

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, सही जोड़ी बनाना तथा एक वाक्य में उत्तर लिखिये दिये गये हैं। चारों प्रश्नों में अ, ब, स, द, ई पांच-पांच उपप्रश्न हैं। प्रत्येक उप प्रश्न पर एक-एक अंक आवंटित हैं।
3. वस्तुनिष्ठ प्रश्नों के उत्तर, उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ से ही लिखना आरंभ कीजिये।
4. प्रश्न क्र. 5 से 18 तक प्रत्येक में आंतरिक विकल्प दिये गये हैं।
5. प्रश्न क्र. 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 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक पर 5 अंक आवंटित हैं। प्रत्येक का उत्तर लगभग 120 शब्दों में लिखिये।
8. प्रश्न क्रमांक 17 से 18 तक दीर्घउत्तरीय 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 questions which contains multiple choice question, fill in the blanks, match the correct pairs and answer in one sentence. Each question have five subquestions A, B, C, D, E. Each subquestion carry 1 Mark.
3. Answer the objective type questions from the first page of answer booklet.
4. Internal options are given in Q. No. 5 to 18.
5. Q. Nos. 5 to 8 are very short answer type questions. Each carry 2 marks. Write answers of these questions approximately in 30 words.
6. Q. Nos. 9 to 13 are short answer type questions. Each carry 4 marks. Write answers of these questions approximately in 75 words.
7. Q. Nos. 14 to 16 are long answer type questions. Each carry 5 marks. Write answers of these questions approximately in 120 words.
8. Q. Nos. 17 to 18 are long answer type questions. Each carry 6 marks. Write answers of these questions approximately in 150 words.
9. Draw neat and labeled diagram wherever necessary.

खण्ड - अ  
(Section - A)

वस्तुनिष्ठ प्रश्न  
(Objective Type Questions)

प्र.1 प्रत्येक बहुविकल्पी उपप्रश्नों में से सही उत्तर छंटकर अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिये - 05

1. वाष्पोत्सर्जन की दर मापी जाती है -  
अ. पोटोमीटर द्वारा                      ब. फोटोमीटर द्वारा  
स. बैरोमीटर द्वारा                      द. लैक्टोमीटर द्वारा
2. संकटकालीन हार्मोन है -  
अ. एल्डोस्टेरॉन                      ब. पैराथार्मोन  
स. एड्रीनेलीन                      द. थायरॉक्सिन
3. इन्सुलिन की कमी से कौन सा रोग होता है -  
अ. एडीसन रोग                      ब. कुशिंग रोग  
स. डायबिटीज इन्सुलीपीडस                      द. डायबिटीज मैलिट्स
4. कौन सी गैस जीवाश्म ईंधनों के जलने से उत्पन्न होती है -  
अ. CO<sub>2</sub>                      ब. CH<sub>4</sub>  
स. CFC                      द. N<sub>2</sub>O
5. चिकन पॉक्स किस विषाणु द्वारा होता है -  
अ. एडीनोवाइरस                      ब. वैरिसेला विषाणु  
स. SV-40 विषाणु                      द. जीवाणुभोजी T<sub>2</sub>

**Q.1 Select the correct option -**

1. The rate of transpiration is measured by -  
a. By Potometer                      b. By Photometer  
c. By Barometer                      d. By Lactometer

2. The emergency hormone is -
  - a. Aldosterone
  - b. Parathormone
  - c. Adrenalin
  - d. Thyroxine
  
3. Which disease caused by the deficiency of Insulin –
  - a. Addison's disease
  - b. Cushings disease
  - c. Diabetes incipendus
  - d. Diabetes mellitus
  
4. Which gas is produced on the burning of Biofuel –
  - a. CO<sub>2</sub>
  - b. CH<sub>4</sub>
  - c. CFC
  - d. N<sub>2</sub>O
  
5. Which virus causes the chicken pox -
  - a. Adeno-virus
  - b. Verisella virus
  - c. SV-40 virus
  - d. Bacteriophage T<sub>2</sub>

**प्र.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये -**

**05**

1. कैल्विन चक्र क्लोरोप्लास्ट के ..... में पूर्ण होता है।
2. दो न्यूरॉनों के मध्य उपस्थिति संयुग्मन को ..... कहते हैं।
3. निषेचन के बिना ही नए जीव का विकास होना ..... कहलाता है।
4. .... भारतवर्ष का प्रथम बायोस्फीयर रिजर्व है।
5. पौधों की कोशिकाओं के अविभाजित एवं असंगठित समूह को ..... कहते हैं।

**Q.2 Fill in the blanks -**

- a. Calvin cycle is complete in \_\_\_\_\_ of chloroplast.
- b. The junction in between two neurons is known as \_\_\_\_\_.
- c. The development of life without fertilization is known as \_\_\_\_\_.
- d. \_\_\_\_\_ is the first Biosphere reserve of India.
- e. The unorganized group of cells of the plant known as \_\_\_\_\_.

**प्र.3 सही जोड़ियां बनाईये -**

**05**

खंड 'क'	खंड 'ख'
1. सायटोक्रोम में पाया जाता है	1. S.T.H.
2. वृद्धि हार्मोन	2. Fe
3. वयता की घड़ी	3. B.C.G.
4. हरित गृह गैस	4. थायमस
5. टी.बी.	5. CO <sub>2</sub>

**Q.3 Match the pair -**

Column A	Column B
1. Found in cytochrome	- S.T.H.
2. Growth hormone	- Fe
3. Ageing clock	- B.C.G.
4. Green House Gases	- Thymus
5. T.B.	- CO <sub>2</sub>

**प्र.4 एक वाक्य में उत्तर लिखिये -**

**05**

1. मूलदाब सिद्धांत को किसने प्रतिपादित किया ?
2. रॉड्स की कमी से कौन सा रोग होता है ?
3. भारत में वन्य जीवन से संबंधित एक्ट कब बना था ?
4. मूँगफली का वानस्पतिक नाम लिखिये ?
5. कैंसर युक्त कोशिका बनाने वाली जीन का नाम लिखिये ?

**Q.4 Answer in one sentence -**

1. Who proposed the root pressure theory ?
2. Which disease is caused by the deficiency of rods ?
3. When did the wildlife protection act was formed in India ?
4. Write the botanical name of groundnut ?
5. Name the gene responsible for the cancerous cell is known as ?

खण्ड - ब

(Section - B)

अति लघु उत्तरीय प्रश्न

(Very short answer type questions)

प्र.5 मेरुरज्जू के दो प्रमुख कार्य लिखिये ? 02

**अथवा**

शलाका और शंकु में दो अंतर लिखिये ?

Write the two main functions of spinal cord ?

**Or**

Write two difference between rods and cones.

प्र.6 लैंगिक और अलैंगिक जनन में कोई दो अंतर लिखिये ? 02

**अथवा**

पुनरुद्भवन को परिभाषित कीजिये एवं एक उदाहरण दीजिये ?

Write two any difference between sexual and asexual reproduction.

**Or**

Define regeneration ? Give one example of it.

