

Part - III
BIOLOGY

Maximum : 60 Scores

Time : 2 Hours

Cool off time : 15 Minutes

General Instructions to Candidates :

- First 15 minutes is 'Cool off time' common for Botany and Zoology.
- You are not allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time'.
- Use the 'cool off time' to get familiar with questions and to plan your answers.
- Read questions carefully before answering.
- All questions are compulsory and only internal choice is allowed.
- When you select a question, all the sub-questions must be answered from the same question itself.
- Calculations, figures and graphs should be shown in the answer sheet itself.
- Malayalam version of the questions is also provided.
- Give equations wherever necessary.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ:

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ ബോട്ടണിയ്ക്കും സൂവോളജിയ്ക്കും പൊതുവായി 15 മിനിറ്റ് 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്തു കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യ നമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തര പേപ്പറിൽതന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.

Maximum : 30 Scores

Time : 1 Hour

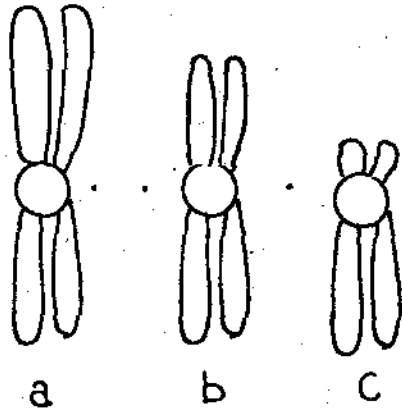
1. A pendulous spike with unisexual flowers is called
 a. Spikelet b. Catkin
 c. Spadix d. Cyathium (1)
2. The floral formula of a flower is

$$\oplus \overset{\uparrow}{\underset{+}{O}} K \text{ pappus } \overbrace{C_{(5)} A_{(5)}} \overline{G}_{(2)}$$
 This flower belongs to the family
 a. Cruciferae
 b. Liliaceae
 c. Asteraceae
 d. None of these (1)
3. Note the first pair in *a* and *b* and then complete the second pair.
 a. Cajanus - Fabaceae;
 Onion -
 b. Caryopsis - Poaceae;
 Legume - (1)
4. Versatile anthers and often feathery stigma are characters of the family
 a. Malvaceae
 b. Poaceae
 c. Asteraceae
 d. Liliaceae (1)

1. യൂണിസെക്സുലായ പൂക്കളോടു കൂടിയ ഒരു പെൻഡുലസ് സ്പൈക്കിന് എന്നു പറയുന്നു.
 a. സ്പൈക്ലറ്റ് b. കാറ്‌കിൻ
 c. സ്പാഡിക്സ് d. സയാത്തിയം (1)
2. ഒരു പുഷ്പത്തിന്റെ ഫ്ലോറൽ ഫോർമുല
 താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നു

$$\oplus \overset{\uparrow}{\underset{+}{O}} K \text{ pappus } \overbrace{C_{(5)} A_{(5)}} \overline{G}_{(2)}$$
 ഈ പുഷ്പം ഫാമിലിയിൽ ഉൾപ്പെട്ട ഒരു ചെടിയുടേത് ആകുന്നു.
 a. ക്രൂസിഫെറേ
 b. ലിലിയേസീ
 c. ആസ്റ്ററേസീ
 d. മേൽപ്പറഞ്ഞവയിൽ ഒന്നും അല്ല. (1)
3. a. യിലും b യിലും ഒന്നാമത്തേ ജോഡി പരിശോധിച്ചതിനുശേഷം രണ്ടാമത്തെ ജോഡി പൂരിപ്പിക്കുക.
 a. കജാനസ് - ഫാബേസീ ഒനിയൻ -
 b. കാരിയോപ്സിസ് - പോവേസീ ലെഗൂം - (1)
4. വേഴ്സൈബിൾ ആന്തറുകളും ഫെതറി സ്റ്റിഗ്മയും ഫാമിലിയുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ ആണ്.
 a. മാൽവേസീ b. പോവേസീ
 c. ആസ്റ്ററേസീ d. ലിലിയേസീ (1)

5. The diagrams *a*, *b* and *c* below show three kinds of chromosomes. Which of them is acrocentric? Justify your answer.

