Sarkari diary

# Jharkhand Board

## Class 12

# Biology

# Question Paper

# 2026

JAC Portal

www.Jacportal.in and www.Jacportal.com

JAC Portal (www.JACPortal.IN)

Total No. of Pages : 36
पृष्ठों की कुल संख्या : 36

**BIO (BOT+ZOO)**
**Science**

**JAC**

# झारखण्ड अधिविद्य परिषद्

## ANNUAL INTERMEDIATE EXAMINATION – 2026

## BIOLOGY

### ( Botany + Zoology )

### ( Optional )

Total Time : 3 Hours 15 minutes
कुल समय : 3 घंटे 15 मिनट

Full Marks : 70
पूर्णांक : 70

**General Instructions / सामान्य निर्देश :**

1. This Question Booklet has *two* Parts — **Part-A** and **Part-B**.
   इस प्रश्न-पुस्तिका में दो भाग — **भाग-A** तथा **भाग-B** हैं।

2. **Part-A** is of MCQ Type having **25** marks and **Part-B** is of Subjective Type having **45** marks.
   **भाग-A** में **25** अंक के बहुविकल्पीय प्रश्न तथा **भाग-B** में **45** अंक के विषयनिष्ठ प्रश्न हैं।

3. The candidate has to answer in the Answer Booklet which will be provided separately.
   परीक्षार्थी को अलग से उपलब्ध कराई गई उत्तर-पुस्तिका में उत्तर देना है।

4. **Part-A** — There are **25** Multiple Choice Questions having four (4) options ( A, B, C & D ). The candidate has to write the correct option in the Answer Booklet. All questions are compulsory. Each question carries **1** mark. There is no negative marking for wrong answer.

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



भाग-**A** — इसमें **25** बहुविकल्पीय प्रश्न हैं जिनके 4 विकल्प ( A, B, C तथा D ) हैं। परीक्षार्थी को उत्तर-पुस्तिका में सही उत्तर लिखना है। **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है। गलत उत्तर के लिए कोई अंक काटा नहीं जाएगा।

5. **Part-B** — There are *three* sections : **Section-A, B** & **C**.

This part is of Subjective Type having Very Short Answer, Short Answer & Long Answer Type questions. Total number of questions is **23**.

**Section-A** — Question Nos. **26-34** are Very Short Answer Type. Answer any **7** questions. Each question carries **1** mark.

**Section-B** — Question Nos. **35-42** are Short Answer Type. Answer any **6** questions. Each question carries **3** marks. Answer the questions in maximum 150 words each.

**Section-C** — Question Nos. **43-48** are Long Answer Type. Answer any **4** questions. Each question carries **5** marks. Answer the questions in maximum 250 words each.

JACPortal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



**भाग-B** — इस भाग में तीन खण्ड — खण्ड-A, B तथा C हैं। इस भाग में अति लघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय तथा दीर्घ उत्तरीय प्रकार के विषयनिष्ठ प्रश्न हैं। कुल प्रश्नों की संख्या 23 है।

**खण्ड-A** — प्रश्न संख्या **26-34** अति लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं **7** प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।

**खण्ड-B** — प्रश्न संख्या **35-42** लघु उत्तरीय हैं। किन्हीं **6** प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न **3** अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अधिकतम 150 शब्दों में दें।

**खण्ड-C** — प्रश्न संख्या **43-48** दीर्घ उत्तरीय हैं। किन्हीं **4** प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न **5** अंक का है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अधिकतम 250 शब्दों में दें।

6. Candidates are required to answer in their own words as far as practicable.

   परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।

7. Draw neat and clear diagrams wherever necessary.

   जहाँ आवश्यक हो स्वच्छ तथा स्पष्ट रेखाचित्र बनाएँ।



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



8. ***Candidate has to hand over his/her Answer Booklet to the Invigilator compulsorily before leaving the examination hall.***

परीक्षार्थी परीक्षा भवन छोड़ने के पहले अपनी उत्तर–पुस्तिका वीक्षक को अनिवार्य रूप से लौटा दें।

