Roll. No. ....

O.M.R. Serial No. | | | | | | | | |

Question Booklet Number

B.Sc. (SEM.-V) (NEP) (SUPPLE.) EXAMINATION, 2024-25

BIOTECHNOLOGY

(Animal Biotechnology)

(BBT-5003)

Paper Code							
Z	0	1	0	1	0	8	T

Question Booklet Series
A

Time : 1 : 30 Hours **Max. Marks : 75**

Instructions to the Examinee :

1. Do not open the booklet unless you are asked to do so.
2. The booklet contains 100 questions. Examinee is required to answer 75 questions in the OMR Answer-Sheet provided and not in the question booklet. All questions carry equal marks.
3. Examine the Booklet and the OMR Answer-Sheet very carefully before you proceed. Faulty question booklet due to missing or duplicate pages/questions or having any other discrepancy should be got immediately replaced.
4. Four alternative answers are mentioned for each question as - A, B, C & D in the booklet. The candidate has to choose the correct / answer and mark the same in the OMR Answer-Sheet as per the direction :

(Remaining instructions on last page)

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

1. प्रश्न-पुस्तिका को तब तक न खोलें जब तक आपसे कहा न जाए।
2. प्रश्न-पुस्तिका में 100 प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को 75 प्रश्नों को केवल दी गई OMR आन्सर-शीट पर ही हल करना है, प्रश्न-पुस्तिका पर नहीं। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।
3. प्रश्नों के उत्तर अंकित करने से पूर्व प्रश्न-पुस्तिका तथा OMR आन्सर-शीट को सावधानीपूर्वक देख लें। दोषपूर्ण प्रश्न-पुस्तिका जिसमें कुछ भाग छपने से छूट गए हों या प्रश्न एक से अधिक बार छप गए हों या उसमें किसी अन्य प्रकार की कमी हो, उसे तुरन्त बदल लें।
4. प्रश्न-पुस्तिका में प्रत्येक प्रश्न के चार सम्भावित उत्तर- A, B, C एवं D हैं। परीक्षार्थी को उन चारों विकल्पों में से सही उत्तर छाँटना है। उत्तर को OMR उत्तर-पत्रक में सम्बन्धित प्रश्न संख्या में निम्न प्रकार भरना है :

(शेष निर्देश अन्तिम पृष्ठ पर)

1. Which of the following is an example of vertical gene transfer?
   (A) Conjugation
   (B) Fertilization
   (C) Transformation
   (D) Transduction

2. Horizontal gene transfer in bacteria does not occur through :
   (A) Transformation (B) Transduction
   (C) Conjugation (D) Meiosis

3. Which mobile genetic element is known as a "jumping gene"?
   (A) Plasmid
   (B) Transposon
   (C) Bacteriophage
   (D) Chromosome

4. The main role of bacteriophages in horizontal gene transfer is in :
   (A) Transformation
   (B) Conjugation
   (C) Transduction
   (D) Recombination

5. Which gene transfer method uses a micropipette to inject DNA into the nucleus?
   (A) CRISPR-Cas9
   (B) Retrovirus-mediated transfer
   (C) Microinjection
   (D) Liposome-mediated transfer

6. Vertical gene transfer always involves :
   (A) Parent to offspring transfer
   (B) Exchange between unrelated organisms
   (C) Random insertion of genes
   (D) Virus-mediated transfer

1. निम्नलिखित में से कौन-सा ऊर्ध्वाधर जीन अंतरण (Vertical gene transfer) का उदाहरण है?
   (A) संयुग्मन
   (B) निषेचन
   (C) ट्रांसफॉर्मेशन
   (D) ट्रांसडक्शन

2. बैक्टीरिया में क्षैतिज जीन अंतरण (Horizontal gene transfer) इनमें से किसके द्वारा नहीं होता?
   (A) ट्रांसफॉर्मेशन (B) ट्रांसडक्शन
   (C) संयुग्मन (D) मियोसिस

3. कौन-सा गतिशील आनुवंशिक तत्व "कूदने वाला जीन" कहलाता है?
   (A) प्लास्मिड
   (B) टांसपोसॉन
   (C) बैक्टीरियोफेज
   (D) गुणसूत्र

4. क्षैतिज जीन अंतरण में बैक्टीरियोफेज की मुख्य भूमिका किस प्रक्रिया में होती है?
   (A) ट्रांसफॉर्मेशन
   (B) संयुग्मन
   (C) ट्रांसडक्शन
   (D) पुनर्संयोजन

5. कौन-सी जीन अंतरण विधि में डीएनए को नाभिक में डालने के लिए माइक्रोपिपेट का उपयोग किया जाता है?
   (A) CRISPR-Cas9
   (B) रेट्रोवायरस-आधारित अंतरण
   (C) माइक्रोइंजेक्शन
   (D) लिपोसोम-आधारित अंतरण

6. ऊर्ध्वाधर जीन अंतरण (Vertical gene transfer) हमेशा किससे सम्बन्धित है?
   (A) माता-पिता से संतान में स्थानांतरण
   (B) असम्बन्धित जीवों के बीच आदान-प्रदान
   (C) जीन का यादृच्छिक समावेशन
   (D) वायरस-मध्यस्थित स्थानांतरण

7. Which of the following is a non-viral gene transfer method?

(A) Retrovirus-mediated transfer

(B) Liposome-mediated transfer

(C) Adenovirus-mediated transfer

(D) Lentivirus-mediated transfer

8. Why is horizontal gene transfer more complex in eukaryotes than in prokaryotes?

(A) Prokaryotes lack membranes

(B) Eukaryotes have both cell and nuclear membranes

(C) Eukaryotes cannot recombine DNA

(D) Prokaryotes have plasmids

9. Which natural mechanism of HGT allows bacteria to take up free DNA from the environment?

(A) Conjugation

(B) Transformation

(C) Transduction

(D) Endocytosis

10. In vertical gene transfer via sexual reproduction, genetic variation increases mainly due to :

(A) Mutation only

(B) Mitosis

(C) Binary fission

(D) Fertilization and recombination

7. निम्नलिखित में से कौन-सी गैर-वायरल जीन अंतारण विधि है?

(A) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित अंतरण

(B) लिपोसोम-मध्यस्थित अंतरण

(C) एडेनावायरस-मध्यस्थित अंतरण

(D) लेंटिवायरस-मध्ययस्थित अंतरण

8. यूकैरियोट्स में क्षैतिज जीन अंतरण प्रोकैरियोट्स की तुलना में अधिक जटिल क्यों है?

(A) प्रोकैरियोट्स में झिल्ली नहीं होती

(B) यूकैरियोट्स में कोशिका और नाभिकीय झिल्ली दोनों होती हैं

(C) यूकैरियोट्स डीएनए का पुनर्संयोजन नहीं कर सकते

(D) प्रोकैरियोट्स में प्लास्मिड होते हैं

9. कौन-सी प्राकृतिक HGT प्रक्रिया बैक्टीरिया को वातावरण से मुक्त डीएनए लेने देती है?

(A) संयुग्मन

(B) ट्रांसफॉर्मेशन

(C) ट्रांसडक्शन

(D) एंडोसाइटोसिस

10. यौन प्रजनन द्वारा ऊर्ध्वाधर जीन अंतरण में आनुवंशिक विविधता मुख्य रूप से किस कारण बढ़ती है?

