



June 2014

6017

Reg. No. :

Name :

For Scheme I Candidates Only

Second Year Higher Secondary SAY/Improvement Examination

Part – III

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 '5 minutes' 'Preparatory Time' at the end of the Botany Examination and before the commencement of Zoology Examination.
- You are not allowed to write your answers nor to discuss anything with others during the 'cool off time' and 'Preparatory 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.
- Electronic devices except non programmable calculators are not allowed in the Examination Hall.

നിർദ്ദേശങ്ങൾ :

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ ബോട്ടണിയും സുവോളജിക്കും 10 മിനിറ്റ് വീതം 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. കൂടാതെ ബോട്ടണി പരീക്ഷയ്ക്കു ശേഷം സുവോളജി പരീക്ഷ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ് '5 മിനിറ്റ്' തയ്യാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുന്നതിനായി നൽകുന്നതാണ്. ഈ വേളകളിൽ 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 ഉത്തരപേപ്പറിൽ തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.



Maximum Score : 30

Time : 1 Hour

Cool off Time : 10 Minutes

PART – A

BOTANY

1. a) Amoeba asexually multiples by binary fission whereas Sponge by _____
- b) Water hyacinth vegetatively multiples by offset agave by _____

(Score : 1/2+1/2=1)

2. By observing the relationship of the first pair fill up the blanks :

- a) Grazing food chain consists of producers and consumers whereas Detritus chain comprises dead organic matter and _____
- b) Nitrogen : Gaseous cycle
Sulphur : _____

(Score : 1/2+1/2=1)

3. The local people in a village wanted to produce a crop with improved nutritional qualities. What are the major objectives to be included to improve the nutritional qualities ? (4 points)

(Scores : 1/2+1/2+1/2+1/2=2)

4. Observe the relation in the first pair and fill up the blank in the second.

a)

Crop	Variety	Resistant to disease
Chilli	Pusa sadabahar	Chilly or tobacco mosaic virus
Brassica	-----	White rust

(Score : 1/2)

1. a) അമീബയുടെ അലൈംഗിക വർദ്ധന ദ്വിതീയ വിഭജനം വഴിയാണെങ്കിൽ സ്റ്റോഞ്ചുകളിലേക്ക് _____ വഴിയാണ്.
- b) കുളവാഴ കായികപ്രജനനം നടത്തുന്നത് ഓഫ്സെറ്റ് വഴിയാണെങ്കിൽ 'അഗേവ'യിൽ _____ വഴിയാണ്.

(Score : 1/2+1/2=1)

2. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ജോഡികളുടെ ബന്ധം നിരീക്ഷിച്ച് വിട്ടുപോയവ പൂരിപ്പിക്കുക.

- a) ഗ്രേസിങ്ങ് ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിൽ ഉത്പാദകരും ഉപഭോക്താക്കളും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. എങ്കിൽ, വിഘാടക ഭക്ഷ്യശൃംഖലയിൽ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് കാർബണിക പദാർത്ഥങ്ങളും _____ ആണ്.
- b) നൈട്രജൻ : വാതക ചക്രം
സൾഫർ : _____

(Score : 1/2+1/2=1)

3. ഒരു ഗ്രാമത്തിലെ കർഷകർ ഉന്നത പോഷകമൂല്യമുള്ള വിളകൾ ഉത്പാദിപ്പിക്കുവാൻ ആഗ്രഹിക്കുന്നു. പോഷകമൂല്യം വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നതിനുള്ള ലക്ഷ്യത്തിനായി എന്തൊക്കെയാണ് പ്രധാനമായും ഉൾപ്പെടുത്തേണ്ടത് ? (4 പോയിന്റുകൾ)

(Scores : 1/2+1/2+1/2+1/2=2)

4. ചുവടെ തന്നിരിക്കുന്ന ജോഡികൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം നിരീക്ഷിച്ച് വിട്ടുപോയിട്ടുള്ളവ പൂരിപ്പിക്കുക.

a)

വിള	ഇനം	രോഗ പ്രതിരോധം
ചില്ലി	പുസ സാദാബഹർ	ചില്ലി/റുബാക്കോ മൊസയ്ക് വൈറസ്
കടുക്	-----	വൈറ്റ് റസ്റ്റ്

(Score : 1/2)



b)