9. Candidates can take away the Question Booklet after completion of the Examination.

परीक्षा समाप्त होने के उपरांत परीक्षार्थी प्रश्न–पुस्तिका अपने साथ लेकर जा सकते हैं।

0138371

0138371

JACPortal.IN



Sarkaridiary

JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



## Part-A

## भाग-A

### ( Multiple Choice Type Questions )

### ( बहुविकल्पीय प्रश्न )

Question Nos. **1** to **25** are Multiple Choice Type. Each question has *four* options. Select the correct option and write it in the Answer Sheet. Each question carries 1 mark. 1 × 25 = 25

प्रश्न संख्या **1** से **25** तक बहुविकल्पीय प्रकार हैं। प्रत्येक प्रश्न के चार विकल्प हैं। सही विकल्प चुनकर उत्तर पुस्तिका में लिखें। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। 1 × 25 = 25

JACPortal.IN

1. The remaining part of Graafian follicle, after ovulation is termed as

(A) Primary follicle (B) Stroma

(C) Corpus albicans (D) Corpus luteum

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



अंडोत्सर्जन के बाद ग्राफी पुटक का शेष बचा हुआ भाग किस नाम से जाना जाता है ?

(A) प्राथमिक पुटक (B) स्ट्रोमा

(C) कार्पस अल्बिकेंस (D) कार्पस ल्यूटियम (पीत पिंड)

2. Wings of bat and wings of insects have similar functions, so they are examples of

(A) Homologous organs (B) Analogous organs

(C) Vestigeal organs (D) Connecting links

चमगादड़ के पंख एवं कीटों के पंख के कार्य सम्म हैं, अतः यह उदाहरण है

(A) समजात अंग का (B) समरूप अंग का

(C) अवशेषी अंग का (D) संयोजक कड़ी का

JACPortal.IN
Sarkari diary
01383371
01383371
01383371
01383371
01383371



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



3. The cells of endosperm of a plant have 27 chromosomes. What will be the number of chromosomes in its gametes ?

(A) 18 (B) 9

(C) 36 (D) 27

एक पौधे के भ्रूणपोष की कोशिकाओं में गुणसूत्र की संख्या 27 है। इसके युग्मक में गुणसूत्र की संख्या क्या होगी ?

(A) 18 (B) 9

(C) 36 (D) 27

JACPortal.IN

4. The technique by which sperm is directly injected into the ovum, is

(A) ZIFT (B) GIFT

(C) ZIUT (D) ICSI

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



वह तकनीक जिसके द्वारा शुक्राणु का सीधा प्रवेश अंडाणु में कराया जाता है, है

(A) ZIFT

(B) GIFT

(C) ZIUT

(D) ICSI

5. When the genotype of an organism contains two identical alleles, the organism is considered as

JACPortal.IN

(A) Homozygous

(B) Heterozygous

(C) Hemizygous

(D) Pleiotropy

जब किसी जीव के जीनोटाइप में दो समान एलील पाए जाते हैं, तो वह जीव कहलाता है

(A) समयुग्मजी

(B) विषमयुग्मजी

(C) अर्द्धयुग्मजी

(D) बहुप्रभाविता

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



6. Which one is not a part of fallopian tube ?

(A) Isthmus
(B) Ampulla
(C) Infundibulum
(D) Cervix

निम्नलिखित में से कौन डिंबवाहिनी का भाग नहीं है ?

(A) इस्थमस
(B) तुंबिका
(C) कीपक
(D) गर्भाशय ग्रीवा

7. Crosses between $F_1$ offspring and either of their parents are called as

(A) Inbreeding
(B) Back cross
(C) Dihybrid cross
(D) Test cross

JACPortal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



$F_1$ संतति और उनके दोनों माता-पिता में से किसी एक के बीच संकरण को क्या कहते हैं ?

(A) आंतरिक प्रजनन
(B) बैक क्रॉस
(C) द्विसंकर क्रॉस
(D) परीक्षार्थ संकर

0138371

8. In split genes, the exons are displayed as

(A) Introns
(B) Non-coding sequences
(C) Coding sequences
(D) Operons

खंडित जीन में, एक्सॉन प्रदर्शित करते हैं

(A) अव्यक्तेक
(B) नॉन-कोडिंग अनुक्रम
(C) कोडिंग अनुक्रम
(D) ऑपेरॉन

JACPortal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



9. Which enzyme helps in the separation of both strands of DNA in DNA replication ?

(A) Helicase
(B) DNA polymerase
(C) Topoisomerase
(D) DNA ligase

DNA प्रतिकृति में DNA के दोनों रज्जुकों के पृथक्करण में कौन-सा एंजाइम सहायक है ?

