



## INSTRUCTIONS FOR CANDIDATES

## परीक्षार्थियों के लिए निर्देश

- Please do not open this Question Booklet until you are told to do so.  
जब तक आपको कहा न जाए तब तक यह प्रश्न-पुस्तिका न खोलें।
- For filling the OMR answer sheet and darkening the circle use only **BLACK BALL POINT PEN**.  
ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक एवं गोला को भरने के लिए केवल काला बॉल पेन इस्तेमाल करें।
- Candidate must fill up the necessary information in the space provided on the OMR answer sheet before commencement of the examination. Please abide by the instructions given on the OMR answer sheet.  
परीक्षा प्रारंभ होने से पहले जरूरी सूचना दिए गये नियत स्थान पर ओ.एम.आर. (ऑप्टिकल मार्क मान्यता) उत्तर-पत्रक में अवश्य भरें। ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर दिए गये निर्देशों का पालन करें।
- OMR answer sheet will be processed by electronic device. Invalidation of OMR answer sheet due to incomplete / incorrect filling of relevant circle of Roll No., Booklet Series and Subject Code in the OMR answer sheet shall result in cancellation of candidature. Any deficiency in filling up OMR answer sheet will be the sole responsibility of the candidate. Please do not write or mark on this OMR answer sheet outside the demarcated areas. It will invalidate your OMR answer sheet.  
ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक को इलेक्ट्रॉनिक माध्यम से संसाधित किया जाएगा। अपूर्ण अथवा गलत तरीके से ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में भरा गया अनुक्रमांक, पुस्तिका श्रेणी तथा विषय कोड अमान्य होगा जिसके आधार पर अभ्यर्थिता रद्द हो जायेगी। ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक भरने में किसी भी त्रुटि के लिए अभ्यर्थी ही जिम्मेवार होंगे। इस ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर उचित स्थान के अतिरिक्त कुछ न लिखें अन्यथा ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक अमान्य कर दिया जाएगा।
- While answering choose the correct alternative from the four choices given below the question and mark the same in corresponding circle in your OMR answer sheet. While marking your answers darken the circle as shown as correct in the example, also few examples of wrong shadowing is given below :  
प्रश्न में दिए गए चार विकल्पों में से सही उत्तर चुनकर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक में उसी प्रश्न के सम्मुख बने गोलों में उचित स्थान पर अंकित करें। अपना उत्तर अंकित करने के लिए नीचे सुझाए गए सही तरीके के अनुसार गोला भरें। कुछ गलत तरीके भी नीचे दर्शाये गये हैं :  
Correct / सही तरीका (A) (B) (C) (D)  
Wrong / गलत तरीका (A) (B) (C) (D)
- Do not detach any leaf from this Question Booklet. After the examination, hand over the OMR answer sheet to the Room Invigilator. You are allowed to take the Question Booklet and carbon copy of the OMR answer sheet after examination is over.  
प्रश्न-पुस्तिका से कोई पृष्ठ अलग न करें। परीक्षा समाप्त होने पर ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक निरीक्षक महोदय को लौटाना आवश्यक है। आप परीक्षा समाप्ति पर मूल प्रश्न पुस्तिका एवं ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक की कार्बन कॉपी अपने साथ ले जा सकते हैं।
- This paper has **hundred** objective questions. Each question carries 3 marks. One mark will be deducted for one wrong answer.  
इस प्रश्न पत्र में कुल 100 प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न के गलत उत्तर के लिए एक अंक काटा जायेगा।
- Possession and use of Calculator, Mobile Phone, Pager or any other electronic gadget is strictly prohibited in the Examination Hall.  
किसी भी प्रकार का गणनयंत्र (कैल्कुलेटर), मोबाइल फोन या अन्य कोई इलेक्ट्रॉनिक मशीन (यंत्र) आदि का प्रयोग परीक्षा कक्ष में पूर्णतः वर्जित है।
- For any discrepancy in the translated version of any Question in Hindi, the English version of the Question will be valid.  
किसी भी प्रश्न के हिन्दी अनुवाद में किसी प्रकार की विसंगति पाये जाने पर अंग्रेजी भाषा में दिया गया प्रश्न मान्य होगा।
- Please abide by the instructions above and those given on the OMR answer sheet, failure to comply with these instructions will be sole responsibility of the candidates.  
कृपया ऊपर लिखे और ओ.एम.आर. उत्तर-पत्रक पर दिए गए निर्देशों का पालन करें, निर्देशों की अवहेलना की पूर्ण जिम्मेवारी स्वयं अभ्यर्थी की होगी।



1. \_\_\_\_\_ is/are the only non-protein component/s of the electron transport system.

- (A) Cytochromes
- (B) NAD and FAD
- (C) Fe-S center
- (D) Coenzyme-Q

2. In every cycle of its activity, at the expense of one ATP molecule, one Na-K ATPase :

- (A) Extrudes  $1\text{Na}^+$  and takes in  $3\text{K}^+$
- (B) Extrudes  $3\text{Na}^+$  and takes in  $2\text{K}^+$
- (C) Extrudes  $3\text{K}^+$  and takes in  $3\text{Na}^+$
- (D) Extrudes  $1\text{Na}^+$  and takes in  $1\text{K}^+$

3. If one wishes to determine the variation in the body size of frogs from four different populations, the appropriate test statistics would be :

- (A) Student t-test
- (B) Chi-square
- (C) Regression analysis
- (D) F-test

4. A sampling of a gene pool occurs in sexual reproduction because

- (A) Not all gametes form zygotes
- (B) Not all of the alleles find their way into gametes
- (C) Meiosis does not produce perfect copies of the parental genotype
- (D) Recombination causes genes to be shuffled

1. \_\_\_\_\_ इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली का एकमात्र गैर-प्रोटीन घटक है/हैं।

- (A) साइटोक्रोम
- (B) एनएडी और एफएडी
- (C) Fe-S केंद्र
- (D) कोएंजाइम-क्यू

2. इसकी गतिविधि के प्रत्येक चक्र में, एक एटीपी अणु की कीमत पर, एक Na-K ATPase :

- (A)  $1\text{Na}^+$  निकालता है और  $3\text{K}^+$  लेता है।
- (B)  $3\text{Na}^+$  निकालता है और  $2\text{K}^+$  लेता है।
- (C)  $3\text{K}^+$  निकालता है और  $3\text{Na}^+$  लेता है।
- (D)  $1\text{Na}^+$  निकालता है और  $1\text{K}^+$  लेता है।

3. यदि कोई चार अलग-अलग आबादी के मेढकों के शरीर के आकार में भिन्नता का निर्धारण करना चाहता है, तो उपयुक्त परीक्षण आँकड़ें होंगे :

- (A) छात्र टी-टेस्ट
- (B) कार्ई-वर्ग
- (C) प्रतिगमन विश्लेषण
- (D) एफ-परीक्षण

4. यौन प्रजनन में जीन पूल का एक नमूनाकरण होता है क्योंकि

- (A) सभी युग्मक युग्मज नहीं बनाते हैं।
- (B) सभी एलील युग्मकों में अपना रास्ता नहीं खोजते हैं।
- (C) अर्धसूत्री विभाजन पैतृक जीनोटाइप की सही प्रतियाँ नहीं बनाता है।
- (D) पुनर्संयोजन के कारण जीन में फेरबदल होता है।

5. Exo-erythrocytic schizogony in the life cycle of malarial parasite Plasmodium occurs in :

- (A) Red blood cells
- (B) Liver
- (C) Blood
- (D) Mosquito stomach

6. Calculate the pI value of aspartic acid from the given pK values.

(Given :  $pK_1 = 1.99$ ,  $pK_2 = 9.90$  and  $pK_R = 3.90$ )

- (A) 2.945
- (B) 5.945
- (C) 6.9
- (D) 7.895

7. Stringent response in bacteria leads to accumulation of these unusual nucleotides :

- (A) pGpp and pGppp
- (B) ppGpp and pppGpp
- (C) pppGp and ppGp
- (D) cGMP and cAMP

8. How many peptide fragments will be generated by the action of Cyanogen Bromide (CNBr) on the oligopeptide of the following sequence ?

Gly-Ala-His-Arg-Asp-Met-Cys-Lys-Val-Leu

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

5. मलेरिया परजीवी प्लास्मोडियम के जीवन चक्र में एक्सो-एरिथ्रोसाइटिक स्किजोगोनी होता है :

- (A) लाल रक्त कोशिकाओं
- (B) यकृत
- (C) रक्त
- (D) मच्छर आमाशय

6. दिए गए pK मानों से एसार्टिक अम्ल का pI मान परिकलित कीजिए ।

(दिया है :  $pK_1 = 1.99$ ,  $pK_2 = 9.90$  और  $pK_R = 3.90$ )

- (A) 2.945
- (B) 5.945
- (C) 6.9
- (D) 7.895

7. बैक्टीरिया में कठोर प्रतिक्रिया से इन असामान्य न्युक्लियोटाइड्स का संचय होता है :

- (A) pGpp और pGppp
- (B) ppGpp और pppGpp
- (C) pppGp और ppGp
- (D) cGMP और cAMP

8. निम्नलिखित अनुक्रम के ओलिगोपेप्टाइड पर सायनोजेन ब्रोमाइड (CNBr) की क्रिया से कितने पेप्टाइड अंश उत्पन्न होंगे ?

