



Class No. :

2026

Name :

**SECOND YEAR HIGHER SECONDARY
SECOND TERMINAL EXAMINATION, DECEMBER-2022**

Part – III

Time : 2 Hours

BIOLOGY

Cool-off time : 15 Minutes

(Botany & Zoology)

Maximum : 60 Scores

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time.
- Use the 'Cool-off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- Read the instructions carefully.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.
- Electronic devices except non-programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

വിദ്യാർത്ഥികൾക്കുള്ള പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും.
- 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ചോദ്യങ്ങൾ പരിചയപ്പെടാനും ഉത്തരങ്ങൾ ആസൂത്രണം ചെയ്യാനും ഉപയോഗിക്കുക.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- നിർദ്ദേശങ്ങൾ മുഴുവനും ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നല്കിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



PART – A

BOTANY

I. Answer any 3 questions from 1 to 5. Each carries 1 score.

(3 × 1 = 3)

1. Exine of pollen grain is made up of _____
 - (a) Pectin
 - (b) Cellulose
 - (c) Sporopollenin
 - (d) Chitin

2. Thermostable DNA polymerase enzyme 'Taq Polymerase' is isolated from _____ bacteria.
 - (a) *Thermus aquaticus*
 - (b) *Escherichia coli*
 - (c) *Salmonella typhemerium*
 - (d) *Streptococcus pneumoniae*

3. Which of the following is a perispermous seed ?
 - (a) Pea
 - (b) Black Pepper
 - (c) Wheat
 - (d) Barley

4. Name the instrument used to produce large quantity of recombinant protein.

5. The parasitic bird lays its egg in the nest of the host and the host bird incubate it.
Name the type of parasitic interaction.

PART - A
BOTANY

I. 1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. (3 × 1 = 3)

1. പരാഗരേണുവിന്റെ എക്സൈസ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത് _____ കൊണ്ടാണ്.

(a) പെക്റ്റിൻ	(b) സെല്ലുലോസ്
(c) സ്റ്റാറോപോളൈൻ	(d) കൈറ്റിൻ

2. താപസ്ഥിരതയുള്ള ഡി.എൻ.എ. പോളിമെറേസ് എൻസൈം 'ടാക് പോളിമെറേസ്' _____ ബാക്ടീരിയയിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.

(a) തെർമസ് അക്വാട്ടിക്കസ്
(b) എഷറികിയ കോളി
(c) സാൽമൊണല്ല ടൈഫിമീറിയം
(d) സ്ട്രെപ്റ്റോ കോക്കസ് ന്യൂമോണിയ

3. താഴെ പറയുന്നവയിൽ ഏതാണ് പെരിസ്പോം ഉള്ള വിത്ത്.

(a) പയർ	(b) കരുമുളക്
(c) ഗോതമ്പ്	(d) ബാർലി

4. ഗണ്യമായ അളവിൽ റീകോമ്പിനന്റ് പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഉപകരണത്തിന്റെ പേര്.

5. പരാദപക്ഷി ആതിഥേയരുടെ കൂട്ടിൽ മുട്ടയിടുകയും, അതിഥേയ പക്ഷി അതിനെ വിരിയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇത്തരം പരസ്പരാശ്രയത്വത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.

II. Answer any 9 questions from 6 to 16. Each carries 2 scores.

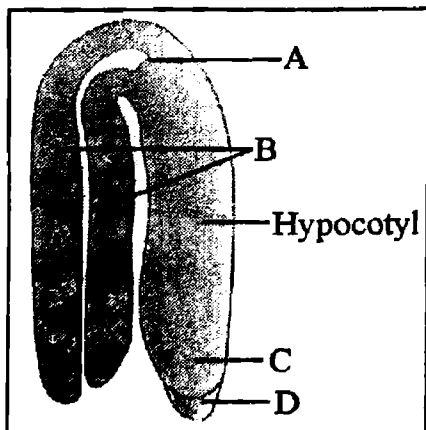
(9 × 2 = 18)

6. Describe two methods by which Alien DNA is introduced into host directly.
7. Two out breeding devices developed by plants to prevent self-pollination is given below.

Complete the chart adding two more points.

