

Sample Question Paper - I

Reg. No:

HSE - F.Y.
March

Name :

PART - III - BIOLOGY

Maximum : 60 Scores

Time: 2 hrs

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 Botany examination and before the commencement of Zoology examination.
- You are neither 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 the 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.
- Nonprogrammable calculators are allowed in the Examination Hall.

പൊതുനിർദ്ദേശങ്ങൾ

- നിർദ്ദിഷ്ട സമയത്തിന് പുറമെ ബോട്ടണിക്കും സുവോളജിക്കും 10 മിനിട്ട് വീതം 'കൂൾ ഓഫ് ടൈം' ഉണ്ടായിരിക്കും. കൂടാതെ ബോട്ടണി പരീക്ഷയ്ക്കുശേഷം സുവോളജി പരീക്ഷ തുടങ്ങുന്നതിനു മുമ്പ് 5 മിനിട്ട് തയ്യാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുന്നതിനായി നൽകുന്നതാണ്. ഈ സമയത്ത് ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയവിനിമയമോ പാടില്ല.
- ഉത്തരങ്ങൾ എഴുതുന്നതിന് മുമ്പ് ചോദ്യങ്ങൾ ശ്രദ്ധാപൂർവ്വം വായിക്കണം.
- എല്ലാ ചോദ്യങ്ങൾക്കും ഉത്തരം എഴുതണം.
- ഒരു ചോദ്യനമ്പർ ഉത്തരമെഴുതാൻ തെരഞ്ഞെടുത്ത് കഴിഞ്ഞാൽ ഉപചോദ്യങ്ങളും അതേ ചോദ്യനമ്പറിൽ നിന്ന് തന്നെ തെരഞ്ഞെടുക്കേണ്ടതാണ്.
- കണക്ക് കൂട്ടലുകൾ, ചിത്രങ്ങൾ, ഗ്രാഫുകൾ, എന്നിവ ഉത്തരപേപ്പറിൽത്തന്നെ ഉണ്ടായിരിക്കണം.
- ചോദ്യങ്ങൾ മലയാളത്തിലും നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ പരീക്ഷാഹാളിൽ ഉപയോഗിക്കാം.

PART - A

BOTANY

Maximum : 30 Scores

Time: 1 hour

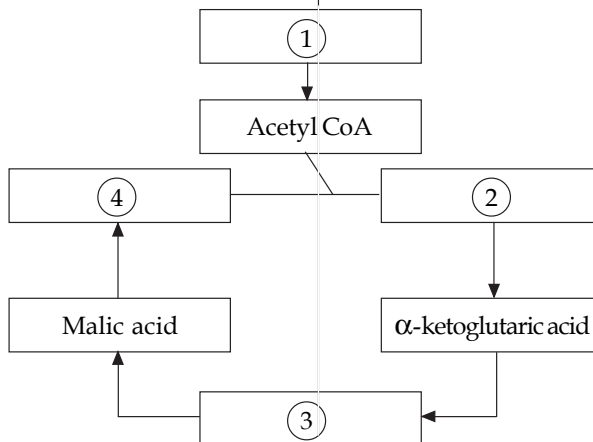
Cool off time : 10 Minutes

1. By examining the four match pairs given below find out the correct matched pairs from the alternatives given below.
- (i) Photolysis of water - Stroma
 - (ii) Carbon fixation - RuBisCO
 - (iii) Accessory pigment - Chlorophyll a
 - (iv) C₃ Pathway - Calvin
- A. (i) and (iv) B. (ii) and (iv)
 C. (ii) and (iii) D. (i) and (iii)
- (1)

2. The protein coat of virus is:
- (A) Plasmid (B) Plastid
 (C) Basidium (D) Capsid
- (1)

3. Nodule formation in leguminous plants occurs by the continuous interaction between *Rhizobium* and the plant. Write the main stages in the nodule formation.
- (2)

4. An incomplete TCA cycle is given below. Complete the numbered boxes by selecting appropriate compounds given below.



1. താഴെ തന്നിരിക്കുന്ന നാല് പദജോഡികൾ പരിശോധിച്ച് ശരിയായ പദജോഡികളെ താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഉത്തരങ്ങളിൽ നിന്നും കണ്ടെത്തി എഴുതുക.
- (i) ജലത്തിന്റെ ഫോട്ടോളിസിസ് - സ്ത്രോമ
 - (ii) കാർബൺ ഫിക്സേഷൻ - റൂബിസ്കോ
 - (iii) അക്സസറി പിഗ്മെന്റ് - ക്ലോറോഫിൽ എ
 - (iv) C₃ പാത്ത്വേ - കാൽവിൻ
- A. (i) and (iv) B. (ii) and (iv)
 C. (ii) and (iii) D. (i) and (iii)
- (1)