Gly-Ala-His-Arg-Asp-Met-Cys-Lys-Val-Leu

- (A) 1
- (B) 2
- (C) 3
- (D) 4

9. Which of the following enzymes is only involved in the gluconeogenesis pathway ?

- (A) Hexokinase
- (B) Phosphofructokinase
- (C) 3-phosphoglyceratekinase
- (D) Pyruvatekinase

10. The Redfield ratio is an index of concentration of :

- (A) Carbon, hydrogen, oxygen
- (B) Nitrogen, potassium, iron
- (C) Carbon, nitrogen, sulfur
- (D) Carbon, nitrogen, phosphorus

11. Transplantation of stem cell populations from genetically identical donor to recipient is said to be :

- (A) Autologus
- (B) Syngeneic
- (C) Allogeneic
- (D) Xenogeneic

12. Arabidopsis plants have 10 chromosomes (5 pairs) in their somatic cells. How many chromosomes are present in each of the following ?

- (i) egg cell nucleus in the female gametophyte
- (ii) generative cell nucleus in a pollen grain
- (iii) endosperm nucleus
- (iv) fertilized egg nucleus
- (A) 5, 5, 15, 10
- (B) 5, 5, 10, 15
- (C) 15, 10, 5, 5
- (D) 10, 15, 5, 5

9. निम्नलिखित में से कौन सा एंजाइम केवल ग्लूकोनिओजिनेसिस मार्ग में शामिल है ?

- (A) हेक्सोकाइनेज
- (B) फॉस्फोफ्रक्टोकाइनेस
- (C) 3-फॉस्फोग्लाइसेरेटकाइनेज
- (D) पाइरूवेटकाइनेज

10. रेडफील्ड अनुपात किसकी सांद्रता का सूचकांक है ?

- (A) कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन
- (B) नाइट्रोजन, पोटेशियम, आयरन
- (C) कार्बन, नाइट्रोजन, सल्फर
- (D) कार्बन, नाइट्रोजन, फॉस्फोरस

11. आनुवंशिक रूप से समान दाता से प्राप्तकर्ता को स्टेम सेल आबादी का प्रत्यारोपण कहा जाता है :

- (A) ऑटोलॉगस
- (B) सिनजेनिक
- (C) आलोजेनिक
- (D) जेनोजेनिक

12. अरबिडोप्सिस पौधों की दैहिक कोशिकाओं में 10 गुणसूत्र (5 जोड़े) होते हैं। निम्नलिखित में से प्रत्येक में कितने गुणसूत्र मौजूद हैं ?

- (i) मादा गैमेटोफाइट में अंडाणु कोशिका केन्द्रक
- (ii) परागकण में जनन कोशिका केन्द्रक
- (iii) भ्रूणपोष नाभिक
- (iv) निषेचित अंडे का केन्द्रक
- (A) 5, 5, 15, 10
- (B) 5, 5, 10, 15
- (C) 15, 10, 5, 5
- (D) 10, 15, 5, 5

13. Vegetable seeds purchased from the market germinate when exposed to light with wavelength 660 nm. When followed by brief exposure to 730 nm, they fail to germinate and will germinate when given the exposure of 660 nm. So we can conclude :

- (A) Exposure to 660 nm converts Pr Pfr
- (B) Exposure to 730 nm converts Pr Pfr
- (C) Germination is influenced by red light
- (D) Germination is not influenced by red light

14. In Gymnosperms the wood is of two types namely :

- (A) Manoxylic and homoxylic
- (B) Pycnoxylic and homoxylic
- (C) Manoxylic and Pycnoxylic
- (D) Manoxylic and Polxylic

15. Which of the following plant species has contributed to the 'A' genome of Triticum aestivum ?

- (A) Aegilops squarrosa
- (B) Aegilops tauschii
- (C) Triticum monococcum
- (D) Aegilops speltoides

13. बाजार से खरीदे गए सब्जी के बीज 660 एनएम तरंग-दैर्घ्य के साथ प्रकाश के संपर्क में आने पर अंकुरित होते हैं। जब 730 एनएम के संक्षिप्त एक्सपोजर के बाद वे अंकुरित होने में विफल हो जाते हैं और 660 एनएम के एक्सपोजर दिए जाने पर अंकुरित हो जाएंगे। तो हम निष्कर्ष निकाल सकते हैं :

- (A) 660 एनएम का एक्सपोजर पीआर पीएफआर को परिवर्तित करता है।
- (B) 730 एनएम का एक्सपोजर पीआर पीएफआर को परिवर्तित करता है।
- (C) अंकुरण लाल बत्ती से प्रभावित होता है।
- (D) अंकुरण लाल बत्ती से प्रभावित नहीं होता है।

14. जिम्नोस्पर्म में लकड़ी दो प्रकार की होती है :

- (A) विरलदारुक और समदारुक
- (B) घनदारुक और समदारुक
- (C) विरलदारुक और घनदारुक
- (D) विरलदारुक और बहुदारुकी

15. निम्नलिखित में से किस पौधे की प्रजाति ने ट्रिटिकम एस्टिवम के 'A' जीनोम में योगदान दिया है ?

- (A) एजिलॉप्स स्क्वेरोसा
- (B) एगिलॉप्स तौस्वी
- (C) ट्रिटिकम मोनोकोकम
- (D) एजिलॉप्स स्पेल्टोइड्स

16. *Brassica juncea* is an amphidiploid from the interspecific cross of *B. nigra* and \_\_\_\_\_.
- (A) *B. napus*  
 (B) *B. campestris*  
 (C) *B. oleracea*  
 (D) *B. carinata*
17. In commercially available TLC plates the size of a thin layer of absorbent is about
- (A) 50 microns  
 (B) 0.2 mm  
 (C) 0.1 cm  
 (D) 600 microns
18. Which of the following DNA sequencing method uses luciferase to generate light for detection of the individual nucleotide added to the nascent DNA, and the combined data are used to generate DNA sequence ?
- (A) Maxam-Gilbert method  
 (B) Chain termination method  
 (C) Pyrosequencing  
 (D) Dye-terminator sequencing
19. Which of the following genotypes are most suitable as parents for hybrid variety development ?
- (A) Isogenic lines  
 (B) Near-Isogenic lines  
 (C) Pure lines  
 (D) Inbred lines

16. ब्रेसिका जंकिया बी. नाइग्रा और \_\_\_\_\_ के अंतःविशिष्ट क्रॉस से एक एम्फीडिप्लोइड है।
- (A) बी नैपुस  
 (B) बी कैम्पेस्ट्रिस  
 (C) बी ओलेरासिया  
 (D) बी कैरिनाटा
17. व्यावसायिक रूप से उपलब्ध टीएलसी प्लेटों में शोषक की एक पतली परत का आकार लगभग होता है :
- (A) 50 माइक्रोन  
 (B) 0.2 मिमी  
 (C) 0.1 सेमी  
 (D) 600 माइक्रोन
18. निम्नलिखित में से कौन सी डीएनए अनुक्रमण विधि नवजात डीएनए में जोड़े गए व्यक्तिगत न्यूक्लियोटाइड का पता लगाने के लिए प्रकाश उत्पन्न करने के लिए ल्यूसिफरेज का उपयोग करती है, और संयुक्त डेटा का उपयोग डीएनए अनुक्रम उत्पन्न करने के लिए किया जाता है ?
- (A) मैक्सम-गिल्बर्ट विधि  
 (B) शृंखला समाप्ति विधि  
 (C) पाइरोअनुक्रमण  
 (D) डाई-टर्मिनेटर अनुक्रमण
19. संकर किस्म के विकास के लिए माता-पिता के रूप में निम्नलिखित में से कौन सा जीनोटाइप सबसे उपयुक्त है ?
- (A) आइसोजेनिक लाइनें  
 (B) निकट-आइसोजेनिक रेखाएँ  
 (C) शुद्ध रेखाएँ  
 (D) इनब्रेड लाइन्स

20. The active anti-cancer agents vinblastine and vincristine are obtained from :

- (A) Carthamus tinctorius Linn
- (B) Cassytha filiformis Linn
- (C) Catheranthus roseus (L.) G. Dom
- (D) Castanea sativa Mill

21. Which of the following is not an endangered species ?

- (A) The rhesus macaque, *Macaca mulatta*
- (B) Kashmir gray langur, *Semnopithecus ajax*
- (C) Lion-tailed macaque, *Macaca silenus*
- (D) Hoolock gibbon, *Hoolock hoolock*

22. "Synonymous codons" for amino acids in the "Genetic code" depict that :

- (A) Higher frequency of the codon results into higher percentage of the amino acid in the proteins.
- (B) Mutation at the third position of the codon may not result into defect in the protein.
- (C) Mutation at the first position of the codon may not result into defect into the protein.
- (D) tRNA anticodon does not bind to the third position of the codon.

