशत होगी।

माना A, U, G, C = 100 है

$$A = 15$$

तब U = 15

$$A + U = 30$$

$$G + C = 100 - 30 = 70$$

$$G + C = 70$$

जहाँ G = C

$$G + G = 70$$

$$2G = 70$$

$$G = \frac{70}{2} = 35$$

अतः G = 35%

54. पौधों का मृदाविहीन संवर्धन कहलाता है—

Soil less culture of plants is called :

- (A) हर्टीकल्चर/Horticulture  
 (B) पोटोमोकल्चर/Pomoculture  
 (C) हाइड्रोपोनिक्स/Hydroponics  
 (D) एक्वाकल्चर/Aquaculture

54. (C) हाइड्रोपोनिक्स या जल संवर्धन एक ऐसी तकनीक है, जिसमें फसलों को बिना खेत में लगाए केवल पानी और पोषक तत्वों से उगाया जाता है।

हाइड्रोपोनिक्स में प्रयुक्त संयंत्र पोषक तत्वों को पानी में मिलाकर दिया जाता है।

हाइड्रोपोनिक शब्द की उत्पत्ति दो ग्रीक शब्दों 'हाइड्रो' (Hydro) तथा 'पोनोस' (Ponos) से मिलकर हुई है। हाइड्रो का मतलब है पानी, जबकि पोनोस का अर्थ है कार्य।

हाइड्रोपोनिक्स में पौधों और चारे वाली फसलों को नियंत्रित परिस्थितियों में 15 से 30 डिग्री सेल्सियस ताप पर लगभग 80 से 85 प्रतिशत आर्द्रता में उगाया जाता है। सामान्यतया पेड़-पौधे अपने आवश्यक पोषक तत्व जमीन से लेते हैं, लेकिन हाइड्रोपोनिक्स तकनीक में पौधों के लिये आवश्यक पोषक तत्व उपलब्ध कराने के लिये पौधों में एक विशेष प्रकार का घोल डाला जाता है। इस घोल में पौधों की बढ़वार के लिये आवश्यक खनिज एवं पोषक तत्व मिलाए जाते हैं। पानी, कंकड़ों या बालू आदि में उगाए जाने वाले पौधों में इस घोल की महीने में दो-एक बार केवल कुछ बूँदें ही डाली जाती हैं। इस घोल में नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, पोटेश, मैग्नीशियम, कैल्शियम, सल्फर, जिंक और आयरन आदि तत्वों को एक खास अनुपात में मिलाया जाता है, ताकि पौधों को आवश्यक पोषक तत्व मिलते रहें।

55. खाद्य शृंखला में पोषक स्तर दर्शाते हैं—

Trophic levels in a food chain show :

- (A) क्रियात्मक स्तर को/Functional level  
 (B) ऊर्जा स्तर को/Energy level  
 (C) निके को/niche  
 (D) एक जाति के कार्य को/Role of a species

55. (B) खाद्य शृंखला में पोषक स्तर ऊर्जा स्तर को दर्शाते हैं। किसी पारिस्थितिक तन्त्र में खाद्य शृंखला विभिन्न प्रकार के जीवधारियों का वह क्रम है जिसमें जीवधारी भोज्य एवं भक्षक के रूप में सम्बन्धित रहते हैं और इनमें होकर खाद्य ऊर्जा का प्रवाह एक ही दिशा में होता है। प्रकृति में तीन प्रकार की खाद्य शृंखलाएँ पाई जाती हैं—

1. चारण आहार शृंखला (Grazing food chain)—

यह आहार शृंखला हरे पौधों से आरम्भ होती है हरे पौधे सूर्य के प्रकाश पर प्रत्यक्ष रूप से निर्भर करते हैं। अतः पौधे क्लोरोफिल और सूर्य प्रकाश की उपस्थिति में अपने भोजन का निर्माण स्वयं करते हैं। इस प्रकार की क्रिया को प्रकाश संश्लेषण कहते हैं। सामान्यतः अधिकांश पारिस्थितिक तंत्र में चारण शृंखला पायी जाती है। इस शृंखला में हरे पौधे जैसे-घास और इसके चरने वाले तथा माँसाहारी जीव आते हैं।



2. **परजीवी आहार श्रृंखला (Detritus food chain)**— वह आहार श्रृंखला जो कि पौधों से आरम्भ होकर छोटे जीवों पर समाप्त होती है।

3. **अपरदी आहार श्रृंखला (Lateritious food chain)**— आहार श्रृंखला सौर ऊर्जा पर निर्भर नहीं करती, बल्कि इसमें मृत जैविक पदार्थ से सूक्ष्म पदार्थ और अपरदी जीवों का क्रम पाया जाता है जैसे मैंग्रोव वनों में पत्तियाँ गिरती रहती हैं। इनका भक्षण कवक, बैक्टीरिया, शैवाल आदि जीव करते हैं।

56. एक लीटर रक्त के द्वारा कितनी ऑक्सीजन ऊतकों तक पहुँचायी जाती है ?

One litre of blood carries how much oxygen to the body tissues ?

- (A) 200 ml (B) 50 ml  
(C) 100 ml (D) 500 ml

56. (A) एक लीटर रक्त के द्वारा 200 ml ऑक्सीजन ऊतकों तक पहुँचायी जाती है।

57. ग्लोसिना पैल्पैलिस किसका जंतु वैज्ञानिक नाम है ?

Glossina Palpalis is the Zoological name of :

- (A) टीसीटीसी मक्खी/Tse tse fly  
(B) फल मक्खी/Fruit fly  
(C) सैण्ड मक्खी/Sand fly  
(D) मे मक्खी/May fly

57. (A) ग्लोसिना पैल्पैलिस टीसी.टीसी. मक्खी (Tse Tse Fly) का जन्तु वैज्ञानिक नाम है।

58. गॉसीपियम किस कुल के अंतर्गत आता है ?

Gossypium belongs to family :

- (A) सोलेनेसी/Solanaceae  
(B) मालवेसी/Malvaceae  
(C) एस्टेरेसी/Asteraceae  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

58. (B) गॉसीपियम मालवेसी कुल से संबंधित है। गॉसीपियम को सामान्य भाषा में कपास कहते हैं। इसके बीज से तेल निकलता है जिसे बिनौले का तेल कहते हैं। यह खाने व वर्निश आदि में काम आता है।

59. पिकनोजाइलिक काष्ठ पायी जाती है—

Pycnoxylic wood is found in :

- (A) साइकस/Cycas  
(B) पाइनस/Pinus  
(C) बरगद/Banyan tree  
(D) शोरिया रोबस्ता/Shorea robusta

59. (B) पिकनोजाइलिक काष्ठ पाइनस में पायी जाती है। पिकनोजाइलिक (compact and hard) वाहिकाएँ अनुपस्थित होने के कारण नान पोरस कहलाती हैं। अनावृत्त बीजी (Gymnosperms) में संवहन ऊतक अधिक विकसित होते हैं। जाइलम वाहिकाएँ (Vessels) तथा फ्लोएम में सहचर कोशिकाएँ अनुपस्थित होती हैं। नीटेलस में वाहिकाएँ मिलती हैं। इन पौधों में द्वितीयक वृद्धि होती है।

60. इनमें से कौन-सी बीमारी बैक्टीरिया जन्य नहीं है ?

Which of these diseases is not bacterial ?

- (A) ट्यूबरकुलोसिस/Tuberculosis  
(B) लैप्रोसी/Leprosy  
(C) पोलियो/Polio  
(D) ये सभी/All of these

60. (C) पोलियो रोग विषाणु जनित है पोलियो मेलाइटिस वायरस द्वारा होता है। इस रोग के विषाणु भोजन एवं जल के साथ बच्चों की आंत में पहुँच जाते हैं। आंत की दीवारों से होते हुये ये रुधिर प्रवाह के साथ मेरुरज्जु में पहुँच जाते हैं। जहाँ ये विभिन्न अंगों की माँसपेशियों को नियंत्रित करने वाली तन्त्रिकाओं को क्षति पहुँचाते हैं।

61. बाथ स्पॉन्ज है—

Bath sponge is :

- (A) यूक्लेक्टेला/Euplectella  
(B) गॉर्गोनिया/Gorgonia  
(C) यूस्पॉन्जिया/Euspongia  
(D) वेल्लेला/Vallella

61. (C) यूस्पॉन्जिया (Euspongia) को बाथ स्पॉन्ज कहते हैं।

62. मेटाजेनेसिस किस वर्ग के जन्तुओं में देखने को मिलती है ?

