



HSE (II)

HALF YEARLY EXAMINATION - 2017

BIOLOGY

Maximum : 60 Scores

Time: 2 hours

Cool off time : 20 Minutes

Preparatory time : 5 Minutes

General instructions to candidates:

- There is a 'cool off time' of 10 minutes each for Botany and Zoology in addition to the writing time of 1 hour each. Further, there is a '5 minutes' preparatory time' for Zoology at the end of the Botany examination.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read the questions carefully before answering.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Nonprogrammable calculators alone are allowed in the Examination Hall.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ ബോട്ടണിയിലും സുവോളജിയിലും 10 മിനിറ്റ് വീതം 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. കൂടാതെ ബോട്ടണി പരീക്ഷയിലും സുവോളജി പരീക്ഷയിൽ തയ്യാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുന്നതിനായി നൽകുന്നതാണ്.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാൻ പാടുള്ളൂ.

PART - A  
BOTANY

Time: 1 hour

Maximum : 30 Scores

I. Answer all questions. Each question carries 1 score. (1 x 2 = 2)

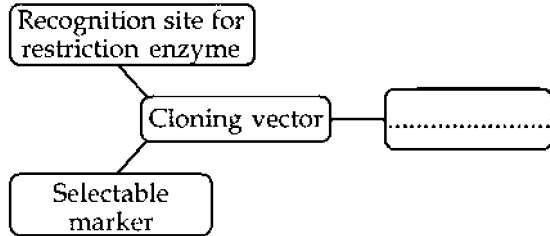
1. Plants have evolved astonishing varieties of morphological and chemical defences against herbivores. Which is the most common morphological means of defence in plants? (1)

I. എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 1 സ്കോർ വീതം. (1 x 2 = 2)

1. സസ്യഭുക്കുകളുടെ ആക്രമണത്തിൽ നിന്ന് രക്ഷനേടുന്നതിന് വേണ്ടി സസ്യങ്ങളിൽ ചില പ്രതിരോധ മാർഗങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നുണ്ട്. സസ്യങ്ങളിൽ പൊതുവായി കണ്ടുവരുന്ന ഒരു ബാഹ്യപ്രതിരോധ മാർഗം ഏത്? (1)



2. Identify the missing feature of a cloning vector. (1)



II. Answer any eleven questions. Each question carries 2 scores. (2 x 11 = 22)

3. The most vital event of sexual reproduction is the fusion of gametes.

- a) Name the process of production of offspring without fusion of gametes
- b) Name the process of production of seeds without fertilization (2)

4. A plant breeder is interested in producing superior varieties of crops by artificial hybridisation. Write the events of artificial hybridization in correct order. (2)

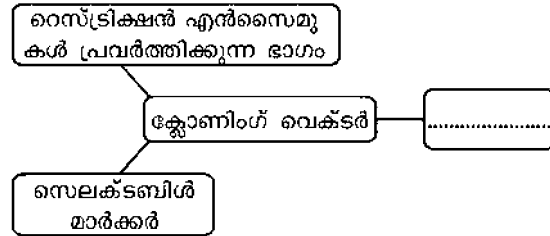
5. Match the items of column A with column B. (2)

Column A	Column B
i. Gel electrophoresis	a. Cloning vector
ii. Polymerase Chain Reaction	b. Ethidium bromide
iii. Restriction endonuclease	c. Molecular diagnosis
iv. pBR 322	d. EcoRI

6. Distinguish the activity of endonuclease from exonuclease. (2)

7. Infection of *Meloidogyne incognita* in tobacco plant was prevented using a novel strategy of r-DNA technology. Identify the strategy and explain it. (2)

2. ക്ലോണിംഗ് വെക്ടറിന്റെ വിട്ടുപോയ സവിശേഷത എന്ത്? (1)



II ഏതെങ്കിലും പതിനൊന്ന് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം. (2 x 11 = 22)

3. ലൈംഗിക പ്രത്യുല്പാദനത്തിലെ ഏറ്റവും പ്രധാനപ്പെട്ട പ്രക്രിയയാണ് ലിംഗകോശങ്ങളുടെ സംയോജനം.