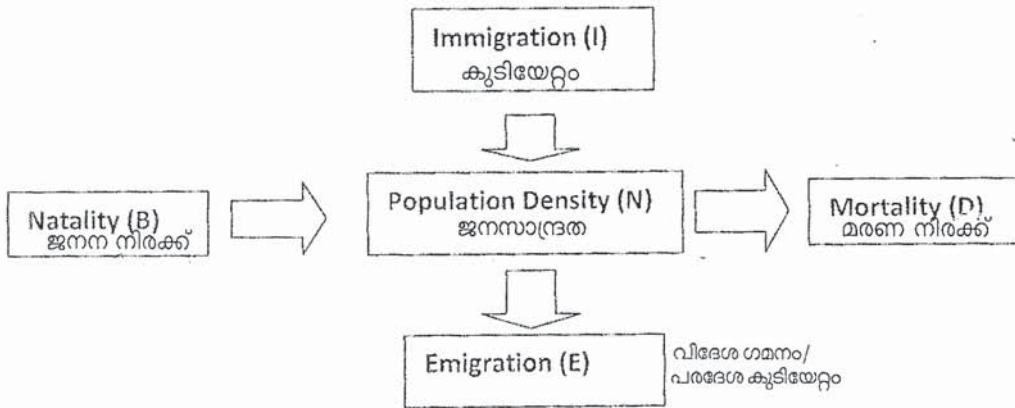
Crop	Variety	Insect pest
Flat bean	Pusa sawani	Jassids, fruit borer and aphids
Okra	-----	Shoot and fruit borer

(Score : 1/2)

5. Consider you are appointed as biotechnologist in a National Institute. What are the basic steps to be designed to produce a genetically modified organism ? (Hint 3 points)

(Scores : 1/2+1/2+1=2)

6. Observe the diagram :



Define the following terms :

- a) Natality b) Mortality
- c) Emigration d) Immigration

(Scores : 1/2+1/2+1/2+1/2=2)

7. Pharmaceutical companies are producing large quantities of human insulin by genetic engineering. Briefly explain the process.

(Scores : 2)

b)

വിള	ഇനം	പ്രാണികൾ/കീടം
ഫ്ലാറ്റ് ബീൻ (പരന്ന പയർ)	പുസ സവാനി	ജാസിഡുകൾ, കായ് തുരപ്പൻ, അഫിഡുകൾ
വെണ്ട	-----	തണ്ടു തുരപ്പൻ, കായ് തുരപ്പൻ

(Score : 1/2)

5. ഒരു ദേശീയ സ്ഥാപനത്തിൽ ജൈവ സാങ്കേതിക വിദ്യാനായി നിങ്ങൾ നിയമിതനായാൽ, ജനിതക രൂപ മാറ്റം വരുത്തിയ ജീവികളെ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനാവശ്യമായ അടിസ്ഥാന ഘട്ടങ്ങളുടെ രൂപരേഖ എങ്ങനെ തയ്യാറാക്കാം ? (3 പോയിന്റുകൾ)

(Scores : 1/2+1/2+1=2)

6. ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

താഴെ പറയുന്നവ വിശദീകരിക്കുക.

- a) ജനനനിരക്ക് b) മരണനിരക്ക്
- c) വിദേശഗമനം/ d) കുടിയേറ്റം
പരദേശകുടിയേറ്റം

(Scores : 1/2+1/2+1/2+1/2=2)

7. ജനിതക എൻജിനീയറിങ്ങിലൂടെ മരുന്ന് കമ്പനികൾ ധാരാളമായി മനുഷ്യ ഇൻസുലിൻ ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. ഇതിന് ആസ്പദമായ പ്രക്രിയ വിശദമാക്കുക.

(Scores : 2)



8. Field survey by a team of students recorded the following data related to biomass of the organisms in each trophic level of an ecosystem. Draw, name and explain the pyramid.

Organisms	Biomass(g/m ²)
Phytoplanktons	4
Zooplanktons	6
Small fishes	8
Carnivorous fishes	12

(Scores : 1/2+1/2+1=2)

9. Response of organisms to abiotic stress involves different methods. Explain any two such responses with suitable examples.

(Scores : 1+1=2)

10. Most of the plants produce single type of flowers but Viola, Commelina and Oxalis produce two type of flowers. Explain.

(Scores : 1+1=2)

11. A pond near to your home was with excessive algal bloom.

- What are the possible reasons for this ?
- What will be the level of BOD ?
- Write any one case study for integrated waste water treatment.