प्र.7 स्व-परागण एवं पर-परागण में दो अंतर लिखिये ? 02

**अथवा**

द्विनिषेचन के दो महत्व लिखिये ?

Write two differences between self pollination and cross pollination.

**Or**

Write two significances of double fertilization.

प्र.8 जैव निम्नीकरणीय एवं अनिम्नीकरणीय प्रदूषकों में दो अंतर लिखिये ? 02

**अथवा**

हरितगृह प्रभाव के नियंत्रण के दो उपाय लिखिये ?

Write two differences between Biodegradable and non-degradable pollutants.

**Or**

Write two measures to control the Green house effect.

**लघु उत्तरीय प्रश्न**  
**(Short Answer Type Questions)**

प्र.9 पेसमेकर का अर्थ लिखिये ? इसे जीवन रक्षक उपकरण क्यों कहते हैं ? 04

**अथवा**

हीमोडायलिसिस का अर्थ स्पष्ट कीजिये ?

Write the meaning of Pacemaker? Why it is called a life saving instrument.

**Or**

Clarify the meaning of Haemodialysis ?

प्र.10 सन्धि की परिभाषा लिखिये ? गेंद एवं प्याला सन्धि को चित्र सहित समझाईये ? 04

**अथवा**

हाइड्रा में प्रचलन की कलाबाजी एवं पाश प्रचलन विधि का वर्णन कीजिये ?

Define joint. Explain the ball and socket joint with diagram.

**Or**

Explain the somersaulting and looping method of locomotion in Hydra.

प्र.11 शुक्राणुजनन को परिभाषित कीजिये एवं इसकी विभिन्न प्रावस्थाओं का आरेखीय चित्र बनाईये ? 04

**अथवा**

बीजाण्ड की लम्ब काट का नामांकित चित्र बनाईये ?

Define spermatogenesis. Draw the ray diagram of its different phases.

**Or**

Draw a labelled diagram of longitudinal section of Ovule.

प्र.12 जलीय पौधों की जड़ों में पाए जाने वाले चार आकारिकीय अनुकूलनों को लिखिये ? 04

**अथवा**

जैव अनुक्रमण की परिभाषा लिखिये एवं ऑटोजेनिक तथा ऐलोजेनिक अनुक्रमणों को समझाईये ?

Write the four morphological adaptations in the roots of Hydrophytes.

**Or**

Write the definition of succession. Explain autogenic and allogenic succession.

प्र.13 ऊतक संवर्धन का अर्थ एवं उद्देश्य लिखिये ? 04

**अथवा**

निम्नलिखित को संक्षेप में समझाईये ?

1. बायोपाइरेसी
2. बायोपेटेंट

Write the meaning and aims of tissue culture.

**Or**

Explain the following in brief –

1. Biopyracy
2. Biopatent

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

प्र.14 रंध्रों के खुलने एवं बंद होने के सक्रिय  $K^+$  आयन अभिगमन सिद्धांत को समझाईये ? 05

**अथवा**

वाष्पोत्सर्जन को परिभाषित कीजिये ? गैनांग पोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन की दर को मापने की विधि का सचित्र वर्णन कीजिये ?

Explain the active  $K^+$  ion transport theory of stomatal opening and closing.

**Or**

Define Transpiration. Explain the method to determinate the rate of transpiration by Ganang's photometer with diagram.

प्र.15 आमाशय में होने वाली पाचन क्रिया को समझाईये ? 05

**अथवा**

रक्त द्वारा  $CO_2$  के परिवहन को समझाईये ?

Explain the mechanism of digestion in stomach.

**Or**

Explain the transport of  $CO_2$  by blood.

प्र.16 पारिस्थितिक तंत्र की परिभाषा लिखिये तथा ऊर्जा के प्रवाह को समझाईये ? 05

**अथवा**

‘गंगा एक्शन योजना’ के लक्ष्य बिन्दु लिखिये ?

Define Ecosystem and explain flow of energy.

**Or**

Write the target points of 'Ganga Action Plan'.

प्र.17 ब्लैकमैन की सीमाकारक सिद्धांत को समझाईये ? 06

**अथवा**

ग्लाइकोलिसिस के विभिन्न पदों को रेखाचित्र द्वारा समझाईये ?

Explain the Blackman's law of limiting factor.

**Or**

Explain the different steps of Glycolysis by ray diagram.

प्र.18 भारत सरकार की जनसंख्या नीति को समझाईये ? 06

**अथवा**

किशोर अवस्था में होने वाले छः शारीरिक तथा छः मानसिक विकास लिखिये ?

Explain the population policy of Government of India.

**Or**

Write six physical and six mental development in adolescence.



## माध्यमिक शिक्षा मंडल म.प्र. भोपाल

## आदर्श उत्तर

(Model Answer)

कक्षा - 12वीं

जीवविज्ञान (Biology)

## उ.1 बहुविकल्पी प्रश्नों के सही विकल्प -

अ	(i)	पोटेमीटर।	01
ब	(iii)	एड्रीनेलीन।	01
स	(iv)	डायबिटीज मैलिटस।	01
द	(i)	CO <sub>2</sub>	01
इ	(ii)	वेरिसेला विषाणु।	01

## उ.2 रिक्त स्थानों की पूर्ति के सही उत्तर -

(अ)	स्ट्रोमा।	01
(ब)	सिनेप्सिस।	01
(स)	अनिषेक जनन।	01
(द)	नीलगिरी।	01
(इ)	कैलस।	01

## उ.3 सही जोड़ी बनाईये की सही जोड़ी -

खंड 'क'		खंड 'ख'		
1.	सायटोक्रोम में पाया जाता है	1.	Fe	01
2.	वृद्धि हार्मोन	2.	S.T.H.	01
3.	वयता की घड़ी	3.	थायमस	01
4.	हरित गृह गैस	4.	CO <sub>2</sub>	01
5.	टी.बी.	5.	B.C.G.	01

### 3.4 एक वाक्य में उत्तर लिखिये के उत्तर -

- (अ) प्रिस्टले ने मूलदाब सिद्धांत को प्रतिपादित किया था। 01
- (ब) राइस की कमी से रात्रि अंधत्व रोग होता है। 01
- (स) भारत में वन्य जीवन से संबंधित एक्ट 1972 में बना था। 01
- (द) मूँगफली का वानस्पतिक नाम ऐराकिज हाइपोजिया है। 01
- (इ) कैंसर बनाने वाली जीन ऑन्कोजीन के नाम से जानी जाती है। 01

### अति लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर

### 3.5 मेरुरज्जु के कार्य -

1. मेरुरज्जु प्रतिवर्ती क्रियाओं का नियंत्रण एवं समन्वय करती है।
2. मेरुरज्जु तंत्रिकाओं एवं मस्तिष्क के बीच संबंध स्थापित करता है।

(दो सही बिन्दु लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

### शलाका एवं शंकु में अंतर -

क्र.	शलाका	क्र.	शंकु
1	इनमें रोडोप्सिन नामक वर्णक पाया जाता है।	1	इनमें आयोडोप्सिन नामक वर्णक पाया जाता है।
2	यह रंगों का ज्ञान नहीं करा पाता है।	2	यह रंगों की अनुभूति कराता है।