<ul style="list-style-type: none">• Self-incompactibility• Unisexual flowers.••
--

8. Observe the diagram and label the parts A, B, C and D.



9. What are palindromic DNA nucleotide sequences ? Write one example for palindromic sequence.

11. 6 കുറുത്ത് 16 വശമുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 9 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(9 x 2 = 18)

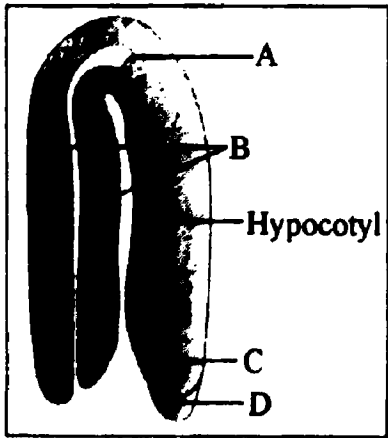
6 അന്യ DNA യെ ആതിഥേയ ജീവിയിലേക്ക് നേരിട്ട് കണ്ടെത്തി വിടാൻ സഹായിക്കുന്ന രണ്ട് രീതികൾ വിശദീകരിക്കുക.

7. സപുഷ്പികളിൽ കാണപ്പെടുന്ന രണ്ട് ബഹിർ പ്രഭവന രീതികൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

രണ്ട് സൂചകങ്ങൾ കൂടി ഉൾപ്പെടുത്തി പട്ടിക വിവരിക്കുക.

- സെൽഫ് ഇൻകോംപാറ്റിബിലിറ്റി
- ഏകലിംഗ പുഷ്പങ്ങൾ
-
-

8. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് A, B, C, D എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



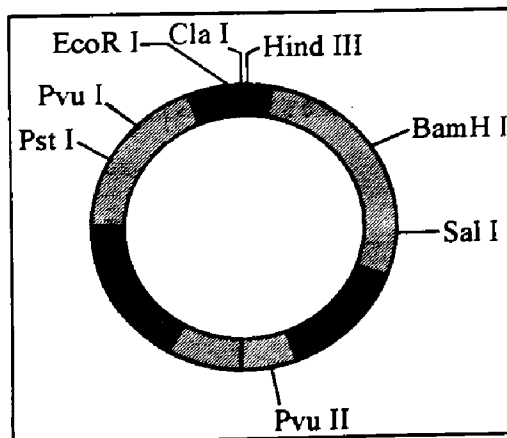
9. D.N.A. യിലെ പാലിൻഡ്രോമിക് സ്ലിക്ൻസുകൾ എന്നാൽ എന്ത് ? പാലിൻഡ്രോമിക് സ്ലിക്ൻസിന് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

10. Bt cotton is a genetically modified plant.
- (a) What does 'Bt' stand for ?
 - (b) What is the specific feature of 'Bt' cotton plant ?

11. Write the four factors that affect population density.

12. Observe the diagram.

- (a) Identify the cloning vector.
- (b) Write three characteristic features of a cloning vector.



13. Gene therapy is a corrective therapy for hereditary diseases. How is adenosine deaminase deficiency using Gene therapy ?

10. ബി.ടി. പരുത്തി ഒരു ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ സസ്യമാണ്.

(a) Bt എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

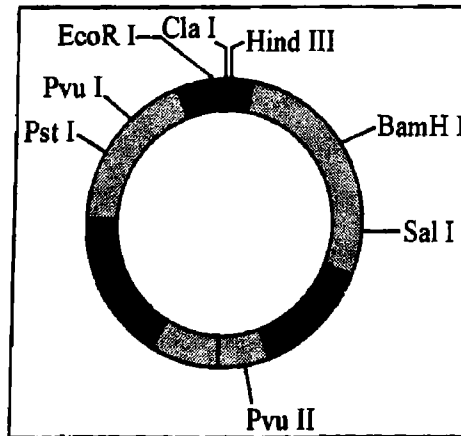
(b) ബി.ടി. പരുത്തി സസ്യത്തിന്റെ സവിശേഷത എന്ത്?

11. ജീവി ഗണ സാന്ദ്രതയെ സ്വാധീനിക്കുന്ന നാല് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

12. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

(a) ക്ലോണിംഗ് വെക്റ്ററിനെ തിരിച്ചറിയുക.

(b) ഒരു ക്ലോണിംഗ് വെക്റ്ററിന്റെ മൂന്ന് സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.



13. ജനിതക തകരാറുകൾ പരിഹരിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗമാണ് ജീൻ ചികിത്സ. അഡിനോസിൻഡി അമിനേസ് വൈകല്യം, ജീൻ തെറാപ്പി ഉപയോഗിച്ച് എങ്ങനെ സുഖപ്പെടുത്താം?

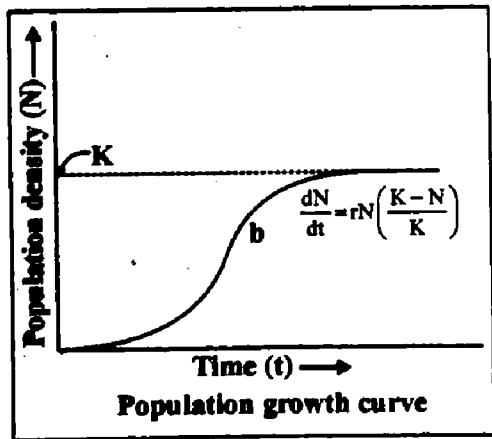
14. Fill in the blanks with indicators given below :

Competition, Parasitism, Mycorrhiza, Sparrow eating seed.