Metagenesis is observed in members of class ?

- (A) हाइड्रोजोआ/Hydrozoa  
(B) स्काइफोजोआ/Scyphozoa  
(C) एंथोजोआ/Anthozoa  
(D) इन सभी में/All of these

62. (A) मेटाजेनेसिस हाइड्रोजोआ वर्ग के जन्तुओं में स्पष्ट रूप से देखने को मिलती है। शरीर पालीमार्फिक या डाइमार्फिक होती है, जिसमें पल्प एवं मेडूसा पाया जाता है। अलैंगिक पल्प, लैंगिक मेडूसा में परिवर्तित हो जाता है। इस प्रक्रिया को मेटाजेनेसिस कहते हैं।

63. इनमें से कौन-सा स्तनधारियों का लाक्षणिक गुण नहीं है ?

Which of these is not a Characteristic feature of mammals?

- (A) कर्ण अस्थियाँ/Ear ossicles  
(B) अकेन्द्रीय RBC/Non nucleated RBC  
(C) अपरा/Placenta  
(D) डायफ्राम/Diaphragm

63. (A) कर्ण अस्थियाँ स्तनधारियों का लाक्षणिक गुण नहीं है जबकि अकेन्द्रीय आर.बी.सी., अपरा, डायफ्राम पायी जाती हैं। यह स्तनधारियों के प्रमुख लाक्षणिक गुण हैं।

64. एक वायरस (विषाणु) में पाया जाता है—

A virus contains :

- (A) केवल DNA/DNA only  
(B) केवल RNA/RNA only  
(C) केवल प्रोटीन/Protein only  
(D) प्रोटीन तथा न्यूक्लिक अम्ल/Protein and nucleic acid

64. (D) वायरस (विषाणु) में प्रोटीन व न्यूक्लिक अम्ल पाया जाता है।

वायरस अतिसूक्ष्म, अविकल्प परजीवी (obligate parasites), अकोशकीय (non-cellular) तथा विशिष्ट न्यूक्लियो प्रोटीन कण होते हैं, जो किसी जीवित परजीवी के अन्दर रहकर प्रजनन करते हैं।

वायरस रचना में प्रोटीन आवरण से घिरा न्यूक्लिक अम्ल होता है। बाहरी आवरण या केपसिड में बहुत-सी प्रोटीन इकाइयाँ (capsomeres) होती हैं पूरे कण को विरियान (virion) कहते हैं।

65. स्पॅनोडॉन, जो कि एक जीवित जीवाश्म है, किस समूह से सम्बन्धित है ?

'Sphenodon' a living fossil belongs to :

- (A) रिकोसिफैलिया/Rhyncocephalia  
(B) क्रोकोडाइला/Crocodila  
(C) एनैप्सिडा/Anapsida  
(D) यूरोडीला/Urodela

65. (A) स्पॅनोडॉन एक जीवित जीवाश्म है जो रिकोसिफैलिया नामक समूह से सम्बन्धित है।

66. निम्नांकित में से कौन-सा r-RNA एक संकेन्द्रीय कोशिका के कोशिका द्रव्य में नहीं पाया जाता है ?

Which of the following r-RNA is not found in eukaryotic cell cytoplasm?

- (A) 5 S (B) 5.8 S  
(C) 16 S (D) 28 S

66. (C) 16 S आर.एन.ए. एक संकेन्द्रीय कोशिका के कोशिका द्रव्य में नहीं पाया जाता है। पूर्व केन्द्रकीय कोशिकाओं में तथा सभी सुकेन्द्रकीय कोशिकाओं में प्रत्येक माइटोकॉण्ड्रिया तथा पादप कोशिकाओं के प्रत्येक प्लास्टिड में उपस्थित प्रत्येक राइबोसोम में विभिन्न प्रोटीन्स के 5S, परन्तु राइबोसोम आर.एन.ए. के केवल तीन अणु होते हैं जिन्हें 5S (120 न्यूक्लियोटाइड्स) कहते हैं। 16S (1542 न्यूक्लियोटाइड्स) तथा 23S (2905 न्यूक्लियोटाइड्स) कहते हैं।

67. निर्मांकित में से किस वैज्ञानिक ने 'ओएनोथेरा लैमार्कियाना' पर कार्य किया ?

Which of the following scientists worked on "Oenothera Lamarckiana"?

- (A) लैमार्क/Lamarck  
(B) सी. डार्विन/C. Darwin  
(C) एच.डी. ब्रीज/H. de Vries  
(D) टी.एच. मॉर्गन/T.H. Morgan

67. (C) एच. डी. ब्रीज नामक वैज्ञानिक ने "ओएनोथेरा लैमार्कियाना" पर अपना प्रयोग किया था।

उत्परिवर्तनवाद सिद्धान्त को ह्यूगो डि ब्रीज (1840-1985) ने प्रस्तावित किया था। उन्होंने जंगली पौधे ओएनोथेरा लैमार्कियाना में कई असतत् विविधताओं का वर्णन किया जिसे उन्होंने उत्परिवर्तन कहा।

68. कार्बोहाइड्रेट में पाए जाने वाले बंधों का प्रकार है—

The type of linkages, found in Carbohydrates is :

- (A) पेप्टाइड/peptide  
(B) एस्टर/ester  
(C) फॉस्फोडाइएस्टर/phosphodiester  
(D) ग्लाइकोसाइडिक/glycosidic

68. (D) कार्बोहाइड्रेट में पाये जाने वाले बन्धों को ग्लाइकोसाइडिक बन्ध कहते हैं।

शर्कराएँ एवं मण्ड कार्बोहाइड्रेट्स होती हैं। यद्यपि जीव पदार्थ में इनकी मात्रा लगभग 1 प्रतिशत ही होती है, परन्तु पृथ्वी पर कार्बोहाइड्रेट्स ही सबसे अधिक पाये जाने वाले कार्बनिक पदार्थ होते हैं। ये "मानव आहार के प्रमुख घटक और समस्त जीवों के लिए ऊर्जा के प्रमुख स्रोत होते हैं।"

कार्बोहाइड्रेट को सैकेराइड्स भी कहते हैं, क्योंकि इनके छोटे अणु स्वाद में मीठे होते

हैं। संघटनात्मक स्तरों के अनुसार, इनकी तीन प्रमुख श्रेणियाँ होती हैं—  
मोनोसैकेराइड्स, ओलिगोसैकेराइड्स तथा पॉलीसैकेराइड्स आदि।

69. अर्द्धसूत्री विभाजन पाया जाता है—

Meiosis occurs in :

- (A) सभी कायिक कोशिकाओं में/All somatic cells  
(B) सभी जनन कोशिकाओं में/All germ cells  
(C) युग्मकों में/Gametes  
(D) शुक्राणुओं में/In sperms

69. (B) अर्द्धसूत्री विभाजन सभी जनन कोशिकाओं में पाया जाता है। अर्द्धसूत्री विभाजन सदैव द्विगुणित कोशिकाओं में ही पाया जाता है। फार्मर एवं मूर ने सर्वप्रथम 1905 ई. में मिओसिस की खोज की इसमें केन्द्रक व कोशिका द्रव्य के दो बार विभाजन सम्मिलित हैं। इन दो बार के विभाजन में पहला, विभाजन मिओसिस प्रथम या ह्रास विभाजन कहलाता है, जिसमें गुणसूत्रों की संख्या द्विगुणित से अगुणित हो जाती है। दूसरा विभाजन मिओसिस द्वितीय साधारण समसूत्री विभाजन की भाँति ही होता है। इसमें गुणसूत्रों (क्रोमैटिड्स) का बँटवारा होता है। अतः इसे सम विभाजन भी कहते हैं। मिओसिस के अन्त में चार अगुणित कोशिका बनती हैं।

70. माइकोप्लाज्मा किस जगत से सम्बन्धित है ?