(Scores : 2+1+1=4)

OR

8. ഒരു ആവാസവ്യവസ്ഥയിലെ ഓരോ ട്രോഫിക് തലത്തിലെയും ജീവികളുടെ ജൈവ പിണ്ഡത്തെ സംബന്ധിച്ചുള്ള സർവ്വേ ഒരു കൂട്ടം വിദ്യാർത്ഥികൾ നടത്തി. ഇതിന്റെ പിരമിഡ് വരച്ച് നാമകരണം ചെയ്ത് വിശദീകരിക്കുക.

ജീവജാലം	ജൈവപിണ്ഡം (g/m ²)
കടൽ സസ്യങ്ങൾ	4
കടൽ ജന്തുക്കൾ	6
ചെറിയ മത്സ്യങ്ങൾ	8
മാംസഭോജി മത്സ്യങ്ങൾ	12

(Scores : 1/2+1/2+1=2)

9. ജീവജാലങ്ങൾ അജൈവിക സമ്മർദ്ദങ്ങളോട് പ്രതികരിക്കുന്നത് വ്യത്യസ്ത രീതികളിലാണ്. ഏതെങ്കിലും രണ്ട് രീതികൾ ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക.

(Scores : 1+1=2)

10. ഒട്ടുമിക്ക സസ്യങ്ങളും ഒരേ തരത്തിലുള്ള പുഷ്പങ്ങളാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്. എന്നാൽ വൈല, കോമലൈന, ഓക്സലിസ് എന്നിവ രണ്ട് തരത്തിലുള്ള പുഷ്പങ്ങളാണ് ഉത്പാദിപ്പിക്കുന്നത്.

വിശദീകരിക്കുക. (Scores : 1+1=2)

11. നിങ്ങളുടെ പരിസരപ്രദേശത്തുള്ള ഒരു കുളത്തിൽ ക്രമാതീതമായി ആൽഗൽ ബ്ലൂം ഉണ്ട്.

- ഇതിനുള്ള പ്രധാന കാരണങ്ങൾ ഏതൊക്കെ ?
- ആ കുളത്തിലെ BOD നിരക്ക് എന്തായിരിക്കും ?
- സമഗ്രമലിനജലസംസ്കരണത്തിനുള്ള ഒരു വസ്തുതാ പഠനത്തെ കുറിച്ച് വിവരിക്കുക.

(Scores : 2+1+1=4)

OR



The temperature at New Delhi during April 2013 is 44.5°C. The earth's temperature was regularly increasing.

- a) What are the reasons for this ?
(Scores : 2)
- b) Write your suggestions to control this phenomena ?
(Scores : 2)

12. Egg cell formation in angiosperms involves megasporogenesis and female gametophyte development.

- a) Briefly write the various steps involved in female gametophyte development.
- b) Mature angiosperm embryosac at maturity, though 8 nucleated is 7 celled.

What is your explanation related to this statement, explain ?

(Scores : 3+1=4)

13. There are many features required to facilitate successful cloning in to a vector. Write shortly any two such features required by a vector.

(Scores : 1+1=2)

14. In the 2012 childrens science congress one of the speaker summarized like this- if we are not vigilant, countries or individuals encash our resources as their right.

Explain this with an example.

(Scores : 2)

15. Gradual, sequential changes of a given area including species composition is known as ecological succession. If so name the first two stages of the succession in hydric area.

(Score : 1/2+1/2=1)

2013 ഏപ്രിലിൽ ന്യൂഡൽഹിയിലെ താപനില 44.5°C ആയിരുന്നു. ഭൂമിയുടെ താപനില ക്രമാതീതമായി വർദ്ധിച്ചു കൊണ്ടിരിക്കുന്നു.

- a) ഇതിന്റെ കാരണങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുക.
(Scores : 2)
- b) ഈ പ്രതിഭാസം നിയന്ത്രിക്കുന്നതിന് നിങ്ങളുടെ നിർദ്ദേശങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ?
(Scores : 2)

12. പുഷ്പിതസസ്യങ്ങളിലെ അണ്ഡകോശ രൂപീകരണം മെഗാസ്പോറോ ജനനിസവും, ഫീമെയിൽ ഗമറ്റോഫൈറ്റ് വികസനവും കൂടിച്ചേർന്നതാണ്.

