

माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल

आदर्श प्रश्न पत्र
Model Question Paper

जीव विज्ञान
(Biology)

कक्षा - 12वीं
(Hindi & English Versions)

Time - 3 hours

M. M. 75

निर्देश :-

1. सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
2. प्रश्न क्रमांक 1 से 4 तक वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिसके अंतर्गत बहुविकल्पी, रिक्त स्थानों की पूर्ति, एक वाक्य में उत्तर, सही जोड़ी बनाना है। चारों प्रश्नों में अ, ब, स, द, ई पाँच-पाँच उपप्रश्न हैं। प्रत्येक उप-प्रश्न पर एक-एक अंक आवंटित है।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ से ही लिखना प्रारंभ कीजिये।
4. प्रश्न क्रमांक 5 से 18 तक प्रत्येक में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
5. प्रश्न क्रमांक 5 से 8 तक अतिलघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक पर 2 अंक आवंटित हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 30 शब्दों में लिखिये।
6. प्रश्न क्रमांक 9 से 13 तक लघुउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक पर 4 अंक आवंटित हैं। प्रत्येक का उत्तर लगभग 75 शब्दों में लिखिये।
7. प्रश्न क्रमांक 14 से 16 तक दीर्घउत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक पर 5 अंक आवंटित हैं। प्रत्येक का उत्तर लगभग 120 शब्दों में लिखिये।
8. प्रश्न क्रमांक 17 से 18 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक पर 6 अंक आवंटित हैं। प्रत्येक का उत्तर लगभग 150 शब्दों में लिखिये।
9. आवश्यकतानुसार स्वच्छ नामांकित चित्र बनाईये।

Instructions :

1. All questions are compulsory.
2. Question No. 1 to 4 are objective type, which contains multiple choice questions. fill in the blanks, answer in one sentence and match the correct pairs. Each question have five subquestions – A, B, C, D, and E. Each subquestion carry 1 mark.
3. Start answering the objective type question from the first page of the answer booklet.
4. Internal options are given in the question number 5 to 18.
5. Q. Nos. 5 to 8 are very short answer type questions. Each carry 2 marks. Write answer of these questions approximately in 30 words.
6. Q. Nos. 9 to 13 are short answer type questions. Each carry 4 marks. Write answer of these questions approximately in 75 words.
7. Q. Nos. 14 to 16 are long answer type questions. Each carry 5 marks. Write answer of these questions approximately in 120 words.
8. Q. Nos. 17 to 18 are long answer type questions. Each carry 6 marks. Write answer of these questions approximately in 150 words.
9. Draw neat and labelled diagram wherever necessary.

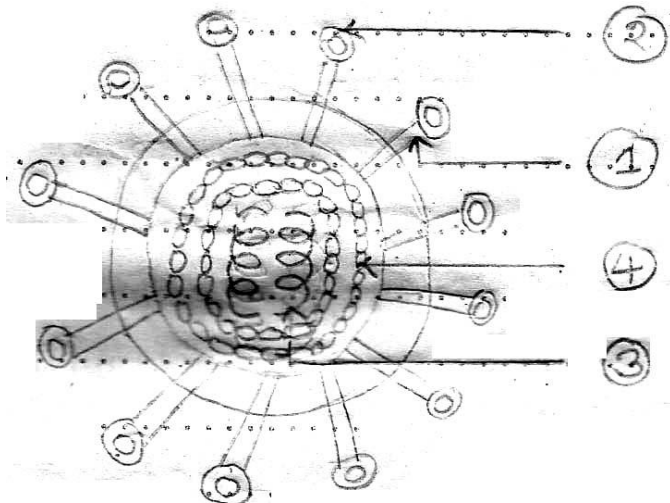
खण्ड - अ
(Section - A)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न
(Objective Type Questions)

प्र.1 प्रत्येक बहुविकल्पी उपप्रश्नों में से सही उत्तर छान्कर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिये -

1. क्लोरोफिल संश्लेषण के लिये अनिवार्य है -
अ. Mn, B ब. Zn, Co
स. Mg, Fe द. Mo, Mn
2. थायरॉइड ग्रंथि में बनी गांठ को कहते हैं -
अ. कॉन्स रोग ब. कुशिंग रोग
स. ग्रेव्स रोग द. प्लूमर रोग
3. सरटोली कोशिकाएँ पायी जाती हैं -
अ. वृक्क ब. अण्डाशय
स. वृषण द. यकृत
4. किस विकल्प में चारों गैसों ग्रीन हाउस गैसों हैं -
अ. O₂, NH₃, CO₂, NO₂
ब. CF₂Cl₂, NO₂, CH₄, CO₂
स. CO₂, CFCl₃, CN₂, NH₃
द. NH₃, O₂, CO₂, NO₂

5.



दिये हुए एच.आई.वी. वाइरस के चित्र में चार नामांकनों को 1, 2, 3, 4 अंकों में दर्शाया है। सही नामांकन वाले विकल्प का चयन कीजिये।

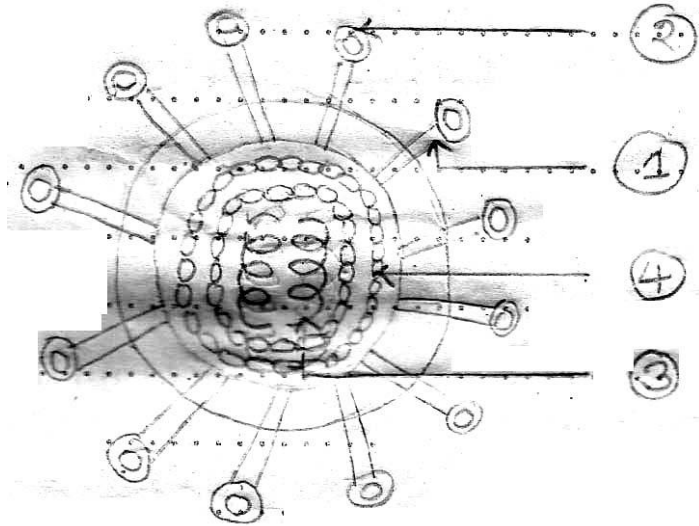
- (1) 1 लाइपिड मैम्ब्रेन, 2 ग्लाइकोप्रोटीन कोट, 3 आर.एन.ए. सूत्र, 4 प्रोटीन कोट।
- (2) 1 ग्लाइकोप्रोटीन कोट, 2 आर.एन.ए. सूत्र, 3 प्रोटीन कोट, 4 लाइपिड मैम्ब्रेन।
- (3) 1 आर.एन.ए. सूत्र, 2 प्रोटीन कोट, 3 लाइपिड मैम्ब्रेन, 4 ग्लाइकोप्रोटीन कोट।
- (4) 1 प्रोटीन कोट, 2 लाइपिड मैम्ब्रेन, 2 ग्लाइकोप्रोटीन कोट, 4 आर. एन.ए. सूत्र।

OBJECTIVE TYPE QUESTIONS

Q.1 Select the correct option from the given multiple choice subquestions A, B, C, D, E and write it in your answer booklet –

1. What is essential for the chlorophyll synthesis –
 - a. Mn, B
 - b. Zn, Co
 - c. Mg, Fe
 - d. Mo, Mn
2. The gland, formed in the thyroid gland is know as –
 - a. Conn's disease
 - b. Cushing's disease
 - c. Grave's disease
 - d. Plummer disease
3. Sartoli cells are found in -
 - a. Kidney
 - b. Ovary
 - c. Testis
 - d. Liver
4. Find out the green house gases in the following options –
 - a. O₂, NH₃, CO₂, NO₂
 - b. CF₂Cl₂, NO₂, CH₄, CO₂
 - c. CO₂, CFCl₃, CN₂, NH₃
 - d. NH₃, O₂, CO₂, NO₂

5.