'Mycoplasma' belongs to which kingdom?

- (A) मोनेरा/Monera (B) प्रोटिस्टा/Protista  
(C) कवक/Fungi (D) प्लान्टी/Plantae

70. (A) माइकोप्लाज्मा को मोनेरा जगत के अन्तर्गत रखा गया है।

मोनेरा जगत में सभी प्रोकैरियोटिक तथा एककोशकीय जीवों को रखा गया है। जैसे—जीवाणु, माइकोप्लाज्मा आर्कीबैक्टीरिया तथा प्रकाश संश्लेषण करने वाले तथा इस क्रिया में ऑक्सीजन निकालने वाले बैक्टीरिया जैसे—ऑक्सीफोटो-बैक्टीरिया एवं साइनोबैक्टीरिया नीले हरे शैवाल भी सम्मिलित हैं।

71. निर्मांकित में से कौन-सी कोशिकाएँ कभी भी 'S' प्रावस्था में प्रवेश नहीं करती ?

Which of the following cells, never undergoes 'S' phase of cell cycle?

- (A) मनुष्य की तंत्रिका कोशिकाएँ/Human nerve cells

- (B) एपिथीलियल कोशिकाएँ/Epithelial cells  
(C) स्टेम कोशिकाएँ/Stem cells  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं/None of the above

71. (A) मनुष्य की तंत्रिका कोशिकाएँ कभी भी 'S' प्रावस्था में प्रवेश नहीं करती हैं।

'S' अवस्था में कोशिका चक्र के कुल समय 30-40 प्रतिशत (लगभग 8 घण्टे का) समय लगता है। इसमें DNA अणुओं का द्विगुणन (replication) होता है। अतः इस अवस्था के अन्त में केन्द्रक में डी.एन.ए. की मात्रा दुगुनी हो जाती है। साथ ही डी.एन.ए. से सम्बन्धित हिस्टोन व नॉनहिस्टोन प्रोटीन्स का संश्लेषण होता है।

72. कोनीडिया द्वारा अलैंगिक जनन पाया जाता है—  
Asexual reproduction by conidia occurs in :

- (A) यीस्ट में/Yeast  
(B) क्लेमाइडोमोनास में/Chlamydomonas  
(C) पेनीसिलियम में/Penicillium  
(D) इन सभी में/All of these

72. (C) कोनीडिया द्वारा अलैंगिक जनन पेनीसिलियम में पाया जाता है।

कोनीडिया कवक तन्तुओं के सिरे पर बनते हैं ये गतिहीन होते हैं, जैसे—पेनीसिलियम यीस्ट में मुकुलन विखण्डन विधि द्वारा जनन होता है। मुकुलन में कोशिका उभार के समान संरचना निकलती है जो परिपक्व मातृ कोशिका से अलग हो जाती है तथा स्वतन्त्र रूप से कार्य करती है।

73. लैंगिक जनन अनुपस्थित होता है—

Sexual reproduction is absent in :

- (A) एस्कोमाइसिटीज में/Ascomycetes  
(B) बेसीडियोमाइसिटीज में/Basidiomycetes  
(C) ड्यूटरोमाइसिटीज में/Deuteromycetes  
(D) सभी कवकों में/All fungi

73. (C) ड्यूटरोमाइसिटीज में लैंगिक जनन अनुपस्थित होता है।

कवकों को कवकविज्ञों द्वारा अनेक प्रकार से वर्गीकृत किया गया है। अधिकांश वर्गीकरण कायिक संरचना, बीजाणुओं के प्रकार, बीजाणुधानी की रचना, जीवनचक्र तथा लैंगिक जनन पर आधारित हैं। वर्ग ड्यूटरोमाइसिटीज में कवक तन्तु प्रयुक्त होते हैं तथा अलैंगिक जनन होता है।

74. अचक्रिय प्रकाश में अभिक्रिया (फोटो फॉस्फोरीलेशन) में इलेक्ट्रॉन ग्राही होता है—

The electron acceptor in non-cyclic photo phosphorylation is :

- (A) ATP (B) NADP<sup>+</sup>  
(C) FAD (D) H<sub>2</sub>O

74. (B) अचक्रिय प्रकाश अभिक्रिया (फोटोफॉस्फोरिलेशन) में इलेक्ट्रॉन ग्राही NADP<sup>+</sup> होता है।

इसमें वर्णक तत्व द्वितीय उत्तेजित इलेक्ट्रॉन निष्कासित होकर पहले कुछ अज्ञात पदार्थों Q तथा B द्वारा ग्रहण किये जाते हैं। फिर यह प्लास्टोक्वीनोन (PQ) को दे दिये जाते हैं। इसमें PQ अपचयित होकर PQH बनाता है। इलेक्ट्रॉन देकर क्लोरोफिल P<sub>680-690</sub> ऑक्सीकृत हो जाता है। यह ऑक्सीकृत वर्णक OH<sup>-</sup> आयन से इलेक्ट्रॉन लेकर फिर अपचयित होता है। 14[OH] मूलक से जल के Z अणु तथा O<sub>2</sub> (ऑक्सीजन) का एक अणु बनता है। क्रिया के दौरान मुक्त H<sup>+</sup> NADP<sup>+</sup> के अपचयन में काम आते हैं।

75. एक जीवाणु में फॉर्मिलेटेड मीथियोनिन के लिए आनुवंशिक कूट होता है—

The genetic codon for 'formylated methionine' in a bacterium is :

- (A) UAA (B) AUG  
(C) AUU (D) GUA

75. (B) एक जीवाणु में फॉर्मिलेटेड मीथियोनिन के लिए आनुवंशिक कूट AUG होता है।

76. पेप्टाइडोग्लाइकान उपस्थित होता है—

Peptidoglycan is present in :

- (A) माइक्रोप्लाज्मा की कोशिका भित्ति में/Cell wall of mycoplasma  
(B) कवक की कोशिका भित्ति में/Cell wall of fungi  
(C) बहुत से जीवाणुओं की कोशिका भित्ति में/Cell wall of many bacteria  
(D) कुछ पौधों की कोशिका भित्ति में/Cell wall of some plants

76. (C) बहुत से जीवाणु कोशिकाओं की कोशिका भित्ति में पेप्टाइडोग्लाइकान उपस्थित होता है।

जीवाणु कोशिका के कोशिका भित्ति की संरचना यूकैरियोटिक कोशिका से भिन्न होती है। कोशिका भित्ति प्रबल व दृढ़ होती है। ग्राम पॉजीटिव तथा ग्राम नेगेटिव जीवाणु की भित्ति की मोटाई व रासायनिक संरचना में अन्तर होता है।

77. क्रेब्स चक्र में एक 'एसीटाइल को एंजाइम ए' से कुल कितने ATP बन सकते हैं ?

How many ATP can be formed from one acetyl co-A in Krebs' cycle ?

- (A) 15  
(B) 36  
(C) 12  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

77. (C) क्रेब्स चक्र में 'एसीटाइल को एंजाइम ए' से कुल 12 ATP बन सकते हैं।

- कोशिका में ग्लूकोज के एक अणु के ऑक्सीजन में 38 ATP या 36 ATP बनते हैं।
- ग्लूकोज के एक अणु के अपूर्ण ऑक्सीकरण से 28 किलो कैलोरी ऊर्जा मुक्त होती है।

78. हृदय की दोनों आवाजों के मध्य कितना समयांतराल होता है ?

What is the time gap between two heart sounds ?