(A) केवल उत्परिवर्तन

(B) मिथोसिस

(C) द्विखंडन

(D) निषेचन और पुनर्संयोजन

11. Which of the following best explains the difference between HGT and VGT?

(A) HGT occurs between parents and offspring, VGT between unrelated organisms

(B) HGT occurs between unrelated organisms, VGT between parents and offspring

(C) Both involve transfer only via plasmids

(D) Both involve entire genome transfer

11. HGT और VGT के बीच का सबसे अच्छा अंतर कौन बताता है?

(A) HGT माता-पिता और संतान में होता है, VGT असम्बन्धित जीवों में

(B) HGT असम्बन्धित जीवों में होता है, VGT माता-पिता ओर संतान में

(C) दोनों केवल प्लास्मिड द्वारा होते हैं

(D) दोनों पूरे जीनोम का स्थानांतरण करते हैं

12. Why are retroviruses commonly used in gene transfer?

(A) They integrate stably into the host genome

(B) They replicate outside the host

(C) They never mutate

(D) They target only non-dividing cells

12. जीन अंतरण में रेट्रोवायरस का उपयोग क्यों किया जाता है?

(A) वे मेजबान जीनोम में स्थायी रूप से एकीकृत हो जाते हैं

(B) वे मेजबान के बाहर प्रतिकृति बनाते हैं

(C) वे कभी उत्परिवर्तित नहीं होते

(D) वे केवल गैर-विभाजित कोशिकाओं को लक्षित करते हैं

13. Which of the following is the main disadvantage of microinjection?

(A) Cannot insert large DNA fragments

(B) Requires high technical skill and low efficiency

(C) Works only in bacteria

(D) Cannot target the nucleus

13. माइक्रोइंजेक्शन की मुख्य कमी क्या है?

(A) बड़े डीएनए खंड नहीं डाल सकता

(B) उच्च तकनीकी कौशल की आवश्यकता और कम दक्षता

(C) केवल बैक्टीरिया में काम करता है

(D) नाभिक को लक्षित नहीं कर सकता

14. Which method is most suitable for generating knockout mice?

(A) Retrovirus-mediated transfer

(B) Embryonic stem cell-mediated gene transfer

(C) Microinjection

(D) Liposome-mediated transfer

14. कौन-सी विधि नॉकआउट चूहों को उत्पन्न करने के लिए सबसे उपयुक्त है?

(A) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित अंतरण

(B) भ्रूणीय स्टेम सेल-मध्यस्थित जीन अंतरण

(C) माइक्रोइंजेक्शन

(D) लिपोसोम-मध्यस्थित अंतरण

15. A scientist wants to introduce a therapeutic gene into human T-cells for long-term expression. Which method is best?

(A) Electroporation

(B) Gene gun

(C) Microinjection

(D) Retrovirus-mediated gene transfer

16. A bacterial strain gains antibiotic resistance by acquiring a plasmid from the environment. Which mechanism explains this?

(A) Transformation

(B) Conjugation

(C) Transduction

(D) Endocytosis.

17. Which method is most appropriate for inserting a large DNA fragment precisely into the genome of a mouse zygote?

(A) Microinjection

(B) Retrovirus-mediated transfer

(C) Transformation

(D) Liposome-mediated transfer

18. A parasite gains a metabolic gene from bacteria, enabling it to survive in humans. This is an example of :

(A) Vertical gene transfer

(B) Horizontal gene transfer

(C) Mutation

(D) Asexual reproduction

19. If a scientist wants to deliver CRISPR-Cas9 into plant cells, which method is most suitable?

(A) Gene gun (biolistics)

(B) Retrovirus-mediated transfer

(C) Endocytosis

(D) Microinjection

15. एक वैज्ञानिक लंबे समय तक अभिव्यक्ति के लिए मानव-टी-कोशिकाओं में एक चिकित्सीय जीन डालना चाहता है। कौन-सी विधि सबसे अच्छी है?

(A) इलेक्ट्रोपोरेशन

(B) जीन गन

(C) माइक्रोइंजेक्शन

(D) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित जीन अंतरण

16. एक बैक्टीरिया प्रजाति वातावरण से प्लास्मिड प्राप्त कर एंटीबायोटिक प्रतिरोध प्राप्त करती है। यह किस प्रक्रिया से समझाया जा सकता है?

(A) ट्रांसफॉर्मेशन

(B) संयुग्मन

(C) ट्रांसडक्शन

(D) एंडोसाइटोसिस

17. चूहे के ज़ाइगोट में बड़े डीएनए खंड को सटीक रूप से डालने के लिए कौन-सी विधि सबसे उपयुक्त है?

(A) माइक्रोइंजेक्शन

(B) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित अंतरण

(C) ट्रांसफॉर्मेशन

(D) लिपोसोम-मध्यस्थित अंतरण

18. एक परजीवी बैक्टीरिया से एक चयापचयी जीन प्राप्त करता है, जिससे वह मनुष्यों में जीवित रह सकता हैं यह किसका उदाहरण है?

(A) ऊर्ध्वाधर जीन अंतरण

(B) क्षैतिज जीन अंतरण

(C) उत्परिवर्तन

(D) अलैंगिक प्रजनन

19. यदि एक वैज्ञानिक पौधों की कोशिकाओं में CRISPR-Cas9 पहुंचाना चाहता है, तो कोन-सी विधि सबसे उपयुक्त है?

(A) जीन गन (बायोलिस्टिक्स)

(B) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित अंतरण

(C) एंडोसाइटोसिस

(D) माइक्रोइंजेक्शन

20. Which process explains how human DNA could be found inside the bacterial genome of Neisseria gonorrhoeae?
(A) Conjugation
(B) Transformation from host DNA
(C) Retrovirus infection
(D) Endocytosis

21. Compare the amount of DNA transferred in VGT and HGT. Which statement is correct?
(A) Both transfer entire genome
(B) HGT transfers entire genome, VGT transfers few genes
(C) Both transfer only plasmids
(D) VGT transfers entire genome, HGT usually transfers few genes

22. Which scenario shows the greatest evolutionary advantage of HGT?
(A) Asexual reproduction in yeast
(B) Antibiotic resistance spread in bacteria
(C) Fertilization in humans
(D) Binary fission in bacteria

23. If embryonic stem cells are genetically modified and introduced into a blastocyst, what outcome is expected?
(A) All offspring are transgenic without breeding
(B) Only somatic cell modification
(C) Chimeric animals that may pass modified genes through breeding
(D) Failure to develop embryos

20. कौन-सी प्रक्रिया यह समझाती है कि *Neisseria gonorrhoeae* के बैक्टीरियल जीनोम में मानव डीएनए कैसे पाया जाता है?
(A) सयुग्मन
(B) होस्ट डीएनए से ट्रांसफॉर्मेशन
(C) रेट्रोवायरस संक्रमण
(D) एंडोसाइटोसिस

21. VGT और HGT में स्थानांतरित डीएनए की मात्रा की तुलना करें। कौन-सा कथन सही है?
(A) दोनों पूरा जीनोम स्थानांतरित करते हैं
(B) HGT पूरा जीनोम स्थानांतरित करता है, VGT आमतौर पर कुछ जीन स्थानांतरित करता है
(C) दोनों केवल प्लास्मिड स्थानांतरित करते हैं
(D) VGT पूरा जीनोम स्थानांतरित करता है, HGT कुछ जीन स्थानांतरित करता है

22. कौन-सा परिदृश्य HGT का सबसे बड़ा विकासवादी लाभ दिखाता है?
(A) यीस्ट में अलैंगिक प्रजनन
(B) बैक्टीरिया में एंटीबायाटिक प्रतिरोध का प्रसार
(C) मनुष्यों में निषेचन
(D) बैक्टीरिया में द्विखंडन