2. വൈറസിന്റെ പ്രോട്ടീൻ ആവരണമാണ്:
- (A) പ്ലാസ്മിഡ് (B) പ്ലാസ്റ്റിഡ്
 (C) ബസീഡിയം (D) ക്യാപ്സിഡ്
- (1)

3. പയർ ചെടിയുടെ വേരുകളിൽ ഉണ്ടാകുന്ന മുഴകൾ റൈസോബിയത്തിന്റെ പ്രവർത്തനഫലമായാണ് ഉണ്ടാകുന്നത്. ഈ പ്രക്രിയയുടെ പ്രധാന ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക.
- (2)

4. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന സംയുക്തങ്ങളിൽ നിന്നും അനുയോജ്യമായവ തിരഞ്ഞെടുത്ത് അപൂർണ്ണമായ TCA ചക്രം പൂർത്തിയാക്കുക.

Compounds

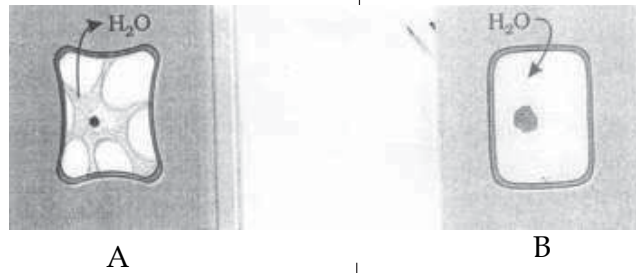
- Pyruvic acid
- Citric acid
- Phosphoenol pyruvate
- Succinic acid
- Oxalo acetic acid
- Dihydroxy acetone phosphate

(2)

5. Compare the gametophyte of moss and fern.

(2)

6. (A). Observe the figures A and B given below and explain the processes occurring in each figure.



A

B

(OR)

(അല്ലെങ്കിൽ)

(B). Explain pressure flow hypothesis of translocation of sugar in plants.

(2)

(B) സസ്യങ്ങളിൽ ആഹാരം സംവഹനം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയ വ്യക്തമാക്കുന്ന പ്രഷർ ഫ്ലോ ഹൈപ്പോത്തിസിസ് വിശദമാക്കുക.

(2)

7. Equations (1) and (2) are given below. Analyse the equations and find out the RQ values and type of substrates in each case.

1. $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{Energy}$
2. $2(C_{51}H_{98}O_6) + 145O_2 \rightarrow 102CO_2 + 98H_2O + \text{Energy}$

(2)

(2)

സംയുക്തങ്ങൾ

- പൈറൂവിക് ആസിഡ്
- സിട്രിക് ആസിഡ്
- ഫോസ്ഫോഇനോൾ പൈറൂവേറ്റ്
- സക്സിനിക് ആസിഡ്
- ഓക്സാലോ അസറ്റിക് ആസിഡ്
- ഡൈഹൈഡ്രോയാക്സി അസറ്റോൺ ഫോസ്ഫേറ്റ്

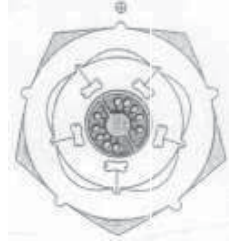
(2)

5. മോസിന്റെയും പന്നൽച്ചെടിയുടെയും ഗാമിറ്റോഫൈറ്റുകൾ താരതമ്യം ചെയ്യുക.

(2)

6. (A). ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന A, B എന്നീ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് അവ ഓരോന്നിലും സംഭവിക്കുന്ന പ്രക്രിയകൾ വിശദമാക്കുക.

8. Observe the given diagram



- a. Write the family of the floral diagram from the choices given below.
- A. Solanaceae
 - B. Liliaceae
 - C. Fabaceae
 - D. Brassicaceae
- b. Write the floral characters of the identified family.

(3)

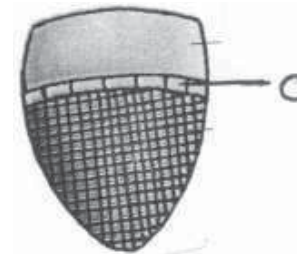
9. a. Anaphase of mitosis differ from anaphase I of meiosis. Choose the correct reason from the following.