20. सक्रिय कैंसर रोधी एजेंट vinblastine और vincristine प्राप्त होते हैं :

- (A) कार्थमस टिंक्टेरियस लिन्न
- (B) कैसिथा फिलिफोर्मिस लिन्न
- (C) कैथरानथस रोसियस (एल) जी. डोम
- (D) केस्टेनिया सेटाइवा मिल

21. निम्नलिखित में से कौन एक लुप्तप्राय प्रजाति नहीं है ?

- (A) रीसस मकाक, मकाका मुलत्ता
- (B) कश्मीर ग्रे लंगूर, सेमनोपिथेकस अजाक्स
- (C) शेर-पूंछ वाला मकाक, मकाका सिलेनस
- (D) हूलाक गिबबन, हूलाक हूलाक

22. "जेनेटिक कोड" में बारूद के लिए "समानार्थी कोडन" दर्शाते हैं कि :

- (A) कोडन की उच्च आवृत्ति के परिणामस्वरूप प्रोटीन में अमीनों एसिड का प्रतिशत अधिक होता है।
- (B) कोडन की तीसरी स्थिति में उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप प्रोटीन में दोष नहीं हो सकता है।
- (C) कोडन की पहली स्थिति में उत्परिवर्तन के परिणामस्वरूप प्रोटीन में दोष नहीं हो सकता है।
- (D) tRNA एंटीकोडन कोडन की तीसरी स्थिति से बंधता नहीं है।

23. Which popular data matrix is available for numerical taxonomy today ?

- (A) DELTA
- (B) GAMMA
- (C) THETA
- (D) EPSILON

24. Centromeres of mammalian chromosomes are characterized by :

- (A) Facultative heterochromatin and mid-replicating
- (B) Constitutive heterochromatin and late-replicating
- (C) Facultative heterochromatin and early-replicating
- (D) DNA sequences with high recombination frequency

25. A top athlete has a resting heart rate of 50 beats and cardiac output of 5 litres. What is his stroke volume ?

- (A) 50 mL
- (B) 100 mL
- (C) 200 mL
- (D) 70 mL

23. आज संख्यात्मक वर्गीकरण के लिए कौन सा लोकप्रिय डेटा मैट्रिक्स उपलब्ध है ?

- (A) डेल्टा
- (B) गामा
- (C) थीटा
- (D) एप्सिलॉन

24. स्तनधारी गुणसूत्रों के सेंट्रोमियर की विशेषता है :

- (A) वैकल्पिक हेटरोक्रोमैटिन और मध्य-प्रतिकृति ।
- (B) कांस्टीट्यूटिव हेटरोक्रोमैटिन और लेट-रेप्लिकेटिंग ।
- (C) वैकल्पिक हेटरोक्रोमैटिन और प्रारंभिक-प्रतिकृति ।
- (D) उच्च पुनर्संयोजन आवृत्ति के साथ डीएनए अनुक्रम ।

25. एक शीर्ष एथलीट की आराम दिल की दर 50 बीट और कार्डियक आउटपुट 5 लीटर है । उसका स्ट्रोक वॉल्यूम क्या है ?

- (A) 50 एमएल
- (B) 100 एमएल
- (C) 200 एमएल
- (D) 70 एमएल

26. Human monochromosomal hybrids for genome mapping are prepared by use of :

- (A) Microcell mediated gene transfer
- (B) Lipofection
- (C) Retroviral vectors
- (D) Electroporation

27. Caspases are the effectors of apoptosis belonging to the family of :

- (A) Lipases
- (B) Proteases
- (C) Kinases
- (D) Phosphatases

28. The terms synapse and synapsis are respectively used in relation to

- (A) Nervous system and chromosomal pairing
- (B) Cell fusion and nuclear fusion
- (C) Transcription and cell motility
- (D) Metabolism and protein synthesis

29. Which of the following coenzymes is involved in the transamination reaction of amino acid metabolism ?

- (A) Pyridoxal phosphate
- (B) Thiamine pyrophosphate
- (C) NADH
- (D) Biotin

26. जीनोम मैपिंग के लिए मानव मोनोक्रोमोसोमल संकर किसके उपयोग द्वारा तैयार किए जाते हैं ?

- (A) माइक्रोसेल मध्यस्थता जीन स्थानांतरण
- (B) लिपोफेक्शन
- (C) रेट्रोवायरल वैक्टर
- (D) इलेक्ट्रोपोरेशन

27. कैस्पेस निम्नलिखित के परिवार से संबंधित अपोप्टोसिस के प्रभावकारक हैं :

- (A) लाइपेसेस
- (B) प्रोटीएजों
- (C) काइनेसेस
- (D) फास्फेटेजों

28. शब्द synapse और synapsis क्रमशः इसके संबंध में उपयोग किए जाते हैं :

- (A) तंत्रिका तंत्र और गुणसूत्र युग्मन
- (B) कोशिका संलयन और परमाणु संलयन
- (C) प्रतिलेखन और सेल गतिशीलता
- (D) चयापचय और प्रोटीन संश्लेषण

29. निम्नलिखित में से कौन सा कोएंजाइम अमीनो एसिड चयापचय की ट्रांसएमिनेशन प्रतिक्रिया में शामिल है ?

- (A) पाइरिडोक्सल फॉस्फेट
- (B) थायामिन पाइरोफॉस्फेट
- (C) NADH
- (D) बायोटिन

30. Molecular systematics makes use of \_\_\_\_\_ for identification of microbes.

- (A) 16S rDNA sequences
- (B) Alu repeats
- (C) Insertion sequences
- (D) Satellites

31. In epistasis

- (A) One gene mask the effect of another gene
- (B) Two genes are complementary to each other
- (C) Extra-nuclear genes are involved
- (D) Suppressor genes are activated

32. A molecule of arachidonic acid contains \_\_\_\_\_ double bonds.

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 8

33. Which of the following is used to assess whether or not a population is evolving ?

- (A) Extent of reproductive isolation among individuals in an allopatric population
- (B) Genetic drift
- (C) Proportion between acquired variations
- (D) Hardy-Weinberg equation

30. आणविक प्रणाली रोगाणुओं की पहचान के लिए \_\_\_\_\_ का उपयोग करती है।

- (A) 16S rDNA अनुक्रम
- (B) अलु दोहराव
- (C) निवेशन अनुक्रम
- (D) सैटेलाइट

31. एपिस्टासिस में

- (A) एक जीन दूसरे जीन के प्रभाव को छुपाता है।
- (B) दो जीन एक दूसरे के पूरक हैं।
- (C) अतिरिक्त-परमाणु जीन शामिल हैं।
- (D) शमन करने वाले जीन सक्रिय होते हैं।

32. एराकिडोनिक एसिड के एक अणु में \_\_\_\_\_ दोहरे बंधन होते हैं।

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 4
- (D) 8

33. जनसंख्या विकसित हो रही है या नहीं, इसका आकलन करने के लिए निम्नलिखित में से किसका उपयोग किया जाता है ?

- (A) एलोपेट्रिक आबादी में व्यक्तियों के बीच प्रजनन अलगाव की सीमा
- (B) अनुवंशिक विचलन
- (C) उपार्जित विविधताओं के बीच अनुपात
- (D) हार्डी-वेनबर्ग समीकरण

34. What is the basic structural unit of chromatin ?

- (A) DNA
- (B) Chromatin fibre
- (C) Histones
- (D) Nucleosome

35. *Drosophila pseudoobscura* and *Drosophila persimilis* are called as:

- (A) Identical species
- (B) Sibling species
- (C) Biological species
- (D) Polytypic species

36. Which of the following is not an in-situ strategy of conservation ?

- (A) Protected area
- (B) Terrestrial biosphere reserve
- (C) Marine biosphere
- (D) Field gene bank

37. A solution of acidic buffer with a pH of 4.0 is \_\_\_\_\_ times more acidic than the same buffer with a pH of 6.

- (A) 2
- (B) 100
- (C) 1000
- (D) 10

34. क्रोमैटिन की बुनियादी संरचनात्मक इकाई क्या है ?

- (A) डीएनए
- (B) क्रोमैटिन फाइबर
- (C) हिस्टोन
- (D) न्यूक्लियोसोम

35. ड्रोसोफिला स्यूडोबस्करा और ड्रोसोफिला पर्सिमिलिस को कहा जाता है :

- (A) समान प्रजाति
- (B) सहोदर प्रजाति
- (C) जैविक प्रजातियाँ
- (D) बहुरूपी प्रजातियाँ

36. निम्नलिखित में से कौन संरक्षण की स्वस्थाने रणनीति नहीं है ?