- (A) 0.8 sec (B) 0.5 sec  
(C) 0.3 sec (D) 0.1 sec

78. (A) हृदय की दोनों आवाजों के मध्य 0.8 सेकण्ड का समयांतराल होता है।

हृदयी चक्र में विभिन्न कपाटों (valves) के बन्द होने पर रुधिर में कोलाहल होता है फलस्वरूप 4 बार ध्वनि उत्पन्न होती है। दाएँ व बाएँ निलयों का आकुंचन एक साथ और अलिन्दों के आकुंचन से अधिक तीव्र होता है। इस आकुंचन के प्रारम्भ हो जाने पर पहले अलिन्द-निलयी, अर्थात् त्रिवलनी (tricuspid) एक द्विवलनी (bicuspid) कपाट एक तीव्र (लव Lubb) की ध्वनि उत्पन्न करते हुए बन्द होते हैं। फिर अधिकतम निलयी आकुंचन के दबाव के कारण दोनों धमनी चापों के अर्द्धचन्द्राकार कपाट खुल जाते हैं और निलयों का रुधिर इन चापों में पम्प हो जाता है। आकुंचन के समाप्त होने पर ज्यों ही रुधिर चापों से वापस निलयों की ओर गिरता है, वह जेबनुमा अर्द्धचन्द्राकार कपाटों में भरता है जिसमें ये कपाट अपेक्षकृत एक हल्की "डप dupp" की ध्वनि के साथ बन्द हो जाते हैं।

79. कौन-सा हॉर्मोन रंध्रों को बंद कर सकता है ?

Which Hormone can cause closure of Stomata ?

- (A) ABA  
(B) साइटोकाइनिन/Cytokinin  
(C) एथिलीन/Ethylene  
(D) GA

79. (A) ABA हॉर्मोन रंध्रों को बंद कर सकता है। एब्सिसिक एसिड (ABA) पत्तियों, फलों

एवं पुष्पों में विलगन पर्त का निर्माण करके विलगन में सहायता करता है।

यह बीजों एवं कलियों को सुप्तावस्था में बनाये रखने में सहायक होता है। अर्थात् कलियों की वृद्धि एवं बीजों के अंकुरण को रोकता है। ABA रंध्रों को बन्द करके वाष्पोत्सर्जन को कम करने में मदद करता है। यह पत्तियों के पर्णहरिम, प्रोटीन तथा न्यूक्लिक अम्ल को नष्ट करके इन्हें पीला कर देता है। यह आलू के कन्द बनने में सहायता करता है।

80. मनुष्य के कपाल में हड्डियों की कुल संख्या है—

Total number of bones in human skull is :

- (A) 160 (B) 80  
(C) 29 (D) 23

80. (C) मनुष्य के कपाल में हड्डियों की कुल संख्या 29 होती है।

81. ग्लूकोज का पाचन किस जगह से प्रारंभ होता है ?

At which place, digestion of glucose starts ?

- (A) मुख गुहा/Buccalcavity  
(B) आमाशय/Stomach  
(C) छोटी आंत/Small intestine  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

81. (A) ग्लूकोज का पाचन मुख गुहा से प्रारम्भ होता है और विभिन्न प्रावस्थाओं से गुजरते हुए छोटी आँत में पूर्ण रूपेण अवशोषित होता है।

82. हिस्टामीन का स्रावण होता है—

Histamine is released from :

- (A) बेसोफिल तथा न्यूट्रोफिल से/Basophil and Neutrophil  
(B) मोनोसाइट तथा मास्ट कोशिका से/Monocyte and Mast cell  
(C) बेसोफिल तथा मास्ट कोशिका से/Basophil and Mast cell  
(D) लिम्फोसाइट तथा मास्ट कोशिका से/Lymphocytes and Mast cell

82. (C) हिस्टामीन का स्रावण बेसोफिल तथा मास्ट कोशिकाओं से होता है।

मास्ट कोशिकाएँ हिस्टामीन हिपैरिन तथा सीरोटोनिन नाम के तीन सक्रिय पदार्थों का स्रावण करती हैं।

हिस्टामीन एक प्रोटीन होता है। यह रुधिर वाहिनियों को फैलाकर शरीर की एलर्जी, जलन, प्रदाह आदि से सम्बन्धित प्रतिक्रियाओं में भाग लेता है।

हिपैरिन रुधिर का प्रतिजामन होता है। यह रुधिर वाहिनियों में रुधिर को जमने (clotting) से रोकता है और महीन रुधिर वाहिनियों की पारगम्यता में वृद्धि करता है। सीरोटोनिन (प्रोटीन) अत्यधिक प्रभावशाली रुधिर वाहिका संकोचक होता है। यह रुधिर वाहिनियों को सिकोड़कर रुधिर स्राव को कम करता है।

83. त्वचा में एपीडर्मिस की सबसे आंतरिक सतह है—

The innermost layer of skin epidermis is :

- (A) स्ट्रेटम कॉर्नियम/Stratum corneum  
(B) स्ट्रेटम मैलपीघी/Stratum malpighi  
(C) स्ट्रेटम स्पाइनोसम/Stratum spinosum  
(D) स्ट्रेटम ल्यूसिडम/Stratum lucidum

83. (B) त्वचा में एपीडर्मिस की सबसे आंतरिक सतह स्ट्रेटम मालपीघी है।

84. पीत अस्थिमज्जा का कार्य है—

The function of yellow bone marrow is :

- (A) RBC निर्माण/Formation of RBC  
(B) रक्त कोशिका निर्माण/Formation of blood cells  
(C) ग्लाइकोजन संग्रहण/Storage of Glycogen  
(D) वसा संग्रहण/Storage of fat

84. (D) पीत अस्थिमज्जा वसा के संग्रहण का कार्य करता है। एक सामान्य हड्डियों में सिरे फूले हुए और इनके बीच लम्बी दण्ड होती है। दण्ड खोखली होती है। इसकी गुहा को मज्जा गुहा (marrow or medullary cavity) कहते हैं। इसमें एक अर्द्ध ठोस, कोमल वसीय ऊतक भरा रहता है जिसे अस्थि मज्जा (bone marrow) कहते हैं। मज्जा में अनेक वसा कोशिकाएँ, तन्त्रिकाएँ तथा रुधिर वाहिनियाँ होती हैं। दण्ड भाग में, वसा कोशिकाओं की प्रचुरता के कारण, पीत अस्थिमज्जा (yellow bone marrow) परन्तु सिरों के पास, रुधिर वाहिनियों की प्रचुरता के कारण, लाल अस्थिमज्जा होती है।

85. प्रोटोजोआ का एक वर्ग जिसमें केवल आंतरिक परजीवी सम्मिलित हैं—

A class of protozoa, that contains only endoparasites :

- (A) सार्कोडिना/Sarcodina  
(B) फ्लैजिलेट/Flagellate  
(C) स्पोरोजोआ/Sporozoa  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

85. (C) स्पोरोजोआ प्रोटोजोआ का एक वर्ग है जिसमें केवल आन्तरिक परजीवी सम्मिलित हैं।

**स्पोरोजोआ के सामान्य लक्षण :**

- (1) ये अन्य जन्तुओं या पादपों के अन्तःपरजीवी हैं।  
(2) इनमें अन्तःविशिष्ट गमनांक एवं संकुचनशील रिक्तियाँ अनुपस्थित होती हैं।  
(3) इसमें प्रायः बीजाणु जनन होता है।  
(4) बीजाणुओं में ध्रुवीय तन्तु नहीं होते हैं।

**उदाहरण—**प्लाज्मोडियम, मोनोसिस्टिस एवं बैबसिया।

86. 'टॉर्नरिया' किसका लार्वा है ?