- a) ഫീമെയിൽ ഗമറ്റോഫൈറ്റ് വികസനത്തിന്റെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ ചുരുക്കിയെഴുതുക.
- b) പുഷ്പിത സസ്യങ്ങളിലെ പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ എംബ്രിയോസാക്കിൽ എട്ട് മർമ്മങ്ങൾ ഉണ്ടെങ്കിലും ഏഴു കോശങ്ങളാണ് ഉള്ളത്. ഈ വസ്തുതക്ക് വിശദീകരണം നൽകുക.
(Scores : 3+1=4)

13. വിജയകരമായി ക്ലോണിങ്ങ് നടപ്പാക്കുന്നതിനായ് വാഹകർക്കു വേണ്ടിയുള്ള പ്രത്യേകതകൾ ഏതെങ്കിലും രണ്ടെണ്ണം വിവരിക്കുക.
(Scores : 1+1=2)

14. 2012-ലെ കുട്ടികളുടെ ശാസ്ത്ര കോൺഗ്രസിൽ ഒരു പ്രാസംഗികൻ ഇങ്ങനെ ഉപസംഹരിച്ചു. നമ്മൾ ജാഗരൂകരായില്ലെങ്കിൽ രാജ്യങ്ങളോ വ്യക്തികളോ നമ്മുടെ വിഭവങ്ങൾ കൈക്കലാക്കും. ഉദാഹരണ സഹിതം ഇത് വിശദീകരിക്കുക.
(Scores : 2)

15. ഒരു പ്രദേശത്തെ ജൈവഘടനയുടെ തുടർച്ചയായും ക്രമമായുമുള്ള പരിവർത്തനങ്ങളെ ഇക്കോളജിക്കൽ സക്സഷൻ എന്ന് പറയുന്നു. ജലത്തിലെ സക്സഷനിലെ ആദ്യ രണ്ട് ഘട്ടങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ് ?

(Score : 1/2+1/2=1)

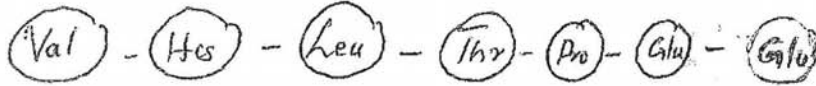


Maximum Score : 30
 Time : 1 Hour
 Cool off Time : 10 Minutes

PART - B
ZOOLOGY

1. Correct the amino acid sequence of Sickle cell haemoglobin.

(Score : 1)



2. _____ and _____ are two surgical contraceptive methods in males and females respectively.

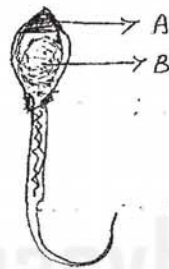
(Score : 1)

3. Arrange the following in a hierarchical manner in ascending order based on the period of their evolution.

Homoerectus, Ramapithecus, Australopithecus, Homo sapiens, Neanderthal man.

(Score : 1)

4. Diagram of a mammalian sperm is given. Label the parts marked.

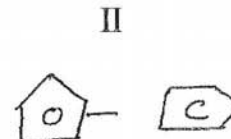
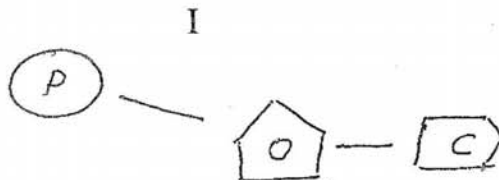


(Score : 1)

5. Diagrams of components of DNA are given below :

Identify and differentiate the two diagrams I and II.

(Score : 1)



1. സിക്കിൾസെൽ ഹീമോഗ്ലോബിന്റെ ആമിനോ ആസിഡ് സീക്വൻസ് ശരിയായ രീതിയിൽ എഴുതുക.

(Score : 1)

2. _____ ഉം _____ ഉം പുരുഷനിലും സ്ത്രീയിലും നടത്തുന്ന രണ്ട് ശസ്ത്രക്രിയ ഗർഭ നിരോധന മാർഗ്ഗങ്ങളാണ്.

(Score : 1)

3. താഴെ തന്നിരിക്കുന്നത് പരിണാമ കാല മനുസരിച്ച് താഴെ നിന്നും മുകളിലേക്ക് അടുക്കി എഴുതുക.

Homoerectus, Ramapithecus, Australopithecus, Homo sapiens, Neanderthal man.

(Score : 1)

4. ഒരു മമ്മേലിയൻ സ്പെമിന്റെ പടം തന്നിരിക്കുന്നു. അടയാളപ്പെടുത്തിയിട്ടുള്ള ഭാഗങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.

(Score : 1)

5. ഡി. എൻ. എ. യുടെ ഘടകങ്ങളുടെ ചിത്രം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.