- A. Centromere split and chromatids separate.
- B. Reappearance of nuclear membrane.
- C. Pairing of homologous chromosomes takes place.
- D. Crossing over occurs.

b. Explain the preceding and succeeding stages of anaphase of mitosis.

(3)

10. The figure of a vascular bundle is given below.



8. നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രം നിരീക്ഷിക്കുക.

a. നൽകിയിരിക്കുന്ന ഫ്ലോറൽ ഡയഗ്രാമിന്റെ ഫാമിലി ഏതെന്ന് ചുവടെയുള്ള ഉത്തരങ്ങളിൽനിന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്തെഴുതുക.

- A. സൊളനേസിയേ
- B. ലിലിയേസിയേ
- C. ഫാബേസിയേ
- D. ബ്രസിക്കേസിയേ

b. തിരിച്ചറിഞ്ഞ ഫാമിലിയുടെ ഫ്ലോറൽ സവിശേഷതകൾ എഴുതുക.

(3)

9. a. ക്രമഭംഗത്തിന്റെ അനഫേസ് ഊനഭംഗത്തിലെ അനഫേസ് 1-ൽ നിന്നും വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. ശരിയായ കാരണം കണ്ടെത്തി എഴുതുക.

- A. സെൻട്രോമിയർ വിഭജിച്ച് ക്രോമാറ്റിഡുകൾ വേർപിരിയുന്നു.
- B. ന്യൂക്ലിയർ സ്മരം വീണ്ടും പ്രത്യക്ഷമാകുന്നു
- C. സമരൂപക്രോമസോമുകൾ ജോഡിചേരുന്നു.
- D. ക്രോസിംഗ് ഓവർ നടക്കുന്നു.

b. ക്രമഭംഗത്തിന്റെ അനാഫേസിന് മുൻപും ശേഷവും ഉള്ള ഘട്ടങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

(3)

10. വാസ്കുലാർബണ്ടിലിന്റെ ചിത്രം താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നു.

- a. Observe the figure and identify labelled part C
- b. Explain the activity of identified part in dicot stem.

(3)

- a. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ചുകൊണ്ട് C എന്ന് അടയാളപ്പെടുത്തിയ ഭാഗം തിരിച്ചറിയുക.
- b. തിരിച്ചറിഞ്ഞ ഭാഗത്തിന്റെ പ്രവർത്തനം ഡൈക്കോട്ട് സ്റ്റേജിൽ എങ്ങനെ നടക്കുന്നു എന്നെഴുതുക.

(3)

11.a. From the alternatives given below, find out the correct organelle known as power house of the cell.

- (A) Nucleus (B) Mitochondria
- (C) Ribosome (D) Endoplasmic reticulum

b. Compare the structural similarities and differences of identified organelle with that of chloroplast.

(3)

11a. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഉത്തരങ്ങളിൽ നിന്നും കോശത്തിന്റെ പവർഹൗസ് എന്നറിയപ്പെടുന്ന കോശാംഗം കണ്ടെത്തുക.

- (A) ന്യൂക്ലിയസ് (B) മൈറ്റോകോൺഡ്രിയ
- (C) റൈബോസോം (D) എൻഡോപ്ലാസ്മിക് റെറ്റിക്കുലം

b. തിരിച്ചറിഞ്ഞ കോശാംഗത്തിന്റെയും ഹരിതകണത്തിന്റെയും ഘടനയിലുള്ള സമാനതകളും വ്യത്യാസങ്ങളും എഴുതുക.

(3)

12. Plant growth regulators are widely used in agricultural and horticultural practices. Write any six such practical applications of plant growth regulators.

(3)

12. കാർഷിക രംഗത്തും ഹോർട്ടികൾച്ചറിലും സസ്യഹോർമോണുകൾ വ്യാപകമായി ഉപയോഗിക്കുന്നു. സസ്യഹോർമോണുകളുടെ ഇത്തരത്തിലുള്ള ആറ് ഉപയോഗങ്ങൾ എഴുതുക.

(3)

13.(A.) Plants growing in tropical regions show high rate of biomass productivity. Explain the biosynthetic pathway helping for this.

(OR)

(B) Explain photophosphorylation through chemiosmosis.

(3)

13. (A.) ട്രോപ്പിക്കൽ പ്രദേശത്ത് കാണുന്ന സസ്യങ്ങളിൽ ബയോമാസ്സ് ഉല്പാദനം വളരെ കൂടുതലാണ്. ഇതിന് സഹായിക്കുന്ന ബയോസിന്തറ്റിക് പാത്ത്‌വേ വിശദീകരിക്കുക.