'Tornaria' is the larva of :

- (A) स्टार फिश/Star fish  
(B) बैलैनोग्लोसस/Balanoglossus  
(C) कटलफिश/Cuttle fish  
(D) होलोथूरिया/Holothuria

86. (B) 'टॉर्नरिया' बैलैनोग्लोसस का लार्वा है। इसमें लिंग पृथक्-पृथक् होता है।

• बैलैनोग्लोसस को सामान्य भाषा में एकार्न वार्म या टग वार्म कहते हैं। यह कार्टेडा व नानकार्टेडा के बीच की संयोजक कड़ी है।

• इसमें नोटोकार्ड इसके शीर्ष भाग के प्रोबोसिस में पाया जाता है। इसका शरीर बेलनाकार होता है जो प्रोबोसिस, कॉलर व ट्रक में विभाजित होता है।

87. ज्वाला कोशिकाएँ संबंधित हैं—

Flame cells are concerned with :

- (A) श्वसन से/Respiration  
(B) गमन से/Locomotion  
(C) उत्सर्जन से/Excretion  
(D) जनन से/Reproduction

87. (C) ज्वाला कोशिकाएँ उत्सर्जन से सम्बन्धित हैं।

**मुख्य उत्सर्जी अंग :**

ज्वाला कोशिकाएँ—फ्लैटी हैल्मिन्थीस रेनेट कोशिका (Renette cells)—एस्केहेल्मिन्थीस

88. किस पौधे का 'ओव्यूल' सबसे बड़ा होता है ?

Which plant has the largest 'Ovule' ?

- (A) पाइनस का/Pinus  
(B) मैन्जिफेरा/Mangifera  
(C) सायकस/Cycus  
(D) नीटम/Gnetium

88. (C) सायकस पौधे में सबसे बड़ा ओव्यूल पाया जाता है।

89. पेरीपैटस एक संयोजक कड़ी किनके मध्य है ?

Peripatus is a connecting link between :

- (A) एनेलिडा एवं मोलस्का/Annelida and Mollusca  
(B) मोलस्का एवं इकाइनोडर्मेटा/Mollusca and Echinodermata  
(C) एनेलिडा एवं आर्थ्रोपोडा/Annelida and Arthropoda  
(D) आर्थ्रोपोडा एवं मोलस्का/Arthropoda and Mollusca

89. (C) पेरीपैटस एनेलिडा एवं आर्थ्रोपोडा के बीच संयोजक कड़ी है।

90. लैंगिक द्विरूपता स्पष्ट दिखाई देती है—

Sexual dimorphism is clearly seen in :

- (A) केंचुआ में/Earthworm  
(B) जौक में/Leech  
(C) एस्केरिस में/Ascaris  
(D) टीनिया में/Taenia

90. (C) लैंगिक द्विरूपता एस्केरिस में स्पष्ट दिखाई देती है। एस्केरिस स्तनियों की आँत का एकपोषदीय परजीवी होता है। एस्केरिस लम्ब्रीक्वाएडिस मनुष्य की छोटी आँत में रहता है। आम बोलचाल की भाषा में लोग इसे केंचुआ, केंचुला या गिलाब कहते हैं। एस्केरिस में केवल लैंगिक जनन होता है। जननांग अत्यधिक विकसित, देहगुहा में स्वतंत्र स्थित एवं एक लिंगी होते हैं।

91. द्वितीयक वृद्धि अनुपस्थित होती है—

Secondary growth is absent :

- (A) द्विबीजपत्री तने में/Dicot stem  
(B) द्विबीजपत्री जड़ में/Dicot root  
(C) एकबीजपत्री तने में/Monocot stem  
(D) जिम्नोस्पर्म में/Gymnosperms

91. (C) द्वितीयक वृद्धि सामान्यतः एक बीजपत्री तने में अनुपस्थित होती है, क्योंकि इसमें कैम्बियम अनुपस्थित होता है, लेकिन कुछ एक बीजपत्री पौधों के तनों में असाधारण द्वितीयक वृद्धि मिलती है।

**उदाहरण—**युकका तथा ड्रेसिना।

92. निम्न में से धमनियों के बारे में क्या असत्य है ?

Which of the following is false for arteries ?

- (A) दीवारें मोटी होती हैं/Have thick wall  
(B) कपाट पाये जाते हैं/Have valves  
(C) रक्त प्रवाह की दर ज्यादा होती है/High rate of blood flow  
(D) उपरोक्त सभी/All of the above

92. (B) जो वाहिनियाँ हृदय से रुधिर को शरीर के विभिन्न भागों में वितरित करती हैं। उन्हें धमनियाँ कहते हैं। इनमें सामान्यतः शुद्ध रुधिर प्रवाहित होता है, परन्तु पल्मोनरी धमनी में हृदय से फेफड़ों को अशुद्ध रक्त प्रवाहित होता है।

धमनियों की दीवारें अपेक्षाकृत मोटी, पेशीय तथा लचीली होती हैं। अतः इसकी गुहा पतली होती है। यही कारण है कि धमनियाँ हृदय को रक्त पम्प करते समय अन्दर से रुधिर के दाब को सहन कर लेती हैं।

93. पैरापोडिया द्वारा गमन पाया जाता है—

Locomotion by parapodia is observed in :

- (A) इकानोडर्मेटा में/Echinodermata  
(B) कुछ एनेलिडा जन्तुओं में/Some annelids animals  
(C) कुछ आर्थ्रोपोडा जन्तुओं में/Some arthropods animals  
(D) कशेरुकियों में/Vertebrates

93. (B) पैरापोडिया द्वारा गमन कुछ एनेलिडा जन्तुओं द्वारा किया जाता है।

फाइलम एनेलिडा के वर्ग पालीकिटा में कई सीटी और पैरापोडिया पाये जाते हैं। जो इस वर्ग के जन्तुओं के गमन में सहायता करते हैं। इस वर्ग के प्रमुख लक्षण निम्न हैं—

- (i) ये मुख्यतः समुद्री होते हैं।  
(ii) क्लाइटेलम अनुपस्थित होते हैं।  
(iii) सिर पर आँख व टेटाकिल पाये जाते हैं।  
(iv) विकास अप्रत्यक्ष ट्रोकोफोर लार्वा द्वारा होता है।  
(v) गोनड अस्थायी होते हैं और प्रजनन के दौरान इनका निर्माण होता है। लिंग पृथक्-पृथक् होते हैं।

94. एम्नियोटा में पायी जाने वाली कपाल तंत्रिकाओं की संख्या है—

Number of Cranial nerves in amniotes is :

- (A) 8 जोड़ी/8 Pairs  
(B) 9 जोड़ी/9 Pairs  
(C) 10 जोड़ी/10 Pairs  
(D) 12 जोड़ी/12 Pairs

94. (D) एम्नियोटा में पायी जाने वाली कपाल तंत्रिकाओं की संख्या 12 जोड़ी होती है, जबकि मेढक में 10 जोड़ी कपाल तंत्रिकाएँ पायी जाती हैं।

95. एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य में 'स्ट्रोक आयतन' होता है—  
'Stroke volume' in a healthy adultman is :

- (A) 50 ml (B) 504 ml  
(C) 72 ml (D) 70 ml

95. (D) एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य में 'स्ट्रोक आयतन' 70 एमएल होता है। स्ट्रोक आयतन शब्द का उपयोग हृदय के दोनों वेन्ट्रिकल हेतु किया जाता है। यद्यपि इसका प्रयोग सामान्यतः बाएँ वेन्ट्रिकल हेतु किया जाता है। प्रत्येक वेन्ट्रिकल के लिए स्ट्रोक आयतन सामान्यतः बराबर होता है।

96. कॉर्पस कैलोसम जोड़ता है—

Corpus callosum connects :

- (A) दोनों प्रमस्तिष्क गोलार्द्धों को/Two cerebral hemispheres  
(B) डाइन्सिफैलॉन व मध्य मस्तिष्क को/Diencephalon and mid brain  
(C) पॉन्स तथा मेड्यूला को/Pons and medulla  
(D) मेड्यूला तथा तंत्रिका रज्जु को/Medulla and spinal cord

96. (A) कॉर्पस कैलोसम दोनों प्रमस्तिष्क गोलार्द्धों को आपस में जोड़ता है।

प्रमस्तिष्क बुद्धि का केन्द्र होता है। अतः मनुष्य में अन्य सभी जन्तुओं की तुलना में यह बहुत बड़ा पूरे मस्तिष्क का लगभग 80 प्रतिशत भाग होता है और लगभग पूरे मस्तिष्क पर फैला रहता है। एक गहरा अनुलम्ब विदर (longitudinal fissure) इसे दाएँ-बाएँ प्रमस्तिष्क गोलार्द्धों में विभाजित करता है, परन्तु श्वेत द्रव्य के अनुप्रस्थ संयोजक तन्तुओं का बना मोटा गुच्छ भीतर ही भीतर दोनों गोलार्द्धों को परस्पर बाँधे रखता है। इस गुच्छे को कॉर्पस कैलोसम कहते हैं।

97. एक्सोथैल्मिक गोइटर किस कोर्स से होता है?