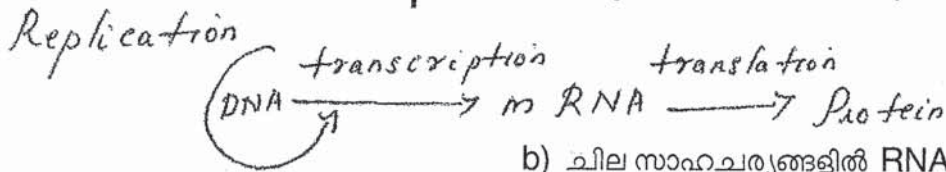
തന്നിരിക്കുന്ന രണ്ട് ചിത്രങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് എഴുതുക.

(Score : 1)



6. Identify the syndrome from the genotype given below :
 1) 44 Autosomes + XXY
 2) 44 Autosomes + XO
 (Score : 1)
7. Sex of the baby is determined by the father, not by the mother. Substantiate. (Scores : 2)
8. Briefly describe the characteristics of cancer cells. (Scores : 2)
9. a) Variety of species are present around us, what they constitute and comment. (Score : 1)
 b) Comment on *in situ* conservation and *ex situ* conservation. (Score : 1)
 c) In these aspects explain biodiversity hot spots with example-give importance to recent issues with regard to Western Ghats. (Score : 1)
10. a) Identify the diagram and explain. (Score : 1)

6. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ജീനോടൈപ്പിൽ നിന്നും ഏത് സിൻഡ്രോം എന്ന് തിരിച്ചറിയുക.
 1) 44 Autosomes + XXY
 2) 44 Autosomes + XO (Score : 1)
7. കുഞ്ഞിന്റെ ലിംഗ നിർണ്ണയത്തിൽ പങ്കു വഹിക്കുന്നത് അച്ഛനാണ്, അമ്മയല്ല. സാധൂകരിക്കുക. (Scores : 2)
8. കാൻസർ കോശങ്ങളുടെ പ്രത്യേകതകൾ ചുരുക്കി എഴുതുക. (Scores : 2)
9. a) വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള സ്പീഷീസ് നമുക്കു ചുറ്റുപാടുമുണ്ട്. അത് എന്തിനെ പ്രതിനിധാനം ചെയ്യുന്നു? അഭിപ്രായം എഴുതുക. (Score : 1)
 b) “ഇൻ സീറ്റു”, “എക്സ് സീറ്റു” സംരക്ഷണത്തെപ്പറ്റി എഴുതുക. (Score : 1)
 c) ഇതിന്റെ വെളിച്ചത്തിൽ ജൈവ വൈവിധ്യ ഹോട്ട് സ്പോട്ടുകളെപ്പറ്റി വിശദീകരിക്കുക. പശ്ചിമഘട്ടത്തെപ്പറ്റി ആനുകാലികമായി പറയുന്ന പ്രശ്നത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം എഴുതുക. (Score : 1)
10. a) ചിത്രം തിരിച്ചറിയുക. വിശദീകരിക്കുക. (Score : 1)

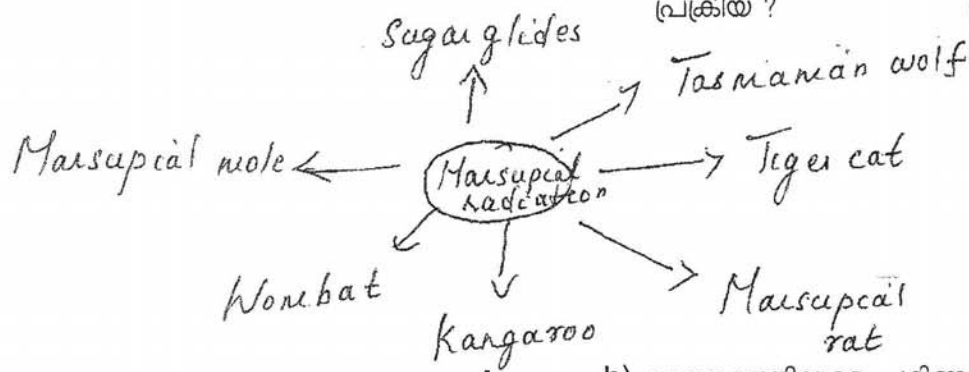


- b) In some cases DNA is produced from RNA. Name this process and give example. (Score : 1)
11. In our state waste management is a problem. Government promotes and give subsidy to Bio gas plants. Comment the functioning of biogas plants with the help of microbes. (Scores : 2)
12. It is said that “Chikunguinea” once affected will not affect a person in the next half of his life. Justify this statement. (Scores : 2)