Name of interaction	Example
Mutualism	A _____
_____ B _____	Abington tortoise and Goat
_____ C _____	Cuscuta on hedge plant
Predation	_____ D _____

15. Observe the chart.

- (a) Identify the population growth curve.
- (b) What do the following represent ?
 - (i) r
 - (ii) K



- 16. (a) What is RNA interference ?
- (b) Name the vector used to introduce nematode specific gene into host plant.

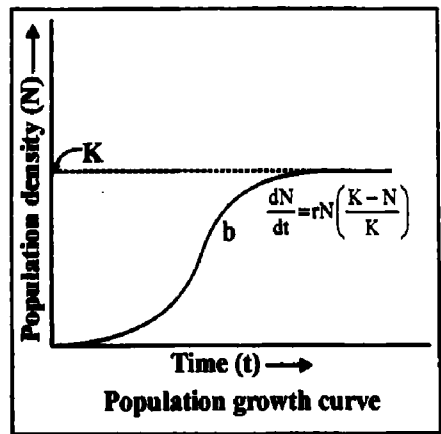
14. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന സൂചകങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക :

മത്സരം, പരാദജീവനം, മൈക്കോറൈസാ, വിത്തിനെ
ആഹാരമാക്കുന്ന കുരുവി

(പരസ്പരാശ്രയത്വത്തിന്റെ പേര്)	(ഉദാഹരണം)
സഹോപകാരിത	A
B	അബിംഗ്ഡൺ ആമകളും ആടുകളും
C	മുടില്ലാത്താളിയും സസ്യങ്ങളും
ഇരപിടിക്കൽ	D

15. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക

- (a) ജീവിഗണത്തിന്റെ വളർച്ചാരേഖ തിരിച്ചറിയുക.
- (b) താഴെ പറയുന്നവ എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- (i) r
 - (ii) K



16. (a) എന്താണ് RNA ഇന്റർഫിയറൻസ്?
- (b) നിർദ്ദിഷ്ട നിമറ്റോഡ് ജീനുകളെ അതിഥേയ സസ്യത്തിലേക്ക് കടത്തി വിടാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന വെക്ടർ ഏത്?

$(3 \times 3 = 9)$

III. Answer any 3 questions from 17 to 20. Each carries 3 scores.

17. Microsporangium is surrounded by four wall layers.

- (a) Name the four wall layers.
- (b) Write the function of these layers.

18. Genetically modified plants have been useful in many ways.

Write any three uses of genetic modification in plants.

19. Given below are the features of flowers pollinated by wind, water and insect.

Arrange them in corresponding columns.

- Pollen grains are light and non-sticky.
- Pollen grains are sticky.
- Pollen grains are large ribbon like.
- Pollen grains have mucilage covering.
- Flowers are large, colourful fragrant.
- Single ovule present.

Wind	Water	Insect
•	•	•
•	•	•

III. 17 മുതൽ 20 വരെ ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

3 സ്കോർ വീതം.

(3 x 3 = 9)

17. മൈക്രോസ്പോറാൻജിയത്തിനെ ആവരണം ചെയ്ത് നാല് പാളിയുള്ള ഭിത്തി കാണുന്നു.

- (a) മൈക്രോസ്പോറാൻജിയത്തിന്റെ ഭിത്തിയുടെ നാല് പാളികളുടേയും പേരെഴുതുക.
- (b) ഈ പാളികളുടെ ധർമ്മം എഴുതുക.