(दो सही अंतर लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

### 3.6 लैंगिक जनन एवं अलैंगिक जनन में अंतर -

क्र.	लैंगिक जनन	क्र.	अलैंगिक जनन
1	इस जनन में लैंगिक जनन इकाईयों अर्थात् गैमिट का निर्माण होता है।	1	इस जनन में युग्मक का निर्माण नहीं होता है।
2	इस जनन में अर्द्धसूत्री विभाजन होता है।	2	इस जनन में समसूत्री विभाजन द्वारा होता है।

(दो सही अंतर लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

## अथवा

### पुनरुद्भवन की परिभाषा -

जब किसी जीव के कुछ भाग के ऊतकों या उसके अंग के कुछ ऊतकों के क्षतिग्रस्त होने पर केवल उनके पुनः निर्माण की क्षमता हो तो इसे पुनरुद्भवन कहते हैं।

उदाहरण - हाइड्रा में पुनरुद्भवन।

(सही परिभाषा उदाहरण सहित लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

### उ.7 स्व-परागण एवं पर-परागण में अंतर -

क्र.	स्व-परागण	क्र.	पर-परागण
1	एक ही पौधे के नर एवं मादा पुष्पों के बीच होता है।	1	एक ही जाति के दो पौधों के नर एवं मादा पुष्पों के बीच होता है।
2	इसके लिये पौधों का द्विलिंगी होना आवश्यक है।	2	इसके लिये पौधों का द्विलिंगी होना आवश्यक नहीं है।

(दो सही अंतर लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

## अथवा

### द्विनिषेचन का महत्व -

1. द्विनिषेचन में त्रिसंयोजन से भ्रूणपोष का विकास संभव होता है जो भ्रूण को पोषण प्रदान करता है।
2. दोहरा निषेचन जैवक्षय (Viable) बीजों के बनने के लिये आवश्यक है। इसके अभाव में अच्छे बीजों का निर्माण नहीं होता है।

(दो सही बिन्दु लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

### उ.8 जैव निम्नीकरणीय एवं अनिम्नीकरणीय में अंतर -

क्र.	जैव निम्नीकरणीय	क्र.	अनिम्नीकरणीय
1	इनका उत्पत्ति स्रोत प्रायः जीव होता है।	1	इनका उत्पत्ति स्रोत जीव नहीं होता है।

क्र.	जैव निम्नीकरणीय	क्र.	अनिम्नीकरणीय
2	इस प्रकार के प्रदूषकों का सूक्ष्मजीवों द्वारा निम्नीकरण वातावरण में होता रहता है।	2	इनका निम्नीकरण सूक्ष्मजीवों द्वारा नहीं हो पाता है।

(दो सही अंतर लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

**अथवा**

**हरित गृह प्रभाव के नियंत्रण के उपाय -**

1. ग्रीन हाउस गैसों का स्त्राव कम करने के लिये जीवाश्म ईंधन के उपयोग को कम कर उसके स्थान पर गैर परंपरागत ऊर्जा स्रोतों के उपयोग को बढ़ाना चाहिये।
2. अधिक वृक्षारोपण तथा क्लोरोफ्लोरोकार्बन्स के प्रतिस्थापित पदार्थों का विकास करके, कार्बन डाइऑक्साइड तथा क्लोरोफ्लोरो कार्बन की वातावरण में हो रही वृद्धि को कम किया जा सकता है।

(दो सही बिन्दु लिखने पर दो अंक प्राप्त होंगे)

### लघु उत्तरीय प्रश्न

**उ.9 पेसमेकर -**

दाहिने अलिन्द की दीवार में स्थित साइनो ऑरिकुलर नोड (S.A. Node) को हृदय का पेसमेकर कहते हैं। हृदय का स्पन्दन यहीं से प्रारंभ होता है। क्योंकि इसकी पेशियों में अत्याधिक लयबद्धता पायी जाती है।

इसे जीवन रक्षक उपकरण कहा जाता है क्योंकि यदि यह नोड किसी कारणवश कार्य करना बंद कर देती है या उसमें कोई क्षति हो जाती है। तो हृदय की गति धीमी तथा अनियमित हो जाती है। हृदय आवश्यकतानुसार रक्त पंप नहीं कर पाता है। अन्ततः रोगी की जान खतरे में पड़ जाती है।

ऐसी स्थिति में कृत्रिम S.A. नोड या पेसमेकर शल्य चिकित्सा द्वारा हृदय में लगा दिया जाता है। जिससे हृदय की कार्यविधि सामान्य हो जाती है।

**(पेसमेकर के अर्थ पर एक अंक, जीवन रक्षक उपकरण लिखने पर तीन, कुल 04 अंक प्राप्त होंगे)**

**अथवा**

**हीमोडायलिसिस -**

वृक्क के ठीक कार्य न करने की स्थिति में कृत्रिम रूप से रक्त शोधन की प्रक्रिया डायलिसिस (हीमोडायलिसिस) कहलाती है।

डायलिसिस की जरूरत तब पड़ती है जब वृक्क की अक्रियता के कारण शरीर के रूधिर में यूरिया की मात्रा बढ़ जाती है। सारे प्रयासों के बाद भी नियंत्रित नहीं होती है। ऐसे रोगियों को रूधिर की यूरिया तथा दूसरे उत्सर्जी पदार्थों को एक उपकरण जिसे कृत्रिम गुर्दा या कृत्रिम वृक्क कहते हैं की सहायता से हटाकर रक्त से बाहर किया जाता है। कृत्रिम वृक्क को हीमोडायलाइजर कहा जाता है। इस क्रिया में रोगी के रक्त को मुख्य धमनी से बाहर करके  $0^{\circ}\text{C}$  पर ठंडा किया जाता है। हिपैरिन से मिश्रित करके सेलोफोन नलिका से प्रवाहित करते हैं। यह रक्त में उपस्थित उत्सर्जी पदार्थ झिल्ली द्वारा विसरित हो जाते हैं। अब शुद्ध रक्त को पुनः गर्म करके हिपैरिन निरोधी मिलाकर रोगी के शरीर में भेज देते हैं।

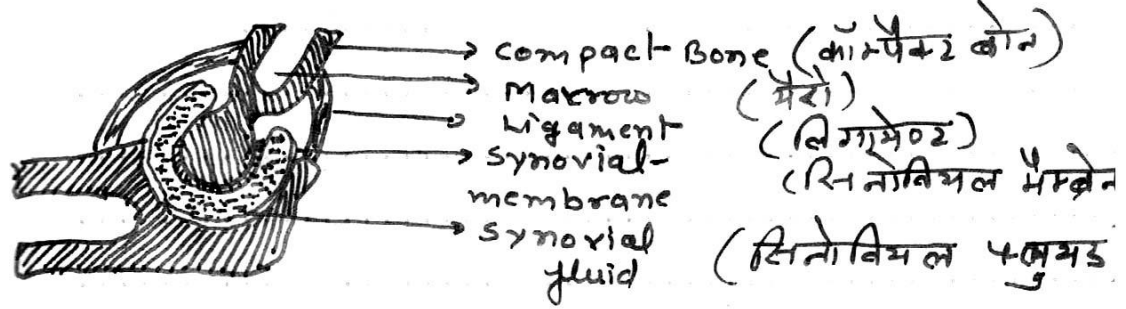
**(हीमोडायलिसिस के सही वर्णन पर 04 अंक प्राप्त होंगे)**