(A) हेलिकेज
(B) डीएनए पॉलीमरेज
(C) टोपोआइसोमरेज
(D) डीएनए लाइगेज

10. Which antibody molecule is found to be present in colostrum ?

(A) Ig*A*
(B) Ig*M*
(C) Ig*E*
(D) Ig*G*

01383771 01383771 01383771 01383771 01383771

JAC Portal.IN

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)
https://www.jharkhandboard.com

JAC Portal (www.JACPortal.IN)

कोलोस्ट्रम में कौन-सा प्रतिरक्षी अणु पाया जाता है ?

(A) IgA

(B) IgM

(C) IgE

(D) IgG

0138371

11. Contact inhibition is a property related to

(A) Normal cells

(B) Cancerous cells

(C) Hepatic cells

(D) Macrophages

संस्पर्श संदमन गुण का संबंध किससे है ?

(A) सामान्य कोशिकाएँ

(B) कैंसर कोशिकाएँ

(C) हेपेटिक कोशिकाएँ

(D) बृहत्भक्षकाणु

JACPortal.IN



Sarkaridiary

JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



0138371

12. More than two alternate forms of a gene present on the same locus are called as

(A) Multiple alleles (B) Epistatic genes

(C) Supplementary genes (D) Linked genes

किसी जीन के दो से अधिक विकल्पीय प्रकार जो एक ही लोकस पर पाए जाते हैं, वे कहलाते हैं

(A) बहुएलील (B) एपिस्टैटिक जीन

(C) पूरक जीन (D) सहलग्न जीन

JACPortal.IN

13. A typical nucleosome consists of

(A) 50 base pair of DNA helix

(B) 100 base pair of DNA helix

(C) 150 base pair of DNA helix

(D) 200 base pair of DNA helix

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

013883371

एक सामान्य न्यूक्लियोसोम बना होता है

(A) डीएनए कुंडलिनी के 50 क्षार युग्म

(B) डीएनए कुंडलिनी के 100 क्षार युग्म

(C) डीएनए कुंडलिनी के 150 क्षार युग्म

(D) डीएनए कुंडलिनी के 200 क्षार युग्म

JACPortal.IN

14. The technique of DNA fingerprinting is based on the principle of

(A) Similarities in DNA sequences

(B) Differences in DNA sequences

(C) Polymorphism in DNA sequences

(D) Differences in proteins

Sarkari diary

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



डीएनए फिंगरप्रिंटिंग तकनीक निम्न में से किस सिद्धान्त पर आधारित है ?

(A) डीएनए अनुक्रमों में समानताएँ (B) डीएनए अनुक्रमों में विभिन्नताएँ

(C) डीएनए अनुक्रमों में बहुरूपता (D) प्रोटीन में विभिन्नताएँ

15. Male gametes in angiosperms are formed by the division of

(A) Vegetative cell (B) Generative cell

(C) Microspore mother cell (D) Megaspore mother cell

एंजियोस्पर्म में नर युग्मक किसके विभाजन से बनते हैं ?

(A) कायिक कोशिका (B) जनन कोशिका

(C) लघुबीजाणु मातृकोशिका (D) गुरुबीजाणु मातृकोशिका

JAC Portal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



16. Rheumatoid arthritis is which type of disease ?

(A) Sex-linked disease (B) Genetic disease

(C) Viral disease (D) Autoimmune disease

रूमेटॉइड आर्थराइटिस किस प्रकार का रोग है ?

(A) लिंग-सहलग्न रोग (B) आनुवंशिक रोग

(C) विषाणु जनित रोग (D) स्वप्रतिरक्षी रोग

01383371
01383371
01383371
01383371
01383371
JACPortal.IN

17. Red data book collects the record of which of the following ?

(A) Red flowered plants

(B) Aquatic animals

(C) Endangered plants and animals

(D) Natural resources

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



रेड डाटा बुक निम्नलिखित में से किसके आँकड़े संकलित करता है ?