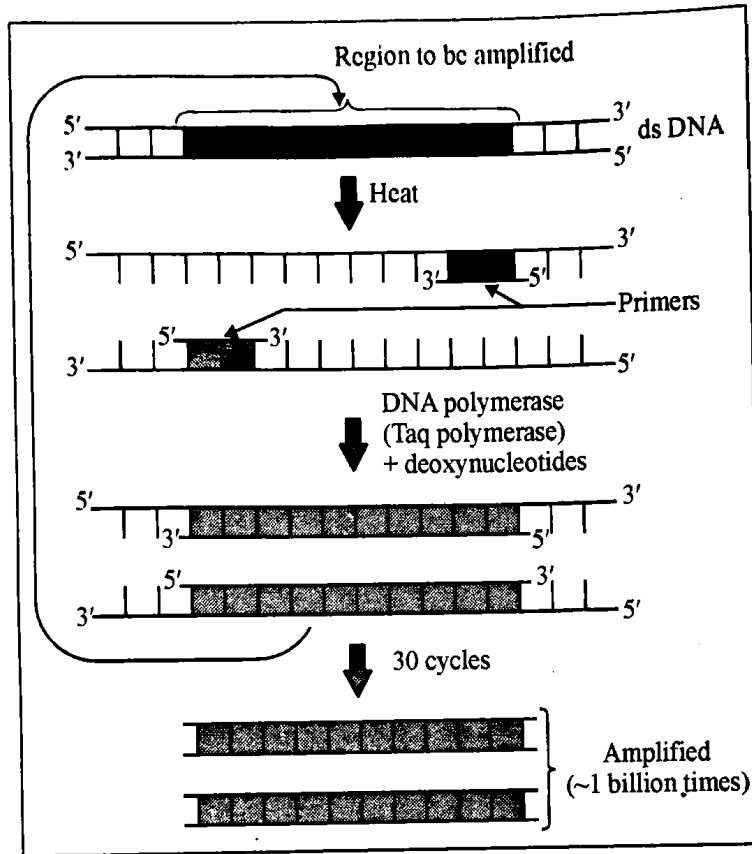
18. ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ സസ്യങ്ങൾ പല വിധത്തിൽ ഉപയോഗപ്രദമാണ്. ജനിതകമാറ്റം വഴി സസ്യങ്ങളിൽ കാണുന്ന മൂന്ന് നേട്ടങ്ങൾ എഴുതുക.

19. കാറ്റ്, വെള്ളം, ഷഡ്പദങ്ങൾ എന്നിവ പരാഗണം നടത്തുന്ന പൂക്കളുടെ സവിശേഷതകൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. അവയെ അനുയോജ്യമായ കോളത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.

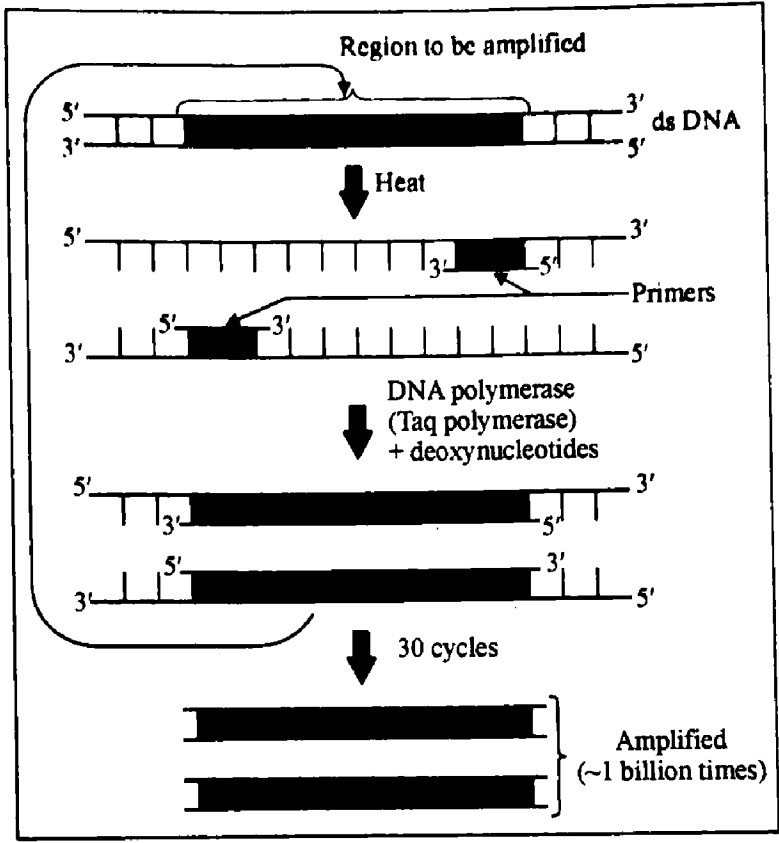
- പരാഗരേണു ഭാരം കുറഞ്ഞതും ഒട്ടിപ്പിടിക്കാത്തതും
- പരാഗരേണു ഒട്ടിപ്പിടിക്കുന്നത്.
- പരാഗരേണുക്കൾ നീളമുള്ളവയും റിബൺ പോലെയുള്ളവയുമാണ്.
- പരാഗരേണുക്കൾ വഴുവഴുപ്പുള്ള ആവരണ മുള്ളവയാണ്.
- പൂക്കൾ വലിപ്പ മുള്ളവയും നിറം, മണം തേൻ എന്നിവ ഉള്ളവയുമാണ്
- Single ovule present.

കാറ്റ്	വെള്ളം	ഷഡ്പദങ്ങൾ
•	•	•
•	•	•

20. (a) Identify the process.
 (b) Write the steps of this process.
 (c) What is a primer?