- b) ചില സാഹചര്യങ്ങളിൽ RNA യിൽ നിന്നും DNA ഉണ്ടാകുന്നു. ഈ പ്രവർത്തനത്തിന്റെ പേരെഴുതുക. ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (Score : 1)
11. നമ്മുടെ സംസ്ഥാനത്ത് മാലിന്യ നിർമ്മാർജ്ജനം ഒരു പ്രശ്നമാണ്. സർക്കാർ ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റുകളെ പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നു. സാമ്പത്തിക സഹായവും നൽകുന്നു. ബയോഗ്യാസ് പ്ലാന്റിന്റെ പ്രവർത്തനത്തിൽ മൈക്രോബ്സിന്റെ പങ്ക് അഭിപ്രായം എഴുതുക. (Scores : 2)
12. ഒരു വ്യക്തിക്കു ഒരു പ്രാവശ്യം ‘ചിക്കൻ ഗുനിയ’ വന്നാൽ ആയുസ്സിന്റെ അടുത്ത പകുതിയിൽ വരില്ല എന്ന് പറയുന്നു. ഈ അഭിപ്രായത്തെ ന്യായീകരിക്കുക. (Scores : 2)



13. Amniocentesis for sex determination is banned in our country? Is this ban necessary? Comment. One use of amniocentesis. **(Scores : 2)**
14. a) Paternity or maternity can be determined by certain scientific methods. What is it? Define. **(Score : 1)**
 b) Briefly write the methodology involved in the technique. **(Score : 1)**
 c) Comment on its other applications. **(Score : 1)**
15. a) The diagram given below shows a particular type of evolutionary process in Australian marsupials. Identify the evolutionary phenomenon and comment on. **(Score : 1)**



- b) Give another example for such a type of evolutionary process and explain. **(Scores : 2)**
16. a) Define mutation. **(Score : 1)**
 b) What are the different types of mutation? **(Score : 1)**
17. The family of Queen Victoria shows a number of haemophilic descendants as she was the carrier of the disease. Name the pattern of inheritance of this royal disease. **(Score : 1)**

13. ആമ്നിയോസെന്റിസിസ് മുഖേനയുള്ള ലിംഗ നിർണ്ണയം നമ്മുടെ രാജ്യത്ത് നിരോധിച്ചിരിക്കുന്നു. ഈ നിരോധനം ആവശ്യമാണോ? അഭിപ്രായം എഴുതുക. ആമ്നിയോസെന്റിസിസിന്റെ ഒരു ഉപയോഗം എഴുതുക. **(Scores : 2)**
14. a) പിതൃത്വവും മാതൃത്വവും നിർണ്ണയിക്കാൻ ചില ശാസ്ത്രീയ രീതികൾ ഉണ്ട്. എന്താണ് അത്? നിർവ്വചിക്കുക. **(Score : 1)**
 b) ഈ ശാസ്ത്രീയ രീതിയുടെ പ്രവർത്തന ഘട്ടങ്ങളെപ്പറ്റി എഴുതുക. **(Score : 1)**
 c) ഇതിന്റെ മറ്റ് ആപ്ലിക്കേഷൻസ് ഏതെല്ലാം എന്ന് എഴുതുക. **(Score : 1)**
15. a) താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രം ആസ്ട്രേലിയൻ മാർസുപ്പിയൽസി ലുള്ള ഒരു പ്രത്യേക തരത്തിലുള്ള പരിണാമ പ്രക്രിയയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു. ഏതാണ് ആ പരിണാമ പ്രക്രിയ? **(Score : 1)**

- b) അത്തരത്തിലുള്ള പരിണാമ പ്രക്രിയയ്ക്ക് മറ്റൊരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. വിശദീകരിക്കുക. **(Scores : 2)**
16. a) മ്യൂട്ടേഷൻ നിർവ്വചിക്കുക. **(Score : 1)**
 b) വ്യത്യസ്ത തരത്തിലുള്ള മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ഏതെല്ലാം? **(Score : 1)**
17. ക്വിൻ വിക്ടോറിയായുടെ കുടുംബത്തിൽ ധാരാളം പിൻഗാമികൾക്ക് ഹീമോഫിലിയ ഉണ്ട്. എന്തെന്നാൽ അവർ ഈ അസുഖത്തിന്റെ വാഹകയാണ്. ഈ രാജകീയ രോഗത്തിന്റെ ജനിതക രീതിയുടെ പേരെഴുതുക. **(Score : 1)**