(A) लाल पुष्प वाले पौधे

(B) जलीय जीव

(C) विलुप्तप्राय पौधे एवं जंतु

(D) प्राकृतिक संसाधन

18. The Bt gene is isolated from which organism ?

(A) *E.coli*

(B) *Lactobacillus*

(C) *Streptococcus cerevisae*

(D) *Bacillus thuringiensis*

013837 1
013837 1
0138371
0138371
0138371
JACPortal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



Bt जीन किस जीव से प्राप्त किया जाता है?

(A) ई.कोलाई

(B) लैक्टोबेसिलस

(C) स्ट्रेप्टोकोकस सेरेवीसा

(D) बैसिलस थुरिनजिएन्सिस

19. Gel electrophoresis is used for

(A) Isolation of DNA molecule

(B) Cutting of DNA into fragments

(C) Separation of DNA fragments according to their size

(D) Amplification of gene of interest

JACPortal.IN

01383371 01383371 01383371 01383371 01383371

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



जेल वैद्युतकण संचलन का उपयोग किसके लिए किया जाता है ?

(A) डीएनए अणु का पृथक्करण

(B) डीएनए को टुकड़ों में काटना

(C) डीएनए के खंडों को उनके आकार के अनुसार अलग करना

(D) लाभकारी जीन का प्रवर्धन

20. C-peptide of human insulin is

(A) A part of mature insulin molecule

(B) Responsible for disulphide bridge formation

(C) Removed during maturation of pro-insulin to insulin

(D) Responsible for biological activity

0138371 0138371 0138371 0138371 0138371

JACPortal.IN

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



मानव इंसुलिन का C-पेप्टाइड है

01383371

(A) परिपक्व इंसुलिन अणु का एक भाग

(B) डाइसल्फाइड ब्रीज के निर्माण के लिए उत्तरदायी

(C) प्रो-इंसुलिन से इंसुलिन में परिपक्वता के दौरान हटाया जाता है

(D) अपनी जैविक गतिविधि के लिए उत्तरदायी

JACPortal.IN

21. Which is used to silence genes in RNA interference ?

(A) ssDNA

(B) dsDNA

(C) dsRNA

(D) ssRNA

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



आरएनए अंतर्क्षेप में जीनों को निष्क्रिय करने के लिए क्या उपयोग किया जाता है ?

(A) एकसूत्री डीएनए (B) द्विसूत्री डीएनए

(C) द्विसूत्री आरएनए (D) एकसूत्री आरएनए

22. Cyanobacteria are useful biofertilizers in the field of

(A) Wheat (B) Paddy

(C) Maize (D) Sugarcane

सायनोबैक्टीरिया निम्नलिखित किस क्षेत्र में उपयोगी जैव उर्वरक है ?

(A) गेहूँ (B) धान

(C) मक्का (D) गन्ना

JACPortal.IN

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



23. Name the interaction in which one species receives benefit and other is neither harmed nor benefitted.

(A) Mutualism
(B) Ammensalism
(C) Competition
(D) Commensalism

JACPortal.IN

उस अंतःक्रिया का नाम बताइए जिसमें एक प्रजाति को लाभ मिलता है और दूसरी को न तो हानि होती है और न लाभ।

(A) सहोपकारिता
(B) अंतरजातीय परजीविता
(C) स्पर्धा
(D) सहभोजिता

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



24. The logistic population growth is expressed by which equation ?

(A) $\frac{dN}{dt} = rN$

(B) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$

(C) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{N-K}{K}\right)$

(D) $\frac{dN}{dt} = (b-d)N$

लॉजिस्टिक जनसंख्या वृद्धि को किस समीकरण द्वारा व्यक्त किया जाता है ?

(A) $\frac{dN}{dt} = rN$

(B) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{K-N}{K}\right)$

(C) $\frac{dN}{dt} = rN\left(\frac{N-K}{K}\right)$

(D) $\frac{dN}{dt} = (b-d)N$

JACPortal.IN

25. What is the percentage of photosynthetically active radiation (PAR) captured by plants for the synthesis of organic matters ?