20. (a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന പ്രക്രിയ തിരിച്ചറിയുക.
 (b) ഈ പ്രക്രിയയിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക
 (c) 'പ്രൈമർ' എന്നാൽ എന്ത്?



PART - B
ZOOLOGY

I. Answer any 3 questions from 1 to 5. Each carries 1 score.

(3 × 1 = 3)

1. Find the odd one out and give reason :

Cervix, Fallopian tube, Vas deferens, Vagina

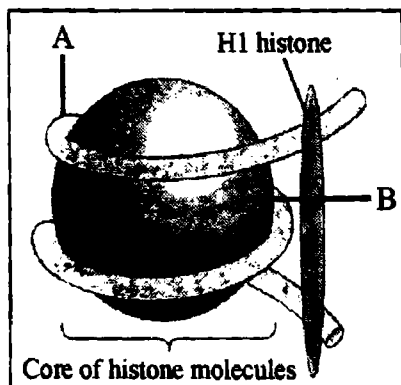
2. Write the use and misuse of amniocentesis.

3. In human being the cause of a genetic disorder is the presence of an additional copy of the chromosome number 21

(Trisomy of 21)

Identify the disorder.

4. Observe the given diagram of nucleosome and identify the parts 'A' and 'B'.



5. Australian marsupials and Darwins finches are the examples of _____.

- (a) Analogous organs
- (b) Adaptive radiation
- (c) Pan spermia
- (d) Paleontology

PART - B
ZOOLOGY

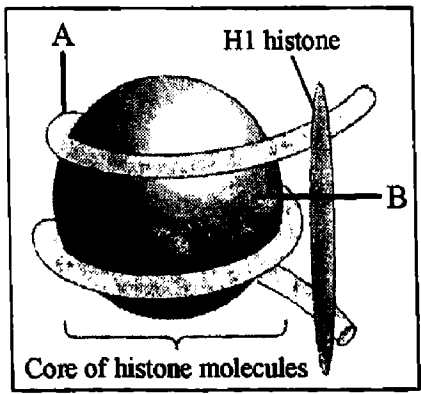
I. 1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.
1 സ്കോർ വീതം. (3 × 1 = 3)

1. വ്യത്യസ്തമായത് കണ്ടപിടിച്ച് കാരണം വ്യക്തമാക്കുക :
Cervix, Fallopian tube, Vas deferens, Vagina

2. ആമ്നിയോ സെന്റീസിസിന്റെ ഉപയോഗവും ദുരുപയോഗവും എഴുതുക.

3. മനുഷ്യനിൽ ഈ ജനിതക വൈകല്യത്തിനു കാരണം 21 ാ മത്തെ ക്രോമസോമിൽ അധികമായി ഒരു ക്രോമസോം കാണുന്നതാണ്
(21 ന്റെ ട്രൈസോമി)
ഈ വൈകല്യമേതെന്ന് തിരിച്ചറിയുക.

4. തന്നിരിക്കുന്ന ന്യൂക്ലിയോസോമിന്റെ ചിത്രത്തിലെ 'A', 'B' എന്നീ ഭാഗങ്ങൾ തിരിച്ചറിയുക.

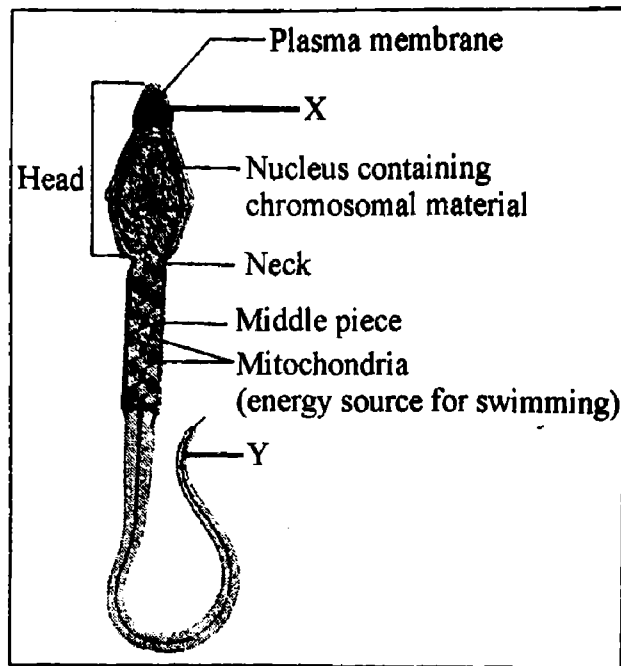


5. ആസ്ട്രേലിയൻ സഞ്ചിമൃഗങ്ങളും ഡാർവിന്റെ ഫിഞ്ചുകൾക്കും _____ ന് ഉദാഹരണങ്ങളാണ്.
 - (a) വിജാതീയ അംഗങ്ങൾ
 - (b) അനുകൂലന വികിരണം
 - (c) പാൻസ്പെർമിയ
 - (d) പാലിയന്റോളജി