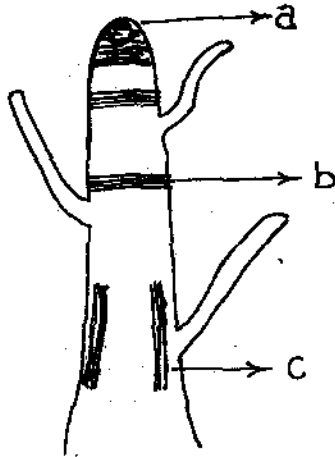


(1)

6. Amniocentesis is a biological technique. Mention its positive and negative role.

(2)

7. a) Copy the diagram below and label the meristems *a*, *b* and *c*.

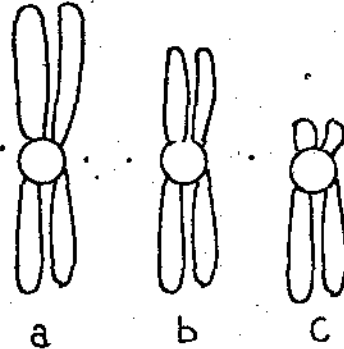


(1½)

b) Which of the meristems is responsible for an increase in thickness of the plant body?

(½)

5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന *a*, *b*, *c* എന്നീ ചിത്രങ്ങൾ മൂന്നു തരത്തിലുള്ള ക്രോമസോമുകളെ കാണിക്കുന്നു. ഇവയിൽ ആക്രോസെൻട്രിക്കായ ക്രോമസോം ഏതാണ്? നിങ്ങളുടെ ഉത്തരത്തിന് മതിയായ വിശദീകരണം നൽകുക.

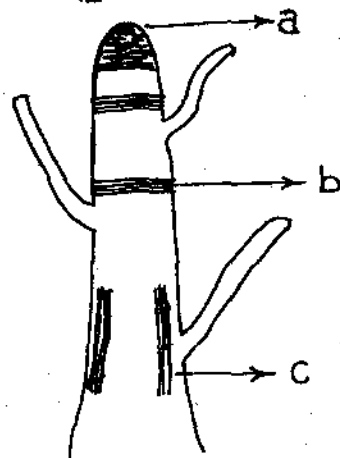


(1)

6. ആംനിയോസിന്റസിസ് എന്നത് ഒരുതരം ബയോളജിക്കൽ ടെക്നീക് ആണ്. ഇതിന്റെ ഗുണപരവും ന്യൂനപരവുമായ ഉപയോഗങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുക.

(2)

7. a) താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പകർത്തി അതിൽ *a*, *b*, *c* എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്നു. മെരിസ്റ്റമുകൾ രേഖപ്പെടുത്തുക.



(1½)

b) ഇവയിൽ ചെടിയുടെ വണ്ണം വയ്ക്കുവാൻ കാരണമായ മെരിസ്റ്റം ഏതാണ്?

(½)

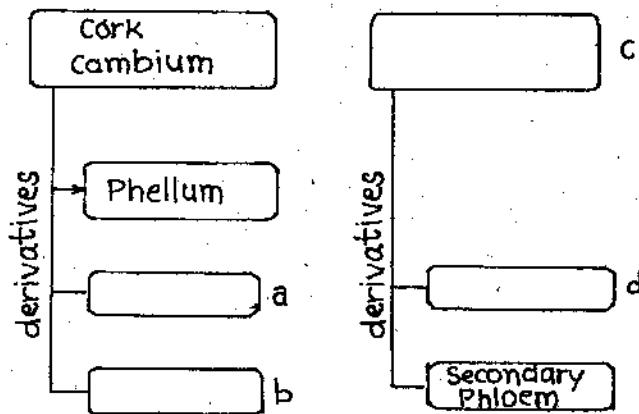
(P.T.O.)