Exophthalmic goiter occurs due to :

- (A)  $T_4$  के अल्प स्रावण से/Hyposecretion of  $T_4$   
(B)  $T_4$  के अतिस्रावण से/Hypersecretion of  $T_4$   
(C) भोजन में कम आयोडीन से/Less iodine in diet  
(D) भोजन में अधिक आयोडीन से/Excess iodine in diet

97. (B) एक्सोथैल्मिक गोइटर  $T_4$  के अतिस्रावण के कारण होता है। अतिस्रावण के कारण थायरॉइड ग्रंथि फूल जाती है। इसे एक्सोथैल्मिक गोइटर कहते हैं, जबकि थायरॉइड के अल्प स्रावण से जड़मानवता मिक्सीडिमा, सामान्य घेंघा या गलगण्ड, हाशीमोटो जैसे रोग होते हैं।

98. मनुष्य में मूत्रवाही नलिकाओं की संख्या है लगभग—

Number of uriniferous tubules in man are about :

- (A) 1 मिलियन/1 million  
(B) 2.4 मिलियन/2.4 million  
(C) 5.4 मिलियन/5.4 million  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

98. (B) मनुष्य में मूत्रवाही नलिकाओं की संख्या लगभग 2.4 मिलियन होती है।

प्रत्येक वृक्क का प्रमुख ऊतक अर्थात् पैरेन्काइमा लगभग दस लाख लम्बी, महीन एवं अत्यधिक कुण्डलित नलिकाओं का एक जटिल व ठोस पिण्ड होता है। जिन्हें वृक्क नलिकाएँ या वृक्काणु कहते हैं।

99. टेस्टोस्टेरॉन का स्रावण होता है—

Testosterone is secreted from :

- (A) सर्वोली कोशिकाओं से/Sertoli cells  
(B) लेडिग कोशिकाओं से/Leydig cells  
(C) फॉलीक्ली कोशिकाओं से/Follicle cells  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

99. (B) टेस्टोस्टेरॉन का स्रावण लेडिग कोशिकाओं से होता है। टेस्टोस्टेरॉन एक नर लिंगी हॉर्मोन है। इसका स्रावण तरुणावस्था में आरम्भ होता है।

100. बिना निषेचन के फल निर्माण कहलाता है—

Fruit Production without fertilization is called :

- (A) अनिषेक जनन/Parthenogenesis  
(B) अनिषेक फलन/Parthenocarpy  
(C) अयुग्मन/Apogamy  
(D) असंगजनन/Apomixis

100. (B) बिना निषेचन फल निर्माण की प्रक्रिया को अनिषेक फलन कहते हैं।

कुछ पौधों में बिना निषेचन के ही फल बन जाते हैं। ऐसे फलों को अनिषेकफालिक कहते हैं।  
जैसे—बीजरहित केला, अनन्नास, अंगूर आदि।

101. घास परिवार में बीज पत्र कहलाता है—

In the grass family cotyledons are called :

- (A) स्क्यूटेलम/Scutellum  
(B) बीज पत्रोपरिक/Epicotyl  
(C) बीजपत्राधार/Hypocotyl  
(D) टिगेलम/Tigellum

101. (A) घास परिवार में बीज पत्र स्क्यूटेलम कहलाता है।

102. शैवालों में सिनैमी कहाँ पायी जाती है?

Syngamy in algae in :

- (A) स्त्रीधानी में/In archegonium  
(B) जल में/In water  
(C) अण्डाशय में/In ovary  
(D) मृदा में/In soil

102. (B) शैवालों में सिनैमी सामान्यतः जल में पायी जाती है। जिसमें नर जनन अंग व मादा जनन अंग परस्पर आपस में जुड़कर युग्मनज का निर्माण करते हैं।

103. पहला रेस्ट्रिक्शन एण्डोन्यूक्लिज एंजाइम था—  
First restriction endo nuclease enzyme was :

- (A) Hindi-II (B) EcoR-I  
(C) Hae-III (D) Bam-I

103. (A) अरबर ने यह सिद्धान्त प्रस्तुत किया कि E-Cole आनुवंशिक उत्प्रेरक एन्जाइम सुरक्षा प्रक्रिया के द्वारा फारेन DNA के समक्ष अपनी सुरक्षा करने के योग्य होता है। इस एन्जाइम को इण्डोन्यूक्लिज-ए-एच कहते हैं। बाद में यह नाम बदलकर ECOR हो गया। इसकी पुष्टि स्मिथ ने की थी। जिसने पहले रेस्ट्रिक्शन एन्जाइम को जिसका नाम Hindi-II है, को 1968 में हीमोफिलस इन्फ्लुएन्जा-बैक्टीरिया से अलग किया था।

104. इनमें से किस विधि द्वारा जायगोट अथवा प्रारम्भिक भ्रूण को फैलोपियन नलिका में स्थानांतरित किया जा सकता है?

Which of these methods can be used for the transfer of zygote or early embryo into fallopian tube ?

- (A) GIFT (B) IUT  
(C) ZIFT (D) ICSI

104. (C) ZIFT विधि द्वारा जायगोट अथवा प्रारम्भिक भ्रूण को फैलोपियन नलिका में स्थानांतरित किया जाता है।

105. लैक ओपेरॉन में प्रेरक होता है—

Inducer in 'Lac operon' is :

- (A) रिप्रेसर अणु/Repressor molecule  
(B) लैक्टोज/Lactose  
(C) लैक्टेज एंजाइम/Lactase enzyme  
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं/None of the above

105. (B) ओपेरॉन की संकल्पना के अनुसार अधिकांश जीनों की सक्रियता का नियमन अनुलेखन स्तर पर प्रेरण या दमन द्वारा होता है। लैक्टोज लैक ओपेरॉन में प्रेरक

होता है। B-galactosidase, galactose permease तथा Thiogalactoside-Transacetylase गुणसूत्र में इन तीनों एंजाइमों के जीन या सिस्ट्रॉनों (Cistrons) को क्रमशः Cistron-z, cistron-y तथा cistron-a द्वारा निरूपित करते हैं। इन सिस्ट्रॉनों को संरचनात्मक जीन भी कहते हैं। ये एक-दूसरे के पास-पास स्थित होते हैं और इनकी सक्रियता में एक प्रकार का समन्वय होता है।

106. अधिकांश कीटों में लिंग निर्धारण का प्रकार है—

In majority of the insects the sex determination type is :

- (A) xo प्रकार/xo type  
(B) xy प्रकार/xy type  
(C) zw प्रकार/zw type  
(D) उपरोक्त सभी/All of the above

106. (A) अधिकांश कीटों का लिंग निर्धारण xo प्रकार का होता है। स्तनियों, अधिकांश कीटों एवं उभयचरों सभी एक लिंगी पादपों तथा कुछ मछलियों के गुणसूत्रों में वैसा ही लिंग भेद होता है जैसा कि मनुष्यों में। इसके विपरीत, पक्षियों, पतंगों व तितलियों तथा कुछ अन्य उभयचरों और कुछ मछलियों में यह भेद उल्टा होता है, अर्थात् नर में लिंग गुणसूत्र समान (zz) परन्तु मादा में असमान (zw) होते हैं। कुछ कीटों में यही लिंग भेद नर या मादा में लिंग गुणसूत्रों में से एक की अनुपस्थिति से होता है।

107. एक द्विगुणित जीव जो चार लोकस के लिए विषम युग्मन है, कितने प्रकार के युग्मन उत्पन्न करेगा ?  
A diploid organism is heterologous for 4 loci. The types of gametes it will produce ?