In the given diagram four labellings are shown by the digits 1,2,3,4, select the correct labelling.

1. 1 Lipid Membrane, 2 Glycoprotein coat, 3 R.N.A. Strain, 4 Protein Coat.
2. 1 Glycoprotein coat, 2 R.N.A. Strain, 3 Protein Coat, 4 Lipid Membrane.
3. 1 R.N.A. Strain, 2 Protein coat, 3 Lipid membrane, 4 Glycoprotein Coat.
4. 1 Protein coat, 2 Lipid membrane, 3 Glycoprotein coat, 4 R.N.A. Strain.

प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

05 अंक

1. क्लोरोफिल के चारों पायरोल वलयों के बीच का अणु स्थित होता है।
2. जीभ और गर्दन को गतिशील बनाने वाली प्रेरक तंत्रिका का नाम है।
3. स्पर्मेटिड के माइटोकॉण्ड्रिया के द्वारा निर्मित आवरण को कहते हैं।
4. 24 दिसंबर दिवस के रूप में मनाया जाता है।
5. आयातित पौधों में कीटों एवं खरपतवार की उपस्थिति के सूक्ष्म निरीक्षण को कहते हैं।

Q.2 Fill in the blanks –

1. In between four pyrrol rings of chlorophyll _____ molecule is situated.
2. The motor nerve, which activated tongue and neck is called as _____.
3. _____ covering is formed by the of spermatid of mitochondria is known as ____.
4. _____ is celebrated on 24 December.
5. Minute observation of insects and weeds in imported plants is known as _____.

प्र.3 सही जोड़ी बनाईये –

05 अंक

खण्ड अ

खण्ड ब

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. T.C.A. चक्र | 1. वयता का अध्ययन |
| 2. लेडिंग कोशिकाएँ | 2. जे. फूरियर |
| 3. जीरोण्टोलॉजी | 3. प्रतिजैविक |
| 4. हरित ग्रह प्रभाव | 4. माइटोकॉण्ड्रिया |
| 5. एलेक्जेंडर फ्लेमिंग | 5. वृषण |

Q.3 Match the following –

Column A

Column B

- | | |
|------------------------|--------------------|
| 1. T.C.A. Cycle | 1. Study of ageing |
| 2. Leydigs cells | 2. J. Furier |
| 3. Gerontology | 3. Antibiotics |
| 4. Green house effect | 4. Mitochondria |
| 5. Alexzender Flemming | 5. Testis |

प्र.4 एक वाक्य में उत्तर दीजिये –

05 अंक

1. लिग्यूमिनोसी कुल के पौधों की मूल ग्रंथिकाओं में उपस्थित गुलाबी रंग के वर्णक का नाम क्या है ?
2. साइटॉन से निकलने वाले प्रवर्धों को क्या कहते हैं ?
3. विलुप्त हो रहे जंतुओं और पौधों की सूची किस पुस्तक में संकलित की जाती है ?

4. नीम का वानस्पतिक नाम क्या है ?
5. किस वैज्ञानिक ने चेचक के टीके के रूप में वैक्सीन का अविष्कार किया था ?

Q.4 Write answer in one sentence –

1. Name the pink pigment found in the root nodules of legumines plant ?
2. The processes, which arises from the cyton is known as ?
3. In which book the list of extinct plants and animals are mentioned.
4. What is the botanical name of neem ?
5. Which scientist invented the vaccine of small pox ?

खण्ड - ब
(Section - B)

अति लघु उत्तरीय प्रश्न
(Very Short Answer Type Questions)

- प्र.5 मानव नेत्र शलाका की स्थिति एवं कार्य लिखिये ?

अथवा

मानव में हाइपर कैल्शिमिया रोग को समझाईये ?

Write the position and function of rods in human eye.

02 No.

Or

Explain the hypercalcemia disease in human beings ?

- प्र.6 पैरामीशियम में कान्जुगेशन जनन को समझाईये ?

02 अंक

अथवा

जैम्यूल द्वारा अलैंगिक जनन को समझाईये ?

Explain the conjugation reproduction in paramaecium.

Or

Explain asexual reproduction by gemmule ?

- प्र.7 दोहरा निषेचन से आप क्या समझते हैं ?

02 अंक

अथवा

वयता किसे कहते हैं ?

What do you understand by double fertilization ?

Or

Define ageing ?

प्र.8 लाख के आर्थिक महत्व लिखिये ? 02 अंक

अथवा

ओडम के अनुसार पर्यावरणीय प्रदूषण की परिभाषा समझाईये ?

Write the economic importance of Lac.

Or

Define environmental pollution according to Odam.

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

प्र.9 लसिका एवं रूधिर में अंतर लिखिये ? 04 अंक

अथवा

आर्टिरियोस्केलेरोसिस के लक्षण और कारण लिखिये ?

Write the difference between Lymph and Blood.

Or

Write the symptoms and causes of arteriosclerosis.

प्र.10 हाइड्रा में फिसलना और कलटफिश प्रकार के प्रचलन का सचित्र वर्णन कीजिये ? 04 अंक

अथवा

टेण्डन और लिगामेण्ट में अंतर लिखिये ?

Explain the gliding and cuttle fish type of movement in Hydra with diagram.

Or

Write difference between Tendon and Ligament.

प्र.11 अनिषेक फलन को परिभाषित कीजिये एवं बीज रहित अनिषेक फलन को समझाईये ? 04 अंक

अथवा

जिबरेलिन हार्मोन के कार्य लिखिये ?

Define parthenocarpy. Explain the seedless parthenocarpy.

Or

Write the functions of Gibberellin's hormone.

प्र.12 खाद्य जाल एवं ऊर्जा के प्रवाह का वर्णन रेखाचित्र द्वारा कीजिये। 04 अंक

अथवा

प्राथमिक अनुक्रमण और द्वितीयक अनुक्रमण का वर्णन कीजिये ?

Explain food web and flow of energy, with the help of ray diagram.

Or

Explain Primary succession and secondary succession?

प्र.13 ऊतक संवर्धन की परिभाषा लिखिये ? उसके प्रकारों के केवल नाम लिखते हुए एकल कोशिका संवर्धन को समझाईये। 04 अंक

अथवा

एक आदर्श वैक्सीन के गुण लिखिये ?

Define tissue culture write the names of it's types and explain single cell culture only.

Or

Write the main characteristics of an ideal vaccine.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
(Long Answer Type Questions)**

प्र.14 जल के सक्रिय एवं निष्क्रिय अवशोषण में अंतर लिखिये ? 05 अंक

अथवा

पौधों में निम्नलिखित तत्वों की कमी से होने वाले लक्षणों को लिखिये।

1. Zn 2. Mo 3. Mg 4. K 5. Cu

Write the differences between active and passive absorption of water.