23. यदि भ्रूणीय स्टेम कोशिकाओं को आनुवंशिक रूप से संशोधित किया जाता है और उन्हें ब्लास्टोसिस्ट में डाला जाता है, तो क्या परिणाम अपेक्षित है?
(A) सभी संतान बिना प्रजनन के ट्रांसजेनिक होंगी
(B) केवल देह कोशिका संशोधन
(C) काइमेरिक जानवर जो प्रजनन के माध्यम से संशोधित जीन पास कर सकते हैं
(D) भ्रूण का विकास विफल होना

24. Which statement best differentiates conjugation from transformation?

(A) Conjugation requires direct cell-to-cell contact, transformation does not

(B) Conjugation is virus-mediated, transformation is plasmid-mediated

(C) Conjugation occurs only in eukaryotes, transformation only in prokaryotes

(D) Conjugation transfers entire genome, transformation only plasmids

25. Which method is most at risk of insertional mutagenesis due to random integration?

(A) Retrovirus-mediated transfer

(B) CRISPR-Cas9 gene editing

(C) Microinjection

(D) Transformation

26. What is a transgene?

(A) A natural host gene

(B) A foreign DNA sequence inserted into a host genome

(C) A viral genome fragment

(D) A protein-coding mRNA

27. Which bacterium is commonly used in plant transgenesis?

(A) *Bacillus subtilis*

(B) *Mycobacterium tuberculosis*

(C) *Escherichia coli*

(D) *Agrobacterium tumefaciens*

28. Which method involves direct injection of DNA into an embryo?

(A) Electroporation

(B) CRISPR-Cas9

(C) Microinjection

(D) Transformation

24. कौन-सा कथन संयुग्मन और रूपांतरण के बीच सबसे अच्छा अंतर बताता है?

(A) संयुग्मन के लिए कोशिका-से-कोशिका प्रत्यक्ष संपर्क आवश्यक है, रूपांतरण में नहीं

(B) संयुग्मन वायरस-मध्यस्थित है, रूपांतरण प्लास्मिड-मध्यस्थित है

(C) संयुग्मन केवल यूकैरियोट्स में होता है, रूपांतरण केवल प्रोकैरियोट्स में

(D) संयुग्मन पूरा जीनोम स्थानांतरित करता है, रूपांतरण केवल प्लास्मिड

25. कौन-सी विधि यादृच्छिक एकीकरण के कारण इनसर्शनल म्यूटाजेनेसिस के सबसे अधिक जोखिम में है?

(A) रेट्रोवायरस-मध्यस्थित अंतरण

(B) CRISPR-Csa9 जीन संपादन

(C) माइक्रोइंजेक्शन

(D) ट्रांसफॉर्मेशन

26. ट्रांसजीन क्या है?

(A) एक प्राकृतिक होस्ट जीन

(B) एक विदेशी डीएनए अनुक्रम जिसे होस्ट जीनोम में डाला गया है

(C) एक वायरल जीनोम टुकड़ा

(D) एक प्रोटीन-कोडिंग mRNA

27. पौधों में ट्रांसजीनसिस के लिए कौन-सा जीवाणु सामान्यतः प्रयोग होता है?

(A) बैसिलस सबटिलिस

(B) माइकोबैक्टीरियम ट्यूबर कुलोसिस

(C) ऐशेटिशिया कोलाई

(D) एग्रोबैक्टीरियम ट्यूमेफैसिएन्स

28. कौन-सी विधि में डीएनए को सीधे भ्रूण में इंजेक्ट किया जाता है?

(A) इलेक्ट्रोपोरेशन

(B) CRISPR-Cas9

(C) माइक्रोइंजेक्शन

(D) ट्रोसफॉर्मेशन

29. Transgenic mice are widely used for :
   (A) Producing milk proteins
   (B) Modeling human diseases
   (C) Generating silk proteins
   (D) Controlling insect pests

30. Foot-and-Mouth Disease is caused by :
   (A) A bacterium (B) A virus
   (C) A protozoan (D) A fungus

31. Theileriosis is transmitted by :
   (A) Mosquitoes (B) Ticks
   (C) Fleas (D) Flies

32. Bt corn is resistant to insects because :
   (A) It produces a bacterial toxin
   (B) It produces antifungal compounds
   (C) It undergoes faster growth
   (D) It has thicker cell walls

33. Why is CRISPR-Cas9 considered more precise than Agrobacterium-mediated transformation?
   (A) It integrates genes randomly
   (B) It allows targeted genome editing
   (C) It uses viral vectors
   (D) It produces proteins directly

34. Which factor influences the level of transgene expression?
   (A) Genome size only
   (B) Host gender
   (C) Temperature alone
   (D) Promoter strength and insertion site

35. Why are pigs preferred models for human disease research compared to mice?
   (A) Pigs have smaller genomes
   (B) Pigs have physiology closer to humans
   (C) Pigs reproduce faster than mice
   (D) Pigs are resistant to viruses

29. ट्रांसजेनिक चूहे मुख्यतः किसके लिए प्रयोग होते है?
   (A) दूध प्रोटीन उत्पादन
   (B) मानव रोगों का मॉडल बनाना
   (C) रेशम प्रोटीन उत्पादन
   (D) कीट नियंत्रण

30. फुट-एंड-माउथ रोग किसके कारण होता है?
   (A) जीवाणु (B) विषाणु
   (C) प्रोटोज़ोआ (D) कवक

31. थिलेरियोसिस किसके द्वारा फैलता है?
   (A) मच्छर (B) किलनी
   (C) पिस्सू (D) मक्खियाँ

32. Bt मक्का कीटों के प्रति प्रतिरोधी क्यों है?
   (A) यह एक जीवाणु विष बनाता है
   (B) यह एंटीफंगल यौगिक बनाता है
   (C) यह तेजी से बढ़ता है
   (D) इसकी कोशिका दीवारें मोटी होती हैं

33. CRISPR-Cas9 को एग्रोबैक्टीरियम-मध्यस्थित रूपांतरण से अधिक सटीक क्यों माना जाता है?
   (A) यह जीन को यादृच्छिक रूप से जोड़ता है
   (B) यह लक्षित जीनोम संपादन की अनुमति देता है
   (C) यह वायरल वेक्टर का उपयोग करता है
   (D) यह सीधे प्रोटीन बनाता है

34. ट्रांसजीन अभिव्यक्ति के स्तर को कौन प्रभावित करता है?
   (A) केवल जीनोम का आकार
   (B) होस्ट का लिंग
   (C) केवल तापमान
   (D) प्रोमोटर की शक्ति और एकीकरण स्थल

35. मानव रोग अनुसंधान के लिए सूअर चूहों से बेहतर मॉडल क्यों माने जाते हैं?
   (A) सूअरों का जीनोम छोटा होता है
   (B) सूआरों की शारीरिक संरचना मनुष्यों के अधिक निकट होती है
   (C) सूअर चूहों से तेजी से प्रजनन करते हैं
   (D) सूअर विषाणुओं के प्रतिरोधी होते हैं

36. Which strategy best prevents coccidiosis in poultry farms?

(A) Tick control

(B) Genetic modification

(C) Antibiotics only

(D) Vaccination and hygiene

37. Trypanosomiasis in animals is mainly transmitted by :

(A) Tsetse flies (B) Fleas

(C) Mosquitoes (D) Lice

38. A dairy farmer wants disease-resistant cows. Which biotechnology approach is most suitable?

(A) Selective breeding only

(B) Transgenesis introducing resistance genes

(C) High-protein diet

(D) Vaccination only

39. A researcher wants to study Alzheimer's disease in a mammalian system. Which animal is best?

(A) Transgenic sheep

(B) Transgenic pigs

(C) Transgenic birds

(D) Transgenic mice

40. If a parasite causes lymph node swelling and anemia in cattle, the most likely disease is :

(A) FMD

(B) Trypanosomiasis

(C) Theileriosis

(D) Coccidiosis

36. पोल्ट्री फार्म में कॉक्सीडियोसिस को रोकने की सबसे अच्छी रणनीति कौन-सी है?