- (A) संरक्षित क्षेत्र
- (B) स्थलीय जीवमंडल रिजर्व
- (C) समुद्री जीवमंडल
- (D) फील्ड जीन बैंक

37. 4.0 के पीएच के साथ अम्लीय बफर का एक विलयन 6 के pH वाले समान बफर से \_\_\_\_\_ गुना अधिक अम्लीय ।

- (A) 2
- (B) 100
- (C) 1000
- (D) 10

38. Which of the following is an edaphic factor ?

- (A) Light
- (B) Rainfall
- (C) Soil
- (D) Wind

39. The dorsal lip of the blastopore of the frog is equivalent to \_\_\_\_\_ of the chick embryo.

- (A) Koller's sickle
- (B) Hensen's node
- (C) Area opaca
- (D) Area pellucida

40. Which of the following molecules have cytoplasmic receptors ?

- (A) Thyroxine and Oestrogen
- (B) Growth hormone and Progesterone
- (C) Oestrogen and Progesterone
- (D) Growth hormone and Oestrogen

38. निम्नलिखित में से कौन एक एडैफिक कारक है :

- (A) रोशनी
- (B) वर्षा
- (C) मिट्टी
- (D) हवा

39. मेंढक के ब्लास्टोपोर का पृष्ठीय ओष्ठ चूजे के भ्रूण के \_\_\_\_\_ बराबर होता है ।

- (A) कोल्लर की दरांती
- (B) हेन्सन का नोड
- (C) क्षेत्र ओपका
- (D) क्षेत्र पेलुसीडा

40. निम्नलिखित में से किस अणु में साइटोप्लाज्मिक रिसेप्टर्स होते हैं ?

- (A) थायरोक्सिन और ऑइस्ट्रोजन
- (B) ग्रोथ हार्मोन और प्रोजेस्टेरोन
- (C) ऑइस्ट्रोजन और प्रोजेस्टेरोन
- (D) ग्रोथ हार्मोन और ऑइस्ट्रोजन

41. The smallest cellular component of the blood is :

- (A) Red Blood Cells
- (B) White Blood Cells
- (C) Plasma
- (D) Platelets

42. How many orbitals can have the following set of quantum numbers,  $n = 3, l = 1, m_l = 0$  ?

- (A) 3
- (B) 1
- (C) 4
- (D) 2

43. The value of compressibility factor,  $Z$  at the critical state of a Van der Waal's gas is :

- (A) 3.735
- (B) 0.735
- (C) 3.375
- (D) 0.375

44. General gas equation is

- (A)  $PV = nRT$
- (B)  $PV = mRT$
- (C)  $PV^n = C$
- (D)  $C_p - C_v = R/J$

45. Electrons entering through NADH pass through how many coupling sites ?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 1
- (D) 4

41. रक्त का सबसे छोटा कोशिकीय घटक है

- (A) लाल रक्त कोशिकाएँ
- (B) सफेद रक्त कोशिकाएँ
- (C) प्लाज्मा
- (D) प्लेटलेट्स

42. निम्नलिखित क्वांटम संख्याओं के कितने कक्षक हो सकते हैं,  $n = 3, l = 1, m_l = 0$  ?

- (A) 3
- (B) 1
- (C) 4
- (D) 2

43. वाण्डरवाल्स की क्रान्तिक अवस्था पर सपीड्यता गुणक  $Z$  का मान है -

- (A) 3.735
- (B) 0.735
- (C) 3.375
- (D) 0.375

44. सामान्य गैस समीकरण है

- (A)  $PV = nRT$
- (B)  $PV = mRT$
- (C)  $PV^n = C$
- (D)  $C_p - C_v = R/J$

45. NADH पथ से प्रवेश करने वाले इलेक्ट्रॉन कितने युग्मन स्थलों से होकर गुजरते हैं ?

- (A) 2
- (B) 3
- (C) 1
- (D) 4

46. Which of the following is responsible for specifying the 3D shape of a protein ?
- The peptide bond
  - The amino acid sequence
  - Interaction with other polypeptides
  - Interaction with molecular chaperons

47. Eukaryotes differ from prokaryote in mechanism of DNA replication due to
- use of DNA primer rather than RNA primer.
  - different enzyme for synthesis of lagging and leading strand.
  - discontinuous rather than semi-discontinuous replication.
  - unidirectional rather than semi-discontinuous replication.

48. Who was/were the first to propose that cell membranes are phospholipid bilayers ?
- H. Davson and J. Daniell
  - I. Langmuir
  - C. Overton
  - E. Gorter and F. Grendel

49. Which of the following types of molecules are the major structural components of the cell membrane ?
- phospholipids and cellulose
  - nucleic acids and proteins
  - phospholipids and proteins
  - proteins and cellulose

46. निम्नलिखित में से कौन प्रोटीन के 3डी आकार को निर्दिष्ट करने के लिए जिम्मेदार है ?

- पेप्टाइड बंधन
- अमीनो एसिड अनुक्रम
- अन्य पॉलीपेप्टाइड्स के साथ अन्योन्यक्रिया
- आणविक चैपरों के साथ अन्योन्यक्रिया

47. यूकैरियोट्स \_\_\_\_\_ के कारण डीएनए प्रतिकृति के तंत्र में प्रोकैरियोट से भिन्न होते हैं ।

- आरएनए प्राइमर के बजाय डीएनए प्राइमर का उपयोग
- लैगिंग और लीडिंग स्ट्रैंड के संश्लेषण के लिए विभिन्न एंजाइम
- अर्ध-असंतत प्रतिकृति के बजाय असंतत
- अर्ध-असंतत प्रतिकृति के बजाय एकदिशिक

48. सबसे पहले किसने प्रस्तावित किया था कि कोशिका झिल्ली फॉस्फोलिपिड बाइलेयर है ?

- एच. डेवसन और जे. डेनियल
- आई. लैंगमुइर
- सी. ओवरटन
- ई. गॉर्टर और एफ. ग्रेंडेल

49. निम्नलिखित में से किस प्रकार के अणु कोशिका झिल्ली के प्रमुख संरचनात्मक घटक हैं ?

- फॉस्फोलिपिड और सेल्युलोज
- न्यूक्लिक एसिड और प्रोटीन
- फॉस्फोलिपिड और प्रोटीन
- प्रोटीन और सेल्युलोज

50. Which of the following statements regarding splicing in eukaryotes is correct ?

- (A) Several reactions in the splicing process involve hydrolysis of ATP.
- (B) Exons are spliced out and introns are retained in the mature mRNA transcript.
- (C) Splicing takes place in the cytosol.
- (D) Small nuclear RNAs are retained in the mature mRNA transcript.

51. Regulatory proteins turn transcription off through binding to a site rapidly at the front of the promoter and many times even overlaps the promoter, this site is the

- (A) regulatory site
- (B) operator site
- (C) suppressor site
- (D) transcriptional control site

52. There are how many histones in the core of a nucleosome ?

- (A) 8
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 2

50. यूकैरियोट्स में स्प्लिसिंग के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (A) स्प्लिसिंग प्रक्रिया में कई प्रतिक्रियाओं में एटीपी का हाइड्रोलिसिस शामिल है।
- (B) एक्सॉन को अलग कर दिया जाता है और परिपक्व एमआरएनए प्रतिलेख में इंट्रॉन को बरकरार रखा जाता है।
- (C) स्प्लिसिंग साइटोसोल में होता है।
- (D) छोटे नाभिकीय आरएनए को परिपक्व एमआरएनए प्रतिलेख में बनाए रखा जाता है।

51. नियामक प्रोटीन प्रमोटर के सामने एक साइट पर तेजी से बाइंडिंग के माध्यम से ट्रांसक्रिप्शन को बंद कर देता है और कई बार प्रमोटर को ओवरलैप भी करता है, यह साइट है

- (A) नियामक साइट
- (B) ऑपरेटर साइट
- (C) निरोधक साइट
- (D) ट्रांसक्रिप्शनल कंट्रोल साइट

52. एक न्यूक्लियोसोम के मूल में कितने हिस्टोन होते हैं ?