Or

Write the deficiency symptoms caused by the following given elements in plants –

1. Zn 2. Mo 3. Mg 4. K 5. Cu

प्र.15 निम्नलिखित रोग किन पोषक पदार्थों की कमी से होते हैं ? एक-एक लक्षण भी तालिका बनाकर लिखिये। 05 अंक

1. क्वाशिओरकर 2. पैलेग्रा 3. बैरी-बैरी 4. रिकेट्स
5. पर्नीशियस एनीमिया

अथवा

क्लोराइड शिफ्ट किसे कहते हैं ? आरेख द्वारा समझाईये ?

Write the deficiency symptoms of the following diseases in a tabular form.

1. Kwashiorkar 2. Pellegra 3. Beri-Beri 4. Rickets
5. Pernicious Anaemia

Or

What is chloride shift ? Explain with the help of ray diagram.

प्र.16 ह्यूमस के प्रकार एवं महत्व लिखिये ? 05 अंक

अथवा

सहभोजिता का वर्णन कीजिये ?

Write the types and significance of Humus.

Or

Explain the commensalism.

**दीर्घ उत्तरीय प्रश्न
(Long Answer Type Questions)**

प्र.17 वर्णक प्रणाली-1 एवं वर्णक प्रणाली-2 में अंतर लिखिये। 06 अंक

अथवा

ऑक्सीश्वसन एवं अनॉक्सी श्वसन में अंतर लिखिये ?

Write the difference between Pigment system-I and Pigment system-II.

Or

Write difference between Aerobic and Anaerobic respiration.

प्र.18 जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण के उपाय लिखिये ? 06 अंक

अथवा

व्यसन किसे कहते हैं ? धूम्रपान से होने वाले रोगों का वर्णन कीजिये।

Write the measures to control population growth.

Or

Define addiction ? Explain diseases caused by addiction.

माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल
आदर्श उत्तर
(Model Answer)
जीव विज्ञान (Biology)

उ.1 वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर -

05 अंक

- अ (iii) Mg, Fe
ब (iv) प्लूमर रोग
स (iii) वृषण
द (ii) $CF_2 Cl_2$, NO_2 , CH_4 , CO_2
इ (i) 1 लाइपिड मैम्ब्रेन, 2 ग्लाइकोप्रोटीन कोट,
3 आर.एन.ए. सूत्र, 4 प्रोटीन कोट।

(प्रत्येक सही उत्तर पर एक अंक, इसी मान से पांचों सही उत्तर पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -

05 अंक

- (अ) Mg
(ब) हाइपोग्लॉसल
(स) नेबेनकर्म
(द) जैव विविधता
(इ) क्वारेण्टाइन या संगरोध परीक्षण

(प्रत्येक सही उत्तर पर एक अंक, इसी मान से पांचों सही उत्तर पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.3 सही जोड़ियां -

05 अंक

- | खण्ड अ | खण्ड ब |
|-------------------------|------------------------|
| 1. T.C.A. चक्र | 1. माइटोकॉण्ड्रिया में |
| 2. लेडिंग कोशिकाएँ | 2. वृषण |
| 3. जीरोण्टोलॉजी | 3. वयता का अध्ययन |
| 4. हरित ग्रह प्रभाव | 4. जे. फूरियर |
| 5. एलेक्जेण्डर फ्लेमिंग | 5. प्रतिजैविक |

(प्रत्येक सही उत्तर पर एक अंक, इसी मान से पांचों सही उत्तर पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.4 एक वाक्य में उत्तर -

05 अंक

- (अ) लेगहीमोग्लोबिन
- (ब) डेण्ड्राइट
- (स) रेड डाटा बुक
- (द) एजाडिरैक्टा इण्डिका
- (इ) एडवर्ड जेनर

(प्रत्येक सही उत्तर पर एक अंक, इसी मान से पांचों सही उत्तर पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

खण्ड - ब

(Section - B)

अति लघुउत्तरीय प्रश्नों के उत्तर

उ.5 दृष्टि शलाका -

02 अंक

1. यह मानव नेत्र में रंगा स्तर से चिपकी सूत्र रूपी पतली कोशिकाएँ होती हैं।
2. कोशिकाओं में विटामिन 'ए' एवं प्रोटीन का बना बैंगनी वर्णक रोडॉप्सिन मिलता है।
3. प्रकाश अंधकार उद्दीपन को ग्रहण करती है।

(सूत्र रूपी कोशिकाएँ एवं रोडॉप्सिन लिखने पर एक अंक, प्रकाश अंधकार उद्दीपन लिखने पर एक अंक, इस प्रकार कुल 2 अंक प्राप्त होंगे।)

अथवा

हाइपर कैल्शिमिया :

1. रक्त में Ca की मात्रा का बढ़ना।
2. तंत्रिकाओं और पेशियों का क्षीण पड़ जाना।
3. प्यास अधिक लगना।
4. भूख कम लगना।
5. सिर दर्द होना।

6. मूत्र की मात्रा का बढ़ना।

7. कब्ज हो जाना।

8. हड्डियाँ कमजोर भंगुर।

(कोई भी चार बिन्दु पर एक अंक इसी मान से अन्य चार बिन्दु लिखने पर एक अंक, कुल आठों बिन्दु लिखने पर 2 अंक प्राप्त होंगे।)

3.6 पैरामीशियम में कॉन्जुगेशन -

02 अंक

1. दो पैरामीशियम आपस में कुछ देर के लिप्त चिपककर आनुसांशिक पदार्थों का आदान-प्रदान करके अलग हो जाते हैं।
2. यह लैंगिक जनन की विधि है। जीवाणुओं में भी मिलती है।

(आनुवांशिक पदार्थ का आदान-प्रदान पर एक अंक, लैंगिक विधि है, पर एक अंक इस प्रकार कुल 2 अंक प्राप्त होंगे।)

अथवा

जेम्यूल द्वारा अलैंगिक जनन -

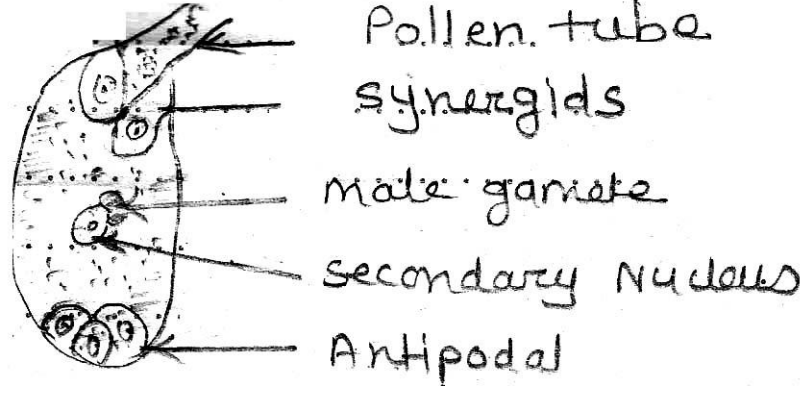
1. यह जनन गोलाकार कोशिकाओं के समूह जेम्यूल या स्टेटोब्लास्ट द्वारा होता है।
2. जीव की मृत्यु पर अनुकूल परिस्थितियों में यह विकसित होकर नया जीव बनाते हैं।
3. यह कटीले काइटिनस आवरण से घिरे रहते हैं।

(स्टेटोब्लास्ट लिखने पर एक अंक, अनुकूल परिस्थितियों में नया जीव बनाने अथवा कटीले काइटिनस आवरण के उल्लेख पर एक अंक, इस प्रकार कुल 2 अंक प्राप्त होंगे।)