(അല്ലെങ്കിൽ)

(B) കെമിഓസ്മോസിസിലൂടെ ഫോട്ടോഫോസ്ഫോറിലേഷൻ വിശദമാക്കുക.

(3)

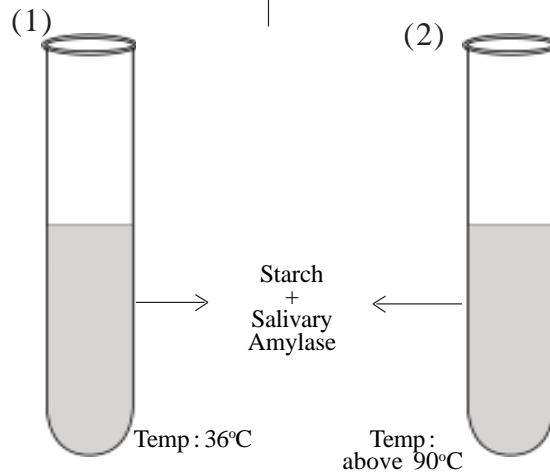
Part B ZOOLOGY

Maximum : 30 Score

Time: 1 hrs
Cool off time : 10 Minutes

1. All species of lion belongs to same genus. Identify the generic name of lion from the list given below.
(Homo, Solanum, Panthera, Musca)
(1)
2. Based on the presence or absence of structural protein collagen, pick the odd one out
(Cartilage, bone, blood, adipose tissue)
(1)
3. Observe the given pictures (1) and (2)

1. എല്ലാ സിംഹങ്ങളും ഒരേ ജനുസ്സിൽ പെടുന്നു. തന്നിരിക്കുന്ന ലിസ്റ്റിൽ നിന്ന് സിംഹത്തിന്റെ ജനറിക പേര് എഴുതുക.
(Homo, Solanum, Panthera, Musca)
(1)
2. സ്‌ട്രക്ചറൽ പ്രോട്ടീൻ കൊളാജന്റെ സാന്നിധ്യവും അസാന്നിധ്യവും അനുസരിച്ച് വ്യത്യസ്തമായത് എഴുതുക.
(കാർട്ടിലേജ്, എല്ല്, രക്തം, അഡിപ്പോസ് ടിഷ്യൂ)
(1)
3. ചിത്രം (1),(2) ശ്രദ്ധിക്കുക



- a) Write the fate of starch in the test tubes (1) and (2)
- (b) Name 2 factors that regulate enzyme activity. (2)
4. Raju was taking lunch with his class mates. They were talking and laughing while eating, suddenly Raju started having 'hiccups'. Give the reason for this.
(Hint: Oesophagus , trachea, pharynx, epiglottis)
(1)

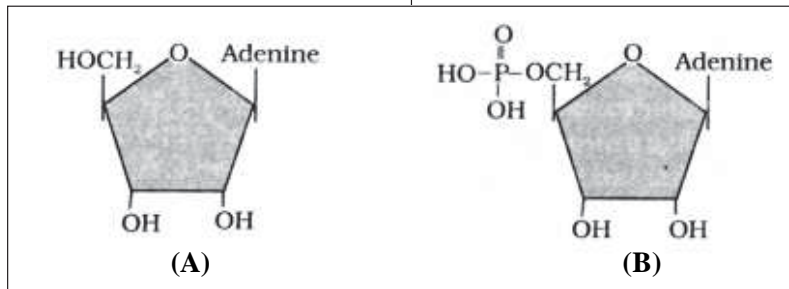
- (a) ടെസ്റ്റട്യൂബ് 1 ലേയും 2 ലേയും സ്റ്റാർച്ചിന്റെ മാറ്റം എന്ത് എന്നെഴുതുക.
- (b) എൻസൈമിന്റെ പ്രവർത്തനം നിയന്ത്രിക്കുന്ന രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
4. രാജു സഹപാഠികളോടൊപ്പം ഉച്ചഭക്ഷണം കഴിക്കുകയായിരുന്നു. സംസാരിച്ചും ചിരിച്ചും ഭക്ഷണം കഴിക്കുന്നതിനിടയിൽ രാജുവിന് പെട്ടെന്ന് എക്കിൾ വരാൻ തുടങ്ങി. ഇതിന്റെ കാരണം എഴുതുക.
(സൂചന : Oesophagus , trachea, pharynx, epiglottis)
(1)