013837

(A) 100%

(B) 50%

(C) 1 - 5%

(D) 2 - 10%

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



कार्बनिक पदार्थों के संश्लेषण के लिए पौधों द्वारा ग्रहण किये गये प्रकाश संश्लेषणात्मक सक्रिय विकिरण (PAR) का प्रतिशत कितना है?

01388371

(A) 100%

(B) 50%

01383

(C) 1 - 5%

(D) 2 - 10%

JACPortal.IN

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



## Part-B

## भाग-B

( Subjective Type Questions )

( विषयनिष्ठ प्रश्न )

### Section – A

### खण्ड – A

( Very short answer type questions )

( अति लघु उत्तरीय प्रश्न )

Answer any *seven* questions. 1 × 7 = 7

किन्हीं सात प्रश्नों के उत्तर दें।

26. Where is filiform apparatus located ? What is the role of filiform apparatus ?

तंतुरूप समुच्चय कहाँ स्थित है ? तंतुरूप समुच्चय की भूमिका क्या है ?

JACPortal.IN

Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



27. What is chromosomal disorder ? Give one example.

गुणसूत्रीय विकार क्या है ? एक उदाहरण दें।

28. Name the plant from which morphine is obtained.

उस पौधा का नाम बताएँ जिससे मॉर्फिन प्राप्त होता है।

JACPortal.IN

29. What is Allergy ?

एलर्जी क्या है ?

30. What is brood parasitism ? Give one example.

अंड परजीविता क्या है ? एक उदाहरण दीजिए।

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



31. What is the number of chromosomes in spermatogonial cells and spermatids of a human ?

मानव मनुष्य में शुक्राणुजनीय कोशिका और शुक्राणुपूर्व में गुणसूत्र की संख्या क्या है ?

32. What is vaccination ?

टीकाकरण क्या है ?

33. Which theory was given by Charles Darwin ?

चार्ल्स डार्विन के द्वारा कौन-सा सिद्धान्त दिया गया ?

34. Design a food chain for an aquatic ecosystem.

जलीय पारिस्थितिकी तंत्र के लिए खाद्य शृंखला तैयार कीजिये।

013837
JACPortal.IN
Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



013837 1

## Section – B

## खण्ड – B

**( Short answer type questions )**

**( लघु उत्तरीय प्रश्न )**

Answer any *six* questions. Answer the questions in maximum 150 words each. 3 × 6 = 18

JACPortal.IN

किन्हीं छः प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अधिकतम 150 शब्दों में दें।

35. What is microsporogenesis ? Where does it occur in angiosperms ? What is its significance ?

लघुबीजाणुजनन क्या है ? यह एंजियोस्पर्म में कहाँ होता है ? इसका महत्व क्या है ?

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



36. Write the function of the following :

(i) Acrosome (ii) Sperm tail (iii) Sertoli cells.

निम्नलिखित का कार्य लिखें :

(i) अग्रपिंडक (ii) शुक्राणु पूँछ (iii) सर्टोली कोशिका।

37. Write three differences between homologous and analogous organs.

समजातीय और समरूप अंगों के बीच तीन अंतर लिखें।

38. Explain the law of dominance with the help of monohybrid cross.

प्रभाविता के नियम को एकल संकर क्रॉस की सहायता से समझाइए।



Sarkaridiary

JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



39. Explain with example :

(i) Hotspots

(ii) Sacred grooves

उदाहरण सहित समझाइए :

(i) हॉट स्पॉट

(ii) पवित्र उपवन

40. What is gene therapy ? Write about the first clinical case for which gene therapy was used.

https://www.jharkhandboard.com

जीन थेरेपी क्या है ? उस पहले नैदानिक मामले के बारे में लिखें जिसके लिए जीन थेरेपी का उपयोग किया गया था।

01383771 01383771 01383771 01383771
JACPortal.IN
Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