- (A) 8
- (B) 6
- (C) 4
- (D) 2

53. If Bb is a gene pair of an individual then the alleles for this gene pair are
- (A) A and B
  - (B) a and A
  - (C) a and b
  - (D) b and B
54. Each of the chromosome at the anaphase stage of a bone-marrow cell in our body has
- (A) one chromatid
  - (B) two chromatids
  - (C) several chromatids
  - (D) no chromatids
55. Which of the following proteins was first sequenced by Frederick Sanger ?
- (A) Myosin
  - (B) Insulin
  - (C) Myoglobin
  - (D) Haemoglobin
56. Which of the following statements is true about the complete proteins ?
- (A) High-protein foods that stabilize body weight.
  - (B) Food that has a balanced amount of fat and protein.
  - (C) Foods that provide all the amino acids that the body needs.
  - (D) All of the above

53. यदि Bb किसी व्यक्ति का जीन युग्म है तो इस जीन युग्म के युग्मविकल्पी हैं
- (A) A और B
  - (B) a और A
  - (C) a और b
  - (D) b और B
54. हमारे शरीर में अस्थि मज्जा कोशिका के एनाफेज चरण में प्रत्येक गुणसूत्र में होता है
- (A) एक क्रोमैटिड
  - (B) दो क्रोमैटिड्स
  - (C) अनेक क्रोमैटिड्स
  - (D) कोई क्रोमैटिड नहीं
55. निम्नलिखित में से कौन सा प्रोटीन सबसे पहले फ्रेडरिक सेंगर द्वारा अनुक्रमित किया गया था ?
- (A) मायोसिन
  - (B) इंसुलिन
  - (C) मायोग्लोबिन
  - (D) हीमोग्लोबिन
56. पूर्ण प्रोटीन के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?
- (A) उच्च प्रोटीन खाद्य पदार्थ जो शरीर के वजन को स्थिर करते हैं ।
  - (B) ऐसा भोजन जिसमें वसा और प्रोटीन की संतुलन मात्रा हो ।
  - (C) खाद्य पदार्थ जो शरीर को आवश्यक सभी अमीनो एसिड प्रदान करते हैं ।
  - (D) उपर्युक्त सभी

57. Which of the following statements is true about the (primary)  $1^\circ$  structure of proteins ?

- (A) The helical structure of the protein
- (B) Subunit structure of the protein
- (C) Three-dimensional structure of the protein
- (D) The sequence of amino acids joined by a peptide bond

58. Enzymes responsible for alcoholic fermentation

- (A) Ketolase
- (B) Zymase
- (C) Peroxidase
- (D) Oxidase

59. During the carboxylation phase of the Calvin cycle,  $\text{CO}_2$  combines with

- (A) ribulose 1, 5 – bisphosphate
- (B) phosphoglyceraldehyde
- (C) pyruvic acid
- (D) oxaloacetic acid

60. Trp repressor is a \_\_\_\_\_

- (A) Homodimer
- (B) Homotrimer
- (C) Heterodimer
- (D) Heterotrimer

57. प्रोटीन की (प्राथमिक)  $1^\circ$  संरचना के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है ?

- (A) प्रोटीन की कुंडलिनी संरचना
- (B) प्रोटीन की उपइकाई संरचना
- (C) प्रोटीन की त्रि-आयामी संरचना
- (D) अमीनो एसिड का अनुक्रम एक पेप्टाइड बॉन्ड से जुड़ा है।

58. अल्कोहलिक किण्वन के लिए जिम्मेदार एंजाइम

- (A) केटोलेस
- (B) ज़ाइमेज़
- (C) पेरोक्सीडेज
- (D) ऑक्सीडेज

59. केल्विन चक्र के कार्बोक्सिलेशन चरण के दौरान,  $\text{CO}_2$  इसके साथ संयोजित होता है

- (A) राइबुलोज 1, 5 – बिस्फोस्फेट
- (B) फॉस्फोग्लिसराल्डिहाइड
- (C) पाइरुविक अम्ल
- (D) ऑक्सैलोएसीटिक अम्ल

60. टीआरपी रिप्रेसर एक \_\_\_\_\_ है।

- (A) होमोडाइमर
- (B) होमोट्राइमर
- (C) हेटेरोडाइमर
- (D) हेटेरोट्राइमर

61. In Two-dimensional electrophoresis

- (A) Proteins are separated by isoelectric focusing in a gel.
- (B) Proteins are separated by SDS polyacrylamide gel electrophoresis.
- (C) Both (A) and (B)
- (D) None of these

62. Silk fibroin has

- (A)  $\alpha$  Helix, cross-linked by disulphide bonds.
- (B)  $\beta$  Conformation
- (C) Collagen triple helix
- (D) Both (B) and (C)

63. The thermodynamics of protein folding depicted as a free-energy funnel follows

- (A) Increasing entropy
- (B) Decreasing entropy
- (C) First increasing and then decreasing entropy
- (D) First decreasing and then increasing enthalpy

64. DNA K chaperone protein of E. coli is a homolog of

- (A) DNA J protein of E. coli
- (B) Eukaryotic protein Hsp40
- (C) Eukaryotic protein Hsp70
- (D) None of these

61. द्वि-आयामी वैद्युतकण-संचलन में

- (A) एक जेल में केंद्रित आइसोइलेक्ट्रिक द्वारा प्रोटीन को अलग किया जाता है।
- (B) प्रोटीन को एसडीएस पॉलीएक्रिलामाइड जेल वैद्युतकणसंचलन द्वारा अलग किया जाता है।
- (C) (A) और (B) दोनों
- (D) इनमें से कोई भी नहीं

62. रेशम फाइब्रोइन में होता है

- (A)  $\alpha$  हेलिक्स, डाइसल्फ़ाइड बांड द्वारा क्रॉस-लिंकड।
- (B)  $\beta$  संरचना
- (C) कोलेजन ट्रिपल हेलिक्स
- (D) (B) और (C) दोनों

63. एक मुक्त-ऊर्जा फ़नल के रूप में दर्शाए गए प्रोटीन फोल्डिंग के थर्मोडायनामिक्स निम्नानुसार हैं

- (A) बढ़ती हुई एन्ट्रॉपी
- (B) घटती हुई एन्ट्रॉपी
- (C) पहले बढ़ती हुई और फिर घटती हुई एन्ट्रॉपी
- (D) पहले घटती हुई और फिर बढ़ती हुई एन्थैल्पी

64. ई.कोलाई का डीएनए K चैपरोन प्रोटीन का एक समरूप है

- (A) ई.कोलाई का डीएनए J प्रोटीन
- (B) यूकेरियोटिक प्रोटीन Hsp40
- (C) यूकेरियोटिक प्रोटीन Hsp70
- (D) इनमें से कोई भी नहीं

65. Heme consists of a complex organic ring structure called protoporphyrin. Which of the statements are correct in relation to heme ?

- (A) A single iron atom is bound to protoporphyrin in its ferrous state.
- (B) A single iron atom is bound to protoporphyrin in its ferric state.
- (C) Four iron atoms are bound to protoporphyrin in its ferric state.
- (D) Four iron atoms are bound to protoporphyrin in its ferrous state.

66. Which of the following is incorrect about myosin ?

- (A) Myosin has 6 subunits.
- (B) It has two heavy and four light chains.
- (C) It has two light and four heavy chains.
- (D) Heavy chains account for much of the overall structure.

67. An uncompetitive inhibitor

- (A) Competes with the substrate for the active site of an enzyme
- (B) Binds at a site distinct from the substrate active site
- (C) Can bind to both Enzyme or Enzyme-Substrate complex
- (D) None of these

65. हीम में एक जटिल कार्बनिक वलय संरचना होती है जिसे प्रोटोपोर्फिरीन कहा जाता है। हीम के संबंध में कौन से कथन सही हैं ?

- (A) लोहे का एक परमाणु अपनी लौह अवस्था में प्रोटोपोर्फिरीन से बंधा होता है।
- (B) लोहे का एक परमाणु अपनी फेरिक अवस्था में प्रोटोपोर्फिरीन से बंधा होता है।
- (C) लोहे के चार परमाणु अपनी फेरिक अवस्था में प्रोटोपोर्फिरीन से बंधे होते हैं।
- (D) लोहे के चार परमाणु अपनी लौह अवस्था में प्रोटोपोर्फिरीन से बंधे होते हैं।

66. निम्नलिखित में से कौन सा मायोसिन के बारे में गलत है ?

- (A) मायोसिन में 6 उपइकाइयाँ होती हैं।
- (B) इसमें दो भारी और चार हलकी शृंखलाएँ होती हैं।
- (C) इसमें दो हलकी और चार भारी शृंखलाएँ होती हैं।
- (D) भारी शृंखलाएँ समग्र संरचना के अधिकांश भाग के लिए जिम्मेदार होती हैं।

67. एक अप्रतिस्पर्धी अवरोधक

- (A) एक एंजाइम की सक्रिय साइट के लिए सब्सट्रेट के साथ प्रतिस्पर्धा करता है।
- (B) सब्सट्रेट सक्रिय साइट से अलग साइट पर बंधता है।
- (C) एंजाइम या एंजाइम-सब्सट्रेट कॉम्प्लेक्स दोनों से जुड़ सकता है।
- (D) इनमें से कोई भी नहीं

68. Which of the statements is correct ?
- (A) Clavulanic acid is a suicide inhibitor.
  - (B) The HIV protease can not cleave peptide bonds between Phe and Pro residues efficiently.
  - (C) Lysozyme makes use of metal ion catalysis.
  - (D) Both (B) and (C)
69. Inactive precursor for some enzymes is called
- (A) Proenzymes
  - (B) Proproteins
  - (C) Zymogen
  - (D) Regulator
70. Epimers are
- (A) Monomers present in the exterior ends of polymers.
  - (B) Sugars that contain more than 5 chiral carbons.
  - (C) Proteins that have only one different amino acid.
  - (D) Sugars that differ in configuration at only one carbon atom.
71. Which of the following is incorrect about pBR322 construct ?
- (A) It comprises of 4361bp.
  - (B) It is an expression vector.
  - (C) Important restriction sites present are PstI, EcoRI, BamHI, SalI and PvuII.
  - (D) It was constructed in 1977.