5. Complete the blanks with appropriate words.

Group	Animal	Respiratory Organ
Invertebrate	(b)	Tracheal tube
	Earthworm	(c)
(a)	Fish	Gills
	Mammal	(d)

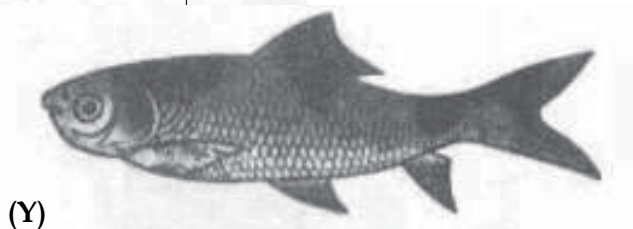
(2)

6. Two molecular structures A & B are given. After analyzing it, select the nucleotide and write its name. (2)



7. Vermiform appendix is a part of human digestive system. Surgical removal of vermiform appendix will not hinder the normal digestive process. Give reason (1)

8. Fishes of two different classes are given in figures X and Y. Differentiate them. (2)



5. ശരിയായ പദങ്ങൾ ഉപയോഗിച്ച് വിട്ടുപോയ ഭാഗങ്ങൾ പൂരിപ്പിക്കുക.

ഗ്രൂപ്പ്	ജീവി	ശ്വാസനാവയവം
ഇൻവെർബ്രേട്ടിബ്രേറ്റ	(b)	ട്രക്കിയൽ ട്യൂബ്
	മണ്ണിര	(c)
(a)	മത്സ്യം	ശിരീസ്
	സസ്തനി	(d)

(2)

6. ചിത്രം A & B കൊടുത്തിരിക്കുന്നു. അത് വിശകലനം ചെയ്ത് ന്യൂക്ലിയോടൈഡ് തിരഞ്ഞെടുത്ത് പേരെഴുതുക.

(2)

7. വെർമിഫോം അപ്പെൻഡിക്സ് മനുഷ്യ ദഹനേന്ദ്രിയ വ്യൂഹത്തിന്റെ ഭാഗമാണ്. ഈ ഭാഗം നീക്കം ചെയ്താലും അത് ദഹന പ്രക്രിയയെ ബാധിക്കുന്നില്ല. കാരണം എഴുതുക. (1)

8. രണ്ട് ക്ലാസ്സുകളിൽ പെട്ട മത്സ്യങ്ങളുടെ ചിത്രങ്ങൾ X, Y ശ്രദ്ധിക്കുക. തന്നിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിലെ മത്സ്യങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന ക്ലാസ്സുകളുടെ വ്യത്യാസം എഴുതുക. (2)

9. Some muscle fibres are called red fibres while other muscle fibres are called white fibres. Distinguish between red fibre and white fibre. (2)
10. Salient features of two phyla are given below.
Identify the phylum a & b
- Exclusively marine, adults are radially symmetrical, presence of water vascular system
 - Body Dorso - Ventrally flattened, acoelomate, flame cells present.(2)
11. Glucose homeostasis in blood is maintained jointly by two hormones secreted by pancreas. Justify the statement. (2)
12. Compare and contrast any 2 salient features of chordates and non - chordates. (2)
13. Uremic patients can be treated by removal of urea from blood.
- Write the name of the method of treatment
 - What is the ultimate method in correction of acute renal failures. (2)
14. Compound eyes are situated at the dorsal surface of cockroach head. Each eye consists of about 2000 ommatidia. Write the significance of ommatidia in cockroach eye. (2)
15. (a) Explain the process of reflex action with an example (3)
- (OR)
- (b) Prepare a flow chart on the mechanism of vision, specifying the significance of photopigments. (3)