(A) किलनी नियंत्रण

(B) आनुवंशिक संशोधन

(C) केवल एंटीबायोटिक्स

(D) टीकाकरण और स्वच्छता

37. जानवरों में ट्रिपैनोसोमायसिस मुख्यतः किससे फैलता है?

(A) त्सेत्से मक्खियाँ (B) पिस्सू

(C) मच्छर (D) जूँ

38. एक डेयरी किसान रोग-प्रतिरोधी गायें चाहता है। कौन-सा जैव-प्रौद्योगिकी दृष्टिकोण सबसे उपयुक्त है?

(A) केवल चयनात्मक प्रजनन

(B) प्रतिरोध जीन प्रविष्ट करने वाला ट्रांसजीनिसिस

(C) उच्च प्रोटीन आहार

(D) केवल टीकाकरण

39. एक शोधकर्ता अल्ज़ाइमर रोग का अध्ययन स्तनधारी प्रणाली में करना चाहता है। कौन-सा जानवर सबसे उपयुक्त है?

(A) ट्रांसजेनिक भेड़

(B) ट्रांसजेनिक सूअर

(C) ट्रांसजेनिक पक्षी

(D) ट्रांसजेनिक चूहे

40. यदि कोई परजीवी मवेशियों में लिम्फ नोड सूजन और एनीमिया पैदा करता है, तो सबसे संभावित रोग कौन-सा है?

(A) FMD (मुँह और खुर रोग)

(B) ट्रिपैनोसोमायसिस

(C) थिलेरियोसिस

(D) कॉक्सीडियोसिस

41. In a poultry farm, bloody diarrhea is observed. Which biotechnology solution helps long-term control?

(A) Culling infected birds only
(B) Developing genetically resistant chickens
(C) Rotational grazing
(D) Tick control

42. For xenotransplantation research, which transgenic animal is most valuable?

(A) Mouse (B) Goat
(C) Pig (D) Cow

43. Which combination is correct for "transgene package"?

(A) Gene + promoter + selectable marker
(B) Gene + plasmid + ribosome
(C) RNA + tRNA + codon
(D) Protein + antibody + marker

44. If mosquitoes are genetically modified to reduce offspring survival, this is an example of :

(A) Microinjection
(B) Pest control via transgenesis
(C) Protein therapy
(D) Electroporation

45. Compare microinjection and electroporation. Which is TRUE?

(A) Both require bacterial carriers
(B) Both are only used in plants
(C) Both integrate genes randomly
(D) Microinjection inserts DNA directly; electroporation uses electric fields

41. एक पोल्ट्री फार्म में खूनी दस्त देखा गया। दीर्घकालिक नियंत्रण के लिए कौन-सा जैव प्रौद्योगिकी समाधान सहायक होगा?

(A) केवल संक्रमित पक्षियों को मारना
(B) आनुवंशिक रूप से प्रतिरोधी मुर्गियों का विकास
(C) चक्रीय चराई
(D) टिक नियंत्रण

42. ज़ीनोट्रांसप्लांटेशन अनुसंधान के लिए कौन-सा ट्रांसजेनिक पशु सबसे मूल्यवाल है?

(A) चूहा (B) बकरी
(C) सूअर (D) गाय

43. ''ट्रांसजीन पैकेज'' के लिए सही संयोजन कौन-सा है?

(A) जीन + प्रमोटर + चयन योग्य मार्कर
(B) जीन + प्लास्मिड + राइबोसोम
(C) RNA + tRNA + कोडॉन
(D) प्रोटीन + एंटीबॉडी + मार्कर

44. यदि मच्छरों को आनुवंशिक रूप से संशोधित किया जाता है ताकि उनकी संतानों का जीवित रहना कम हो, तो यह किसका उदाहरण है?

(A) माइक्रोइंजेक्शन
(B) ट्रांसजीनिसिस के माध्यम से कीट नियंत्रण
(C) प्रोटीन थेरेपी
(D) इलेक्ट्रोपोरेशन

45. माइक्रोइंजेक्शन और इलेक्ट्रोपोरेशन की तुलना करें। कौन-सा कथन सही है?

(A) दोनों में बैक्टीरियल वाहक की आवश्यकता होती है
(B) दोनों केवल पौधों में उपयोग किए जाते हैं
(C) दोनों जीन को यादृच्छिक रूप से एकीकृत करते हैं
(D) माइक्रोइंजेक्शन DNA को सीधे प्रविष्ट करता है; इलेक्ट्रोपोरेशन विद्युत क्षेत्र का उपयोग करता है

46. Which factor differentiates FMD from Theileriosis?

(A) FMD is viral, Theileriosis is protozoan

(B) Both are protozoan diseases

(C) Both are bacterial diseases

(D) FMD is fungal, Theileriosis is viral

46. कौन-सा कारक FMD और थिलेरियोसिस को अलग करता है?

(A) FMD एक वायरल रोग है, थिलेरियोसिस प्रोटोज़ोआ रोग है

(B) दोनों प्रोटोज़ोआ रोग हैं

(C) दोनों बैक्टीरियल रोग हैं

(D) FMD फंगल है, थिलेरियोसिस वायरल है

47. Why might transgenic goats be chosen over cows for pharmaceutical protein production?

(A) Goats have shorter gestation and lower maintenance costs

(B) Goats cannot express proteins in milk

(C) Goats are disease resistant

(D) Goats produce more milk than cows

47. औषधीय प्रोटीन उत्पादन के लिए ट्रांसजेनिक बकरियों को गायों पर क्यों पर क्यों चुना जा सकता है?

(A) बकरियों की गर्भावधि छोटी होती है और रखरखाव लागत कम होती है

(B) बकरियाँ दूध में प्रोटीन व्यक्त नहीं कर सकतीं

(C) बकरियाँ रोग प्रतिरोधी होती हैं

(D) बकरियाँ गायों से अधिक दूध देती हैं

48. Which ethical concern is most unique to transgenic insects?

(A) Animal suffering

(B) Spread of modified genes to wild populations

(C) Use in drug testing

(D) Food safety risks

48. ट्रांसजेनिक कीड़ों से सबसे विशिष्ट नैतिक चिंता कौन-सी है?

(A) पशु पीड़ा

(B) संशोधित जीन का जंगली जनसंख्या में फैलना

(C) दवा परीक्षण में उपयोग

(D) खाद्य सुरक्षा जोखिम

49. A farmer uses insecticide-treated targets to reduce disease spread. This is applied for :

(A) FMD

(B) Trypanosomiasis

(C) Coccidiosis

(D) Theileriosis

49. एक किसान रोग फैलाव को कम करने के लिए कीटनाशक-उपचारित लक्ष्य का उपयोग करता है। यह किसके लिए लागू है?

(A) FMD

(B) ट्रिपैनोसोमायसिस

(C) कॉक्सीडियोसिस

(D) थिलेरियोसिस

50. If a transgene integrates at a random site, what risk increases?

(A) Controlled expression

(B) Insertional mutagenesis

(C) Enhanced protein production

(D) Disease resistance

50. यदि कोई ट्रांसजीन यादृच्छिक स्थान पर एकीकृत हो जाता है, तो किस जोखिम में वृद्धि होती है?