- a) ലിംഗകോശങ്ങളുടെ സംയോജനമില്ലാതെ സന്താനങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രക്രിയ
- b) ബീജസംയോഗം നടക്കാതെ വിത്തുകൾ ഉണ്ടാകുന്ന പ്രക്രിയ. (2)

4. കൃത്രിമ വർഗസങ്കരണം വഴി അത്യുല്പാദന ശേഷിയുള്ള വിളകളെ ഉല്പാദിപ്പിച്ചെടുക്കുക എന്നത് ഒരു പ്ലാന്റ് ബ്രീഡറുടെ ആത്യന്തിക ലക്ഷ്യമാണ്. കൃത്രിമ വർഗസങ്കരണത്തിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ക്രമത്തിൽ എഴുതുക. (2)

5. കോളം A യും കോളം B യും ചേരുംപടി ചേർക്കുക. (2)

6. എൻഡോന്യൂക്ലിയേസും എക്സോന്യൂക്ലിയേസും തമ്മിലുള്ള പ്രവർത്തന വ്യത്യാസം എഴുതുക. (2)

7. r-DNA ടെക്നോളജിയിലെ ഒരു നൂതന തന്ത്രം ഉപയോഗിച്ചാണ് പുകയിലച്ചെടിയിൽ മെലോയിഡിഗൈൻ ഇൻകോഗ്നീഷ്യയുടെ ആക്രമണം തടയുന്നത്. ഈ തന്ത്രം എന്താണെന്ന് തിരിച്ചറിഞ്ഞ് വിശദീകരിക്കുക. (2)



8. Animals that have their DNA manipulated to possess and express extra genes are called transgenic animals. Write any four uses of transgenic animals. (2)
9. The first clinical gene therapy was given to a 4 year old girl child. What was her disorder and what is the cause of this disorder? (2)
10. List out four features that enable the plants to survive in deserts. (2)
11. Given below is a table which shows inter-specific interaction of populations. We assigned '+' for beneficial and '-' for detrimental and '0' for neutral interaction. Fill in the blanks. (2)

Species A	Species B	Name of interaction
+	-	Parasitism
-	-	.....
+	+	.....
+	0	.....
-	0	.....

12. The gradual and fairly predictable change in the species composition of a given area is called ecological succession. Write the sequence of events occurring in a xerarch succession. (2)
13. Ecological pyramids are very useful in ecological studies. However they have some limitations also. Write the limitations of ecological pyramids. (2)
14. Some organisms are given below. Arrange them in the order of their trophic levels. (2)  
Grasshopper, Birds, Man, Grass

8. ജീവികളുടെ DNA യിൽ പുറമെ നിന്നുള്ള ജീനുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തി അവയുടെ ജനിതക ഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തുന്നു. ഇത്തരം ജീവികളെ ട്രാൻസ്ജനിക് ജീവികൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഇവയുടെ നാല് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
9. ആദ്യജീൻതൊറാപ്പി നാലുവയസ്സുള്ള ഒരു പെൺകുട്ടിയിലാണ് നടപ്പിലാക്കിയത്. ആ കുട്ടിയുടെ ജനിതക വൈകല്യം എന്ത് ആയിരുന്നു. അതിനുള്ള കാരണമെന്ത്? (2)
10. മരുഭൂമിയിൽ വളരുവാൻ സസ്യങ്ങൾക്ക് സഹായകമാകുന്ന നാല് പ്രത്യേകതകൾ എഴുതുക. (2)
11. ജീവിവർഗങ്ങളുടെ പരസ്പരാശ്രയത്തെ കാണിക്കുന്ന ഒരു പട്ടിക ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്നു. '+' ഗുണമുണ്ട്, '-' ദോഷമുണ്ട്, '0' ഗുണവുമില്ല ദോഷവുമില്ല എന്നിവയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക. (2)

സ്പീഷീസ് A	സ്പീഷീസ് B	ആശ്രയതത്വത്തിന്റെ പേര്
+	-	പാരസൈറ്റിസം
-	-	.....
+	+	.....
+	0	.....
-	0	.....