9. ചില മസിൽ ഫൈബറുകളെ റെഡ് ഫൈബറുകൾ എന്നും മറ്റു ചില മസിൽ ഫൈബറുകളെ വൈറ്റ് ഫൈബറുകൾ എന്നും പറയുന്നു. റെഡ് ഫൈബറുകളും വൈറ്റ് ഫൈബറുകളും തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസം എഴുതുക. (2)
10. ചുവടെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ഫൈലം a & b കണ്ടെത്തുക.
- കടലിൽ മാത്രം കാണുന്ന പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ റേഡിയലി സിമെട്രിക്കൽ ആയ, വാട്ടർ വാസ്കുലാർ സിസ്റ്റം ഉള്ള ഫൈലം
 - ശരീരം ഡോർസോ വെൻറലി പരന്നത്, എസീലോമേറ്റ്, ഫ്ലെയിം സെല്ലുകൾ ഉള്ള ഫൈലം (2)
11. രക്തത്തിലെ ഗ്ലൂക്കോസ് ഹോമിയോസ്റ്റാസിസ് നിലനിർത്തുന്നത് പാൻക്രിയാസിന്റെ രണ്ട് ഹോർമോണുകളുടെ കൂട്ടായ പ്രവർത്തനം മൂലമാണ്.നിങ്ങളുടെ ഉത്തരം സാധൂകരിക്കുക. (2)
12. കോർഡേറ്റുകളും നോൺ-കോർഡേറ്റുകളും തമ്മിലുള്ള രണ്ട് സവിശേഷതകൾ താരതമ്യം ചെയ്ത് അവ തമ്മിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
13. യൂറീമിക് രോഗികളിൽ യൂറിയ നീക്കം ചെയ്ത് ചികിത്സിക്കാൻ സാധിക്കും.
- ഇവിടെ പരാമർശിക്കുന്ന ചികിത്സാ രീതി എഴുതുക.
 - ഗുരുതരമായ വൃക്ക തകരാറുകൾക്ക് ഉള്ള അന്തിമമായ ചികിത്സാ രീതി ഏത്? (2)
14. പാറ്റയുടെ തലയുടെ പുറംഭാഗത്താണ് കോമ്പൗണ്ട് നേത്രം. ഓരോ കോമ്പൗണ്ട് നേത്രത്തിനുള്ളിലും 2000 ഒമറ്റീഡിയകൾ ഉണ്ട്. പാറ്റയുടെ കണ്ണിലെ ഒമറ്റീഡിയയുടെ പ്രാധാന്യങ്ങൾ എഴുതുക. (2)
15. (a) റിഫ്ലെക്സ് ആക്ഷൻ എന്ന പ്രക്രിയ വിശദീകരിച്ച് അതിന് ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക. (3)
- (അല്ലെങ്കിൽ)
- (b) ഫോട്ടോപിശ്ചന്ദ്രങ്ങളുടെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കിക്കൊണ്ട് കാഴ്ചയുടെ പ്രക്രിയ വിശദീകരിക്കുന്ന ഒരു ഫ്ലോചാർട്ട് തയ്യാറാക്കുക. (3)

16. A) A special case of Rh incompatibility (mismatching) has been observed between pregnant mother and foetus.

Name the condition mentioned here and explain the situation leading to this condition. Write the necessary precautions needed for avoiding this condition.

(OR)

B) Explain how the rhythmic contractile activity of heart is initiated and maintained? (3)

16. (A) ഒരു പ്രത്യേക തരത്തിലുള്ള Rh പൊരുത്തക്കേടുകൾ ഗർഭസ്ഥ ശിശുവിലും മാതാവിലും കാണപ്പെടുന്നു. ആ പൊരുത്തക്കേടുകൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന സ്ഥിതിവിശേഷം വിശദീകരിച്ച് പരിഹാരം നിർദ്ദേശിക്കുക.

(അല്ലെങ്കിൽ)

(B) മനുഷ്യഹൃദയത്തിന്റെ സങ്കോചവികാസ പ്രക്രിയയുടെ ഉൽഭവവും നിലനിർത്തലും വിശദീകരിക്കുക. (3)

Sample Question Paper - I (Botany)
Answer Key

Qn. No.	Sub Qn. No.	Value points/Scoring indicators	Score splitted	Total score
1		B	1	1
2		D	1	1
3		<ul style="list-style-type: none"> • Rhizobium bacteria contact a susceptible root hair and divide. • The root hair curl and bacteria invade into it. • Infection thread carries bacteria into the cortex and pericycle. • Division and growth of cortical and pericycle cells lead to nodule formation. <p style="text-align: center;">or</p> <p>Diagrammatic representation of steps involved in the formation of root nodules give full score</p>	½ ½ ½ ½	2
4		1) Pyruvic acid / pyruvate 2) Citric acid / citrate 3) Succinic acid/succinate 4) Oxaloacetic acid/OAA <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"> <p>or</p> <pre> graph TD Pyruvic acid --> Acetyl CoA Acetyl CoA --> Citric acid Citric acid --> alpha-ketoglutaric acid alpha-ketoglutaric acid --> Succinic acid Succinic acid --> Malic acid Malic acid --> Oxaloacetic acid Oxaloacetic acid --> Citric acid </pre> </div>	½ ½ ½ ½	2
5		<p>Gametophyte of Moss</p> <ul style="list-style-type: none"> • Protonema /creeping, green branched, frequently filamentous structure/its diagram • Secondary protonema/upright axis with spirally arranged leaves and multicellular branched rhizoids/ its diagram <p>Gametophyte of Fern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prothallus • Inconspicuous, multicellular, free living, photosynthetic thallus with male and female sex organs/ Diagram of prothallus 	½ ½ ½ ½	2
6		A) Plasmolysis/Exosmosis	½	