68. कौन सा सथन सही है ?
- (A) Clavulanic एसिड एक आत्मघाती अवरोधक है।
  - (B) एचआईवी प्रोटीएज पीएचई और प्रो अवशेषों के बीच पेप्टाइड बॉन्ड को कुशलतापूर्वक नहीं तोड़ सकता है।
  - (C) लाइसोजाइम धातु आयन कटैलिसिस का उपयोग करता है।
  - (D) (B) और (C) दोनों
69. कुछ एंजाइमों के लिए निष्क्रिय अग्रदूत को कहा जाता है ?
- (A) प्रोएंजाइम
  - (B) प्रोप्रोटीन
  - (C) ज़ाइमोजेन
  - (D) रेगुलेटर
70. एपिमर्स हैं
- (A) पॉलिमर के बाहरी सिरों में मौजूद मोनोमर्स
  - (B) शर्करा जिनमें 5 से अधिक चिरल कार्बन होते हैं।
  - (C) प्रोटीन जिनमें केवल एक अलग अमीनो एसिड होता है।
  - (D) शर्करा जो केवल एक कार्बन परमाणु पर विन्यास में भिन्न होती है।
71. pBR322 निर्माण के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा गलत है ?
- (A) इसमें 4361bp शामिल है।
  - (B) यह एक अभिव्यक्ति वेक्टर है।
  - (C) मौजूद महत्वपूर्ण प्रतिबंध स्थल हैं PstI, EcoRI, BamHI, SalI और PvuII।
  - (D) इसका निर्माण 1977 में किया गया था।

72. From the population dynamics point of view, what would be the effective population size of population 150 breeding females and 50 breeding males ?

- (A) 200
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 50

73. What will be the approximate effective population size in a panmictic population of 240 with 200 female and 40 polygamous males ?

- (A) 160
- (B) 133
- (C) 63
- (D) 67

74. A plot of  $dN/dt$  as a function of population density yields \_\_\_\_\_.

- (A) Rectangular hyperbola
- (B) Negative exponential curve
- (C) Positive a rectilinear curve
- (D) Bell-shaped curve

75. For a species having logistic growth if  $K = 20,000$  and  $r = 0.15$ , the maximum sustainable yield will be \_\_\_\_\_.

- (A) 450
- (B) 1500
- (C) 3000
- (D) 6000

72. जनसंख्या गतिकी की दृष्टि से, जनसंख्या में 150 प्रजनन करने वाली मादा और 50 प्रजनन करने वाले नर का प्रभावी जनसंख्या आकार क्या होगा ?

- (A) 200
- (B) 100
- (C) 150
- (D) 50

73. 200 महिलाओं और 40 बहुविवाहित पुरुषों के साथ 240 की एक पैनामिक्टिक आबादी में अनुमानित प्रभावी जनसंख्या आकार क्या होगा ?

- (A) 160
- (B) 133
- (C) 63
- (D) 67

74. जनसंख्या घनत्व के फलन के रूप में  $dN/dt$  का एक प्लॉट \_\_\_\_\_ प्राप्त करता है।

- (A) आयताकार अतिपरवलय
- (B) ऋणात्मक घातांक वक्र
- (C) धनात्मक एक सरलरेखीय वक्र
- (D) बेल के आकार का वक्र

75. लॉजिस्टिक वृद्धि वाली प्रजातियों के लिए यदि  $K = 20,000$  और  $r = 0.15$ , अधिकतम टिकाऊ उपज होगी \_\_\_\_\_।

- (A) 450
- (B) 1500
- (C) 3000
- (D) 6000

76. The birth rates and death rates of an insect are 0.25 and 0.05 respectively. In a habitat with carrying capacity of 500 when the population density is 100 by how much does the insect population size increase per unit time if 'a' the growth is exponential and 'b' growth is logistic ?

- (A)  $a : 16, b : 20$
- (B)  $a : 20, b : 20$
- (C)  $a : 20, b : 16$
- (D)  $a : 25, b : 20$

77. A population is growing logistically with a growth rate ( $r$ ) of 0.15/week, in an environment with a carrying capacity of 400. What is the maximum growth rate ( $N^\circ$ ) of individuals/week that this population can achieve ?

- (A) 15
- (B) 30
- (C) 22.5
- (D) 60

78. The population density of an insect species increases from 40 to 46 in a one month. If the birth rate during that period is 0.4, what is death rate ?

- (A) 0.25
- (B) 0.15
- (C) 0.87
- (D) 0.40

76. एक कीट की जन्म दर और मृत्यु दर क्रमशः 0.25 और 0.05 हैं। 500 की वहन क्षमता वाले आवास में जब जनसंख्या घनत्व 100 है तो प्रति इकाई समय में कीट जनसंख्या का आकार कितना बढ़ जाता है यदि 'a' वृद्धि घातीय है और 'b' वृद्धि लॉजिस्टिक है ?

- (A)  $a : 16, b : 20$
- (B)  $a : 20, b : 20$
- (C)  $a : 20, b : 16$
- (D)  $a : 25, b : 20$

77. 400 की वहन क्षमता वाले वातावरण में जनसंख्या 0.15/सप्ताह की वृद्धि दर ( $r$ ) के साथ लॉजिस्टिक रूप से बढ़ रही है। व्यक्तियों/सप्ताह की अधिकतम वृद्धि दर ( $N^\circ$ ) क्या है जो यह जनसंख्या प्राप्त कर सकती है ?

- (A) 15
- (B) 30
- (C) 22.5
- (D) 60

78. एक महीने में एक कीट प्रजाति का जनसंख्या घनत्व 40 से बढ़कर 46 हो जाता है। यदि उस अवधि के दौरान जन्म दर 0.4 है तो मृत्यु दर क्या है ?

- (A) 0.25
- (B) 0.15
- (C) 0.87
- (D) 0.40

79. The population size of a birth increased from 600 to 645 in one year. If the per capita birth rate of this population is 0.5, what is its per capita death rate ?

- (A) 0.25
- (B) 0.15
- (C) 0.05
- (D) 0.02

80. If Gypsy moth egg density of an insect species is 160 at time 't' and 200 at 't+1', what will be its value at time t+3, assuming that egg density continues to increase at constant rate ?

- (A) 250
- (B) 280
- (C) 312
- (D) 390

81. Given below are growth equations where  $dN/dt$  is defined as \_\_\_\_\_.

- (a)  $rN/K$
- (b)  $rN$
- (c)  $rN[(K-N)/N]$
- (d)  $rN[(K-N)K]$

With reference to the above equations, which one of the following statements is correct ?

- (A) (b) represents exponential growth and (a) represents logistics growth.
- (B) (b) represents exponential growth and (d) represents logistics growth.
- (C) (b) represents zero growth and (c) represent logistic growth.
- (D) (a) represents exponential growth and (d) represents logistic growth.

79. एक वर्ष में एक जन्म की जनसंख्या का आकार 600 से बढ़कर 645 हो गया। यदि इस जनसंख्या की प्रति व्यक्ति जन्म दर 0.5 है, तो इसकी प्रति व्यक्ति मृत्यु दर क्या है ?

- (A) 0.25
- (B) 0.15
- (C) 0.05
- (D) 0.02

80. यदि एक कीट प्रजाति के जिप्सी कीट के अंडे घनत्व 't' समय पर 160 और 't + 1' पर 200 है, तो यह मानते हुए कि अंडे का घनत्व निरंतर दर से बढ़ता रहता है, समय 't + 3' पर इसका मान क्या होगा ?

- (A) 250
- (B) 280
- (C) 312
- (D) 390

81. नीचे वृद्धि समीकरण दिए गए हैं जहाँ  $dN/dt$  को इस रूप में परिभाषित किया गया है

- (a)  $rN/K$
- (b)  $rN$
- (c)  $rN[(K-N)/N]$
- (d)  $rN[(K-N)K]$

उपरोक्त समीकरणों के संदर्भ में, निम्नलिखित में से कौन सा कथन सही है ?