II. Answer any 9 questions from 6 to 16. Each carries 2 scores.

(9 × 2 = 18)

6. Observe the diagram and answer the following questions :



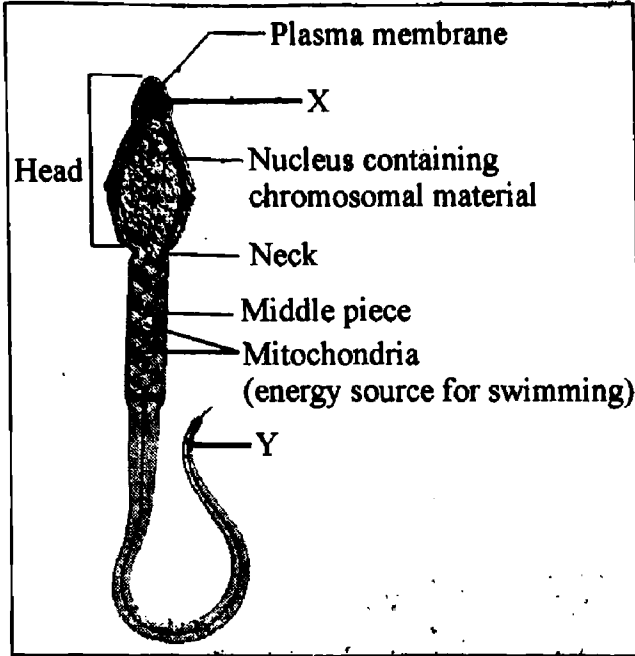
- (a) Name the parts 'X' and 'Y'.
- (b) Write the functions of 'X' and 'Y'.
7. Identify the wrong statement and correct it :
- (a) Menstrual cycle ceases during pregnancy.
- (b) Seminal vesicle is a part of female reproductive system.
- (c) The process of fusion of a sperm and ovum is called fertilisation.
8. Write any one function of the following in the reproductive system of human :
- (a) Corpus luteum
- (b) Sertoli cells

11. 6 മുതൽ 16 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 9 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

2 സ്കോർ വീതം.

(9 × 2 = 18)

6. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക :



(a) 'X', 'Y' എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

(b) 'X', 'Y' എന്നീ ഭാഗങ്ങളുടെ ധർമ്മം എഴുതുക.

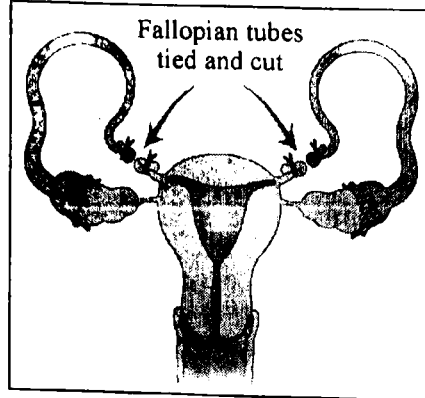
7. തെറ്റായ പ്രസ്താവന കണ്ടുപിടിച്ച് ശരിയാക്കി എഴുതുക :

- (a) ശർദ്ധാരണ കാലഘട്ടത്തിൽ ആർത്തവ ചക്രം ഉണ്ടായിരിക്കുകയില്ല
- (b) സെമിനൽ വെസൈക്കിൾ സ്ത്രീ പ്രത്യുത്പാദന വ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗമാണ്.
- (c) പുംബീജവും അണ്ഡവും സംയോജിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് ബീജ സംയോഗം.

8. മനുഷ്യ പ്രത്യുത്പാദന വ്യവസ്ഥയിൽ, താഴെ പറയുന്നവയുടെ ഓരോ ധർമ്മം എഴുതുക :

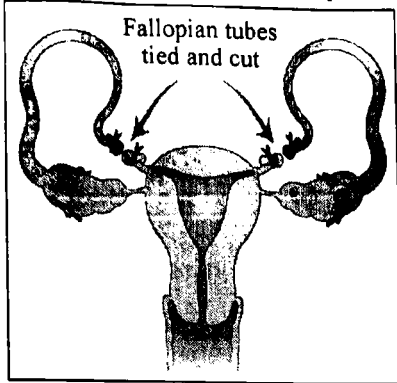
- (a) കോർപ്പസ് ലൂട്ടിയം
- (b) സെർട്ടോളി കോശങ്ങൾ