12. ഒരു പ്രത്യേക സ്ഥലത്തെ ജീവവർഗങ്ങളുടെ രൂപീകരണത്തിൽ തുടർച്ചയായും സാവകാശവും പ്രവചനീയമായ മാറ്റങ്ങൾ ഉണ്ടാകാറുണ്ട്. ഇതിനെ ഇക്കോളജിക്കൽ സക്സഷൻ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ഒരു മരുപ്രദേശത്ത് സംഭവിക്കാവുന്ന ഈ മാറ്റത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
13. ഇക്കോളജിക്കൽ പിരമിഡുകൾ പാരിസ്ഥിതിക പഠനത്തിന് വളരെ പ്രയോജനകരമാണ്. എന്നാൽ ഇവയ്ക്ക് ചില പരിമിതികൾ ഉണ്ട്. അവ എന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക. (2)
14. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ജീവികളെ അവയുടെ ആഹാരശൃംഖലയിലെ ട്രോഫിക് തലങ്ങളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക. (2)  
പുൽച്ചാടി, പക്ഷികൾ, മനുഷ്യൻ, പുല്ലി



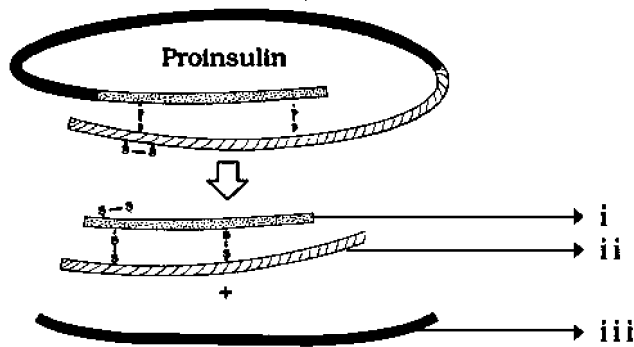
15. Atlas-66 is a variety of wheat developed by a novel plant breeding technique called biofortification. What are the objectives of this process? (2)

III. Answer any two questions. Each question carries 3 scores. (3 x 2 = 6)

16. Amplification of gene can be done using PCR.

- a) Name the thermostable enzyme used in PCR.
- b) What is a primer?
- c) Write the steps in PCR. (3)

17. The following figures represent the maturation of pro-insulin into insulin.



- a) Identify i, ii and iii.
- b) How did Eli Lilly company overcome the problems associated with insulin production? (3)

18. The density of population in a given habitat during a given period fluctuates due to changes in four basic process. List out them and how do these process affect the population density. (3)

15. അറ്റ്ലസ് 66 എന്ന ഗോതമ്പിനം ഒരു സസ്യ പരിപാലനപ്രക്രിയയായ ബയോഫോർട്ടിഫിക്കേഷനിലൂടെ ഉൽപാദിപ്പിച്ചെടുത്തതാണ്. ഈ പ്രക്രിയയുടെ ലക്ഷ്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? (2)

III. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം. (3 x 2 = 6)

16. PCR ലൂടെ ജീനുകളുടെ എണ്ണം വളരെയധികം വർദ്ധിപ്പിക്കുവാൻ കഴിയും.

- a) PCR ൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചൂടിനെ അതിജീവിക്കുവാൻ കഴിവുള്ള എൻസൈം ഏത്? (3)
- b) പ്രൈമർ എന്നാൽ എന്ത്?
- c) PCR ലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ഏവ?

17. പ്രോ-ഇൻസുലിനിൽ നിന്നും ഇൻസുലിൻ ഉണ്ടാകുന്ന ചിത്രീകരണമാണ് താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത്.

- a) ഇതിലെ i, ii, iii എന്ത് എന്ന് എഴുതുക.
- b) ഇൻസുലിൻ നിർമ്മാണത്തിലുണ്ടാകുന്ന പ്രശ്നങ്ങൾ എങ്ങനെയാണ് എലിലി കമ്പനി പരിഹരിച്ചത്? (3)

18. നാല് അടിസ്ഥാന പ്രക്രിയകളിലൂടെയാണ് ഒരു വാസസ്ഥലത്തെ ജീവിസാന്ദ്രതയിൽ ഒരു പ്രത്യേക കാലഘട്ടത്തിൽ മാറ്റം സംഭവിക്കുന്നത്. അവ ഏതൊക്കെയാണ്? അവ ജീവിസാന്ദ്രതയെ എങ്ങനെ സ്വാധീനിക്കുന്നു. (3)



HSE (II)

**PART - B  
ZOOLOGY**

Maximum : 30 Scores

Time: 1 hour

**I. Answer all questions. Each question carries 1 score. (1 x 3 = 3)**

1. Expand the following.  
a. BAC                      b. YAC
2. Find the relation between the first word pair and fill in the blanks.  
(a) Galapagos Island : Charles Darwin  
Malay archipelago : \_\_\_\_\_  
(b) Amoebic dysentery : Entamoeba Malaria : \_\_\_\_\_
3. Name the glycoproteins produced by cells against viral infections.