8. Match the following items in columns A and B.

A	B
Parenchyma	uniformly thin walled and green
Collenchyma	uniformly thin walled
Chlorenchyma	uniformly thick walled
Sclerenchyma	irregularly thick walled

(2)

9. Copy and complete the flow chart.



(2)

10. The genetic constitution of all the four cells formed after meiosis differs from each other. Explain.

(2)

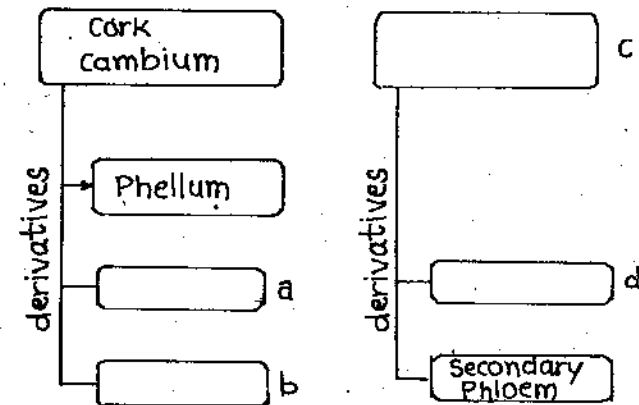
11. What is a nucleotide? How does it differ from a nucleoside?

(2)

8. A, B എന്നീ കോളങ്ങളിൽ തന്നിരിക്കുന്ന പദങ്ങളെ ചേരും പടി ചേർക്കുക.

A	B
പാരൻകൈമ	ഒരേപോലെകനം കുറഞ്ഞ കോശഭിത്തിയോടുകൂടിയതും പച്ചനിറം ഉള്ളതുമായ കോശങ്ങൾ ചേർന്ന ടിഷ്യൂ.
കോളൻകൈമ	ഒരേ പോലെ കനം കുറഞ്ഞ കോശ ഭിത്തിയോടു കൂടിയത്.
ക്ലോറൻകൈമ	ഒരേപോലെ കനം കൂടിയ കോശഭിത്തിയോടുകൂടിയത്.
സ്ക്ലീറൻകൈമ	ക്രമരഹിതമായ രീതിയിൽ കട്ടിയുള്ള കോശങ്ങൾ.

9. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഫ്ലോ ചാർട്ട് പകർത്തി അതിൽ വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക



10. മിയോസിസിന്റെ ഫലമായി ഉണ്ടാവുന്ന നാലു പുത്രികാ കോശങ്ങളുടെ ജനിതക ഘടന വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. കാരണം വിശദമാക്കുക.

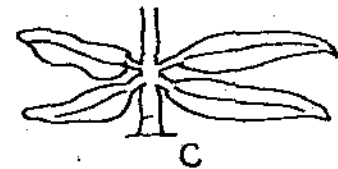
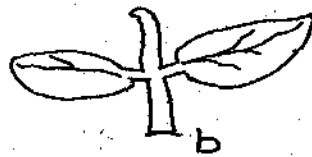
(2)

11. ന്യൂക്ളിയോറ്റൈഡ് എന്നാൽ എന്ത്? ഇത് ന്യൂക്ളിയോസൈഡിൽ നിന്നും എങ്ങനെ വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നു?

(2)

12. a) R.H. Whittaker has classified the living organisms into five kingdoms. What are the main criteria for this classification? (3)
- b) Five kingdom classification is a
- i) Natural system
 - ii) Artificial system
 - iii) Phylogenetic system
 - iv) None of these (1)

13. a) Identify the phyllotaxy in diagrams a, b and c. Justify your answer.



(3)

(3)

- b) Match the items in columns I and II.