**उ.10 सन्धि -** दो या दो से अधिक अस्थियों के मिलने के स्थान को सन्धि कहते हैं।

**गेंद प्याला सन्धि -**

इस प्रकार की संधि में एक अस्थि का गेंदनुमा सिरा दूसरा अस्थि की प्यालेनुमा गुहा में फिट रहता है। गेंद प्याले में इस प्रकार फिट होती है कि गेंद युक्त अस्थि को प्याले में कई दिशाओं में घुमाया जा सकता है।

ह्यूमरस के सिर एवं अंसमेखला की ग्लिनॉइड गुहा एवं फीमर व श्रोणीमेखला के एसिटबुलम गुहा के बीच में गेंद एवं प्याला संधि पाई जाती है।



चल संधि (गेंद एवं प्याला संधि)

**Ball and Socket Joint**

(परिभाषा पर 1/2, वर्णन पर 1½ अंक चित्र पर 2 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

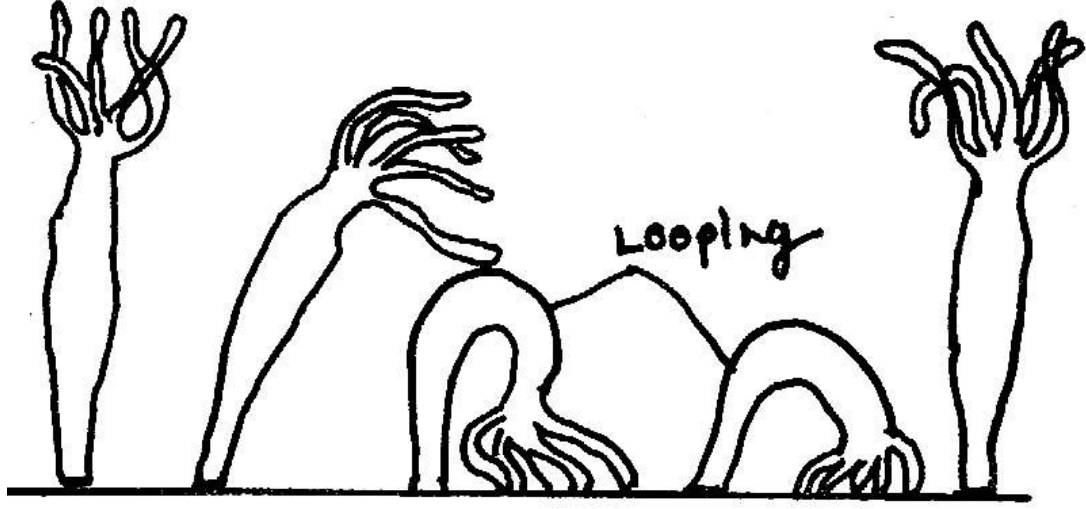
हाइड्रा में प्रचलन -

**कलाबाजी विधि :** हाइड्रा अपने शरीर को लम्बा करके शीर्ष भाग को आधार की ओर झुकाकर स्पर्शकों से दृढ़ता से पकड़ लेता है तथा उल्टा सीधा खड़ा हो जाता है। कुछ समय पश्चात् पुनः अपना शरीर लंबा करके आगे की ओर झुककर अधोबिम्ब को किसी अन्य स्थान पर चिपका लेता है और सीधा खड़ा हो जाता है और यह समस्त क्रियायें पुनः होती रहती हैं और हाइड्रा कलाबाजी करता हुआ आगे बढ़ जाता है।



हाइड्रा में कलाबाजी

**पाश प्रचलन विधि** - इस प्रक्रिया में हाइड्रा अपने शीर्ष भाग को आधार पर झुकाकर एक पाश या छल्ला बनाता है। स्पर्शकों की सहायता से आधार से चिपक जाता है अपने अधोबिम्ब को किसी अन्य स्थान पर चिपका लेता है और सीधा खड़ा हो जाता है। इस प्रकार बार-बार पाश (लूप) बनाकर आगे की ओर बढ़ता जाता है।



हाइड्रा में पाश प्रचलन  
Looping Locomotion

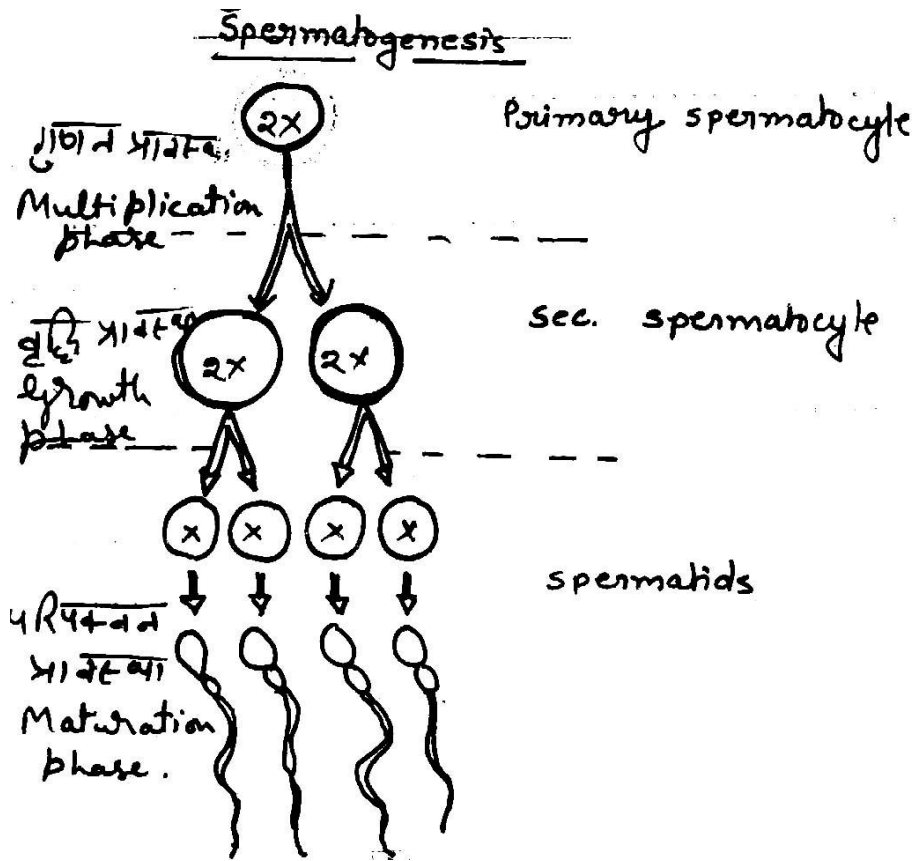
प्रचलन की दोनों विधियों के वर्णन पर 1+1 व चित्रों पर 1+1 अंक प्राप्त होंगे।