**II. Answer any six questions. Each question carries 2 score. (2 x 6 = 12)**

4. Seminiferous tubules of testes possess two different types of cells.  
a. Name the cells.  
b. Write the significance of these cells.
5. Name two programmes launched by the Government of India for the well being of mother and child.

**I. എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും ഒരു സ്കോർ വീതം. (1 x 3 = 3)**

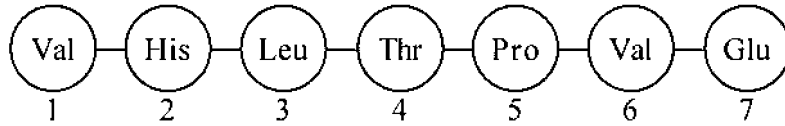
1. താഴെതന്നിരിക്കുന്നവ വിപുലീകരിക്കുക.  
a. BAC                      b. YAC
2. ആദ്യപദജോഡികളുടെ ബന്ധം മനസ്സിലാക്കി വിട്ടുപോയ ഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക.  
a. ഗാലപ്പാഗോസ് ദ്വീപുകൾ : ചാൾസ് ഡാർവിൻ  
മലയ ആർക്കിപെലാഗോ : \_\_\_\_\_  
b. അമീബിക് ഡിസന്ററി : എന്റമീബ മലേറിയ : \_\_\_\_\_
3. വൈറസ് ബാധക്കെതിരായി കോശങ്ങൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ഗ്ലൈക്കോപ്രോട്ടീന്റെ പേര് എഴുതുക.

**II. ഏതെങ്കിലും 6 ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 2 സ്കോർ വീതം (2 x 6 = 12)**

4. ടെസ്റ്റീസിലെ സെമിനിഫറസ് ട്യൂബ്യുകളിൽ രണ്ട് വ്യത്യസ്ത തരം കോശങ്ങൾ ഉണ്ട്.  
a. ഈ കോശങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക  
b. ഈ കോശങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം എഴുതുക.
5. ഭാരതസർക്കാർ അമ്മമാരുടേയും കുട്ടികളുടേയും ക്ഷേമത്തിനായി ആവിഷ്കരിച്ച രണ്ട് പദ്ധതികളുടെ പേര് എഴുതുക.



6. The amino acid sequence of a defective haemoglobin is given.



- a. Identify the genetic disorder
- b. Write the amino acid sequence of normal haemoglobin.

7. Match the following

A	B
Natural selection	Genetic drift
Lamarck	Convergent evolution
Gene flow by chance	Charles Darwin
Analogous structures	Inheritance of acquired characters

8. All human beings in our society want to stay healthy. Mention any four methods to be adopted to maintain good health.

- 9. a. List out the enzymes involved in DNA replication
- b. Write the functions of any two enzymes.

10. The main concepts of theory of Natural selection are given. Arrange them in the form of a flow chart.

Struggle for existence, Variations, Over production, Survival of the fittest, Speciation

6. വൈകല്യമുള്ള ഹീമോഗ്ലോബിന്റെ അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ചിത്രീകരണം നൽകിയിരിക്കുന്നു.

- a. ജനിതക വൈകല്യം തിരിച്ചറിയുക.
- b. നോർമൽ ഹീമോഗ്ലോബിന്റെ അമിനോ ആസിഡുകളുടെ സ്വീകാൻസ് എഴുതുക.

7. ചേരും പടി ചേർക്കുക.

A	B
നാച്വറൽ സെലക്ഷൻ	ജനറ്റിക് ഡ്രിഫ്റ്റ്
ലാമാർക്ക്	കൺവർജന്റ് ഇവല്യൂഷൻ
ജീൻ ഫ്ലോ ബൈ ചാൻസ്	ചാൾസ് ഡാർവിൻ
അനലോഗസ് സ്ട്രക്ചേഴ്സ്	ഇൻഹെറിറ്റൻസ് ഓഫ് അക്കവൈർഡ് ക്യാരക്റ്റേഴ്സ്

8. നമ്മുടെ സമൂഹത്തിലെ എല്ലാ മനുഷ്യരും ആരോഗ്യവാന്മാരായിരിക്കാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. നല്ല ആരോഗ്യം നിലനിർത്തുന്നതിനായി സ്വീകരിക്കേണ്ട ഏതെങ്കിലും നാല് മാർഗങ്ങൾ സൂചിപ്പിക്കുക.