I	II
Mango	Berry
Tomato	Drupe
Jack fruit	Pome
Apple	Sorosis

(2)

12. a) ആർ.എച്ച്. വിറ്റക്കർ ജീവിവർഗങ്ങളെ അഞ്ച് കിങ്ഡമുകളായി വർഗീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. അദ്ദേഹം ഇതിനായി പരിഗണിച്ചിരിക്കുന്ന മാനദണ്ഡങ്ങൾ ഏവ? (3)
- b) അഞ്ചു കിങ്ഡമുകളായുള്ള വർഗീകരണം ഏതുതരത്തിലുള്ള രീതിയാണ്?
- i) നാച്വറൽ സിസ്റ്റം
 - ii) ആർട്ടിഫിഷ്യൽ സിസ്റ്റം
 - iii) ഫൈലോജനിറ്റിക് സിസ്റ്റം
 - iv) മേൽ പറഞ്ഞവയിൽ ഒന്നും അല്ല (1)

13. a) a, b, c എന്നീ ചിത്രങ്ങളിൽ കാണിച്ചിരിക്കുന്ന ഫില്ലോടാക്സി രേഖപ്പെടുത്തുക. നിങ്ങളുടെ ഉത്തരത്തിന് മതിയായ വിശദീകരണം നൽകുക.

- b) കോളം I ലും കോളം II ലും കൊടുത്തിരിക്കുന്ന വാക്കുകൾ ചേരും പടി ചേർക്കുക,

I	II
മാങ്ങ	ബെറി
ടൊമാറ്റോ	ഡ്രൂപ്പ്
ജാക്ഫ്രൂട്ട്	പോം
ആപ്പിൾ	സോറോസിസ്

(2)

14. a) Define the following terms :

- i) Magnification of microscope.
- ii) Centrifugation
- iii) Electrophoresis

(3)

b) The statement that "All living cells arise from pre-existing cells" was put forth by

- i) M. J. Schleiden
- ii) Robert Brown
- iii) Rudolf Virchow
- iv) Robert Hooke

(1)

14. a) താഴെപ്പറയുന്ന പദങ്ങൾക്ക് നിർവ്വചനം നൽകുക.

- i) മൈക്രോസ്കോപ്പിന്റെ മാഗ്നിഫിക്കേഷൻ
- ii) സെൻട്രിഫ്യൂഗേഷൻ
- iii) ഇലക്ട്രോഫോറസിസ്

(3)

b) 'ജീവനുള്ള എല്ലാ കോശങ്ങളും നിലവിലുള്ള കോശങ്ങളിൽ നിന്നും ഉണ്ടാകുന്നു' എന്ന നിഗമനത്തിൽ എത്തിച്ചേർന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞൻ.

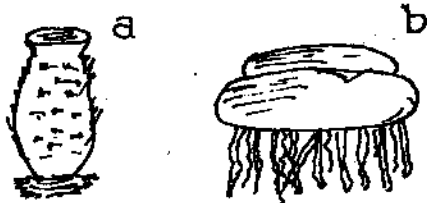
- i) എം.ജെ. ഷീൽഡൻ
- ii) റോബർട്ട് ബ്രൗൺ
- iii) റൂഡോൾഫ് വിർച്ചോ
- iv) റോബർട്ട് ഹൂക്ക്.

(1)

1. In genetics, the F_1 heterozygous generation is sometimes crossed with a recessive parent.

- a) What is this cross known as?
b) Why such a cross is carried out? (1)

2. Diagrams of two animals 'a' and 'b' are given below. 'a' has ostia and osculum. 'b' has numerous different types of zooids hanging downwards from beneath. Identify them and write their names.