### उ.11 शुक्राणुजनन -

मनुष्य के वृषण (टेस्टीस) की जनन कोशिकाओं के परिपक्वण तथा इसके फलस्वरूप शुक्राणुओं के निर्माण की विधि को शुक्राणुजनन कहते हैं। शुक्राणुजनन की प्रक्रिया दो पदों में पूर्ण होती है।

1. स्पर्मेटिड्स का निर्माण।
2. स्पर्मेटिड्स का शुक्राणुओं में रूपान्तरण।

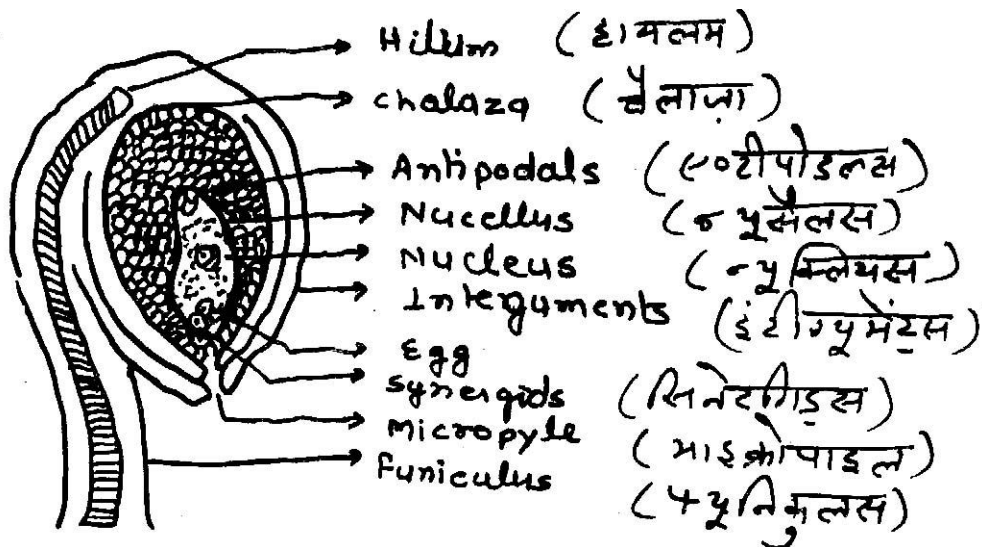
शुक्राणुजनन की विभिन्न प्रावस्थाएँ -



(परिभाषा पर एक अंक चित्र पर तीन अंक  $3+1=4$  अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

बीजाण्ड की लम्बकाट का नामांकित चित्र -



बीजाण्ड की संरचना

(चित्र पर दो अंक व चार नामांकन पर 2 अंक = 4 अंक प्राप्त होंगे)



### 3.12 जलीय पौधों की जड़ों में पाए जाने वाले अनुकूलन -

1. इन पौधों में जड़तंत्र अल्पविकसित होता है।
2. शरीर में बड़े-बड़े अन्तरकोशीकीय अवकाश पाए जाते हैं। जो कि वायु के संचार में सहायक होते हैं।
3. इन पौधों में स्टोमेटा का अभाव होता है।
4. इन पौधों में यांत्रिक व संवहनीय ऊतक अल्पविकसित अथवा अनुपस्थित होते हैं।

(चार अनुकूलन पर चार अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

### जैव अनुक्रमण -

अनुक्रमण वह प्राकृतिक प्रक्रिया है जिसके द्वारा कोई क्षेत्र क्रमिक रूप से विभिन्न समूहों या जैविक समुदायों द्वारा परिपूर्ण हो जाता है।

### ऑटोजेनिक अनुक्रमण -

जब किसी स्थान पर अनुक्रमण प्रारंभ हो जाता है तो वहां पर उपस्थित समुदाय पर्यावरण के साथ क्रिया करके अपने पर्यावरण में परिवर्तन कर लेते हैं। जिसके कारण वह समुदाय एक नये समुदाय के द्वारा प्रतिस्थापित हो जाता है। इस प्रकार के अनुक्रमण को स्वजनित या ऑटोजेनिक अनुक्रमण कहते हैं।

### एलोजेनिक अनुक्रमण -

कुछ प्रकरणों में यह देखा गया है कि उस स्थान पर उपस्थित समुदाय का प्रतिस्थापन, उस स्थान पर उपस्थित जीवों के बजाय अन्य बाह्य दशाओं या परिस्थितियों के कारण होता है। इस प्रकार के अनुक्रमण को एलोजेनिक अनुक्रमण करते हैं।

(परिभाषा पर एक अंक व दोनों अनुक्रमण पर 1½, 1½ अंक प्राप्त होंगे)

### उ.1.3 पादप ऊतक संवर्धन का अर्थ :

इसमें अलग की गई कोशिका या ऊतक या अंग जैसे भ्रूण या भ्रूणिका, परागकोष या परागकण आदि के संवर्धन माध्यम पर अजर्मीकृत एवं नियंत्रित अवस्था में बहुत अधिक संख्या में पौधे विकसित किये जाते हैं।

#### पादप ऊतक संवर्धन के उद्देश्य -

1. नये पौधे के विकास को सुनिश्चित करता है।
2. संकर किस्मों जैसे प्रोटोप्लास्ट संयुजन से नये युग्म लक्षणों वाले पौधों को विकसित करना।
3. अगुणित पौधों का संवर्धन।
4. ट्रांसजेनिक पौधों का संवर्धन।
5. रोगमुक्त पौधों को विकसित करना।
6. स्ट्रेस प्रतिरोधी पौधों का विकास।
7. प्रजनन चक्र के समय को कम करना।
8. कायिक संकरण से नये पौधे उत्पन्न करना।
9. महत्वपूर्ण पौधों को कम समय में उत्पन्न करना।

(ऊतक संवर्धन का अर्थ लिखने पर एक अंक, कोई छः उद्देश्य लिखने पर तीन अंक इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

#### अथवा

**बायोपाइरेसी** : जैविक संसाधनों के अनाधिकार दोहन को बायोपाइरेसी कहते हैं। विश्व में बहुत से संगठन एवं बहुराष्ट्रीय कंपनियां हैं जो किसी भी देश के बहुमूल्य जैविक संसाधनों का बिना पूर्व सूचना एवं अधिकार के दोहन कर रही है। जैव पाइरेसी जैविक संसाधनों का अनाधिकृत उपयोग है।

**बायोपेटेन्ट** : आज विश्व की बहुराष्ट्रीय कंपनियां बायोपाइरेसी के द्वारा जैविक संसाधनों के खोजकर्ता के अनुसंधानों का दुरुपयोग करके उन्हें हानि पहुंचा रही है। इसे रोकने के लिये ही बायोपेटेन्ट प्रारंभ किया गया है। इसके

अंतर्गत अन्वेषण का एक निश्चित समय तक लाभ दिलाने उसके उत्पादन, दोहन, उपयोग एवं विक्रय संबंधी अधिकार प्रदान किया जाता है।