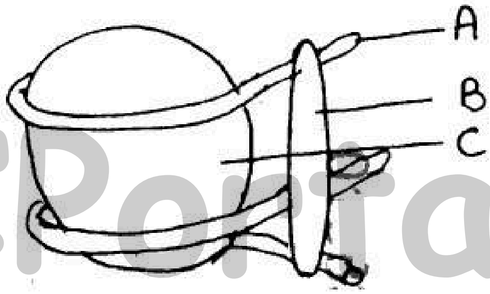
JAC Portal (www.JACPortal.IN)



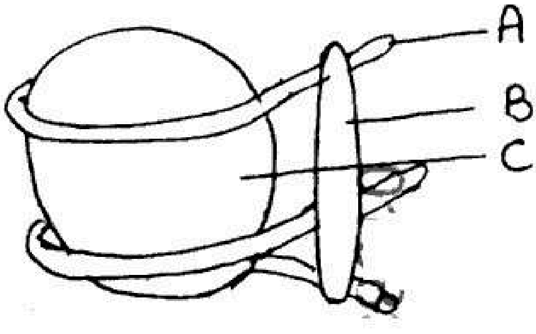
41. Describe three characteristics of insect pollinated flowers.

कीट परागित पुष्पों की तीन विशेषताओं का वर्णन कीजिए।

42. In the given figure of the nucleosome model of DNA packaging, label *A*, *B* and *C* :




डीएनए पैकेजिंग के न्यूक्लियोसोम मॉडल के दिए गए चित्र में *A*, *B* और *C* को नामांकित कीजिए :




JACPortal.IN
Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



## Section – C

## खण्ड – C

**( Long answer type questions )**

**( दीर्घ उत्तरीय प्रश्न )**

Answer any *four* questions. Answer the questions in maximum 250 words each. 5 × 4 = 20

किन्हीं चार प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर अधिकतम 250 शब्दों में दें।

43. (i) Name the technique involved in amplification of DNA.

(ii) Explain the three main steps of the technique with an appropriate diagram.

(i) डीएनए के प्रवर्धन में शामिल तकनीक का नाम बताइए।

(ii) तकनीक के तीन मुख्य चरणों को उपयुक्त आरेख के साथ समझाएँ।



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



44. (i) What is immunity ?

(ii) Name the types of immunity.

(iii) Write the chemical nature of an antibody.

(iv) Draw a well labelled diagram of an antibody molecule.

JACPortal.IN

1 + 1 + 1 + 2

(i) प्रतिरक्षा क्या है ?

(ii) प्रतिरक्षा के प्रकारों के नाम बताइए।

(iii) एंटीबॉडी की रासायनिक प्रकृति लिखिए।

(iv) एंटीबॉडी अणु का नामांकित चित्र बनाइए।

01383371

Sarkaridiary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



45. (i) What is DNA fingerprinting ?

(ii) What are the steps in DNA fingerprinting ?

(iii) Write two applications of DNA fingerprinting. 1 + 3 + 1

(i) डीएनए फिंगरप्रिंटिंग क्या है ?

(ii) डीएनए फिंगरप्रिंटिंग के चरण क्या हैं ?

(iii) डीएनए फिंगरप्रिंटिंग के दो उपयोग लिखिए।

46. (i) What is biodiversity ?

(ii) What are the ways to conserve biodiversity ?

(i) जैव विविधता क्या है ?

(ii) जैव विविधता के संरक्षण के तरीके क्या हैं ?



JAC Portal (www.JACPortal.IN)
https://www.jharkhandboard.com

JAC Portal (www.JACPortal.IN)



47. Who demonstrated the semi-conservative replication of DNA ? Explain the procedure in detail. 1 + 4

डीएनए की अर्धरुढ़िवादी प्रतिकृति का प्रदर्शन किसने किया था ? प्रक्रिया को विस्तार से समझाएँ।

48. What does *S*-shaped pattern of population growth represent ? How is *J*-shaped pattern different from it and why ? Explain with the help of appropriate diagram.

जनसंख्या वृद्धि का *S*-आकार पैटर्न क्या दर्शाता है ? *J*-आकार का पैटर्न इससे कैसे अलग है और क्यों ? उपयुक्त चित्र की सहायता से समझाइए।

JACPortal.IN
Sarkari diary



JAC Portal (www.JACPortal.IN)