3.7 दोहरा निषेचन -

02 अंक

1. यह क्रिया एन्जियोस्पर्मिक पौधों में पायी जाती है।
2. इस क्रिया में प्रथम बार नर युग्मक द्वारा अण्ड का निषेचन होता है।
3. दूसरी बार नर युग्मक एवं द्वितीयक न्यूक्लियस का निषेचन होता है।



दोहरा निषेचन

(एन्जियोस्पर्मिक, अण्ड निषेचन एवं द्वितीयक न्यूक्लियस लिखने पर 1 अंक एवं चित्र बनाने पर एक अंक प्राप्त होंगे।)

अथवा

वयता :

जीव उत्पन्न होता है, बढ़कर परिपक्व अवस्था में आता है, उम्र की वृद्धि के साथ शरीर की कोशिकाओं, ऊतकों, अंगों की संरचना तथा कार्यों का क्रमिक ह्रास होता है, इसे वयता कहते हैं।

(जीवों के उत्पन्न होने से परिपक्व अवस्था में आने पर एक अंक तत्पश्चात् ह्रास पर एक अंक, इस प्रकार कुल 2 अंक प्राप्त होंगे)

उ.8 लाख के आर्थिक महत्व -

02 अंक

1. लाख का उपयोग छपाई उद्योग में होता है।
2. ग्रामोफोन के रिकार्ड बनाने में।
3. वार्निश और पॉलिश बनाने में।
4. सील बन्द करने के लिये।
5. इन्सुलेटर के रूप में।
6. बिजली उपकरण बनाने में।

(कोई तीन बिन्दु लिखने पर एक अंक, अन्य तीन बिन्दु लिखने पर एक अंक, इस प्रकार कुल 2 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

पर्यावरणीय प्रदूषण की परिभाषा -

ओडम के अनुसार, "प्रदूषण पर्यावरण (वायु, जल, मृदा) के भौतिक रासायनिक एवं जैविक लक्षणों में होने वाले अवांछित परिवर्तन होते हैं, जो

कि मनुष्य एवं अन्य सजीवों, औद्योगिक क्रियाओं, जैविक दशाओं तथा सांस्कृतिक धरोहरों के लिये हानिकारक होते हैं।”

(सही परिभाषा पर 2 अंक प्राप्त होंगे)

लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर

उ.9 लसिका एवं रूधिर में अन्तर -

04 अंक

क्र.	लसिका	क्र.	रूधिर
1	रंगहीन तरल ऊतक है।	1	गहरे लाल रंग का ऊतक है।
2	RBCs नहीं होते।	2	RBCs होते हैं।
3	O ₂ कम मात्रा में होती है।	3	O ₂ अधिक मात्रा में होती है।
4	CO ₂ तथा वर्ज्य पदार्थ अधिक होते हैं।	4	CO ₂ तथा वर्ज्य पदार्थ सामान्य मात्रा में होते हैं।
5	प्रोटीन्स कम मात्रा में होते हैं।	5	प्रोटीन्स अधिक मात्रा में होते हैं।
6	WBCs अधिक मात्रा में होते हैं।	6	WBCs कम मात्रा में होते हैं।
7	प्रवाह ऊतक से हृदय की ओर।	7	प्रवाह हृदय से ऊतक तथा ऊतक से हृदय की ओर।
8	फाइब्रिनोजन अधिक।	8	फाइब्रिनोजन कम।

(उपरोक्त अन्तरों में से कम से कम चार अन्तर लिखने पर 4 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

आर्टिरियोस्केलेरोसिस के लक्षण एवं कारण -

लक्षण :

1. धमनी में रक्त के थक्के का बनना, जिससे रक्त परिवहन में रुकावट।
2. धमनी में Ca लवण के जमने के कारण रक्त दाब का बढ़ जाना।
3. धमनी की दीवारों का कमजोर होकर फटना फलस्वरूप रक्त स्राव का होना।
4. धमनी में रुकावट के कारण रक्त परिसंचरण का बंद होना।

कारण :

1. वसायुक्त उच्च कैलोरीयुक्त भोजन करना।

2. मधुमेह रोग से ग्रसित होना।
3. कोलेस्ट्रॉल के जमाव के कारण धमनियों की गुहा का सिकुड़ना।
4. उच्च रक्त दाब से ग्रसित होना, अत्यधिक धूम्रपान करना।

(लक्षण के दो बिन्दु पर एक अंक, चारों बिन्दु पर दो अंक, इसी मान से कारण के दो बिन्दु पर एक अंक, चारों बिन्दुओं पर दो अंक, इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

उ.10 हाइड्रा में प्रचलन -

04 अंक

1. **फिसलना** : इस प्रकार के प्रचलन में हाइड्रा अपने आधारीय बिंब की कोशिकाएँ पादाभ बनाकर अमीषीय गति द्वारा प्रचलन करता है। ऐसी स्थिति में हाइड्रा का शरीर आगे की तरफ फिसल फिसलकर प्रचलन करता है।
2. **कटलफिश प्रकार** : इस प्रकार के प्रचलन हाइड्रा अपने शीर्ष भाग को आगे झुकाकर अपने स्पर्शकों के सहारे खड़ा होकर आधार या पानी पर प्रचलन करता है। इस प्रचलन में यह अपने स्पर्शकों का उपयोग पैरों की तरह करता है।

(फिसलना प्रचलन पर दो अंक, इसी मान से कटलफिश प्रकार के प्रचलन पर दो अंक, इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

टेण्डन और लिगामेण्ट में अन्तर -

क्र.	टेण्डन	क्र.	लिगामेण्ट
1	यह संयोजी ऊतक पेशियों को अस्थि या उपास्थि से जोड़ते हैं।	1	यह संयोगी ऊतक पट्टी के रूप में दो अस्थियों के बीच संधि स्थल पर होते हैं।
2	यह अकुंचनाशील तंतुओं के बने होते हैं।	2	यह कुंचनशील तंतुओं के बने होते हैं।
3	यह पेशियों तथा अस्थितियों, उपास्थियों के आवरण के बीच स्थित होते हैं।	3	यह दो अस्थियों के आवरण के बीच स्थित होते हैं।
4	यह गति में सहायक होते हैं।	4	यह अस्थियों को अपने स्थान से हटने से रोकते हैं।

(प्रत्येक अंतर में 1 अंक निहित है, इसी मान से चारों बिन्दुओं में 4 अंक प्राप्त होंगे)

3.11 अनिषेक फलन -

04 अंक

“कुछ ऑक्विजन जब पुष्पों के जायांग के वर्तिकाग्र पर छिड़के जाते हैं या उनका पेस्ट बनाकर वर्तिकाग्र पर लगा दिया जाता है, तो उनमें बिना परागण और निषेचन के ही फल बन जाते हैं और इनमें बीज नहीं होते, इस क्रिया को अनिषेक फलन कहते हैं।”

आधुनिक युग में बीजरहित फलों की बहुत उपयोगिता है। I:A:A, N:A:A, I:B:A आदि ऑक्विजन से केला, अंगूर, टमाटर, संतरा आदि के बीज रहित फल प्राप्त किये जाते हैं। यह बीज रहित अनिषेक फलन है।

(परिभाषा पर दो अंक, ऑक्विजनों के नाम, फलों के उदाहरण पर दो अंक, इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