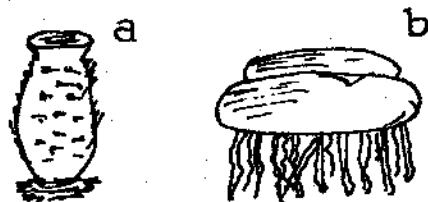
3. Choose the correct answer from those given below :

- A homologous organ is
- a) Similar organs in an individual
b) Organs of different species that are related to each other and have originated from a common ancestor.
c) Different organs of an individual.
d) Functionally similar organs. (1)

1. ജനിതക പരീക്ഷണങ്ങളിൽ F_1 തലമുറയിലുള്ളവയെ മാതൃ-അല്ലെങ്കിൽ പിതൃ തലമുറയിലുള്ള ഗുപ്ത ഗുണ പ്രകൃതമുള്ളവയുമായി ക്രോസ് ചെയ്യിക്കാറുണ്ട്.

- a) എന്താണീ ക്രോസിംഗിന് പറയുന്ന പേര്?
b) എന്തിനാണിങ്ങനെ ചെയ്യുന്നത്? (1)

2. ഏ,ബി രണ്ടു ചിത്രങ്ങൾ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. എ യ്ക്ക് അതിന്റെ ശരീരത്തിൽ ധാരാളം ഓസ്റ്റിയകളുണ്ട്. കൂടാതെ ഒരു ഓസ്കുലവുമുണ്ട് ബി യ്ക്ക് അതിന്റെ ശരീരത്തിന് അടിയിലേക്ക് ധാരാളം സുവോയിഡുകൾ തൂങ്ങിനില്ക്കുന്നു. ജീവികളേത് എന്ന് എഴുതുക.



3. താഴെകൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഉത്തരങ്ങളിൽ നിന്ന് ശരിയായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക: ഒരു ഹോമലോഗസ് അവയവമെന്നാൽ-

- a) ഒരു വ്യക്തിയിലുള്ള സാമ്യങ്ങളായ അവയവങ്ങൾ.
b) ഒരു പൊതു മുൻഗാമിയിൽ നിന്നു ഉണ്ടായിട്ടുള്ളതും എന്നാൽ വ്യത്യസ്ത സ്പീഷിസിൽ പെട്ടതുമായ ജീവികളുടെ അവയവങ്ങൾ.
c) ഒരു വ്യക്തിയുടെ വ്യത്യസ്ത അവയവങ്ങൾ.
d) പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ സാമ്യമുള്ള അവയവങ്ങൾ (1)

4. Pick the odd man out from a and b.
 - a) crop, gizzard, mesenteron, anal cercus, rectum
 - b) Cowper's gland, prostate gland, ampullary gland, Bartholin's gland

(1)
5. Bt cotton is a genetically modified plant. To which pest is it resistant to?

(1)
6. A syndrome in females shows short stature, webbed neck, broad chest, lack of secondary sexual characters.
 - a) Name the syndrome.
 - b) What is the chromosomal make up of this syndrome?

(2)
7. Mammals living in polar regions have more adipose tissue beneath their skin.
 - a) What is its advantage?
 - b) What is its main component?

(2)
8. Draw the symbols used in pedigree analysis for representing the following :
 - a) male
 - b) female
 - c) mating
 - d) consanguineous mating.

(2)

4. എ യിൽനിന്നും ബി യിൽനിന്നും വേറിട്ടു നിൽക്കുന്നത് തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.
 - a) ക്രോപ്പ്, ഗിസാഡ്, മീസെന്ററോൺ, ഏനൽ സിർക്കസ്, റെക്ടം.
 - b) കൗപേർസ് ഗ്ലാൻഡ്, പ്രോസ്റ്റേറ്റ് ഗ്ലാൻഡ്, ആമ്പുളറി ഗ്ലാൻഡ്, ബാർതോളിൻസ് ഗ്ലാൻഡ്.

(1)
5. Bt കോട്ടൺ ഒരു ജനറ്റിക്കലി മോഡിഫൈഡ് സസ്യമാണ്. ഏത് കീടത്തിനോടാണ് ഇതിന് പ്രതിരോധ ശക്തിയുള്ളത്?