- (A) (b) घातीय वृद्धि का प्रतिनिधित्व करता है और (a) लॉजिस्टिक विकास का प्रतिनिधित्व करता है।
- (B) (b) घातीय वृद्धि का प्रतिनिधित्व करता है और (d) लॉजिस्टिक विकास का प्रतिनिधित्व करता है।
- (C) (b) शून्य वृद्धि का प्रतिनिधित्व करता है और (c) लॉजिस्टिक विकास का प्रतिनिधित्व करता है।
- (D) (a) चरघातांकी वृद्धि का प्रतिनिधित्व करता है और (d) लॉजिस्टिक वृद्धि का प्रतिनिधित्व करता है।

82. In the following equations

- (a)  $dN/dt = rN$
- (b)  $N_t = N^0 e^{rt}$
- (c)  $dN/dt = rN(K - N/K)$
- (d)  $dN/dt = rN \times N/K$

Exponential population growth is described by

- (A) (a) and (b)
- (B) (a) only
- (C) (c) only
- (D) (b) and (d)

83. In a population growing logistically and approaching carrying capacity (K), the change in density (N) per unit time ( $dN/dt$ ) is maximum when N is equals to \_\_\_\_\_.

- (A)  $K^2$
- (B)  $K/2$
- (C) K
- (D)  $K/4$

84. The net reproductive rate ( $R^0$ ) is 1.5 for a given population. If  $N_t$ , population of females at generation t is 500, then what will be the population of female after 4 generations ( $N_{t+4}$ )

- (A) 1125.000
- (B) 2531.250
- (C) 1265.625
- (D) 3796.875

82. निम्नलिखित समीकरणों में

- (a)  $dN/dt = rN$
- (b)  $N_t = N^0 e^{rt}$
- (c)  $dN/dt = rN(K - N/K)$
- (d)  $dN/dt = rN \times N/K$

चरघातांकी जनसंख्या वृद्धि का वर्णन इसके द्वारा किया गया है

- (A) (a) और (b)
- (B) केवल (a)
- (C) केवल (c)
- (D) (b) और (d)

83. लॉजिस्टिक रूप से बढ़ती हुई और निकटवर्ती वहन क्षमता (k) वाली जनसंख्या में, घनत्व (N) प्रति इकाई समय ( $dN/dt$ ) में परिवर्तन अधिकतम होता है जब, N \_\_\_\_\_ के बराबर होता है ।

- (A)  $K^2$
- (B)  $K/2$
- (C) K
- (D)  $K/4$

84. किसी दी गई जनसंख्या के लिए शुद्ध प्रजनन दर ( $R^0$ ) 1.5 है । यदि  $N_t$ , पीढ़ी t पर महिलाओं की जनसंख्या 500 है, तो 4 पीढ़ियों ( $N_{t+4}$ ) के बाद महिलाओं की जनसंख्या क्या होगी ?

- (A) 1125.000
- (B) 2531.250
- (C) 1265.625
- (D) 3796.875

85. Two species of plants sample in 32 quadrants in a forest. The mean and variance for the occurrence of species 1 were 16.2 and 48, species 2 were 3.6 and 3.2 respectively. Which of the following statements about the distribution of two species in the same quadrant is supported by this finding ?

- (A) Both species are distributed randomly.
- (B) Species 1 is distributed randomly and species 2 is clustered.
- (C) Species one is clustered and species 2 is distributed randomly.
- (D) Both species are clustered.

86. A grasshopper population is being assessed by captured-mark-release-capture method. On the first day 100 grasshoppers were captured, and released. And on the next day during recapture 10 marked and 90 unmarked grasshoppers could be found in same time period from the same area. What will be the estimated population size in the given area ?

- (A) 80
- (B) 100
- (C) 1,000
- (D) 10,000

85. एक जंगल में 32 चतुर्थांश में पौधों की दो प्रजातियों का नमूना। प्रजाति 1 की घटना के लिए माध्य और विचरण क्रमशः 16.2 और 48, प्रजाति 2 3.6 और 3.2 थे। एक ही चतुर्थांश में दो प्रजातियों के वितरण के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा कथन इस खोज द्वारा समर्थित है ?

- (A) दोनों प्रजातियों को बेतरतीब ढंग से वितरित किया जाता है।
- (B) प्रजाति 1 को बेतरतीब ढंग से वितरित किया जाता है और प्रजाति 2 को क्लस्टर किया जाता है।
- (C) प्रजाति एक को क्लस्टर किया है और प्रजाति 2 को बेतरतीब ढंग से वितरित किया जाता है।
- (D) दोनों प्रजातियाँ क्लस्टर हैं।

86. टिड्डे की आबादी का आकलन कैप्चर-मार्क-रिलीज-कैप्चर विधि द्वारा किया जा रहा है। पहले दिन 100 टिड्डियों को पकड़कर छोड़ दिया गया। और अगले दिन पुनः कब्जा के दौरान उसी क्षेत्र से 10 चिह्नित और 90 अचिह्नित टिड्डे समान समय अवधि में पाए गए। दिए गए क्षेत्र में अनुमानित जनसंख्या आकार क्या होगा ?

- (A) 80
- (B) 100
- (C) 1,000
- (D) 10,000

87. In an experiment to determine the number of rats in a field, 80 rats were initially captured, marked and released. After 1 month, 100 rats were captured in the same field of which 20 were previously marked ones. Based on the above observations estimate population size of rats in the field will be :

- (A) 160
- (B) 200
- (C) 400
- (D) 1600

88. In a census for a lake fish, 10 individuals were marked and released. In second sampling after a few days 15 individuals were caught of which 5 individuals were found marked. The estimated population of the fish in the lake will be

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 25
- (D) 35

89. You observe the species of barnacles, species 1 and species 2, occupy upper and lower strata of intertidal rocks, respectively. Only when species 2 was removed by you from the lowest strata, species 1 could occupy both upper and lower strata. From the choice given below, what would be your inference from these observations ?

- (A) Upper strata of intertidal rocks are realized niche of species 1.
- (B) Upper strata of intertidal rocks are the fundamental niche of species 1.
- (C) Species 1 and species 2 exhibit mutualism.
- (D) Species 1 can compete about species 2.

87. एक खेत में चूहों की संख्या निर्धारित करने के लिए एक प्रयोग में, 80 चूहों को शुरू में पकड़ा गया, चिह्नित किया गया और छोड़ दिया गया। 1 महीने के बाद, उसी खेत में 100 चूहों को पकड़ा गया, जिनमें से 20 को पहले चिह्नित किया गया था। उपरोक्त प्रेक्षणों के आधार पर अनुमान है कि खेत में चूहों की जनसंख्या का आकार होगा :

- (A) 160
- (B) 200
- (C) 400
- (D) 1600

88. एक झील मछली के लिए एक जनगणना में, 10 विशेष को चिह्नित किया गया और छोड़ दिया गया। दूसरी सैंपलिंग में कुछ दिन बाद 15 को पकड़ा गया जिनमें से 5 चिह्नित पाई गई। झील में मछलियों की अनुमानित जनसंख्या होगी

- (A) 20
- (B) 30
- (C) 25
- (D) 35

89. आप बार्नाकल की प्रजातियों, प्रजाति 1 और प्रजाति 2 का अवलोकन करते हैं, जो क्रमशः अंतःज्वारीय चट्टानों के ऊपरी और निचले स्तरों पर व्याप्त हैं। केवल जब आपके द्वारा प्रजाति 2 को निम्नतम स्तर से हटा दिया गया था, तो प्रजाति 1 ऊपरी और निचले दोनों स्तरों पर कब्जा कर सकती थी। नीचे दिए गए विकल्पों में से इन प्रेक्षणों से आपका क्या निष्कर्ष होगा।

- (A) अंतःज्वारीय चट्टानों के ऊपरी स्तर को प्रजाति 1 के स्थान पर महसूस किया जाता है।
- (B) अंतःज्वारीय चट्टानों के ऊपरी स्तर प्रजाति 1 के मूलभूत स्थान है।
- (C) प्रजाति 1 और प्रजाति 2 परस्परवाद प्रदर्शित करती है।
- (D) प्रजाति 1 प्रजाति 2 के बारे में प्रतिस्पर्धा कर सकती है।

90. In a 2 species interaction, assume that it leads to competition in habitat A, but to facilitation in habitat B. Which of the following is true about niches of these species ?

- (A) Fundamental niches are larger than realized niches in habitat A but the opposite in the B.
- (B) Fundamental niches are smaller than realized niche in habitat A, but opposite in habitat B.
- (C) Fundamental niche and realized niches are equal in habitat B, but fundamental niches are larger than realized niches in habitat A.
- (D) Fundamental niches and realized niches are equal in habitat A, but realized niches are larger than fundamental niches in habitat B.

91. Gause's 'competitive exclusion principle' states that two species with identical niches cannot coexist indefinitely. Which of the following statements is the most appropriate regarding the validity of the principle ?

- (A) It depends on how one defines niche.
- (B) There are in nature many instances of continued coexistence of related species.
- (C) The principle is universally true.
- (D) It does not predict the outcome where; both the species are equally strong competitors.