(A) नियंत्रित अभिव्यक्ति

(B) इनसर्शनल म्यूटाजेनेसिस

(C) प्रोटीन उत्पादन में वृद्धि

(D) रोग प्रतिरोधकता

51. Which reproductive biotechnology involves direct deposition of semen into the female reproductive tract?

(A) Cloning

(B) Artificial insemination

(C) Embryo transfer

(D) Parthenogenesis

52. Dolly the sheep was the first mammal cloned by which technique?

(A) Embryo splitting

(B) Somatic cell nuclear transfer (SCNT)

(C) Artificial insemination

(D) Embryo transfer

53. Embryonic stem cells are derived from which structure of the blastocyst?

(A) Trophoblast

(B) Zona pellucida

(C) Inner cell mass

(D) Morula

54. Which hormone is commonly used for superovulation in embryo transfer technology?

(A) Oxytocin

(B) FSH/PMSG

(C) Insulin

(D) Cortisol

55. iPSCs are created by reprogramming somatic cells using :

A) Growth factors

B) Transcription factors

C) Antibodies

D) Hormones

51. कौन-सी प्रजनन जैव-प्रौद्योगिकी में वीर्य को सीधे मादा प्रजनन तंत्र में डाला जाता है?

(A) क्लोनिंग

(B) कृत्रिम गर्भाधान

(C) भ्रूण स्थानांतरण

(D) पार्थेनोजेनेसिस

52. डॉली भेड़ को किस तकनीक द्वारा क्लोन किया गया था?

(A) भ्रूण विभाजन

(B) सोमैटिक सेल न्यूक्लियर ट्रांसफर

(C) कृत्रिम गर्भाधान

(D) भ्रूण स्थानांतरण

53. भ्रूणीय स्टेम कोशिकाएँ ब्लास्टोसिस्ट की किस संरचना से प्राप्त होती हैं?

(A) ट्रांफोबलास्ट

(B) जोना पेल्युसिडा

(C) आंतरिक कोशिका द्रव्यमान

(D) मॉरूला

54. भ्रूण स्थानांतरण तकनीक में सुपरओव्यूलेशन के लिए सामान्यतः कौन-सा हार्मोन उपयोग किया जाता है?

(A) ऑक्सीटोसिन

(B) एफएसएच/पी एम एस जी

(C) इंसुलिन

(D) कॉर्टिसोल

55. iPSCs को सोमैटिक कोशिकाओं को पुनः प्रोग्राम करके किसके प्रयोग से बनाया जाता है?

(A) ग्रोथ फैक्टर्स

(B) ट्रांसक्रिप्शन फैक्टर्स

(C) एंटीबॉडीज

(D) हार्मोन

56. Why is artificial insemination considered superior to natural mating in livestock?
(A) It eliminates female fertility issues
(B) It prevents multiple births
(C) It increases gestation length
(D) It allows disease-free semen transfer and use of superior germplasm

57. The major limitation of SCNT cloning is :
(A) High genetic variation
(B) Epigenetic abnormalities and low efficiency
(C) It cannot be applied to mammals
(D) It always produces male offspring

58. In conservation biology, cryopreserved embryos or semen are useful because :
(A) They eliminate the need for hormones
(B) They permit long-term storage and genetic preservation
(C) They only work in cattle, not wildlife
(D) They reduce gestation period

59. Which stem cell type is pluripotent and can differentiate into all three germ layers?
(A) Satellite cells
(B) Hematopoietic stem cells
(C) Embryonic stem cells
(D) Neural stem cells

60. Which of the following is an ethical concern with embryonic stem cell use?
(A) Low differentiation ability
(B) Requirement of animal serum
(C) Destruction of human embryos
(D) Poor genetic stability

56. पशुधन में कृत्रिम गर्भाधान को प्राकृतिक प्रजनन से श्रेष्ठ क्यों माना जाता है?
(A) यह मादा की प्रजनन क्षमता की समस्या को समाप्त करता है
(B) यह बहु-गर्भधारण को रोकता है
(C) यह गर्भावस्था की अवधि बढ़ाता है
(D) यह रोग-मुक्त वीर्य के स्थानांतरण और उत्तम नस्ल के उपयोग की अनुमति देता है

57. SCNT क्लोनिंग की मुख्य सीमा क्या है?
(A) उच्च आनुवंशिक विविधता
(B) एपिजेनेटिक असामान्यताएँ और कम दक्षता
(C) इसे स्तनधारियों पर लागू नहीं किया जा सकता
(D) यह हमेशा नर संतान पैदा करता है

58. संरक्षण जीवविज्ञान में क्रायो-प्रिज़र्व्ड भ्रूण या वीर्य उपयोगी हैं क्योंकि :
(A) ये हार्मोन की आवश्यकता समाप्त कर देते हैं
(B) ये दीर्घकालिक भंडारण और आनुवंशिक संरक्षण की अनुमति देते हैं
(C) ये केवल गायों में काम करते हैं, वन्यजीवों में नहीं
(D) ये गर्भधारण अवधि को कम करते हैं

59. कौन-सी स्टेम कोशिका प्लुरिपोटेंट होती है और तीनों जर्म लेयर में विभेदन कर सकती है?
(A) सैटेलाइट कोशिकाएँ
(B) हेमाटोपोएटिक स्टेम कोशिकाएँ
(C) भ्रूणीय स्टेम कोशिकाएँ
(D) न्यूरल स्टेम कोशिकाएँ

60. भ्रूणीय स्टेम कोशिकाओं के उपयोग से जुड़ी प्रमुख नैतिक चिंता क्या है?
(A) कम विभेदन क्षमता
(B) पशु सीरम की आवश्यकता
(C) मानव भ्रूण का नष्ट होना
(D) खराब आनुवंशिक स्थिरता

61. A farmer wants to quickly multiply his elite cattle herd. Which biotechnology should he choose?
(A) Artificial insemination only
(B) Embryo transfer techniques
(C) Microinjection
(D) Parthenogenesis

61. एक किसान अपने श्रेष्ठ गायों के झुंड को तेजी से बढ़ाना चाहता है। उसे कौन-सी जैव-प्रौद्योगिकी चुननी चाहिए।
(A) केवल कृत्रिम गर्भाधान
(B) भ्रूण स्थानांतरण तकनीक
(C) माइक्रोइंजेक्शन
(D) पार्थेनोजेनेसिस

62. A patient with spinal cord injury is considered for stem cell therapy. Which stem cell type is most relevant?
(A) Adult stem cells (neural progenitors)
(B) Erythrocytes
(C) Cancer stem cells
(D) Plant stem cells

62. रीढ़ की हडड्डी की चोट वाले रोगी के लिए स्टेम सेल उपचार पर विचार किया जा रहा है। कौन-सी स्टेम कोशिका सबसे उपयुक्त है?
(A) वयस्क स्टेम कोशिकाएँ (न्यूरल प्रोजेनिटर)
(B) लाल रक्त कोशिकाएँ
(C) कैंसर स्टेम कोशिकाएँ
(D) पादम स्टेम कोशिकाएँ

63. Which technique would best help conserve an endangered deer species with very few females available for breeding?
(A) Superovulation and embryo transfer to surrogate females
(B) Selective killing of diseased males
(C) High-protein diet
(D) Antibiotic therapy

63. यदि किसी लुप्तप्राय हिरण प्रजाति में मादाओं की संख्या बहुत कम है, तो किस तकनीक से संरक्षण बेहतर होगा?
(A) सुपरओव्यूलेशन और भ्रूण स्थानांतरण सरोगेट मादाओं में
(B) रोगग्रस्त नर का चयनात्मक वध
(C) उच्च प्रोटीन आहार
(D) एंटीबायोटिक थेरेपी