(1)
6. മനുഷ്യരുടെയിടയിൽ സ്ത്രീകളിലുണ്ടാവുന്ന ഒരു ജനിതക സിൻഡ്രോമിന്റെ ലക്ഷണങ്ങളാണ് ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നത്. ക്യൂകിയ ശരീരം, കഴുത്തിൽ വെണ്ണകൾ, നെഞ്ചിന് വീതികൂടുതൽ, സെക്കന്ററി സെക്സ് സ്വഭാവങ്ങളുടെ അഭാവം.
 - a) ഈ സിൻഡ്രോമിന്റെ പേരെന്ത്?
 - b) ഈ സിൻഡ്രോമിന്റെ ക്രോമോസോം സംഘടനം എത്രയാണ്?

(2)
7. പോളാർ മാനമലുകൾക്ക് അവയുടെ ത്വക്കിനടിയിൽ ധാരാളം ആഡിപ്പോസ് ടിഷ്യൂ ഉണ്ട്;
 - a) എന്നുകൊണ്ട്?
 - b) ഈ ടിഷ്യൂവിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന പ്രധാന ഘടകം ഏത്?

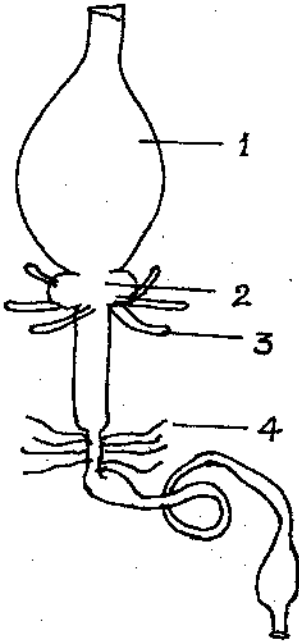
(2)
8. പെഡഗ്രി അനാലിസിസിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന സിംബലുകൾ ഏതെല്ലാം. (താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയ്ക്ക്)
 - a. മെയിൽ(ആൺ); •
 - b. ഫീമെയിൽ(പെണ്ണ്); ○
 - c. മേറ്റിംഗ്; —
 - d. കൺസാഗ്വനിയസ് മേറ്റിംഗ്. □

(2)

9. DNA recombinant technology usually uses a vector in one of its steps.

- a) What is a vector?
- b) Give an example.

10. Copy the diagram below and label the numbered parts of the alimentary canal of a cockroach.



(2)

11. Based on the complexity of organization, metazoans are divided into two.

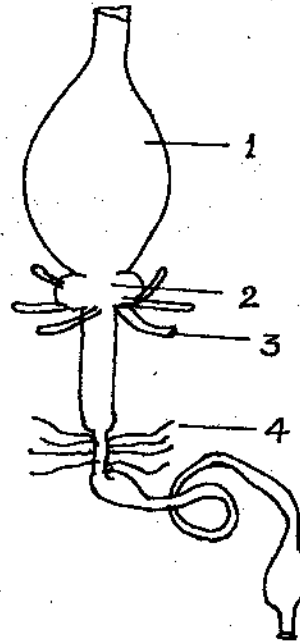
- a) Which are they?
- b) Give an example of each.

(2)

9. ഡി. എൻ. ഏ. ടെക്നോളജിക്ക് സാധാരണയായി ഒരു വെക്ടറിനെ ഉപയോഗിക്കാറുണ്ട്.

- a) എന്താണ് ഒരു വെക്ടർ,
- b) ഒരു ഉദാഹരണമെഴുതുക. (2)

10. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം പകർത്തി വെച്ച് കോക്രോച്ചിന്റെ (പാറ്റയുടെ) അലിമെന്ററി കനാലിന്റെ നമ്പറിട്ട ഭാഗങ്ങൾ അടയാളപ്പെടുത്തുക.



(2)

(2)

11. ശാരീരിക സംഘടനത്തിന്റെ സങ്കീർണ്ണതയനുസരിച്ച് മെറ്റാസോവകളെ രണ്ടായി തരം തിരിച്ചിരിക്കുന്നു.