जिबरेलिन हार्मोन के कार्य -

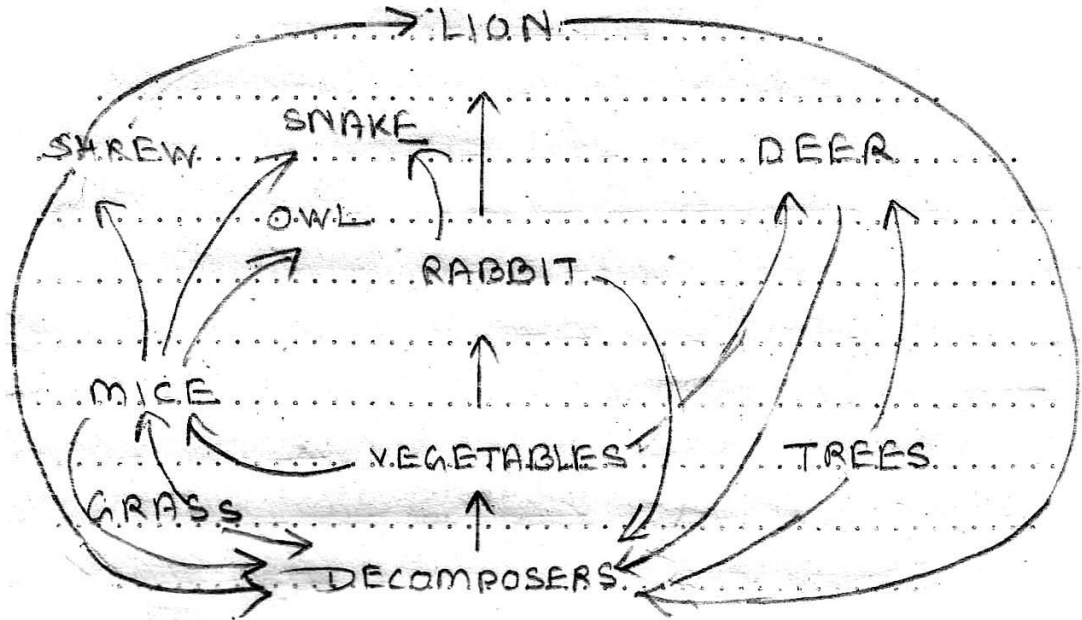
1. आनुवांशिक बौनापन दूर करता है। उदाहरण : मटर, विसियाकेवा, मक्का।
2. तने का दीर्घीकरण : G.A. द्वारा कोशिका विभाजन कोशिका दीर्घन होता है।
3. अनिषेक फलन : नाशपाती, सेब, टमाटर आदि में इससे अनिषेक फलन (बीज रहित फल) उत्पन्न किये जाते हैं।
4. बोल्टिंग प्रभाव - छोटे दिन वाले अवधि में पौधे रोजेट स्वभाव दिखाते हैं, लंबे दिन वाली अवधि में लंबाई बढ़ती, तना, पुष्पीय अक्ष में बदल जाता है, यह बोल्टिंग प्रभाव है।
5. यह पौधे पुष्पन को प्रेरित करते हैं।
6. शीत उपचार का प्रतिस्थापन।
7. प्रसुप्ति को दूर करता है।

(कम से कम चार कार्य लिखने पर 4 अंक प्राप्त होंगे)

3.12 खाद्य जाल :

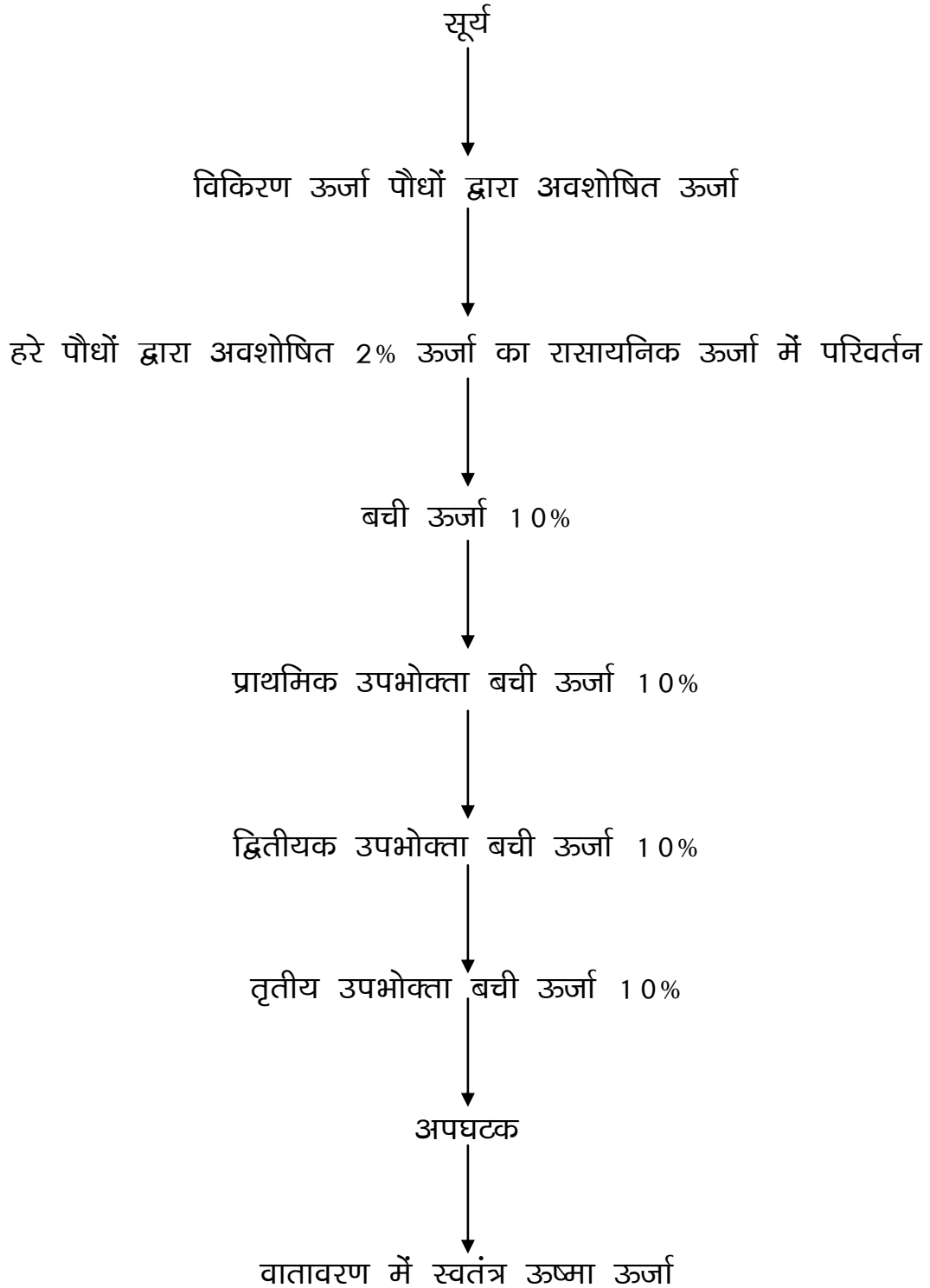
04 अंक

प्राकृतिक स्थितियों में एक अकेली खाद्य श्रृंखला का बने रहना संभव नहीं है। कई खाद्य श्रृंखला एक दूसरे से संबंध रखती है और आपस में अंतर्ग्रथित नमूना बना लेती है। इस प्रकार अनेक खाद्य श्रृंखलाएं एक साथ कार्यरत रहकर खाद्य जाल बनाती हैं।