64. If researchers want to study gene function by creating knock-out mice, which stem cell type is primarily used?
(A) Embryonic stem cells
(B) Hematopoietic stem cells
(C) iPSCs only
(D) Mesenchymal stem cells

64. यदि शोधकर्ता नॉक-आउट चूहों का निर्माण करके जीन की क्रिया का अध्ययन करना चाहते हैं, तो कौन-सी स्टेम कोशिका का उपयोग किया जाता है?
(A) भ्रूणीय स्टेम कोशिकाएँ
(B) हेमाटोपोएटिक स्टेम कोशिकाएँ
(C) केवल iPSCs
(D) मेसेनकाइमल स्टेम कोशिकाएँ

65. Which method allows international transport of superior livestock genetics with minimal disease risk?
(A) Transport of live bulls
(B) Transport of frozen embryos/semen
(C) Transport of placental tissues
(D) Transport of oocytes in culture

65. श्रेष्ठ पशुधन के जर्मप्लाज्म को अंतरराष्ट्रीय स्तर पर न्यूनतम रोग जोखिम के साथ पहुँचाने का सबसे सुरक्षित तरीका कौन-सा है?
(A) जीवित सांडों का परिवहन
(B) जमे हुए भ्रूण/वीर्य का परिवहन
(C) प्लेसेंटा ऊतक का परिवहन
(D) संवर्धन में डिंबाणु का परिवहन

66. Differentiate between AI and ET :

(A) AI requires embryo freezing, ET does not

(B) AI transfers semen, ET transfers fertilized embryos

(C) AI produces clones, ET does not

(D) AI uses surrogates, ET never does

66. AI और ET में क्या अंतर है?

(A) AI में भ्रूण जमाना आवश्यक है, ET में नहीं

(B) AI में वीर्य का स्थानांतरण होता है, ET में निषेचित भ्रूण का स्थानांतरण होता है

(C) AI क्लोन पैदा करता है, ET नहीं

(D) AI सरोगेट का प्रयोग करता है, ET कभी नहीं

67. In SCNT, if the donor somatic cell nucleus has epigenetic modifications, what problem may arise?

(A) Increased fertility in clones

(B) Improper gene expression and abnormal development

(C) Enhanced pluripotency

(D) Faster embryo growth

67. SCNT में यदि दाता सोमैटिक कोशिका नाभिक में एपिजेनेटिक संशोधन हों, तो क्या समस्या उत्पन्न हो सकती है?

(A) क्लोन में प्रजनन क्षमता बढ़ाना

(B) अनुचित जीन अभिव्यक्ति और असामान्य विकास

(C) प्लुरिपोटेंसी में वृद्धि

(D) तेज़ भ्रूण विकास

68. Which factor explains why iPSCs are ethically preferred over ESCs?

(A) iPSCs cannot differentiate

(B) iPSCs are derived without embryo destruction

(C) iPSCs have higher mutation rate

(D) iPSCs come only from cord blood

68. iPSCs को नैतिक रूप से ESCs बेहतर क्यों माना जाता है?

(A) iPSCs विभेदन नहीं कर सकते

(B) iPSCs भ्रूण नष्ट किए बिना प्राप्त किए जाते हैं

(C) iPSCs में उच्च उत्परिवर्तन दर होती है

(D) iPSCs केवल कॉर्ड ब्लड से आते हैं

69. Why are pigs often considered for xenotransplantation research over cows?

(A) Similar organ size and physiology to humans

(B) Shorter gestation length than cows

(C) More milk production

(D) Lower feed requirements

69. सूअर को अक्सर गाय की तुलना में ज़ेनोट्रांसप्लांटेशन अनुसंधान के लिए क्यों चुना जाता है?

(A) उनका अंग आकार और शरीर क्रिया विज्ञान मनुष्यों से मिलता-जुलता है

(B) उनका गर्भधारण काल गायों से छोटा है

(C) वे अधिक दूध उत्पादन करते हैं

(D) उनका चारा कम लगता है

70. A wildlife conservationist argues that embryo transfer is better than artificial insemination for endangered species. Which reasoning is valid?

(A) ET allows multiplication from a limited number of elite females

(B) ET requires no synchronization

(C) ET produces only male offspring

(D) ET eliminates the need for semen collection

71. Which advantage does artificial insemination provide in animal propagation?

(A) Ensures random mating

(B) Prevents genetic improvement

(C) Allows use of superior male germplasm widely

(D) Decreases reproductive efficiency

72. Which technique is most effective for conserving endangered animal species?

(A) Selective breeding only

(B) Embryo transfer and cryopreservation

(C) Random mating

(D) Crossbreeding with domestic animals

73. Which is a key ethical concern in stem cell technology?

(A) High milk yield

(B) Use of embryonic sources

(C) Disease diagnosis

(D) Artificial insemination

74. Animal cloning by somatic cell nuclear transfer (SCNT) primarily helps in :

(A) Producing hybrid species

(B) Generating genetically identical animals

(C) Random genetic variation

(D) Controlling viral infections

70. एक संरक्षण वैज्ञानिक कहता है कि लुप्तप्राय प्रजातियों में भ्रूण स्थानांतरण, कृत्रिम गर्भाधान से बेहतर है। सही कारण कौन-सा है?

(A) ET सीमित संख्या में श्रेष्ठ मादाओं से गुणन की अनुमति देता है

(B) ET में समकालिकता (Synchronization) की आवश्यकता नहीं होती

(C) ET केवल नर संतान पैदा करता है

(D) ET में वीर्य संग्रह की आवश्यकता नहीं होती

71. पशु संवर्धन में कृत्रिम गर्भाधान कौन-सा लाभ प्रदान करता है?

(A) यादृच्छिक प्रजनन सुनिश्चित करता है

(B) आनुवंशिक सुधार को रोकता है

(C) श्रेष्ठ नर जर्मप्लाज्म का व्यापक उपयोग संभव बनाता है

(D) प्रजनन क्षमता को कम करता है

72. लुप्तप्राय पशु प्रजातियों को संरक्षित करने के लिए कौन-सी तकनीक सबसे प्रभावी है?

(A) केवल चयनात्मक प्रजनन

(B) भ्रूण स्थानांतरण और क्रॉयोप्रिज़र्वेशन

(C) यादृच्छिक प्रजनन

(D) घरेलू पशुओं के साथ क्रासब्रीडिंग

73. स्टेम सेल प्रौद्योगिकी में मुख्य नैतिक चिंता कौन-सी है?

(A) अधिक दूध उत्पादन

(B) भ्रूण स्त्रोतों का उपयोग

(C) रोग निदान

(D) कृत्रिम गर्भाधान

74. सोमैटिक सेल न्यूक्लियर ट्रांसफर द्वारा पशु क्लोनिंग मुख्य रूप से किसें सहायक है?

(A) संकर प्रजातियाँ उत्पन्न करने में

(B) आनुवंशिक रूप से समान पशु उत्पन्न करने में

(C) यादृच्छिक आनुवंशिक विविधता में

(D) वायरल संक्रमणों को नियंत्रित करने में

75. Which application of stem cell technology is most relevant to regenerative medicine?

(A) Vaccine development

(B) Tissue and organ repair

(C) Increasing animal fertility

(D) Food preservation

76. What is gene therapy?

(A) Use of drugs to treat infection

(B) Dietary modification

(C) Surgery to remove diseased tissue

(D) Introduction, removal, or modification of genes to treat disease

77. Which type of gene therapy is heritable?

(A) Somatic (B) Germline

(C) Ex vivo (D) All of the above

78. Which vector is most commonly used for high-efficiency gene delivery?

(A) Viral vectors

(B) Liposomes

(C) Naked DNA

(D) Polymer nanoparticles

79. Which of the following is a molecular engineering approach?

(A) Recombinant protein production

(B) CRISPR-Cas9 editing

(C) RNA interference

(D) All of the above

80. Somatic gene therapy affects :

(A) Future generations

(B) Only the treated individual

(C) Both treated and offspring

(D) Entire population

75. पुनर्जनन चिकित्सा में स्टेम सेल प्रौद्योगिकी का कौन-सा अनुप्रयोग सबसे प्रासंगिक है?