9. Observe the diagram.



- (a) Identify the process of sterilisation shown in the picture.
 (b) How does this method help in contraception ?
10. 'Human ABO blood group is an example of co-dominance.' Do you agree with this statement ? Justify.
11. A cross between red flowered and white flowered plants of Snapdragon produced pink flowered plants in F₁ generation.
 (a) Identify the genetic phenomenon.
 (b) Illustrate the cross and find out the offsprings in F₂ generation.
12. Explain chromosomal mechanism of sex determination in *Drosophila*. (Write any two points)
13. S Strain → inject into mice → Mice die
 R Strain → inject into mice → Mice live
 S Strain → inject into mice → Mice live
 (Heat killed)
 S Strain + R Strain → inject into mice → Mice die
 (Heat killed) (Live)
- (a) Identify the above experiment.
 (b) Mice died when a mixture of heat killed S strain and live R strain is injected. Why ? Explain.

9. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.



- (a) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന വന്ധ്യംകരണ രീതി ഏതെന്നു എഴുതുക.
 (b) മേൽ പറഞ്ഞ രീതി ഗർഭനിരോധനത്തിന് എങ്ങിനെ സഹായകമാകുന്നു എന്ന് വ്യക്തമാക്കുക.
10. 'മനുഷ്യരിലെ ABO രക്ത ഗ്രൂപ്പ് കോഡോമിനൻസിന് ഉദാഹരണമാണ്.' ഈ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ ? ന്യായീകരിക്കുക.
11. ചുവന്ന പുഷ്പങ്ങൾ ഉള്ളതും വെളുത്ത പുഷ്പങ്ങൾ ഉള്ളതുമായ സ്നാപ്ഡ്രാഗൺ ചെടികൾ സങ്കരണം നടത്തിയപ്പോൾ, F1 തലമുറയിൽ പിങ്ക് നിറത്തിലുള്ള പുഷ്പങ്ങളാണ് ലഭിച്ചത്.
 (a) ഈ ജനിതക പ്രതിഭാസം ഏത് ?
 (b) ഈ സങ്കരണം ചിത്രീകരിച്ച് അവയിലെ രണ്ടാം തലമുറ (F2) എന്തെന്നു കണ്ടുപിടിക്കുക.
12. ഡ്രോസോഫൈലയിലെ, ക്രോമസോമുകളെ ആധാരമാക്കിയുള്ള ലിംഗ നിർണ്ണയ രീതി ഏതെന്നു വിശദീകരിക്കുക. (രണ്ട് പോയന്റ് മാത്രം എഴുതുക)
13. S Strain → inject into mice → Mice die
 R Strain → inject into mice → Mice live
 S Strain → inject into mice → Mice live
 (Heat killed)
 S Strain + R Strain → inject into mice → Mice die
 (Heat killed) (Live)
 (a) മുകളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പരീക്ഷണമേത് ?
 (b) ചുടാക്കി നിർവീര്യമാക്കിയ 'S' ഇനവും ജീവനുള്ള 'R' ഇനവും കുട്ടിക്കലർത്തി എലികളിൽ കുത്തിവെച്ചപ്പോൾ എലികൾ മരണപ്പെട്ടത് എന്തുകൊണ്ടെന്ന് വിശദമാക്കുക.

14. Classify the following groups of organs/structures into homologous and analogous organs :
- Flippers of Penguins and Dolphins
 - Forelimbs of Man, Cheetah, Whale, Bat
 - Wing of Butterfly and Birds
 - Thorn of Bougainvillea and Tendril of cucurbita.
15. What is Hardy-Weinberg Principle ? Mention any two factors that affect Hardy – Weinberg equilibrium.

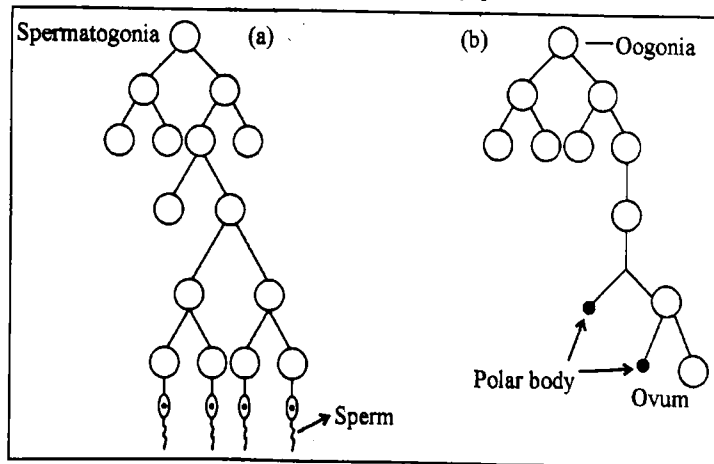
16. Match the following :

A Diseases	B Organisms
Malaria	Rhinovirus
Filariasis	Trichophyton
Common cold	Wuchereria
Ring worm disease	Plasmodium

III. Answer any 3 questions from 17 to 20. Each carries 3 scores.

(3 × 3 = 9)

17. Observe the diagrams and answer the following questions.



- Name the process 'a' and 'b'.
- Write any four differences between 'a' and 'b'.