एक साधारण खाद्य श्रृंखला

ऊर्जा प्रवाह : “किसी परितन्त्र में ऊर्जा स्रोत से ग्रहण की गयी ऊर्जा को उत्पादकों से विभिन्न उपभोक्ताओं और अपघटकों की ओर क्रमशः स्थानान्तरित होने की क्रिया को ऊर्जा का प्रवाह कहते हैं।”



(ख़ाद्य जाल एवं ऊर्जा प्रवाह के विवरण में 1, 1 अंक तथा रेखाचित्रों पर 2 अंक, कुल प्रश्न पर 4 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

प्राथमिक अनुक्रमण : जब जैविक समुदाय का विकास ऐसे क्षेत्र में होता है, जहां पहले जैविक समुदाय नहीं था तो इसे प्राथमिक अनुक्रमण कहते हैं।

इसके क्रमक (Sere) को पूर्व क्रमक (Presere) कहते हैं, जैसे रेतीली भूमि पर पथरीली चट्टानों का अनुक्रम।

द्वितीयक अनुक्रमण : जब अनुक्रम ऐसे स्थानों में होता है जहां पहले जैविक समुदाय था, लेकिन किन्हीं कारणों से नष्ट हो गया, तब इसे द्वितीयक अनुक्रमण कहते हैं। इनके क्रमक (Sere) को उपक्रमक (subsere) कहते हैं, जैसे आग लग जाने के बाद पुनः वन का विकास।

(प्राथमिक अनुक्रमण पर दो अंक एवं द्वितीयक अनुक्रमण पर दो अंक, इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

उ.13 ऊतक संवर्धन -

04 अंक

ऊतक संवर्धन वह विधि है, जिसके द्वारा पादप कोशिका या ऊतक से संवर्धन के माध्यम द्वारा एक पूर्ण पौधे को प्राप्त किया जाता है। पौधे का यह गुण जिसके द्वारा एक नया पौधा विकसित होता है, टोटीपोटेन्सी कहलाता है।

ऊतक संवर्धन के प्रकार :

ऊतक संवर्धन चार प्रकार का होता है -

1. एकल कोशिका संवर्धन।
2. कैलस संवर्धन।
3. कायिक संकरण संवर्धन।
4. अंग संवर्धन

एकल कोशिका संवर्धन : नियंत्रित वातावरण में अजर्मीकृत, पृथक्कृत एक कोशिका को उचित पोषण माध्यम पर परिवर्धित कराये जाने की प्रक्रिया एकल कोशिका संवर्धन कहलाती है।

(ऊतक संवर्धन की परिभाषा पर दो अंक, प्रकारों में 1 अंक एवं एकल कोशिका संवर्धन में 2 अंक, इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

एक आदर्श वैक्सीन :

एक आदर्श वैक्सीन में निम्नलिखित गुण होना चाहिये -

1. शरीर की प्रतिरक्षात्मक प्रणाली पर बुरा प्रभाव नहीं पड़ना चाहिये।
2. लंबी अवधि तक शरीर की प्रतिरक्षा होनी चाहिये।
3. शरीर पर पार्श्व प्रभाव या विषैला असर नहीं होना चाहिये।
4. इससे शरीर की संपूर्ण प्रतिरक्षा होनी चाहिये।
5. सस्ती होनी चाहिये, ताकि सभी इसका उपयोग कर सकें।
6. इसकी तकनीक सरल होनी चाहिये।
7. दर्द रहित होना चाहिये।
8. इसकी अल्पमात्रा ही शरीर की प्रतिरक्षा करने में सक्षम होनी चाहिये।

(दो लक्षण लिखने पर एक अंक तथा आठों लक्षण लिखने पर 4 अंक प्राप्त होंगे)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर

उ.1.4 जल के सक्रिय अवशोषण एवं निष्क्रिय अवशोषण में अंतर : 5 अंक

क्र.	सक्रिय अवशोषण	क्र.	निष्क्रिय अवशोषण
1	ऊर्जा की आवश्यकता होती है।	1	ऊर्जा की आवश्यकता नहीं होती है।
2	जड़ों की अनुपस्थिति में यह संभव नहीं है।	2	जड़ों की अनुपस्थिति में भी यह संभव है।
3	वाष्पोत्सर्जन का प्रभाव नहीं पड़ता है।	3	वाष्पोत्सर्जन पर निर्भर होता है।
4	जाइलम में धनात्मक दाब उत्पन्न होता है।	4	जाइलम में ऋणात्मक दाब उत्पन्न होता है।
5	जड़ों की कोशिकाएँ जल के अवशोषण में सक्रिय रूप से भाग लेती हैं।	5	जड़ों की कोशिकाएँ जल के अवशोषण में बिल्कुल भी भाग नहीं लेती हैं।

(प्रत्येक एक सही अन्तर पर एक अंक, इसी मान से पांच सही अंतरों पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

पौधों में निम्न तत्वों की कमी से होने वाले लक्षण -

1. Zn
2. Mo
3. Mg
4. K
5. Cu

Zn की कमी से होने वाले लक्षण :

1. तने की वृद्धि लघुकृत (Reduced) हो जाती है।
2. पौधे स्तम्भित वृद्धि प्रदर्शित करते हैं। (Stunted growth)
3. पत्तियां विकृत (distorted) होकर अन्तराशिरीय हरिमहीनता (interveinal chlorosis) प्रदर्शित करती है।
4. छोटी पत्ती रोग (Little leaf disease) बीज निर्माण में बाधा उत्पन्न करती है।
5. फल वृक्षों में विकृति लक्षण।
6. सेब, नींबू में मोटल पत्ती रोग (Mottle leaf disease) हो जाता है।

Mo की कमी के लक्षण :

1. नीचे की पत्तियों में हरिमहीनता एवं कुर्बुरण (mottling)
2. पुष्पन का संदमन (inhibition)
3. गोभी एवं अन्य क्रूसीफर्स का “व्हिपटेल रोग” (Whiptail disease)

Mg की कमी से होने वाले लक्षण :

1. अन्तराशिरीय : हरिमहीनता, एन्थोसायनिन का विकास।
2. पत्तियों के किनारों का ऊपर की ओर मुड़ना, ऊतक क्षरण (necrosis) होती है।

K की कमी से होने वाले लक्षण :

1. पत्तियां कर्बुरित हरिमहीनता प्रदर्शित करती है।
2. पत्तियों के किनारे एवं अग्र पर ऊतकक्षयी क्षेत्र बन जाते हैं।
3. स्तम्भित वृद्धि होते हैं।
4. पौधों में क्षुपता प्रकृति (Bushy nature) उत्पन्न होता है।
5. शीर्षस्थ प्रभावित (Apical dominance) कम होता है।

6. जड़ क्षरण (Root rotting) होती है।
7. प्रौढ़ प्ररोह में डाई बैंक (Die Bank) होता है।

Cu की कमी से होने वाले लक्षण :

1. सिट्रस का डाई बैंक।
2. लेग्यूमिनोसी और अनाजों में उद्धार रोग (Reclamation)।
3. CO₂ का अवशोषण कम होना।

(एक तत्व की कमी के लक्षण पर एक अंक, इसी मान से पांचों तत्वों की कमी पर लक्षणों पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.1.5 विभिन्न पोषक पदार्थों की कमी से होने वाले रोग - 0.5 अंक