(बायोपाइरेसी के वर्णन पर दो अंक इसी मान से बायोपेटेन्ट के वर्णन पर दो अंक इस प्रकार कुल 4 अंक प्राप्त होंगे)

उ.14 सक्रिय  $K^+$  अभिगमन सिद्धांत - इस सिद्धांत के अनुसार  $K^+$  आयन के रक्षक कोशिकाओं में भीतर जाने एवं बाहर निकलने के कारण रन्ध्र खुलते एवं बंद होते हैं।

**रंघीय गति के चरण -**

1. सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में रक्षक कोशिकाओं की द्वार कोशिकाओं में मैलिक अम्ल बनता है।
2. मैलिक अम्ल विघटित होकर  $H^+$  एवं  $HCO_3^-$  मैलेट आयन बनाते हैं।  $H^+$  आयन रक्षक कोशिकाओं से बाहर की ओर गति करते हैं तथा  $K^+$  आयन भीतर आ जाते हैं।
3.  $H^+$  एवं  $K^+$  आयनों की अदला-बदली में A.T.P. से ऊर्जा प्राप्त होती है।
4. रक्षक कोशिकाओं में  $K^+$  की सांद्रता में वृद्धि के कारण उसका परासरण दाब (O.P.) बढ़ जाता है जिससे अन्तः परासरण क्रिया के द्वारा जल संलग्न सहायक कोशिकाओं से रक्षक कोशिकाओं में प्रवेश करता है जिससे रक्षक कोशिकाओं की आशूनता बढ़ जाती है परिणाम स्वरूप रंघ्र खुल जाते हैं।
5. सायटोकाइनिन रन्ध्र के खुलने को तथा एब्जिसिक अम्ल रन्ध्र के बंद होने की अभिप्रेरित करता है।
6. रात में  $CO_2$  की सांद्रता बढ़ने से  $K^+$  आयन रक्षक कोशिकाओं से बाहर तथा  $H^+$  आयन भीतर आता है।
7. पुनः मैलेट बनकर स्टार्च में बदलता है जिससे परासरण दाब कम हो जाता है और बाध्य परासरण के कारण पानी रक्षक कोशिकाओं से बाहर निकल जाता है और रन्ध्र बंद हो जाते हैं।

(उपरोक्त सही वर्णन लिखने पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

## अथवा

### वाष्पोत्सर्जन की परिभाषा -

पौधों के वायवीय भागों से उनके ऊतकों में स्थित जल का जल वाष्प के रूप में वातावरण में निष्कासन की क्रिया वाष्पोत्सर्जन कहलाती है।

### गैनांग पोटोमीटर द्वारा वाष्पोत्सर्जन की दर मापना -

गैनांग पोटोमीटर में कांच की पतली नली जिस पर चिन्ह बने होते हैं का सिरा जल से भरे बीकर में डुबोते हैं। इसके समकोण पर मुड़े चौड़ी नली के छिद्रित कार्क में जड़ युक्त पौधा लगाते हैं। बीच में एक टोंटी युक्त जल पात्र होता है।

**विधि :** छिद्रित कार्क से जड़युक्त पौधा लगाते हैं। उपकरण को वायु रोधक कर देते हैं। पतले सिरे से जल का बुलबुला प्रविष्ट कराते हैं। कुछ समय बाद बुलबुला क्षैतिज नली में आगे बढ़ता है।

**परिणाम :** बुलबुले द्वारा तय की गई दूरी शाखा द्वारा इकाई समय में वाष्पोत्सर्जित जल की मात्रा के बराबर होती है।

(परिभाषा पर 1 अंक, उपकरण के वर्णन पर 1 अंक, विधि पर 2 अंक, परिणाम पर 1 अंक, इस प्रकार सही वर्णन पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

### उ.1.5 आमाशय में पाचन क्रिया -

1. भोजन के आमाशय में पहुंचते ही जठर रस स्त्रावित होता है जिसमें  
(1) HCl (2) पैंसिनोजेन एन्जाइम (3) श्लेष्म (4) प्रोरेनिन रहता है।
2. HCl भोजन को अम्लीय बनाता है, टायलिन की क्रिया को रोकता है, जीवाणुओं को नष्ट करता है। पैंसिनोजेन सक्रिय पैंसिन में बदलकर प्रोटीन पर क्रिया करके उसे पॉलीपेप्टाइड, पेप्टोन एवं प्रोटिओजेन में बदलता है।

HCl का H

पैंसिनोजेन ..... पैंसिन

प्रोटीन + जल ..... पॉलीपेप्टाइड + पेप्टोन + प्रोटिओजेज

3. निष्क्रिय प्रोरेनिन HCl के संपर्क में आने से सक्रिय रैनिन में बदलकर दूध के केसिन को पैराकेसिन में बदल देता है।

प्रोरेनिन ..... रैनिन

रैनिन + केसिन ..... पैराकेसिन

पैराकेसिन + Ca<sup>++</sup> ..... कैल्शियम पैराकैसीनेट

कैल्शियम पैराकैसीनेट ..... प्रोटिओजेज + पैपटोन्स + पॉलीपैप्टाइड

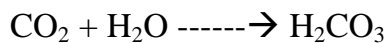
4. श्लेष्म भोजन को चिकना बनाता व HCl के अम्लीय प्रभाव को कम करना। आमाशय की क्रमाकुंचन क्रिया के फलस्वरूप भोजन आमाशय से ग्रहणी में चला जाता है।

(बिन्दु 1 पर एक अंक, बिन्दु 2 पर दो अंक, बिन्दु तीन पर दो अंक, इस प्रकार कुल पांच अंक प्राप्त होंगे)

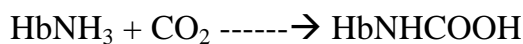
#### अथवा

रक्त द्वारा CO<sub>2</sub> का परिवहन : श्वसन के फलस्वरूप CO<sub>2</sub> एवं जल का निर्माण होता है। CO<sub>2</sub> का परिवहन निम्नांकित तरीके से होता है -

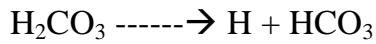
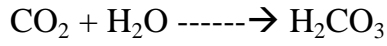
1. भौतिक घोल के रूप में लगभग 5 प्रतिशत CO<sub>2</sub> का परिवहन इस प्रकार होता है।



2. कार्बोमीनो यौगिकों के रूप में लगभग 10 प्रतिशत CO<sub>2</sub> हीमोग्लोबिन से मिलकर कार्बोमीनो यौगिक बनाते हैं।



3. बाइकार्बोनेट्स के रूप में 85 प्रतिशत CO<sub>2</sub> का परिवहन बाइकार्बोनेट के रूप में होता है। CO<sub>2</sub> गैस जल में घुलने के पश्चात कार्बोनिक अम्ल का निर्माण करता है। घुलने के लिये यौगिक का आयनीकृत होना आवश्यक है।