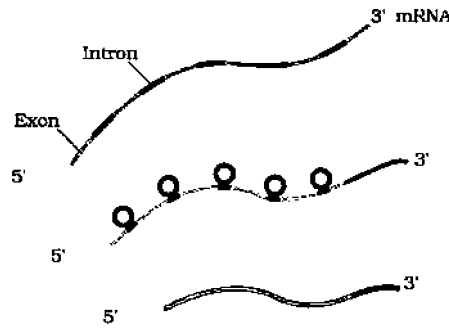
- 9. a. ഡി.എൻ.എ റെപ്ലിക്കേഷനിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന രാസാഗ്നികൾ പട്ടികപ്പെടുത്തുക.
- b. ഇവയിൽ ഏതെങ്കിലും രണ്ട് രാസാഗ്നികളുടെ ധർമ്മം എഴുതുക.

10. പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തത്തിലെ പ്രധാന ആശയങ്ങൾ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഒരു ഫ്ലോചാർട്ടിന്റെ രൂപത്തിൽ അവയെ ക്രമീകരിക്കുക.

നിലനില്പിനായുള്ള മത്സരം, വ്യതിയാനം, അമിത ഉല്പാദനം, അനുയോജ്യമായവരുടെ അതിജീവനം, പുതിയ സ്പീഷീസ് ഉണ്ടാകുന്നു.



11. The following figure shows the conversion of primary transcripts (hn RNA) into mature mRNA. Explain the processes involved in this conversion.



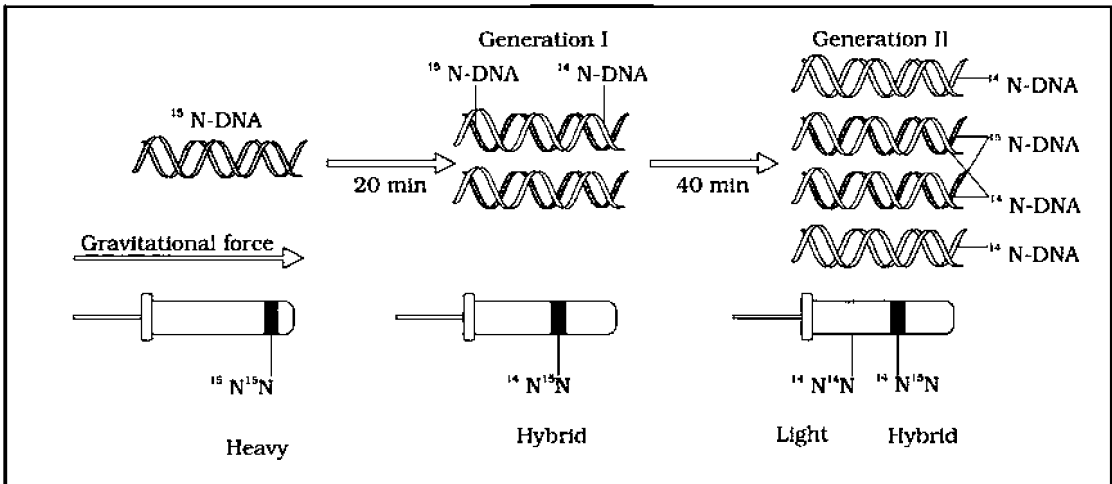
11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പ്രൈമറി ട്രാൻസ്ക്രിപ്റ്റുകൾ (hn RNA) mRNA ആയി മാറ്റപ്പെടുന്നത് കാണിക്കുന്നു. ഈ മാറ്റത്തിൽ ഉൾപ്പെട്ടിട്ടുള്ള പ്രവർത്തനങ്ങൾ വിശദമാക്കുക.