Qn. No.	Sub Qns	Value points/Scoring indicators	Score splitted	Total score
A		When the cell is placed in hypertonic solution, water moves out of the cell and cell shrinks/Explanation of plasmolysis B) Turgid cell/Endosmosis When the cell is placed in hypotonic solution water diffuses into the cell causing turgor pressure and cell becomes turgid / Explanation of endosmosis.	1/2 1/2 1/2	2
OR B.		<ul style="list-style-type: none"> • Glucose prepared at the source end by photosynthesis is converted to sucrose which is transported to phloem sieve tube cells by active transport • Phloem becomes hypertonic, water from adjacent xylem moves into it by osmosis • Osmotic pressure increases, phloem sap moves to area of lower osmotic pressure - sink. • When sugar is removed osmotic pressure decreases and water moves out of phloem. 	OR 1/2 1/2 1/2 1/2	OR 2
7.	i) ii)	$RQ = \frac{6CO_2}{6O_2} = 1$ glucose is the substrate $RQ = \frac{102CO_2}{145O_2} = 0.7$ fat is the substrate	1/2 1/2 1/2 1/2	2
8	a) b)	A. Solanaceae Floral features : bisexual, actinomorphic, five sepals, gamosepalous, valvate, five petals, gamopetalous, valvate aestivation, 5 stamens - epipetalous, bicarpellary, syncarpous superior ovary with axile placentation (any four floral features) / floral formula give 1 1/2 score $\oplus \underset{\oplus}{\overset{\uparrow}{O}} K_{(5)} \overset{\frown}{C_{(5)}} A_5 G_{(2)}$	1 1/2 x 4	3
9	a) b)	A. Centromere split and chromatids separate Metaphase <ul style="list-style-type: none"> • Spindle fibres attach to kinetochore of chromosomes • Chromosomes are moved to spindle equator (any one) or diagrammatic representation Telophase <ul style="list-style-type: none"> • Chromosomes cluster at opposite spindle poles • Reappearance of nuclear membrane around the chromosome cluster (any one) or Diagrammatic representation 	1 1/2 1/2 1/2	3

Qn. No.	Sub Qns	Value points/Scoring indicators	Score splitted	Total Score				
10	a b	Cambium/Intrafascicular cambium <ul style="list-style-type: none"> • Process of formation of cambial ring • Activity of cambial ring and formation of secondary xylem, secondary phloem, secondary medullary rays. • Formation of annual rings with heart wood and sap wood. (any four sequential steps) or labelled diagram-give 2 score	1 1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3				
11	a. b.	B. Mitochondria Similarities <ul style="list-style-type: none"> • Double membrane bounded organelle • Matrix with enzymes • Single circular DNA molecule • 70S ribosomes (any two) Differences <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Mitochondria</th> <th style="text-align: center;">Chloroplast</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Presence of cristae/infoldings of innermembrane • Enzymes for aerobic respiration </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Presence of pigment containing thylakoids /grana and stroma lamellae • Enzymes for synthesis of carbohydrates </td> </tr> </tbody> </table> (any two) or Diagrams of the two with labelled parts give 2 score	Mitochondria	Chloroplast	<ul style="list-style-type: none"> • Presence of cristae/infoldings of innermembrane • Enzymes for aerobic respiration 	<ul style="list-style-type: none"> • Presence of pigment containing thylakoids /grana and stroma lamellae • Enzymes for synthesis of carbohydrates 	1 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	3
Mitochondria	Chloroplast							
<ul style="list-style-type: none"> • Presence of cristae/infoldings of innermembrane • Enzymes for aerobic respiration 	<ul style="list-style-type: none"> • Presence of pigment containing thylakoids /grana and stroma lamellae • Enzymes for synthesis of carbohydrates 							
12.		Auxin <ul style="list-style-type: none"> • Initiate rooting in stem cuttings • Flowering in pineapple • Prevent fruit and leaf drop • Used as herbicides Gibberellins <ul style="list-style-type: none"> • Increase the length of stem in sugarcane crop. • Bolting in rosette plants Cytokinin <ul style="list-style-type: none"> • Delay of senescence Ethylene <ul style="list-style-type: none"> • Initiate flowering in pineapple • Hastens fruit ripening in tomatoes, apples • Promotes female flowers in cucurbits 	$\frac{1}{2} \times 6$	3				