चूँकि कार्बोनिक अम्ल अत्यंत दुर्बल अम्ल होता है इसलिये इसका परिवहन बाइकार्बोनेट्स के रूप में पोटेशियम के साथ पोटेशियम बाइकार्बोनेट्स के रूप में RBC तथा सोडियम बाइकार्बोनेट्स के रूप में रुधिर प्लाज्मा में होता है।

**(सही वर्णन पर 5 अंक प्राप्त होंगे)**

### 3.1.6 पारिस्थितिक तंत्र की परिभाषा -

‘वातावरण के जैविक एवं अजैविक घटकों अर्थात् जीवों एवं वातावरण के अंतर्क्रियाओं के फलस्वरूप बनने वाले स्वचालित, स्वनियंत्रित तंत्र को पारिस्थितिक तंत्र कहते हैं।’

### ऊर्जा का प्रवाह -

किसी पारितंत्र में ऊर्जा स्रोत से ग्रहण की गई ऊर्जा को उत्पादकों से विभिन्न उपभोक्ताओं और अपघटकों की ओर क्रमशः स्थानान्तरित होने की क्रिया को ऊर्जा का प्रवाह कहते हैं।

### ऊर्जा प्रवाह के चरण -

1. **सौर ऊर्जा का संग्रहण** : प्रकाश संश्लेषण की क्रिया द्वारा सौर ऊर्जा रासायनिक ऊर्जा में बदलकर भोज्य पदार्थों में संचित हो जाती है।
2. **ऊर्जा का पथ तथा बहाव** : पारितंत्र में ऊर्जा के स्थानान्तरण के समय एक पोषक स्तर से दूसरे पोषक स्तर तक केवल 10 प्रतिशत ऊर्जा ही स्थानान्तरित होती है। यह ऊर्जा स्थानान्तरण का दस प्रतिशत नियम (Ten Percent Law) कहलाता है।

(पारितंत्र की परिभाषा पर दो अंक, ऊर्जा का प्रवाह किसे कहते हैं पर एक अंक, ऊर्जा प्रवाह के चरण पर दो अंक इस प्रकार कुल 5 अंक प्राप्त होंगे)

अथवा

गंगा एक्शन योजना के लक्ष्य बिन्दु -

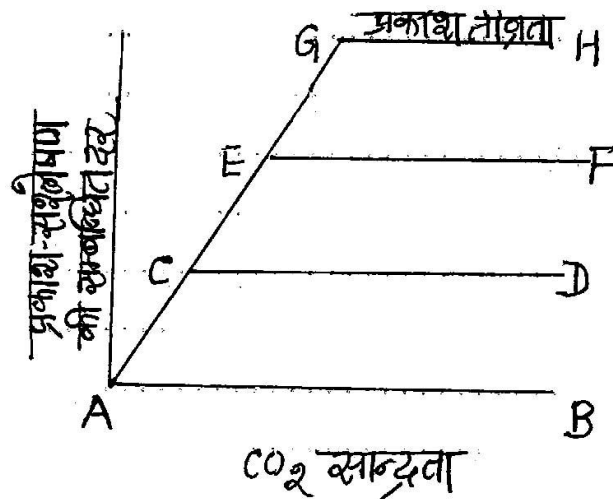
स्थापना फरवरी 1985 - केन्द्रिय गंगा प्राधिकरण।

1. अन्य नदियों द्वारा गंगा में वाहित मल के प्रवाह को कम करना।
2. वाहित मल साफ करने वाले संयंत्रों को लगाना एवं मरम्मत।
3. औद्योगिक कचरे को गंगा में आने से रोकना।
4. गंगा किनारे बसे क्षेत्रों में सफाई योजनाओं को कठोरता से लागू करना।
5. गंगा के किनारे के क्षेत्रों में वनारोपण करना।
6. नदी का जैविक संरक्षण करना।
7. गंगा के जल को शुद्ध बनाये रखने के उपाय करना।
8. वाहित मल हेतु नालियाँ बनाना।

(उपरोक्त में से कोई भी पांच बिन्दु लिखने पर 5 अंक प्राप्त होंगे)

उ.17 ब्लैकमेन का सीमाकारक सिद्धांत -

‘जब किसी क्रिया की तीव्रता (Rapidly) बहुत से पृथक-पृथक कारकों के द्वारा निर्धारित होती है, तब उस क्रिया की दर न्यूनतम मात्रा में उपस्थित कारकों के द्वारा ही सीमित (Limited) की जाती है।’



ब्लैकमेन के सीमाकारक नियम का ग्राफीय निरूपण

माना किसी पौधे की पत्तियों को 1 घंटे में 5 mg CO<sub>2</sub> प्रकाश तीव्रता का प्रकाश दिया गया।

1. ग्राफ में A CO<sub>2</sub> की अनुपस्थिति दर्शाता है। जब CO<sub>2</sub> की सांद्रता 0 से 1 Mg बढ़ाई जाती है, तब प्रकाश संश्लेषण की दर बढ़ती है। CO<sub>2</sub> की कमी पर दर रुक जाती है।
2. जब CO<sub>2</sub> की मात्रा 5 Mg प्रति घंटे की दर से बढ़ाते हैं तब A से C तक वृद्धि होती है। CO<sub>2</sub> की मात्रा कितनी भी बढ़ाई जाए पर प्रकाश संश्लेषण की दर नहीं बढ़ती और वह CD रेखा में स्थिर हो जाती है। यहां पर अब प्रकाश तीव्रता सीमाकारक है।
3. अब प्रकाश की तीव्रता में वृद्धि करने पर प्रकाश संश्लेषण की दर बढ़ती है और C से E रेखा तक वृद्धि होकर EF रेखा पर स्थिर हो जाती है। E पर आकर प्रकाश तीव्रता सीमाकारक हो जाती है।
4. E से G तक प्रकाश संश्लेषण की दर बढ़ाने के लिये प्रकाश तीव्रता के साथ-साथ CO<sub>2</sub> की सांद्रता बढ़ाई जाती है। इस प्रकार आनुपातिक तीव्रता एवं सांद्रता बढ़ाने पर प्रकाश संश्लेषण की दर A, C, E एवं G दिशा में बढ़ेगी।