III. Answer any five questions. Each question carries 3 score. (3 x 5 = 15)

- 12. a. Compare vaccination and immunisation.
  - b. Name any two vaccines.
13. Observe the diagram

III. ഏതെങ്കിലും 5 ചോദ്യങ്ങൾക്കുത്തരമെഴുതുക. ഓരോ ചോദ്യത്തിനും 3 സ്കോർ വീതം. (3 x 5 = 15)

- 12. a. വാക്സിനേഷനും ഇമ്മ്യൂണൈസേഷനും താരതമ്യം ചെയ്യുക.
  - b. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് വാക്സിന്റെ പേര് എഴുതുക.
13. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



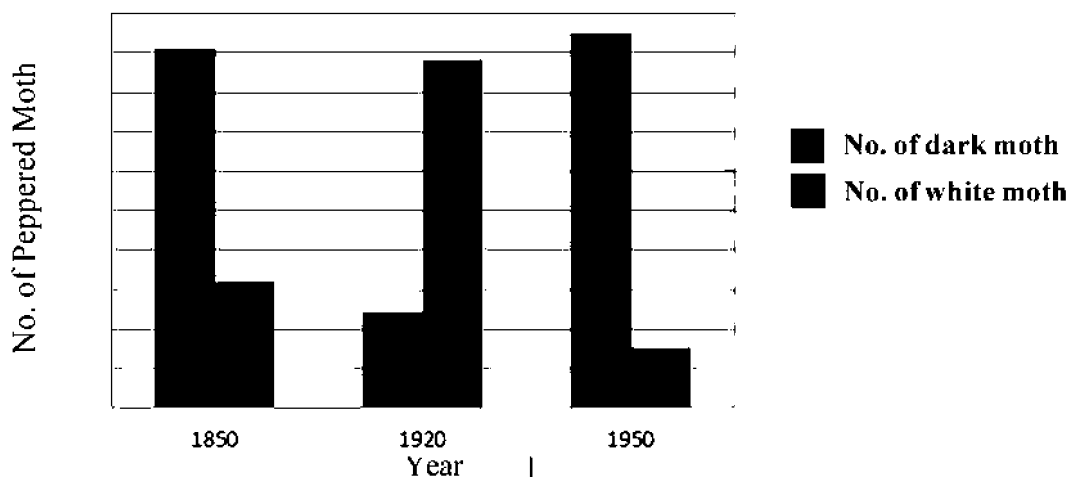
- a. Name the scientists who conducted this experiment.
- b. Explain the semi conservative method of DNA Replication with the help of this experiment.

- a. ഈ പരീക്ഷണം നടത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞരുടെ പേര് എഴുതുക.
- b. ഈ പരീക്ഷണത്തിന്റെ സഹായത്താൽ സെമി കൺസർവേറ്റീവ് രീതിയിലുള്ള ഡി.എൻ.എ വിഭജനത്തെക്കുറിച്ച് വിശദീകരിക്കുക.



14. The population of white and dark coloured peppered moths in England in certain years are given. Analyse the bar diagram on the basis of natural selection and prepare a note on it.

14. വ്യത്യസ്ത വർഷങ്ങളിൽ ഇംഗ്ലണ്ടിലുണ്ടായിരുന്ന വെളുത്തതും ഇരുണ്ടനിറത്തിലുമുള്ളതുമായ ശലഭങ്ങളുടെ എണ്ണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന ബാർ ഡയഗ്രാം തന്നിരിക്കുന്നു. പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഈ ബാർ ഡയഗ്രാം വിശകലനം ചെയ്ത് കുറിപ്പ് തയ്യാറാക്കുക.



15. Mention the role of histone and non histone proteins in the packaging of chromatin?

15. ക്രോമാറ്റിനുകളുടെ പാക്കേജിങ്ങിൽ ഹിസ്റ്റോൺ, നോൺഹിസ്റ്റോൺ പ്രോട്ടീനുകളുടെ പങ്ക് വ്യക്തമാക്കുക.

16.  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$  is an important equation showing an Evolutionary Principle

16.  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$  പരിണാമ തത്വം കാണിക്കുന്ന ഒരു പ്രധാനപ്പെട്ട ഒരു സൂത്രവാക്യമാണ്

- a. Name the evolutionary principle.
- b. Name the factors affecting this principle.

- a. ഈ പരിണാമ തത്വത്തിന്റെ പേര് എഴുതുക.
- b. ഈ പരിണാമ തത്വത്തെ സ്വാധീനിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകങ്ങൾ ഏതെല്ലാം?

17. Lac operon is switched off in E.coli grown in a glucose rich medium. Sketch a diagrammatic representation of it and explain the mechanism.

