झारखण्ड शैक्षिक अनुसंधान एवं प्रशिक्षण परिषद्, राँची

PROJECT RAIL
(REGULAR ASSESSMENT FOR IMPROVED LEARNING)
General School

Subject- Biology | Class- 12
Time- 1 Hour | Full Marks - 20

General Instructions:

1. *There are total **12** questions in this question paper. It is compulsory to answer all the questions.*

2. *Type of questions and marks:*

*Questions **1** to **6 -** Objective questions (6x1=**6**)*
*Questions 7 to **10 -** Short answer questions (**4x2=8**)*
*Questions **11** and **12 -** Long answer questions (**2x3=6**)*

3. *Questions **1** to **6** are multiple choice type. Out of **6** multiple choice questions, **2** questions are competency based questions. Each question carries **1** mark. Four options are given for multiple choice type questions **1** to **6.** Select the correct option (a, b, c, d) and write it in the answer sheet.*

4. *No candidate will be allowed to leave the examination hall before the end of the examination.*

SECTION- A (6x1=6) (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

1. Who is known as the father of genetic engineering?

आनुवंशिक अभियांत्रिकी (Genetic Engineering) के जनक किसे कहा जाता है?

a) Mendel / मेंडल

b) Paul Berg / पॉल बर्ग

c) Darwin / डार्विन

d) Watson / वॉटसन

2. Which enzyme is used to amplify DNA in PCR?

RAIL 02-11-2026

PCR में DNA की प्रतिलिपि (Amplification) बढ़ाने के लिए कौन-सा एंजाइम उपयोग किया जाता है?

a) DNA Ligase

b) Taq Polymerase

c) Restriction Endonuclease

d) Reverse Transcriptase

3. Bt Cotton is resistant to:

Bt कपास किसके प्रति प्रतिरोधी होती है?

a) Nematodes / निमेटोड्स

b) Bollworm / बॉलवर्म

c) Aphids / एफिड्स

d) Whitefly / सफेद मक्खी

4. RNA Interference (RNAi) is a process that:

RNA इंटरफेरेंस (RNAi) एक ऐसी प्रक्रिया है जो:

a) Increases protein synthesis / प्रोटीन संश्लेषण बढ़ाती है

b) Silences specific genes / विशिष्ट जीनों को निष्क्रिय करती है

c) Duplicates DNA / DNA की प्रतिलिपि बनाती है

d) Produces hormones / हार्मोन बनाती है

5. A wildlife researcher is studying a deer population in a forest. He records the age distribution of deer, the birth rate, and the death rate of the population to understand its growth pattern.

RAIL 02-11-2026

एक वन्यजीव शोधकर्ता जंगल में हिरणों की जनसंख्या का अध्ययन कर रहा है। वह जनसंख्या की वृद्धि को समझने के लिए हिरणों का आयु वितरण, जन्म दर तथा मृत्यु दर दर्ज करता है।

These characteristics are known as: / ये विशेषताएँ किसके गुण कहलाती हैं?

a) Ecosystem attributes / पारितंत्र के गुण

b) Population attributes / जनसंख्या के गुण

c) Community attributes / समुदाय के गुण

d) Environmental factors / पर्यावरणीय कारक

6. A newly introduced species of fish enters a large lake where food, space, and other resources are abundant. During the initial years, the fish population increases very rapidly.

मछली की एक नई प्रजाति एक बड़ी झील में प्रवेश करती है जहाँ भोजन, स्थान तथा अन्य संसाधन प्रचुर मात्रा में उपलब्ध हैं। प्रारंभिक वर्षों में उनकी जनसंख्या बहुत तेजी से बढ़ती है।

This rapid increase in population is best explained by which condition of the exponential growth model? / घातीय वृद्धि मॉडल के अनुसार जनसंख्या में यह तीव्र वृद्धि किस स्थिति के कारण होती है?

a) Resources are limited / संसाधन सीमित हों

b) Carrying capacity is reached / वहन क्षमता प्राप्त हो जाए

c) Resources are unlimited / संसाधन असीमित हों

d) Birth rate equals death rate / जन्म दर मृत्यु दर के बराबर हो

RAIL-02-11-2026

SECTION- B (4x2=8) (लघु उत्तरीय प्रश्न)

7. What are restriction enzymes? Mention any two characteristics.
Restriction Enzymes?

Restriction Enzymes क्या हैं? इनके कोई दो गुण लिखिए।

8. Differentiate between cloning vector and expression vector (any two points).
Cloning Vector और Expression Vector में कोई दो अंतर लिखिए।

9. Explain the role of bioreactors in biotechnology.
जैव प्रौद्योगिकी (Biotechnology) में Bioreactors की भूमिका समझाइए।

10. What is Gene therapy? Mention one disease that can be treated by Gene therapy.
Gene Therapy क्या है? ऐसा एक रोग बताइए जिसका उपचार Gene Therapy द्वारा किया जा सकता है।

SECTION- C (2x3=6) (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

11. Explain the process of PCR (Polymerase Chain Reaction). Mention its three main steps.
PCR (Polymerase Chain Reaction) की प्रक्रिया समझाइए तथा इसके तीन मुख्य चरण लिखिए।

OR / अथवा

Describe Molecular Diagnosis and name any two techniques used for it.
आणविक निदान का वर्णन कीजिए तथा इसमें प्रयुक्त कोई दो तकनीकों के नाम लिखिए।

RAIL 02-11-2026

12. Explain the logistic growth model of population growth. Draw a simple sigmoid (S-shaped) growth curve and mention the significance of carrying capacity (K).
जनसंख्या वृद्धि के Logistic Growth Model को समझाइए। एक सरल Sigmoid (S-आकार) वृद्धि वक्र बनाइए तथा Carrying Capacity (K) का महत्व बताइए।

OR / अथवा

What are population attributes? Explain any three population attributes.
Population Attributes (जनसंख्या के गुण) क्या हैं? किसी तीन Population Attributes की व्याख्या कीजिए।

RAIL 02-11-2026