Qn. No.	Sub Qns	Value points/Scoring indicators	Score splitted	Total Score
		<p>Abscisic acid</p> <ul style="list-style-type: none"> • Induce seed dormancy • Closure of stomata <p>(any six practical applications of plant growth regulators)</p>		
13 A		<p>C₄ pathway/Hatch and Slack pathway.</p> <ul style="list-style-type: none"> • PEP in mesophyll cells accept CO₂ by PEPcase and formation of OAA in mesophyll cells. • Formation of malic acid and transportation of C₄ acid into the bundle sheath. • Break down of malic acid and release of CO₂ and C₃ acid- Pyruvate. • CO₂ in bundle sheath cells enters in C₃ cycle. • C₃ acid transported into the mesophyll cells and convert into PEP. <p>or Schematic representation of C₄ Pathway - Give 2½ score or Reasons for increasing biomass productivity</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kranz anatomy • No photorespiration • Breaking down of C₄ acid and release of CO₂ • Increase CO₂ concentration in bundlesheath cells • RuBisCO functions as carboxylase in bundlesheath cells (give 2½ score) 	<p>½</p> <p>½ x 5</p>	3
OR B		<ul style="list-style-type: none"> • Splitting of water takes place at the inner side of the thylakoid membrane, protons accumulate in the lumen of thylakoid. • Movement of electrons from photosystems, protons are transported across the membrane of thylakoid. • While transporting electrons, protons are removed from stroma into the innerside of lumen. • Protons are removed from stroma for the reduction of NADP to NADPH • Decrease in number of protons in the stroma and creates higher proton gradient in the lumen. • Proton gradient broken down due to the movement of protons across the membrane to the stroma through Fo of ATPase and release energy to activate ATPase catalyse the formation of ATP from ADP. 	<p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p> <p>½</p>	3
		Total Score	30	30

Sample Question Paper - I (Zoology)
Answer Key

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
1		Panthera	1	1
2		Blood	1	1
3		Fig 1: salivary amylase in saliva convert starch to maltose Fig 2: salivary amylase is destroyed at high temperature/Enzyme destroyed at high temperature/ No conversion of starch PH/temperature/substrate concentration (any two)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	1 1
4		Food enters trachea causing hiccups	1	1
5		a. Vertebrata b. Insect /Name of insect c. Skin d. Lungs	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
6		B - Nucleotide, Adenylic acid	1 1	2
7		Vestigial Organ	1	1
8		X : Chondrichthyes Y : Osteichthyes Chondrichthyes - Cartilaginous endoskeleton Osteichthyes - bony endoskelton (<i>any difference</i>)	$\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{2}$	2
9		Red fibre : Myoglobin content high, plenty of mitochondria, large amount of O ₂ , Aerobic muscle (any 2) White fibre : less quantity of myoglobin A few mitochondria less amount of O ₂ Anaerobic muscle (any 2)	$\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$ $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$	2
10		a. Echinodermata b. Platyhelminthes	1 1	2
11		Insulin - Converts glucose to glycogen Glucagon - Converts glycogen to glucose	1 1	2
12		Chordates : Notochord present/Heart ventral/ post anal tail present/Gill - slits present/ central nervous system hollow, single (any 2) Non chordates: Notochord absent/Heart dorsal/post anal tail absent/Gill - slits absent/ central nervous ventral,solid, double (any two)	1 1	2

Answer Key

Qn. No.	Sub Qns	Value points	Score	Total
13		a. Haemodialysis b. Kidney transplantation	1 1	2
14		Mosaic Vision receive several images of an object, more sensitivity	1 1	2
15		(A) Stimulus → Receptor → Afferent Neuron → Dorsal root ganglion → CNS → efferent neuron → effector eg : knee jerk reflex OR (B) Light rays → retina → dissociation of photo pigments → Action potential → Visual cortex → Image		3 OR 3
16		(A) - Rh Incompatibility : Rh -ve blood forms antibodies if exposed to Rh +ve blood. Erythroblastosis foetalis. Administer Rh antibodies to mother after 1 st delivery OR (B) SAN - initiate and maintain action potential - Pacemaker AVN, AV bundle, Purkinje fibres.	1 1 1 1 1 1	3 3