17. ഉയർന്ന ഗ്ലൂക്കോസ് മാധ്യമത്തിൽ വളരുന്ന (E.Coli) ഇ.കോളി ബാക്ടീരിയകളിൽ ലാക് ഓപ്പറോൺ പ്രവൃത്തന രഹിതമാണ്. ഇത് സൂചിപ്പിക്കുന്ന ചിത്രം വരച്ച് ഈ പ്രവർത്തനം വിശദീകരിക്കുക.



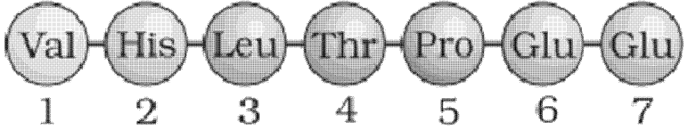
Q.No	Scoring Indicators	Splitted score	Total score
1	Thorn	1	1
2	Ori(Origin of replication)	1	1
3	a) Parthenogenesis b) Apomixis	1 1	2
4	a) Emasculation-Bagging-Cross polination-Re bagging	2	2
5	Gel electrophoresis - Ethidium bromide PCR - Molecular diagnosis Restriction endonuclease - EcoRI pBR 322 - Cloning vector	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
6	Endonuclease ----- Cut DNA at specific sites within the DNA Exonuclease ----- Remove nucleotide from the end of DNA	1 1	2
7	RNAi/RNA interference RNAi takes place in all eukaryotic organisms as a method of cellular defences. This method involves silencing of a specific mRNA due to a complementary dsRNA molecules that bind to and prevents translation of the mRNA	1 1	2
8	Study of normal physiology and development Study of disease Biological products Vaccine safety Chemical safety testing (Any four)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
9	ADA deficiency Deletion of the gene for adenosine deaminase	1 1	2
10	Thick cuticle Sunken stomata/arranged in deep pits CAM pathway Leaves reduced to spines	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
11	Competition Mutualism/Symbiosis Commensalism Ammensalism	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
12	Lichens Bryophytes Bigger plants Climax community / Forest	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2



## HSE – II - SET I

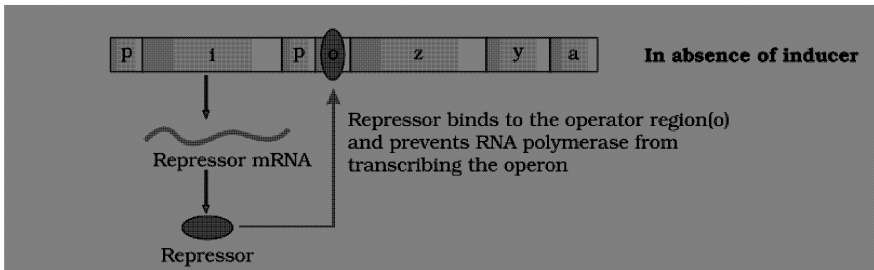
### Answer Key

### Zoology

Qn. No.	Scoring Indicators	Split Score	Total Score										
1	a. Bacterial Artificial Chromosome b. Yeast Artificial Chromosome	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	1										
2	a. Alfred Wallace b. Plasmodium	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	1										
3	Interferons	1	1										
4	(a). Spermatogonia and Sertoli cells. (b). Spermatogonia – develop as sperm Sertoli cells – nourishment to developing sperms	1 1	2										
5	Family planning Reproductive and Child Health care programme.	1 1	2										
6	a. Sickle cell anaemia /Autosome linked recessive trait  	1 1	2										
7	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">A</th> <th style="text-align: center;">B</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Natural selection</td> <td style="text-align: center;">Charles Darwin</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Lamarck</td> <td style="text-align: center;">Inheritance of acquired characters</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Gene flow by chance</td> <td style="text-align: center;">Genetic drift</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Analogous structures</td> <td style="text-align: center;">Convergent evolution</td> </tr> </tbody> </table>	A	B	Natural selection	Charles Darwin	Lamarck	Inheritance of acquired characters	Gene flow by chance	Genetic drift	Analogous structures	Convergent evolution	$\frac{1}{2} \times 4 = 2$	2
A	B												
Natural selection	Charles Darwin												
Lamarck	Inheritance of acquired characters												
Gene flow by chance	Genetic drift												
Analogous structures	Convergent evolution												
8	Balanced diet, personal hygiene regular exercise, Yoga, Awareness	any four relevant	2										