क्र.	रोग का नाम	पोषक तत्व की कमी	कमी से उत्पन्न लक्षण
1	क्वाशिओरकर	प्रोटीन, वसा, कार्बोहाइड्रेट	पेट का बड़ा हो जाना, हाथ पैर का पतला होना, मस्तिष्क और शरीर अल्प विकसित, त्वचा खुरदुरी और चटकी हुई त्वचा निस्तेज।
2	पैलेग्रा	निकोटिनामाइड विटामिन B ₅	हाथ पैर की त्वचा का मोटा तथा वर्णकयुक्त होना, होंठों का फूलना।
3	बैरी-बैरी	विटामिन B या थायमिन	परिधीय तंत्रिका तंत्र, प्रभावित कार्बोहाइड्रेट के ऑक्सी उपापचय में कमी ऊतकों में रूधिर का जमाव, हाथ-पैर की पेशियों में लकवा कभी-कभी हृदयाघात।
4	रिकेट्स	विटामिन D	Ca और P की कमी के कारण अस्थियां कमजोर, पतली कोमल झुकी हुई। घुटने, कमर, कलाई में सूजन और दर्द।
5	पर्नीशियस एनीमिया	विटामिन B ₁₂	हीमोग्लोबिन रहित बड़े अपरिपक्व, केंद्रकीय RBCs मिलते हैं। विटामिन B ₁₂ का इंजेक्शन दिया जाये तो मृत्यु हो सकती है।

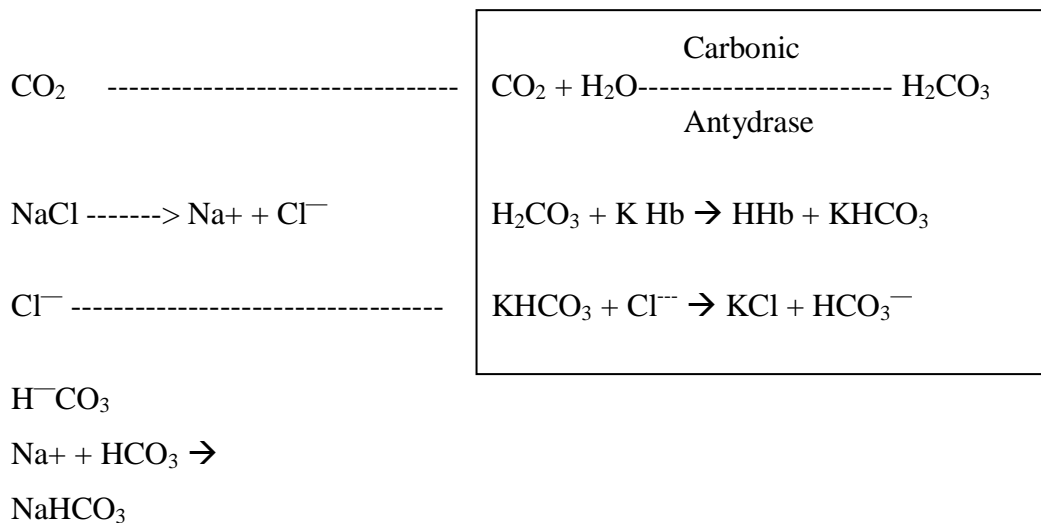
(एक रोग में पोषक तत्व की कमी और उसकी कमी से उत्पन्न लक्षणों पर एक अंक और इसी मान से पांचों रोगों पर पांच अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

क्लोराइड शिफ्ट : RBCs में एनहाइड्रेज एन्जाइम होने के कारण कार्बनिक अम्ल बनता है। यहां यह अम्ल H^+ एवं HCO_3^- आयन में विघटित हो जाता है। H^+ आयन हीमोग्लोबिन से संयुग्मित होकर उसके pH को 7.4 कर देता है। जिससे हीमोग्लोबिन उदासीम हो जाता है। HCO_3^- आयन RBCs से विसरित होकर प्लाज्मा में चला जाता है। प्लाज्मा में आयन सांद्रता को संतुलित रखने के लिये प्लाज्मा से Cl^- आयन RBCs में विसरित हो जाता है। इस कारण जब रूधिर में CO_2 की मात्रा बढ़ती है। तब रूधिर में Cl^- आयन की मात्रा भी बढ़ जाती है। ऑक्सीजन की अधिकता के कारण Cl^- आयन RBCs से विसरित होकर प्लाज्मा में चले जाते हैं। Cl^- आयन के स्थानांतरण की यह एकान्तर विधि क्लोराइड शिफ्ट या हैम्बर्गर प्रक्रिया कहलाती है।

Plasma

R.B.C.



CHLORIDE SHIFT

(Cl^- आयन के रूधिर से प्लाज्मा और प्लाज्मा से रूधिर में स्थानांतरण क्रिया का सही वर्णन करने पर 4 अंक प्राप्त होंगे। एवं आरेख पर 1 अंक, इस प्रकार कुल 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.16 ह्यूमस के प्रकार :

1. **मॉर ह्यूमस (Mor Humus) :** यह भुरभुरी और छिद्ररहित ह्यूमस होती है। इसमें मॉस एवं ऐरीकेसी समूह के पौधों की अधिकता रहती है। यह काले रंग की होती है। इसमें सूक्ष्मजीवी कम होते हैं।

2. **मल ह्यूमस (Mull Humus)** : यह भूरे रंग की छिद्रमय मृदा है। इसमें केंचुओं और सूक्ष्मजीवियों की संख्या अधिक होती है। यह मृदा वन में पायी जाती है।

ह्यूमस का महत्व :

1. मिट्टी की उर्वरा शक्ति बढ़ाती है।
2. मृदा को छिद्रमय बनाती है।
3. जलधारण क्षमता बढ़ती है।
4. ह्यूमस मृदा कणों को बांधे रखती है।
5. इसके कारण भूमि में सूक्ष्मजीवियों एवं केंचुओं को भोजन प्राप्त होता है। जिससे वे कार्बनिक पदार्थों का अपघटन करके भूमि की उर्वरा शक्ति बढ़ाते हैं एवं खनिजीकरण करते हैं।
6. इसके कारण पौधों को पर्याप्त मात्रा में जल उपलब्ध होता है।

(ह्यूमस के प्रकारों पर दो अंक और महत्व पर तीन अंक इस प्रकार 5 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

सहभोजिता (Commensalism) :

यह सहसंबंध दो भिन्न प्रजातियों के बीच होता है जिसमें एक को लाभ होता है, परंतु दूसरे को कोई हानि भी नहीं होती।

1. **लायनास (Lianas)** : ये काष्ठीय आरोही पौधे वन वृक्षों का उपयोग केवल आरोहण के लिये करते हैं। उदाहरण : बाँहिनिया, टीनोस्पोरा।
2. **उपरिरोही (Epiphytes)** : यह अन्य पौधों के ऊपर केवल भौतिक सहारा प्राप्त करने हेतु रहते हैं।
3. **शीतोष्ण क्षेत्रों में** : लाइकेन, मांस, एल्गी, उपरिरोही के रूप में मिलते हैं।
4. **उष्ण क्षेत्रों में** : फर्न एवं पुष्पीय पौधे आर्किडेसी, मोरेसी, ऐरेसी, पाइपरेसी कुलों के पौधे उपरिरोही के रूप में रहते हैं।
5. **इपीजोअन्स (Epizoans)** : ये जन्तु अन्य जंतुओं के शरीर पर होते हैं।