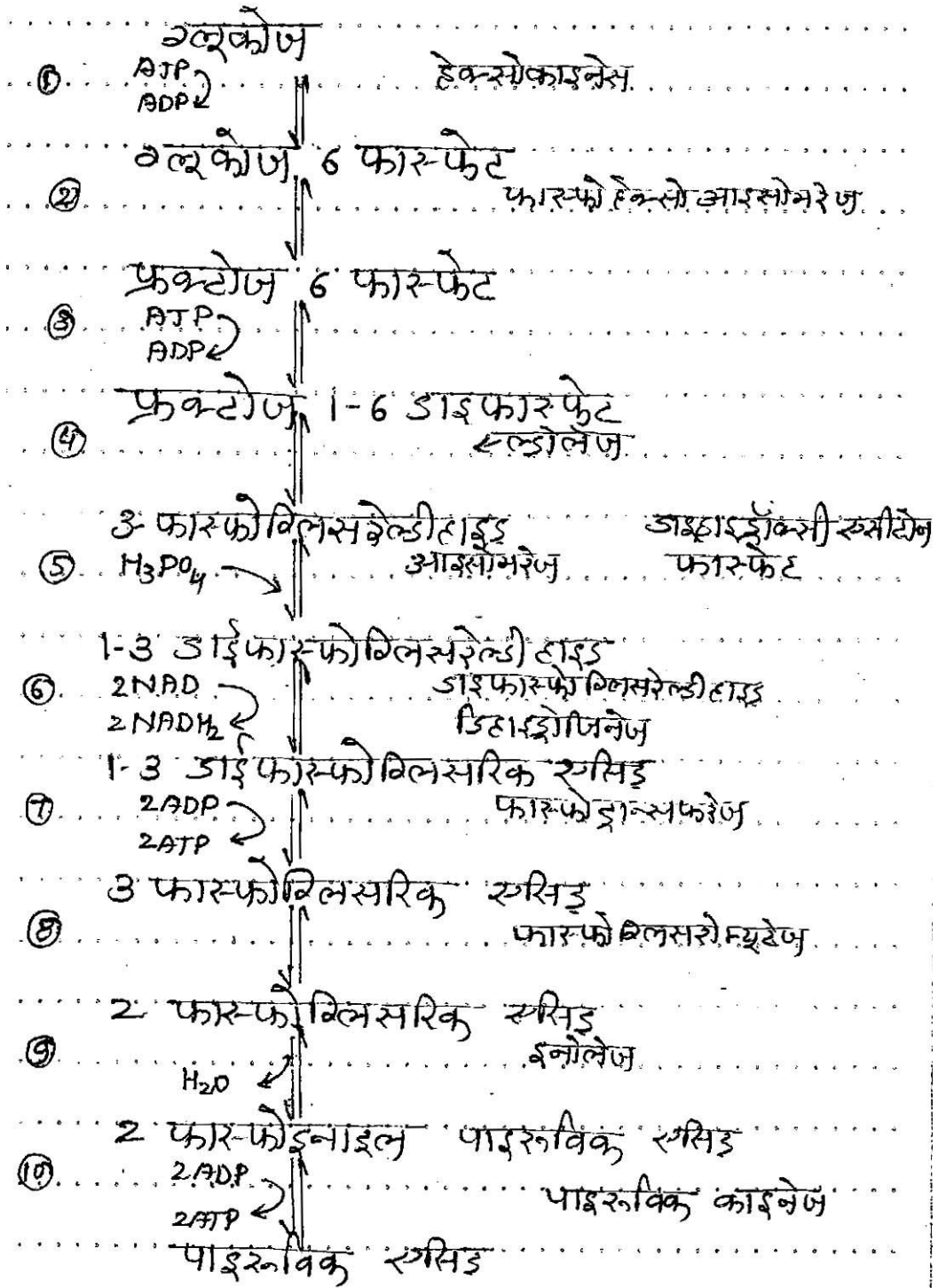
(परिभाषा पर एक अंक, ग्राफीय चित्र पर एक अंक, वर्णन के चारों बिन्दुओं पर चार अंक इस प्रकार कुल 6 अंक प्राप्त होंगे)

### अथवा

ग्लाइकोलिसिस श्वसन का वह चरण होता है जो कि कोशिका द्रव्य में सम्पन्न होता है तथा जिसमें ग्लूकोज के एक अणु से पाइरूविक अम्ल के दो अणु निर्मित होते हैं।



ग्लायकोलिसिस के क्रमिक चरण -



ग्लायकोलिसिस के क्रमिक चरण

(प्रावस्था 1 से 4 तक 2 अंक, 5 से 7 तक 2 अंक एवं 8 से 10 तक पद लिखने पर 2 अंक, 2+2+2 = 6 अंक प्राप्त होंगे)

### 3.18 भारत सरकार की जनसंख्या नीति -

जनसंख्या नीति की घोषणा 16 अप्रैल 1976 को की गई थी। इसके प्रमुख बिन्दु निम्नलिखित हैं -

1. सरकार ने वैवाहिक आयु लड़कों के लिये 21 वर्ष और लड़कियों के लिये 18 वर्ष घोषित की है। इससे कम उम्र में शादी की कानूनी वैधता नहीं है।
2. गर्भ निरोधक शल्य चिकित्सा महिलाओं में, पुरुषों में बन्ध्याकरण प्रोत्साहित किया जायेगा।
3. परिवार नियोजन के कार्यक्रमों द्वारा उसकी विधियों जैसे - कण्डोम्स, लूप, कॉपर-टी, M.T.P. आदि विधियों का प्रचार-प्रसार किया जायेगा।
4. लड़कियों को शिक्षित करने और बाल आहार पर विशेष ध्यान दिया जायेगा।
5. उन व्यक्तियों एवं संस्थाओं को पुरस्कृत एवं प्रोत्साहित किया जाएगा जो परिवार नियोजन कल्याण कार्यक्रमों के लिये कार्य करते हैं।
6. गर्भ निरोधक चिकित्सा कराने एवं बन्ध्याकरण कराने वाले कर्मचारियों को विशेष सुविधा दी जाएगी।
7. राज्य सरकारों को बन्ध्याकरण अनिवार्य करने संबंधी कानून पारित करने की छूट दी जाएगी।
8. ग्रामीण स्थानों में परिवार कल्याण कार्यक्रमों एवं उन्हें विशेष सुविधाएँ उपलब्ध कराने, उन्हें प्रोत्साहित करने पर विशेष ध्यान दिया जायेगा।
9. 1971 की जनसंख्या को संसद में सीटों की संख्या का आधार माना जाएगा।

(कोई छः सही बिन्दु लिखने पर छः अंक प्राप्त होंगे)

## अथवा

13 से 18 वर्ष की अवस्था को किशोर अवस्था कहते हैं। यह अवस्था परिवर्तन की अवस्था के रूप में जानी जाती है।

### किशोरावस्था के छः शारीरिक विकास -

1. किशोरियों में मासिक धर्म का प्रारंभ वक्षस्थल के आकार में वृद्धि।
2. जननांगों में परिपक्वता।
3. पूर्ण यौवन की प्राप्ति।
4. अस्थियों का पूर्ण विकास।
5. मांसपेशियों में शक्ति तथा दृढ़ता।
6. किशोरों में दाढ़ी मूँछ का आना, आवाज में भारीपन।

### किशोरावस्था के छः मानसिक विकास -

1. विपरीत लिंग के प्रति आकर्षण।
2. लक्ष्य के प्रति प्रयत्नशील।
3. संघर्ष करने की प्रवृत्ति का विकास।
4. समूह के सदस्यों का प्रभाव।
5. अपने हिसाब से काम को करने की प्रवृत्ति का विकास।
6. बड़ों की नकल करने की प्रवृत्ति तथा संवेगात्मक अस्थिरता का विकास।

(शारीरिक विकास के 6 बिन्दु लिखने पर 3 अंक एवं मानसिक विकास के 6 बिन्दु लिखने पर 3 अंक अर्थात्  $3+3 = 6$  अंक प्राप्त होंगे)