	about diseases, vaccination (immunisation) proper disposal of wastes, control of vectors, hygienic food and water resources etc.	answers 2 score	
9	<p>a. DNA Dependent DNA Polymerase and DNA Ligase</p> <p>b. DNA-dependent DNA polymerase catalyse the polymerisation of deoxyribonucleotides</p> <p>The discontinuously synthesised fragments are later joined by the enzyme DNA ligase</p>	<p>1</p> <p>1</p>	2
10	Over production-Struggle for existence -Variations- Survival of the fittest. -Speciation	<p>one correct series <math>\frac{1}{2}</math> score</p> <p><math>\frac{1}{2} \times 4 = 2</math></p>	2
11	<p>Splicing, Capping and tailing</p> <p>Primary transcripts contain both the exons and the introns and are non-functional. it is subjected to a process called splicing where the introns are removed and exons are joined in a defined order. hnRNA undergo two additional processing called as capping and tailing. In capping an unusual nucleotide (methyl guanosine triphosphate) is added to the 5' -end of hnRNA. In tailing, adenylate residues (200-300) are added at 3' -end in a template independent manner.</p>	<p>any two description</p> <p>2 score</p>	2
12	<p>a. In vaccination, a preparation of antigenic proteins of pathogen or inactivated/weakened pathogen (vaccine) are introduced into the body. The vaccines also generate memory – B and T-cells that recognise the pathogen quickly on subsequent exposure and overwhelm the invaders with a massive production of antibodies.</p> <p>In immunisation we directly inject the preformed antibodies, or antitoxin (a preparation containing antibodies to the toxin).</p> <p>b. Polio vaccine, Rubella vaccine, MMR vaccine, etc</p>	<p>2</p> <p>any relevant answers</p> <p>1 score</p>	3

13	<p>a. Matthew Meselson and Franklin Stahl</p> <p>b. They grew E. coli in a medium containing <math>^{15}\text{NH}_4\text{Cl}</math> (<math>^{15}\text{N}</math> is the heavy isotope of nitrogen) as the only nitrogen source for many generations. The result was that <math>^{15}\text{N}</math> was incorporated into newly synthesised DNA (as well as other nitrogen containing compounds). This heavy DNA molecule could be distinguished from the normal DNA by centrifugation in a cesium chloride (<math>\text{CsCl}</math>) density gradient. Then they transferred the cells into a medium with normal <math>^{14}\text{NH}_4\text{Cl}</math> and took samples at various definite time intervals as the cells multiplied, and extracted the DNA that remained as double-stranded helices. The hybrid DNA is the proof of the DNA replication is semi conservative.</p>	1 2	3
13	<p>In bacteria, the mRNA does not require any processing to become active, and also transcription and translation take place in the same compartment (there is no separation of cytosol and nucleus in bacteria), many times the translation can begin much before the mRNA is fully transcribed. Consequently, the transcription and translation can be coupled in bacteria.</p>	3	3
14	<p>1850-No atmospheric pollution .the tree trunks inhabited by foliose lichen and which appeared as white. Then dark moth becomes more conspicuous and fed by the predators. So dark moth decreased in number.</p> <p>1920-industry developed –coal used as fuel- tree trunks covered with soot and smoke and become dark .Hence white coloured moth became more conspicuous and fed by the predators -So white coloured moth decreased in number.</p> <p>1960 – industry develops more – electricity used as fuel. No soot and smoke on tree trunks. It began to appear as white .Hence once again dark one becomes more conspicuous and fed by predators.</p>	3	3

	So the number of grey moth again decreased		
15	<p>There is a positively charged, basic proteins called histones. A protein acquires charge depending upon the abundance of amino acids resides with changed side chain. Histones are rich in the basic acid reduces carry +ve charges in their side chain. Histones organised to form a unit of eight molecules called histone octamer.</p> <p>The negatively charged DNA is wrapped around the positively charged histone octamer to form a structure called nucelosome.</p> <p>The packaging of chromatin at higher level requires additional set of proteins that collectively are referred to as non histone chromosomal proteins.</p>	3	3
16	<p>a. Hardy Weinberg principle</p> <p>b. The factors affecting the principle are gene migration or gene flow, genetic drift, mutation, genetic recombination and natural selection.</p>	1 2	3
17	 <p><b>In absence of inducer</b></p> <p>Repressor binds to the operator region(o) and prevents RNA polymerase from transcribing the operon</p>	3	3