6. हार्सशू क्रैब के ऊपर मॉलस्का, ट्यूब वर्म का रहना।
7. हमारी आँतों में ई कोलाई का पाया जाना।
8. पॉलिपों के ऊपर हरी शैवाल।
9. मेंढक, टोड के मलाशय में ओपेलिना, निक्टोथीरस का मिलना।

(परिभाषा एवं पाँचों बिन्दुओं के विवरण पर कुल 5 अंक प्राप्त होंगे)

दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर

उ.17 वर्णक प्रणाली-I एवं वर्णक प्रणाली-II में अंतर -

06 अंक

क्र.	वर्णक प्रणाली-I	क्र.	वर्णक प्रणाली-II
1	यह वर्णक ग्रेनम एवं स्टोमा के थायलेकाइड के बाहरी सतह पर होते हैं।	1	यह ग्रेनम के थायलेकाइड की भीतरी सतह पर होते हैं।
2	इसका प्रकाश अभिक्रिया केन्द्र P-700 है।	2	इसका प्रकाश अभिक्रिया केन्द्र P-680 है।
3	इसके वर्णक कम तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश अवशोषित करते हैं।	3	इसके वर्णक लंबे तरंगदैर्घ्य वाले प्रकाश अवशोषित करते हैं।
4	इसमें इलेक्ट्रॉन्स का चक्रीय एवं अचक्रीय दोनों प्रकाश का अभिगमन होता है।	4	इसमें इलेक्ट्रॉन्स का केवल अचक्रीय अभिगमन होता है।
5	O ₂ का निष्कासन नहीं होता है।	5	O ₂ का निष्कासन होता है।
6	इसमें चक्रीय फॉस्फेटीकरण की प्रक्रिया होती है।	6	इसमें अचक्रीय फॉस्फेटीकरण की प्रक्रिया होती है।
7	यह इलेक्ट्रॉन्स को NADP को देती है।	7	यह इलेक्ट्रॉन्स वर्णक तंत्र-I को देती है।
8	Chl a की मात्रा Chl b से दुगनी होती है।	8	दोनों की मात्रा बराबर होती है।

(सभी बिन्दु लिखने पर 6 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

क्र.	ऑक्सी श्वसन	क्र.	अनॉक्सी श्वसन
1	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 673 \text{ K cal energy}$	1	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5O_4 + 2CO_2 + 21 \text{ K cal energy}$
2	इसमें O_2 की आवश्यकता पड़ती है।	2	इसमें O_2 की आवश्यकता नहीं पड़ती है।
3	अंतिम उत्पाद CO_2 और H_2O है।	3	अंतिम उत्पाद एल्कोहल C_2H_5OH और CO_2 है।
4	38 ATP बनते हैं।	4	2 ATP बनते हैं।
5	यह कोशिका द्रव्य और माइटोकॉण्ड्रिया में संपन्न होती है।	5	यह कोशिकाद्रव्य में ही संपन्न होती है।
6	संबंधित प्रकिण्व माइटोकॉण्ड्रिया में स्थित होते हैं।	6	संबंधित प्रकिण्व कोशिका द्रव्य में स्थित होते हैं।
7	यह क्रिया अधिकांश जीवों में होती है।	7	यह क्रिया बहुत कम जीवों में होती है।
8	इसमें ग्लूकोज का कार्बन CO_2 के रूप में बाहर निकलता है।	8	इसमें ग्लूकोज का कार्बन पूर्ण रूप से बाहर निकलता है, कभी-कभी CO_2 उत्पन्न नहीं होती।
9	673 Kg Cal ऊर्जा बनती है।	9	21 Kg Cal ऊर्जा बनती है।

(पूरे बिन्दु लिखने पर 6 अंक प्राप्त होंगे)

3.18 जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण के उपाय -

06 अंक

किसी देश की जनसंख्या अधिक होने पर उसकी प्रगति और विकास बहुत ही मंद गति से होता है, इस कारण जनसंख्या वृद्धि पर नियंत्रण रखने के कई उपाय किये गये हैं।

1. शिक्षा का प्रसार करके। अशिक्षा जनसंख्या वृद्धि का सबसे बड़ा कारण है।
2. माता-पिता को शिक्षित करके।
3. विवाह की आयु बढ़ाकर।
4. जन्म दर को कम करके।
5. जनमानस को जनसंख्या वृद्धि की भयावहता समझाकर।

6. परिवार नियोजन के उपायों को बताकर अपनाकर।
7. एक से अधिक शादी पर रोक लगाकर।
8. धर्मान्धता एवं रूढ़िवादी प्रवृत्तियों को हटाकर।
9. छोटे परिवार के महत्व को बताकर।
10. यौन शिक्षा प्रदान करके।
11. सही उम्र में विवाह कराकर।
12. दो बच्चों के बीच अंतर बनाकर।
13. एक या दो बच्चों के उपरांत बन्ध्याकरण कराकर।
14. मुखीय गर्भ निरोधक गोलियां माला-डी और 'एन' का उपयोग कराकर।
15. महिलाओं में 'लूप' एवं 'कॉपर-टी' का उपयोग कराकर।
16. पुरुषों में वैसेक्टोमी, महिलाओं में ट्यूबेक्टोमी कराकर।
17. MTP वैधानिक रूप से गर्भपात कराकर।
18. बहिः वीर्य निक्षेपण करके।

(उपरोक्त कारण लिखने पर 6 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

व्यसन : “शारीरिक तथा मानसिक रूप से नशीली दवाओं एवं नशीले पदार्थों पर निर्भरता एवं उनका आदि हो जाना व्यसन कहलाता है।”

धूम्रपान से होने वाले रोग :

तंबाकू निकोटियाना टेबेकम की सूखी पत्तियों के चूर्ण को चबाकर या सुलगाकर उसको अंदर लिया जाता है। तंबाकू का सेवन धूम्रपान कहलाता है।

इसके सेवन से निम्नलिखित रोग होते हैं -

1. **कैंसर :** तंबाकू के धुँए में उपस्थित बैजोपायरीन में कैंसरजन्यता (Carcinogenic) के गुण होते हैं। इससे फेंफड़ों, गले, लैरिक्स, जीभ, मुखगुहा, ग्रासनली का कैंसर होता है।

2. **फुफुसीय तपेदिक** : धूम्रपान सेवन से तपेदिक होता है और उसके धुँए से उसके जीवाणु स्वस्थ व्यक्ति में पहुँचकर रोग फैलाते हैं।
3. **ब्रोंकाइटिस** : इसके सेवन से गले और अन्य अंगों की म्यूकस झिल्ली उत्तेजित होकर दमा, खाँसी, ब्रोंकाइटिस फैलाती है।
4. **नासूर** : धूम्रपान जठरीय रस में HCl की मात्रा बढ़ाता है। जिससे इयूओडिनल अल्सर होता है।
5. **हृदय संवहनी रोग** : धूम्रपान से एड्रीनेलीन का स्राव बढ़ता है। धमनियाँ संकुचित होकर रूधिर दाब हृदय स्पन्दन में वृद्धि कर हृदयाघात का कारण बनती है।

(व्यसन का अर्थ लिखने पर एक अंक तथा एक-एक रोग के विवरण पर एक-एक अंक इस प्रकार कुल 6 अंक प्राप्त होंगे)