90. 2 प्रजातियों की पारस्परिक क्रिया में, मान लें कि यह आवास ए में प्रतिस्पर्धा की ओर जाता है, लेकिन आवास बी में सुविधा के लिए। इन प्रजातियों के निकेत के बारे में निम्नलिखित में से कौन सा सच है ?

- (A) मौलिक निकेत निवास स्थान A में महसूस किए गए निचे से बड़े हैं लेकिन B में इसके विपरीत हैं।
- (B) मौलिक निकेत निवास स्थान A में वास्तविक निकेत से छोटे होते हैं, लेकिन आवास B में विपरीत होते हैं।
- (C) मौलिक निकेत और महसूस किए गए निकेत निवास स्थान B में समान हैं, लेकिन मौलिक निकेत निवास स्थान A में महसूस किए गए निकेत से बड़े हैं।
- (D) मौलिक निकेत और महसूस किए गए निवास स्थान A में समान है, लेकिन महसूस हुआ निकेत निवास स्थान B में मौलिक निकेत से बड़ा है।

91. गॉज के प्रतिस्पर्धी बहिष्करण सिद्धांत में कहा गया है कि समान निकेत वाली दो प्रजातियाँ अनिश्चित काल तक सह-अस्तित्व में नहीं रह सकती हैं। सिद्धान्त की वैधता के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सबसे उपयुक्त हैं ?

- (A) यह इस बात पर निर्भर करता है कि कोई निकेत को कैसे परिभाषित करता है।
- (B) प्रकृति में संबंधित प्रजातियों के निरंतर सह-अस्तित्व के कई उदाहरण हैं।
- (C) सिद्धान्त सार्वभौमिक रूप से सत्य है।
- (D) यह उस परिणाम की भविष्यवाणी नहीं करता है जहाँ दोनों प्रजातियाँ समान रूप से मजबूत प्रतिस्पर्धी हैं।

92. The Hutchinsonian concept of ecological niche is based on \_\_\_\_\_
- (A) Microhabitat occupied
  - (B) Multidimensional hypervolume
  - (C) Role played in the ecosystem
  - (D) A combination of role played and microhabitat occupied

93. Individuals with greater mass have a smaller surface area to volume ratio which helps to conserve the heat. This is known as
- (A) Leibig's rule
  - (B) Cope's rule
  - (C) Gloger's rule
  - (D) Bergmann's rule

94. Which of the following statement is most appropriate example of character displacement ?
- (A) Two related species depending on the same prey species avoid competition by adding at different times of the day.
  - (B) The body sizes of two related species are very similar when they are allopatric, but in geographical areas of sympatry, one species is significantly smaller than the other.
  - (C) The food dish of species is generally wider in the absence of competing species than in their presence.
  - (D) Closely related species can coexist if their densities are regulated by a predator.

92. पारिस्थितिक कर्मता की हचिनसन अवधारणा \_\_\_\_\_ पर आधारित है।
- (A) अधिकृत माइक्रोहैबिटेट
  - (B) बहुआयामी हाइपरवॉल्यूम
  - (C) पारिस्थितिकी तंत्र में निभाई भूमिका
  - (D) निभाई गई भूमिका और अधिकृत माइक्रोहैबिटेट का एक संयोजन

93. अधिक द्रव्यमान वाले व्यक्तियों का सतह क्षेत्रफल और आयतन अनुपात छोटा होता है जो गर्मी को बचाने में मदद करता है। इसे कहा जाता है
- (A) लीबिग का नियम
  - (B) कोप का नियम
  - (C) ग्लोगर का नियम
  - (D) बर्गमैन का नियम

94. निम्नलिखित में से कौन सा कथन चरित्र विस्थापन का सबसे उपयुक्त उदाहरण है ?
- (A) एक ही शिकार प्रजाति के आधार पर दो संबंधित प्रजातियाँ दिन के अलग-अलग समय में जोड़कर प्रतिस्पर्धा से बचती हैं।
  - (B) दो संबंधित प्रजातियों के शरीर के आकार बहुत समान होते हैं जब वे एलोपेट्रिक होते हैं, लेकिन सिम्पेट्री के भौगोलिक क्षेत्रों में, एक प्रजाति दूसरे की तुलना में काफी छोटी होती है।
  - (C) प्रजातियों का भोजन व्यंजन आमतौर पर उनकी उपस्थिति की तुलना में प्रजातियों को पूरा करने की अनुपस्थिति में व्यापक होता है।
  - (D) यदि उनके घनत्व को एक शिकारी द्वारा नियंत्रित किया जाता है, तो निकट संबंधी प्रजातियाँ सह-अस्तित्व में आ सकती हैं।

95. Ecological compression differs from character displacement in that it operates on a \_\_\_\_\_.

- (A) Short time scale and does not involve heritable change.
- (B) Longer time scale and does not involve heritable change.
- (C) Shorter time scale and involves heritable change.
- (D) Longer time scale and involves heritable change.

96. Individuals occupying a particular habitat and adapted to it phenotypically but not genotypically are known as

- (A) Ecophenes
- (B) Ecotypes
- (C) Ecospecies
- (D) Coenospecies

97. You are looking at a specimen with a compound microscope. The ocular lens has a magnification of 8X and the objective lens has a magnification of 2X. What is the total magnification ?

- (A) 2X
- (B) 8X
- (C) 10X
- (D) 16X

95. पारिस्थितिक संपीडन चरित्र विस्थापन से भिन्न होता है जिसमें यह \_\_\_\_\_ पर कार्य करता है।

- (A) कम समय का पैमाना और इसमें आनुवांशिक परिवर्तन शामिल नहीं है।
- (B) लंबे समय का पैमाना और इसमें आनुवांशिक परिवर्तन शामिल नहीं है।
- (C) कम समय का पैमाना और इसमें आनुवांशिक परिवर्तन शामिल है।
- (D) लंबे समय का पैमाना और इसमें आनुवांशिक परिवर्तन शामिल है।

96. एक विशेष आवास में रहने वाले और इसे फेनोटाइपिक रूप से अनुकूलित लेकिन जीनोटाइपिक रूप से नहीं \_\_\_\_\_ के रूप में जाना जाता है।

- (A) इकोफेनीज
- (B) इकोटाइप
- (C) पारिस्थितिक प्रजाति
- (D) संजाति

97. आप एक संयुक्त सूक्ष्मदर्शी से एक नमूना देख रहे हैं। ऑक्यूलर लेंस में 8X का आवर्धन होता है और ऑब्जेक्टिव लेंस में 2X का आवर्धन होता है। कुल आवर्धन क्या है।

- (A) 2X
- (B) 8X
- (C) 10X
- (D) 16X

98. If a naive T cell recognizes an antigen-MHC complex on an appropriate antigen-presenting cell or target cell, it will be activated, initiating :
- (A) A primary response
  - (B) A secondary response
  - (C) A prophylactic response
  - (D) Degranulation of mast cells
99. Of the following which is not involved in steady-state regulation of hematopoiesis ?
- (A) Control of the levels and types of cytokines produced by stromal cells in bone marrow
  - (B) Production of cytokines with hematopoietic activity by cells such as activated T cells and macrophages
  - (C) Removal of some cells by the controlled induction of cell death
  - (D) Mesangial cells
100. The evolution of tetrapods marks their origin from
- (A) Actinopterygians
  - (B) Chondropterygians
  - (C) Sarcopterygians
  - (D) Holocephalians

98. यदि एक प्राकृत टी सेल एक उपयुक्त एंटीजन-प्रेजेंटिंग सेल या लक्ष्य सेल पर एंटीजन-एमएचसी कॉम्प्लेक्स को पहचानती है, तो इसे सक्रिय किया जाएगा, इसकी शुरुआत होगी :
- (A) एक प्राथमिक प्रतिक्रिया
  - (B) एक द्वितीयक प्रतिक्रिया
  - (C) एक रोगनिरोधी प्रतिक्रिया
  - (D) मस्तूल कोशिकाओं का विकणीकरण
99. निम्नलिखित में से कौन हेमटोपोइसिस के स्थिर-अवस्था विनियमन में शामिल नहीं है ?
- (A) अस्थि मज्जा में स्ट्रोमल कोशिकाओं द्वारा उत्पादित साइटोकिन्स के स्तर और प्रकारों का नियंत्रण
  - (B) सक्रिय टी कोशिकाओं और मैक्रोफेज जैसी कोशिकाओं द्वारा हेमटोपोइएटिक गतिविधि के साथ साइटोकिन्स का उत्पादन
  - (C) कोशिका मृत्यु के नियंत्रित प्रेरण द्वारा कुछ कोशिकाओं को हटाना ।
  - (D) मेसेंजियल कोशिकाएँ ।
100. टेट्रापोइस का विकास उनकी उत्पत्ति को दर्शाता है :
- (A) एक्टिनोप्टेरिजियन्स
  - (B) कोन्ड्रोप्टेरिजियन्स
  - (C) सार्कोप्टेरिजियन्स
  - (D) होलोसेफेलियन्स