- a) ഏതെല്ലാം.
- b) ഒരു ഉദാഹരണം വീതമെഴുതുക. (2)

12. The names of animals are given in brackets. Pick out the appropriate ones and fill in the blanks.

- a) an example of adaptive radiation
- b) an example of convergent evolution
- c) an example of evolutionary adaptation

(*Biston betularia*, giraffe, Darwin's finches, marsupials, *Drosophila*).

(3)

13. Pick out the appropriate ones from the terms given within brackets and put them against the corresponding phyla.

- a) Echinodermata
- b) Porifera
- c) Platyhelminthes
- d) Mollusca
- e) Coelenterata
- f) Annelida

(Flame cells, Hirudin, choanocytes, diploblastic, ossicles, radula, haemocoel contractile vacuoles).

(3)

14. Aneuploidy and euploidy are changes in chromosome numbers. Differentiate the two terms. Give one example of each.

(3)

12. ചില ജന്തുക്കളുടെ പേരുകൾ ബ്രാക്കറ്റിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. യോജിച്ചവ തിരഞ്ഞെടുത്ത്, ഏ, ബി, സി എന്നിവയ്ക്ക് ഉത്തരമെഴുതുക.

- a) അഡാപ്റ്റീവ് റേഡിയേഷൻ ഉദാഹരണം-
- b) കൺവേർജന്റ് പരിണാമത്തിന് ഉദാഹരണം.
- c) ഇവല്യൂഷണറി അഡാപ്റ്റേഷൻ ഉദാഹരണം.

(ബിസ്റ്റൺ ബിട്ടുലേറിയ, ജിറാഫ്, ഡാർവിൻസ് ഫിൻചസ്, മാർസുപ്പിയലുകൾ, ഡ്രോസോഫില)

(3)

13. ബ്രാക്കറ്റിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്ത് അനുയോജ്യമായ ഫൈലങ്ങളുടെ നേർക്കെഴുതുക.

- a) എക്കിനോഡെർമേറ്റ
- b) പോറിഫെറ
- c) പ്ലാറ്റിഹെൽമിൻത്
- d) മൊളസ്ക
- e) സിലന്ററേറ്റ
- f) അനലിഡ

(ഫ്ലെയിം സെല്ലുകൾ, ഹിറുഡിൻ, കൊയിനോസൈറ്റുകൾ ഡിപ്ലോബ്ലാസ്റ്റിക്, ഓസിക്കിളുകൾ, റാഡുല, ഹീമോസീൽ, കൺട്രാക്ടൈൽ വാക്യൂളുകൾ)

(3)

14. അനുപ്ലോയിഡി, യൂപ്ലോയിഡി-ഇവ ക്രോമോസോം എണ്ണത്തിലെ വ്യത്യാസങ്ങളെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഈ അവസ്ഥകൾ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസമെന്ത്? ഓരോ ഉദാഹരണം എഴുതുക.

(3)

15. Observe and copy the table given below and fill the blank columns a, b, c and d with the correct answers.

Genetic Disorder	Dominant recessive gene	Auto-somal sex linked	Symptom
Sickle cell anaemia	..... (a)	Autosomal	..... (b)
Haemophilia	Recessive gene	..... (c)	..... (d)

(4)

15. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ടേബിൾ വായിച്ച് വിട്ടുപോയ കോളങ്ങൾ പൂരിപ്പിച്ച് എഴുതുക. ഏ, ബി, സി, ഡി ക്രമത്തിൽ.

ജനിതക തകരാറ്	പ്രകട ജീൻ/ ഗുപ്തജീൻ മൂലം	ആട്ടോസോമൽ/ സെക്സ് ലിങ്കിട്	ലക്ഷണം
സിക്കിൾ സെൽ അനീമിയ	..... (a)	ആട്ടോസോമൽ	..... (b)
ഹീമോഫിലിയ	ഗുപ്ത ജീൻ മൂലം	..... (c)	..... (d)

(4)