- (A) 8 (B) 4  
(C) 16 (D) 32

107. (C) एक द्विगुणित जीव जो 4 लोकस के लिए विषम युग्मन है। वह 16 प्रकार के युग्मक उत्पन्न करता है।

जैसे— $2^4 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16$

108.  $\phi \times 174$  विषाणु में जीनोम में bp की संख्या है—  
Number of bp in genome of  $\phi \times 174$  virus :

- (A) 48502 (B) 5386  
(C)  $4.5 \times 10^6$  (D)  $6.6 \times 10^9$

108. (B)  $\phi \times 174$  विषाणु के जीनोम में bp की संख्या 5386 होती है।

$\phi \times 174$  कोलीफेज तथा 513E कोलीफेज वायरस में अपवाद स्वरूप पॉली डीऑक्सी

राइबोन्यूक्लिओटाइड की एक शृंखला (Single Strand) होती है। इनमें क्षारकों का अनुपात भी समान नहीं होता है।

109. HGP के अनुसार मनुष्य कोशिका में जीन की संख्या है लगभग—

According to HGP, approximate number of genes in a human cell is :

- (A) 10,000 से 12,000/10,000 to 12,000  
(B) 15,000 से 20,000/15,000 to 20,000  
(C) 30,000 से 32,000/30,000 to 32,000  
(D) 50,000 से ज्यादा/More than 50,000

109. (C) HGP के अनुसार मनुष्य कोशिका में जीन की संख्या लगभग 30,000-32,000 के लगभग होती है।

110. सर्वाधिक हसित युग्मकोद्भिद अवस्था दिखाई देती है—

Highly degenerated gametophytic stage is seen in :

- (A) ब्रायोफाइटा में/Bryophyta  
(B) टेरीडोफाइटा में/Pteridophyta  
(C) जिम्नोस्पर्म में/Gymnosperm  
(D) एंजियोस्पर्म में/Angiosperm

110. (D) सर्वाधिक हसित युग्मकोद्भिद अवस्था एंजियोस्पर्म में दिखाई देती है। आवृत्त बीजी पौधे वे पुष्पीय पौधे हैं, जिसमें बीज फल के अन्दर बन्द रहते हैं। इस वर्ग के पौधों को शाक, झाड़ी या वृक्ष में बाँटा जा सकता है। इसमें युग्मकोद्भिद अवस्था कम अवधि की होती है, जबकि स्पेरोफाइट अवस्था लम्बी अवधि की होती है और प्रभावी होती है।

111. इनमें से कौन-सी मेण्डलियन बीमारी नहीं है ?  
Which of these is not a Mendellian disorder ?

- (A) हीमोफीलिया/Haemophilia  
(B) सिस्टिक फाइब्रोसिस/Cystic fibrosis  
(C) क्राइड्यूचैट सिन्ड्रोम/Cryduchat syndrome  
(D) सिकिल कोशिका अरक्तता/Sickel cell anaemia

111. (C) क्राइड्यूचैट सिन्ड्रोम एक मेण्डलियन बीमारी नहीं है, जबकि हीमोफीलिया, सिस्टिक फाइब्रोसिस, सिकिल कोशिका अरक्तता एक मेण्डलियन बीमारी है।

112. कक्षस्थ कलिका के प्रतान के रूपांतरण के संदर्भ में विषम का चयन करें—

Which of the following is odd regarding the conversion of axillary bud into tendril :

- (A) कुकम्बर/Cucumber  
(B) पम्पकिन/Pumpkin  
(C) वाटरमेलॉन/Watermelon  
(D) बॉगेनविलिया/Bougainvillea

112. (D) कक्षस्थ कलिका के प्रतान में स्थान्तरण क्रमशः कुकम्बर, वाटरमेलॉन, पम्पकिन आदि में होता है, जबकि बॉगेनविलिया में कक्षस्थ कलिका के प्रतान में रूपान्तरण नहीं पाया जाता है।

113. गाइनीकोमैस्टिया अवस्था दिख सकती है—  
'Gynaecomastia' stage can be observed is :  
(A) डाउन सिन्ड्रोम में/Down's syndrome  
(B) क्लाइनफेल्टर सिन्ड्रोम में/Klinefelter syndrome  
(C) टर्नर सिन्ड्रोम में/Turner syndrome  
(D) एडवार्ड सिन्ड्रोम/Edward syndrome

113. (B) गाइनीकोमैस्टिया अवस्था क्लाइनफेल्टर सिन्ड्रोम में दिखाई देती है। इस सिन्ड्रोम में लिंग गुणसूत्र दो के बजाय तीन और प्रायः XXY होते हैं। अतः ये लिंग गुणसूत्रों हेतु ट्राइसोमिक होते हैं। जिसे  $2n+1$  या  $44 + XXY$  से दर्शाते हैं।

114. व्हेल, चमगादड़, चीता तथा मनुष्य के अग्रपाद उदाहरण हैं—

Fore limbs of whale, bat, tiger and man are examples of :

- (A) समजात अंगों के/Homologous organs  
(B) समवृत्ति अंगों के/Analogous organs  
(C) अवशेषी अंगों के/Vestigial organs  
(D) होमोप्लास्टिक अंगों के/Homoplastic organs

114. (A) व्हेल, चमगादड़, चीता तथा मनुष्य के अग्रपाद समजात अंगों के उदाहरण हैं। इनमें समान सी हड्डियों (ह्यूमरस, रेडियरस उल्ना, कार्पल्स, मेटा कार्पल्स, मेटाकार्पल्स तथा अंगुलिस्थियों) का अन्तः कंकाल होता है। मौलिक समानता वाले अंगों को समजात अंग कहते हैं और इनकी इस समानता को समजातता कहते हैं।

115. यदि पत्रक पर्णवृत्त के शीर्ष पर जुड़े होते हैं, तो वह पत्ती कहलाती है—

If the leaflets are attached at the tip of petiole, that leaf is called :

- (A) पिच्छाकार संयुक्त पत्ती/Pinnate compound leaf  
(B) हस्ताकार संयुक्त पत्ती/Plumate compound leaf

- (C) सरल पत्ती/Simple leaf  
(D) संयुक्त पत्ती/Compound leaf

115. (B) यदि पत्रक पर्णवृत्त के शीर्ष पर जुड़े होते हैं, तो वह पत्ती हस्ताकार, संयुक्त पत्ती (Plumate compound leaf) कहलाती है।

116. कॉल्चीसिन जो कि 'माइटोटिक विष है' प्राप्त हो सकती है—

Colchicine, which is a mitotic poison can be obtained from :

- (A) ब्रेसिकेसी/Brassicaceae  
(B) फैबेसी/Fabaceae  
(C) सोलेनेसी/Solanaceae  
(D) लिलिएसी/Liliaceae

116. (D) कॉल्चीसिन एक माइटोटिक विष है जो लिलिएसी कुल के सदस्यों में पाया जाता है।

कॉल्चीसिन एक एल्केलॉइड है। यह ऑटम क्रोकस कॉल्चिनम ऑटमनेल पौधे से प्राप्त होता है। सह कोशिका विभाजन हेतु विष है। यह कोशिका विभाजन के समय माइटोटिक तर्कु निर्मित होने से रोकता है। परिणामस्वरूप गुणसूत्रों का द्विगुणन तो होता है, किन्तु वे कोशिका में रह जाते हैं जिसमें गुणसूत्रों की संख्या दुगुनी हो जाती है। ऐसी कोशिकाओं को बहुगुणित कोशिकाएँ कहते हैं।

117. कार्क की जल के लिए अपारगम्य प्रकृति निम्न में से किसके निक्षेपण के कारण होती है?

Impermeable nature of cork for water is due to deposition of which chemical?