(A) वैक्सीन विकास

(B) ऊतक और अंगों की मरम्मत

(C) पशुओं की प्रजनन क्षमता बढ़ाना

(D) खाद्य संरक्षण

76. जीन थेरेपी क्या है?

(A) संक्रमण के इलाज के लिए दवा का उपयोग

(B) आहार में बदलाव

(C) रोगी ऊतक को हटाने के लिए शल्य चिकित्सा

(D) रोग के इलाज के लिए जीन को जोड़ना, हटाना या संशोधित करना

77. कौन-सी जीन थेरेपी वंशानुगत होती है?

(A) सोमैटिक (B) जर्मलाइन

(C) एक्स विवो (D) उपरोक्त सभी

78. उच्च-कुशलता वाली जीन डिलीवरी के सबसे अधिक उपयोग किया जाने वाला वेक्टर कौन-सा है?

(A) वायरल वेक्टर

(B) लिपोसोम

(C) नग्न डीएनए

(D) पॉलीमर नैनोपार्टिकल

79. निम्न में से कौन-सा आणविक इंजीनियरिंग दृष्टिकोण है?

(A) पुनः संयोजित प्रोटीन उत्पादन

(B) CRISPR-Cas9 संपादन

(C) RNA हस्तक्षेप

(D) उपरोक्त सभी

80. सोमैटिक जीन थेरेपी किसे प्रभावित करती है?

(A) भविष्य की पीढ़ियों को

(B) केवल उपचारित व्यक्ति को

(C) दोनों, उपचारित और संतान को

(D) पूरी आबादी को

81. Ex vivo gene therapy involves :
(A) Direct injection into the body
(B) Using antibiotics
(C) Eating genetically modified food
(D) Modifying cells outside the body and reintroducing them

82. Which CRISPR component directs Cas9 to the target DNA?
(A) DNA polymerase
(B) Guide RNA (gRNA)
(C) Reverse transcriptase
(D) Plasmid backbone

83. Which disease can be treated with gene therapy using modified T-cells?
(A) Diabetes
(B) Cancer
(C) Hypertension
(D) Tuberculosis

84. Main limitation of viral vectors is :
(A) Low efficiency
(B) Cost-effectiveness
(C) Cannot enter cells
(D) Immunogenicity and insertional mutagenesis

85. RNA interference works by :
(A) Blocking transcription
(B) Degrading target mRNA
(C) Replicating DNA
(D) Enhancing protein translation

86. Lentiviral vectors can infect :
(A) Only dividing cells
(B) Only non-dividing cells
(C) Both dividing and non-dividing cells
(D) None of the above

81. एक्स विवो जीन थेरेपी में क्या शामिल है?
(A) शरीर में सीधे इंजेक्शन
(B) एंटीबायोटिक्स का उपयोग
(C) आनुवंशिक रूप से संशोधित भोजन का सेवन
(D) शरीर के बाहर कोशिकाओं को संशोधित करना और पुनः प्रत्यारोपण करना

82. कौन-सा CRISPR घटक Cas9 को लक्षित DNA पर निर्देशित करता है?
(A) DNA पॉलीमरेज़
(B) गाइड RNA (gRNA)
(C) रिवर्स ट्रांसक्रिप्टेज
(D) प्लास्मिड बैकबोन

83. कौन-सी बीमारी संशोधित T-कोशिकाओं के उपयोग से जीन थेरेपी द्वारा इलाज की जा सकती है?
(A) मधुमेह
(B) कैंसर
(C) उच्च रक्तचाप
(D) तपेदिक

84. वायरल वेक्टर की मुख्य सीमा क्या है?
(A) कम दक्षता
(B) लागत-प्रभावशीलता
(C) कोशिकाओं में प्रवेश नहीं कर सकते
(D) इम्यूनोजेनेसिटी और इंसर्शनल म्यूटैजनसिस

85. RNA हस्तक्षेप किस प्रकार कार्य करता है?
(A) ट्रांसक्रिप्शन को ब्लॉक करना
(B) लक्षित mRNA को नष्ट करना
(C) DNA को दोहराना
(D) प्रोटीन अनुवाद को बढ़ाना

86. लेन्टिवायरल वेक्टर किसे संक्रमित कर सकते हैं?
(A) केवल विभाजित कोशिकाएँ
(B) केवल गैर-विभाजित कोशिकाएँ
(C) दोनों, विभाजित और गैर-विभाजित कोशिकाएँ
(D) उपरोक्त में से कोई नहीं

87. Recombinant insulin production is an example of :

(A) Molecular engineering
(B) CRISPR gene editing
(C) Viral infection
(D) Traditional therapy

88. A main risk of germline editing is :

(A) Temporary gene expression
(B) Inheritable off-target mutations
(C) Cost reduction
(D) Easier therapy delivery

89. Compare viral and non-viral vectors. Which is TRUE?

(A) Viral vectors are safer than non-viral
(B) Non-viral vectors have lower efficiency but less immunogenicity
(C) Both integrate genes randomly in same way
(D) Only non-viral vectors can infect humans

90. Why is CRISPR preferred in human gene editing?

(A) Cheaper than drugs
(B) Precise targeting and minimal off-target effects
(C) Does not require lab equipment
(D) Works without DNA Parasitic infections

91. Off-target mutations can result in :

(A) Unintended gene disruption
(B) Improved therapy efficiency
(C) Faster healing
(D) Reduced cost

87. पुनःसंयोजित इंसुलिन उत्पादन किसका उदाहरण है?

(A) आणविक इंजीनियरिंग
(B) CRISPR जीन संपादन
(C) वायरल संक्रमण
(D) पारंपरिक चिकित्सा

88. जर्मलाइन संपादन का मुख्य जोखिम क्या है?

(A) अस्थायी जीन अभिव्यक्ति
(B) वंशानुगत ऑफ-टारगेट म्यूटेशन
(C) लागत में कमी
(D) आसान थेरेपी डिलीवरी

89. वायरल और गैर-वायरल वेक्टर की तुलना करें। कौन-सा सही है?

(A) वायरल वेक्टर गैर-वायरल से अधिक सुरक्षित हैं
(B) गैर-वायरल वेक्टर की दक्षता कम होती है लेकिन कम इम्यूनोजेनिक होते हैं
(C) दोनों जीन को समान रूप से यादृच्छिक रूप से एकीकृत करते हैं
(D) केवल गैर-वायरल वेक्टर ही मानव को संक्रमित कर सकते हैं

90. मानव जीन संपादन में CRISPR क्यों पसंद किया जाता है?

(A) दवाओं की तुलना में सस्ता
(B) सटीक लक्ष्यीकरण और न्यूनतम ऑफ-टारगेट प्रभाव
(C) लैब उपकरण की आवश्यकता नहीं
(D) DNA के बिना काम करता है

91. ऑफ-टारगेट म्यूटेशन का परिणाम क्या हो सकता है?