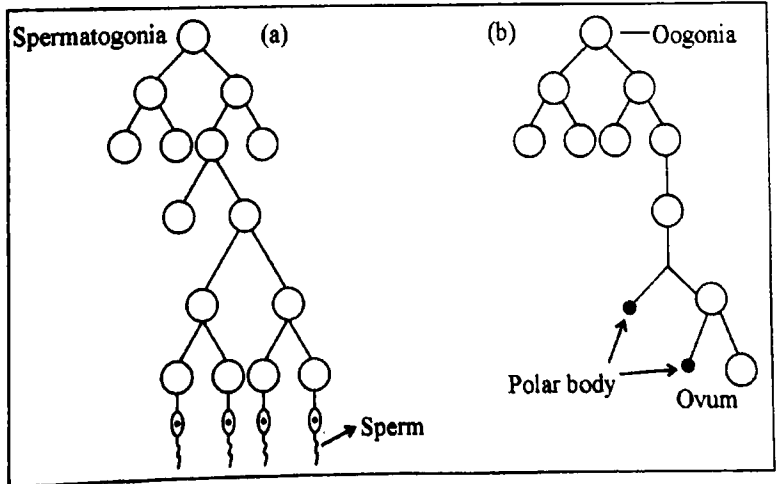
14. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന അവയവങ്ങളുടെ കൂട്ടത്തെ സജാതീയ അംഗങ്ങൾ എന്നും വിജാതീയ അംഗങ്ങൾ എന്നും തരം തിരിച്ചെഴുതുക :
- (a) Flippers of Penguins and Dolphins
 - (b) Forelimbs of Man, Cheetah, Whale, Bat
 - (c) Wing of Butterfly and Birds
 - (d) Thorn of Bougainvillea and Tendril of cucurbita.
15. ഹാർഡി-വീൻബർഗ് തത്വം എന്നാലെന്ത് ? ഹാർഡി-വീൻബർഗ് സംതുലിതാവസ്ഥയെ സ്വാധീകരിക്കുന്ന രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക.

16. ചേരുംപടി ചേർക്കുക :

A Diseases	B Organisms
Malaria	Rhinovirus
Filariasis	Trichophyton
Common cold	Wuchereria
Ring worm disease	Plasmodium

III. 17 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (3 x 3 = 9)

17. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ചശേഷം താഴെ പറയുന്ന ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.



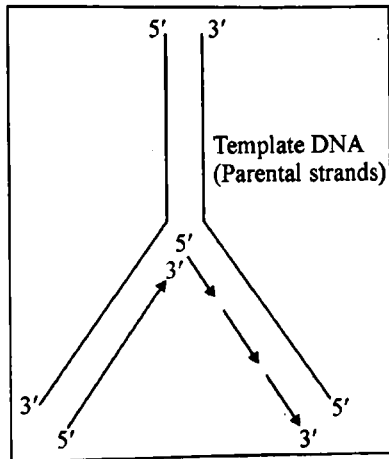
- (a) 'a' യും 'b' യും ഏതൊക്കെ പ്രക്രിയകളാണ് എന്ന് തിരിച്ചറിയുക.
- (b) 'a' യും 'b' യും തമ്മിലുള്ള നാല് വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക.

18. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയുടെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതി അവയിൽ ഒന്നുമാത്രം വിശദീകരിക്കുക :

- (a) IUI
- (b) ZIFT
- (c) GIFT
- (d) MTP

19. യൂക്കാരിയോട്ടുകളിൽ hn RNA (ഹെറ്ററോജീനസ് ന്യൂക്ലിയോ RNA – mRNA യുടെ മുൻഗാമി) സ്പ്ലൈസിങ്, ക്യാപ്പിങ്ങ് ടെയിലിങ്ങ് എന്നീ പ്രക്രിയകൾക്ക് വിധേയമാകുന്നുണ്ട്. സ്പ്ലൈസിങ്ങ്, ക്യാപ്പിങ്ങ്, ടെയിലിങ്ങ് എന്നിവ എന്തെന്നു വിശദമാക്കുക.

20. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക :



- (a) ചിത്രത്തിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന പ്രക്രിയ ഏത് ?
- (b) ഈ പ്രക്രിയയെ സഹായിക്കുന്ന രണ്ട് രാസാഗ്നികളുടെ പേരും അവയുടെ ധർമ്മവും എഴുതുക.