- (A) लिग्निन/Lignin  
(B) सुबेरिन/Suberin  
(C) पेक्टिन/Pectin  
(D) हेमिसेल्यूलोज/Hemicellulose

117. (B) कार्क की जल हेतु अपारगम्य प्रकृति सुबेरिन के निक्षेपण के फलस्वरूप होती है।

यह फेनोनिन अम्ल अथवा फ्लेवोइडोनिक अम्ल का बहुलक है। जलीय अपघटक से ग्लिसरॉल बनता है। यह कार्क कोशिकाओं की कोशिका भित्ति में मिलता है। यह अपारगम्य है।

118. द्वितीयक बल्कट की कोशिकाएँ होती हैं—

The cells of secondary cortex are :

- (A) दृढ़ीकृतकीय/Sclerenchymatous  
(B) मृदुतकीय/Parenchymatous  
(C) स्थूलकोणोतकीय/Collenchymatous  
(D) विभाज्योतकी/Meristematic

118. (B) द्वितीयक बल्कट की कोशिकाएँ मृदुतकीय होती हैं। इसमें कई परतें पायी जाती हैं। इसकी कोशिकाएँ जीवित व उनके बीच-बीच में अन्तराकोशिक स्थान मिलते हैं। यह एक रक्षात्मक परत है जो बाह्य दबावों से आन्तरिक ऊतकों की रक्षा करती है।

119. कौन-सा जन्तु ऊतक विसरण और निस्स्यंदन से सम्बन्धित है?

Which animal tissue is associated with diffusion & filtration ?

- (A) सरल सल्की उपकला/Simple squamous epithelium  
(B) सरल घनाकार उपकला/Simple cuboidal epithelium  
(C) सरल स्तम्भी उपकला/Simple columnar epithelium  
(D) इनमें से कोई नहीं/None of these

119. (B) सरल घनाकार उपकला जन्तु ऊतक विसरण और निस्स्यंदन से सम्बन्धित है ये चौकोर-सी, पासे जैसी घनाकार कोशिकाओं से निर्मित होती है। कोशिकाओं का केन्द्रक लगभग गोल होता है। ये कोशिकाएँ स्रावण, उत्सर्जन एवं अवशोषण आदि में सक्रिय रूप से भाग लेती हैं। अतः घनाकार उपकलाएँ वृक्कों में वृक्क नलिकाओं के कुण्डलित खण्डों, नेत्रों की सिलिवरी-काय एवं रक्त पटल अर्थात् कोरॉइड तथा महीन श्वसनिकाओं में होती हैं।

120. एक स्वस्थ वयस्क व्यक्ति में .....gr/100ml हीमोग्लोबिन रक्त में होता है।

An adult healthy man containing .....gr/100ml haemoglobin in blood.

- (A) 5 (B) 10  
(C) 13-15 (D) 25-30

120. (C) एक स्वस्थ वयस्क व्यक्ति में 13-15 gr/100ml हीमोग्लोबिन रक्त पाया जाता है। मनुष्य में लाल रुधिर कणिकाएँ छोटी, चपटी, गोल तथा दोनों ओर से बीच में दबी हुई अर्थात् उभयावतल होती हैं। RBC में केन्द्रक नहीं होता है।

\* एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर में इनकी संख्या लगभग 45 से 50 लाख प्रति घन मिमी तक होती है।

\* इसकी जीवन अवधि लगभग 120 दिनों तक होती है।

121. आंतरिक सूत्रकणिका कला वलन बनाती है ये कहलाते हैं—

Inner mitochondrial membrane, forms folds. These are called :

- (A) सिस्टर्नी/Cisternae
- (B) ऑक्सीसोम/Oxysomes
- (C) क्रिस्टी/Cristae
- (D) प्लास्मिड/Plasmid

121. (C) आन्तरिक सूत्रकणिका कला वलन बनाती है जिसे क्रिस्टी कहते हैं। माइटोकॉण्ड्रिया लगभग 60Å मोटी एवं वसा प्रोटीन की बनी बाहरी एवं भीतर दो झिल्लियों द्वारा आवृत रहती है। इनकी रचना इकाई झिल्ली की तरह होती है। बाहरी झिल्ली सपाट होती है, परन्तु भीतरी झिल्ली अन्दर की तरफ माइटोकॉण्ड्रिया की गुहा में बहुत सी हाथ की अंगुलियों की भाँति की संरचनाएँ बनाती है, जिन्हें क्रिस्टी कहते हैं।

122. निम्न में से किस वैज्ञानिक ने कोशिका सिद्धान्त को अंतिम स्वरूप दिया ?

Which of the following scientists gave final touch to cell theory ?

- (A) श्लाइडेन व श्वान ने/Schleiden and Schwann
- (B) स्वामरडम ने/Swammerdam
- (C) रुडोल्फ विर्को ने/Rudolf Virchow
- (D) ल्यूवेनहॉक ने/Leeuwenhock

122. (A) रॉबर्ट हुक ने सन् 1965 में कोशिका की खोज की व रॉलर्ट ब्राउन ने केन्द्रक की खोज की थी। श्लाइडेन व श्वान नामक वैज्ञानिकों ने कोशिका सिद्धान्त का अन्तिम स्वरूप प्रदान किया।

123. कोशिका में ग्लाइकोलिपिड तथा ग्लाइकोप्रोटीन बनने का स्थल है—

The place of formation of glycolipid and glycoprotein in cell is :

- (A) राइबोसोम/Ribosomes
- (B) लाइसोसोम/Lysosomes
- (C) लवक/Plastid
- (D) गॉल्जीकाय/Golgi body

123. (D) गॉल्जीकाय को लाइपोकडिया भी कहते हैं। ये नीले-हर शैवालों, जीवाणुओं एवं माइकोप्लाज्मा को छोड़कर अन्य सभी जीवधारियों की कोशिकाओं में पाया जाता है। पौधों में गॉल्जीकाय को डिक्टियोसोम भी कहा जाता है। गॉल्जीकाय कोशिका में ग्लाइकोलिपिड तथा ग्लाइकोप्रोटीन बनने का स्थल है। गॉल्जीकाय की खोज सर्वप्रथम सन् 1998 में कैमिलो गॉल्जी ने की।

124. केन्द्रिका किसके संश्लेषण का स्थल है ?

Nucleolus is the place for the synthesis of :

- (A) r-RNA
- (B) m-RNA
- (C) t-RNA
- (D) DNA

124. (A) केन्द्रिका में r-RNA संश्लेषण होता है तथा राइबोसोम प्रोटीन संश्लेषण में एक महत्वपूर्ण घटक के रूप में कार्य करता है। जिन कोशिकाओं में प्रोटीन संश्लेषण तीव्र गति से होता है। उनमें देखा गया है कि केन्द्रिका भी बहुत बड़ा होती है। केन्द्रिका की खोज सर्वप्रथम फोन्टेना ने 1781 में की थी। बोमन ने 1840 में इसे न्यूक्लिओलस कहा। यह संरचना केन्द्र में उपस्थित होती है। यह गोल, अण्डाकार तथा अम्लरागी होती है। केन्द्रिका के ऊपर कोई कला नहीं होती है। यह केन्द्रक तथा क्रोमैटिन के सीधे सम्पर्क में होती है।

125. कबूतर की रेटिना में होती है—

In pigeon retina possesses :

- (A) बराबर शलाकायें एवं शंकु/rods and cones equally
- (B) शंकु की अपेक्षा अधिक शलाकायें/more rods than cones
- (C) शलाकाओं से अधिक शंकु/more cones than rods
- (D) केवल शंकु/only cones

125. (C) आँख की रेटिना में दो प्रकार की प्रकाश संवेदी कोशिकाएँ पायी जाती हैं जो शंकु तथा शलाकाओं (रॉड) के नाम से जानी जाती हैं। शंकु (cones) दिन के प्रकाश की संवेदी तथा रॉड रात्रि प्रकाश के लिए होती है। अतः इसकी रेटिना में शलाकाएँ कम परंतु शंकु अधिक पाये जाते हैं, क्योंकि कबूतर दिनचर प्राणी है।

□□