(A) अनपेक्षित जीन विघटन
(B) थेरेपी दक्षता में सुधार
(C) तेजी से उपचार
(D) लागत में कमी

92. Why is germline gene therapy ethically controversial?

(A) Expensive procedure
(B) Changes are heritable and may affect future generations
(C) Cannot cure diseases
(D) Only works in animals

92. जर्मलाइन जीन थेरेपी नैतिक रूप से विवादास्पद क्यों है?

(A) महंगा प्रक्रिया
(B) परिवर्तन वंशानुगत हैं और भविष्य की पीढ़ियों को प्रभावित कर सकते हैं
(C) बीमारियों का इलाज नहीं कर सकती
(D) केवल जानवरों में काम करती है

93. A patient with ADA-SCID can be treated by :

(A) Somatic gene therapy
(B) Germline gene therapy
(C) Dietary supplements
(D) Surgery

93. ADA-SCID वाले रोगी का इलाज कैसे किया जा सकता है?

(A) सोमैटिक जीन थेरेपी
(B) जर्मलाइन जीन थेरेपी
(C) आहार अनुपूरक
(D) शल्य चिकित्सा

94. CRISPR-Cas9 is preferred over ZFNs because :

(A) Less precise
(B) Easier to design and highly specific
(C) Cannot edit human cells
(D) Expensive and rare

94. CRISPR-Cas9 ZFNs की तुलना में क्यों पसंद किया जाता है?

(A) कम सटीक
(B) डिज़ाइन करने में आसान और उच्च-सटीक
(C) मानव कोशिकाओं को संपादित नहीं कर सकता
(D) महंगा और दुर्लभ

95. Ex vivo therapy is advantageous because :

(A) Cells are modified outside the body reducing immune response
(B) Works only in embryos
(C) No ethical concerns
(D) Immediate gene delivery in vivo

95. एक्स विवो थेरेपी का लाभ क्या है?

(A) कोशिकाएँ शरीर के बाहर संशोधित की जाती हैं जिससे इम्यून प्रतिक्रिया कम होती है
(B) केवल भ्रूण में काम करता है
(C) कोई नैतिक चिंता नहीं
(D) शरीर में तुरंत जीन डिलीवरी

96. Lentiviral vectors are chosen for :

(A) Transient expression
(B) Stable gene integration
(C) Only plant cells
(D) Only bacterial cells

96. लेन्टिवायरल वेक्टर क्यों चुना जाता है?

(A) अस्थायी अभिव्यक्ति
(B) स्थिर जीन एकीकरण
(C) केवल पौधों की कोशिकाएँ
(D) केवल बैक्टीरिया कोशिकाएँ

97. Ethical concern unique to germline therapy:

(A) Cost

(B) Heritable changes affecting future generations

(C) Immune response

(D) Lab contamination

97. जर्मलाइन थेरेपी से संबंधित विशिष्ट नैतिक चिंता क्या है?

(A) लागत

(B) वंशानुगत परिवर्तन जो भविष्य की पीढ़ियों को प्रभावित करते है

(C) इम्यून प्रतिक्रिया

(D) लैब संदूषण

98. CAR-T cell therapy is an example of :

(A) Somatic gene therapy in cancer

(B) Germline gene therapy

(C) Traditional chemotherapy

(D) Vaccination

98. CAR-T कोशिका थेरेपी का उदाहरण क्या है?

(A) कैंसर में सोमैटिक जीन थेरेपी

(B) जर्मलाइन जीन थेरेपी

(C) पारंपरिक कीमोथेरेपी

(D) टीकाकरण

99. Which of the following reduces immune response risk in gene therapy?

(A) Using ex vivo modified cells

(B) Using viral vectors in vivo

(C) Increasing dosage

(D) Random integration

99. जीन थेरेपी में इम्यून प्रतिक्रिया जोखिम को कम करने के लिए कौन सा तरीका है?

(A) एक्स विवो संशोधित कोशिकाओं का उपयोग

(B) शरीर में वायरल वेक्टर का उपयोग

(C) खुराक बढ़ाना

(D) यादृच्छिक एकीकरण

100. A major technical challenge in gene therapy is :

(A) Targeted delivery and stable expression of genes

(B) Availability of doctors

(C) Cost of surgery

(D) Patient compliance

100. जीन थेरेपी में एक प्रमुख तकनीकी चुनौती क्या है?

(A) लक्षित डिलिवरी और जीन की स्थिर० अभिव्यक्ति

(B) डॉक्टरों की उपलब्धता

(C) शल्य चिकित्सा की लागत

(D) रोगी की अनुपालन

Rough Work / रफ कार्य

Example :

Question :

Q.1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

Q.2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

Q.3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. Each question carries equal marks. Marks will be awarded according to the number of correct answers you have.

6. All answers are to be given on OMR Answer Sheet only. Answers given anywhere other than the place specified in the answer sheet will not be considered valid.

7. Before writing anything on the OMR Answer Sheet, all the instructions given in it should be read carefully.

8. After the completion of the examination, candidates should leave the examination hall only after providing their OMR Answer Sheet to the invigilator. Candidate can carry their Question Booklet.

9. There will be no negative marking.

10. Rough work, if any, should be done on the blank pages provided for the purpose in the booklet.

11. To bring and use of log-book, calculator, pager & cellular phone in examination hall is prohibited.

12. In case of any difference found in English and Hindi version of the question, the English version of the question will be held authentic.

Impt. On opening the question booklet, first check that all the pages of the question booklet are printed properly. If there is any discrepancy in the question Booklet, then after showing it to the invigilator, get another question Booklet of the same series.

उदाहरण :

प्रश्न :

प्रश्न 1 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

प्रश्न 2 Ⓐ Ⓑ ● Ⓓ

प्रश्न 3 Ⓐ ● Ⓒ Ⓓ

5. प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। आपके जितने उत्तर सही होंगे, उन्हीं के अनुसार अंक प्रदान किये जायेंगे।

6. सभी उत्तर केवल ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर ही दिये जाने हैं। उत्तर-पत्रक में निर्धारित स्थान के अलावा अन्यत्र कहीं पर दिया गया उत्तर मान्य नहीं होगा।

7. ओ०एम०आर० उत्तर-पत्रक (OMR Answer Sheet) पर कुछ भी लिखने से पूर्व उसमें दिये गये सभी अनुदेशों को सावधानीपूर्वक पढ़ लिया जाये।

8. परीक्षा समाप्ति के उपरान्त परीक्षार्थी कक्ष निरीक्षक को अपनी OMR Answer Sheet उपलब्ध कराने के बाद ही परीक्षा कक्ष से प्रस्थान करें। परीक्षार्थी अपने साथ प्रश्न-पुस्तिका ले जा सकते हैं।

9. निगेटिव मार्किंग नहीं है।

10. कोई भी रफ कार्य, प्रश्न-पुस्तिका में, रफ-कार्य के लिए दिए खाली पेज पर ही किया जाना चाहिए।

11. परीक्षा-कक्ष में लॉग-बुक, कैल्कुलेटर, पेजर तथा सेल्युलर फोन ले जाना तथा उसका उपयोग करना वर्जित है।

12. प्रश्न के हिन्दी एवं अंग्रेजी रूपान्तरण में भिन्नता होने की दशा में प्रश्न का अंग्रेजी रूपान्तरण ही मान्य होगा।

महत्वपूर्णः प्रश्नपुस्तिका खोलने पर प्रथमतः जाँच कर देख लें कि प्रश्नपुस्तिका के सभी पृष्ठ भलीभाँति छपे हुए हैं। यदि प्रश्नपुस्तिका में कोई कमी हो, तो कक्षनिरीक्षक को दिखाकर उसी सिरीज की दूसरी प्रश्नपुस्तिका प्राप्त कर लें।