



SECOND YEAR HIGHER SECONDARY
SECOND TERMINAL EXAMINATION, DECEMBER-2025

Part – III
BIOLOGY

(Botany & Zoology)
 Maximum : 60 scores

Time : 2 Hours

Cool-off time : 15 Minutes

Preparatory Time : 10 Minutes

General Instructions to Candidates :

- There is a 'Cool-off time' of 15 minutes in addition to the writing time. Further there is a '10 minutes' 'Preparatory Time' at the end of the Botany Examination and before the commencement of Zoology Examination.
- 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. കൂടാതെ ബോട്ടനി പരീക്ഷയ്ക്കുശേഷം സുവോളജി പരീക്ഷ തുടങ്ങുന്നതിനുമുമ്പ് '10 മിനിറ്റ്' തയ്യാറെടുപ്പുകൾ നടത്തുന്നതിനായി നൽകുന്നതാണ്. ഈ വേളകളിൽ ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതാനോ, മറ്റുള്ളവരുമായി ആശയ വിനിമയം നടത്താനോ പാടില്ല.
- '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 നൽകിയിട്ടുണ്ട്.
- ആവശ്യമുള്ള സ്ഥലത്ത് സമവാക്യങ്ങൾ കൊടുക്കണം.
- പ്രോഗ്രാമുകൾ ചെയ്യാനാകാത്ത കാൽക്കുലേറ്ററുകൾ ഒഴികെയുള്ള ഒരു ഇലക്ട്രോണിക് ഉപകരണവും പരീക്ഷാസാഹചര്യം ഉപയോഗിക്കുവാൻ പാടില്ല.

PART - A

BOTANY

(Maximum : 30 scores)

Time : 1 Hour

- I. 1 മുതൽ 5 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക.

1 സ്കോർ വീതം.

(3 × 1 = 3)

1. ഡി എൻ എ യെ നിർദ്ദിഷ്ടസ്ഥാനങ്ങളിൽ മുറിയ്ക്കുന്ന രാസാഗ്നിയുടെ പേരെഴുതുക.
2. ബീജസംയോഗത്തിന് ശേഷം, ഓവുളിന്റെ ഇന്റഗുമെന്റുകൾ _____ ആയി മാറുന്നു.
(a) ബീജാനം (b) ഭ്രൂണം
(c) ബീജാവരണം (d) പെരികാർപ്പ്
3. സുവർണ്ണനെല്ല് ജനിതകവ്യതിയാനം വരുത്തിയ ഒരു നെല്ല്നിലമാണ്. ഈ നെൽച്ചെടിയിൽ ജനിതകമാറ്റം വഴി പോഷകമൂല്യം വർദ്ധിപ്പിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഏത് പോഷകഘടകത്തിന്റെ അപര്യാപ്തത നികത്താനാണ് ഈ ജനിതകവ്യതിയാനം വരുത്തിയ നെല്ല് വികസിപ്പിച്ചെടുത്തത് ?
4. ഡി എൻ എ യുടെ ശുദ്ധീകരണ പ്രക്രിയയിൽ ഒരു രാസവസ്തുവിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ ഡി എൻ എ ഒരു കൂട്ടം നേർത്ത നാരുകൾ പോലെ സസ്പെൻഷനിൽ അവക്ഷിപ്തപ്പെട്ട് കാണപ്പെടുന്നു. ഡി എൻ എ യുടെ ശുദ്ധീകരണ പ്രക്രിയയിൽ ചേർക്കപ്പെടുന്ന രാസവസ്തുവിന്റെ പേരെന്ത് ?
5. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്നവയ്ക്ക് അനുയോജ്യമായ ശാസ്ത്രീയ പദങ്ങൾ എഴുതുക.
(a) പുരകമായ ഇരട്ടഇഴകളുള്ള ആർഎൻഎ തന്മൂലകൾ ചേർന്ന് mRNA യുടെ ട്രാൻസ്ലേഷൻ തടയുന്ന രീതി.
(b) ഭ്രൂണാവസ്ഥയിലോ/ശൈശവകാലത്തോ കണ്ടെത്തുന്ന ജനിതക തകരാറുകൾ പരിഹരിക്കാനുള്ള മാർഗ്ഗങ്ങൾ.

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

2 സ്കോർ വീതം.

(9 × 2 = 18)

6. (a) എന്താണ് ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് ?

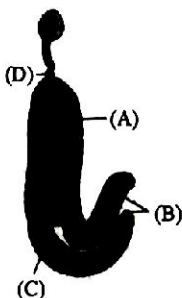
(b) പരമ്പരാഗത വർഗ്ഗസങ്കരണ രീതിയുടെ പോരായ്മകളെ ഇത് എങ്ങനെ മറികടക്കുന്നു ?

7. ഇരപിടിക്കൽ സാധാരണ ഒരു ദോഷകരമായ ബന്ധമായി കണക്കാക്കപ്പെടുന്നു.

(a) ആവാസവ്യവസ്ഥയിൽ ഇരപിടിയൻമാർ നിർവ്വഹിക്കുന്ന ഗുണകരമായ റോളുകൾ എഴുതുക (ഏതെങ്കിലും മൂന്നെണ്ണം).

(b) ഇരപിടിയൻമാരിൽ നിന്നും രക്ഷനേടാൻ ഇരകൾ ചില അനുകൂലനങ്ങൾ നേടിയെടുത്തിട്ടുണ്ട്. ജന്തുക്കളിൽ കാണുന്ന ഏതെങ്കിലും ഒരു ഉദാഹരണം എഴുതുക.

8. പൂർണ്ണ വളർച്ചയെത്തിയ ഭ്രൂണത്തിന്റെ ചിത്രം താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു.



ചിത്രത്തിൽ തന്നിരിക്കുന്ന (A), (B), (C), (D) എന്നിവ അടയാളപ്പെടുത്തുക.

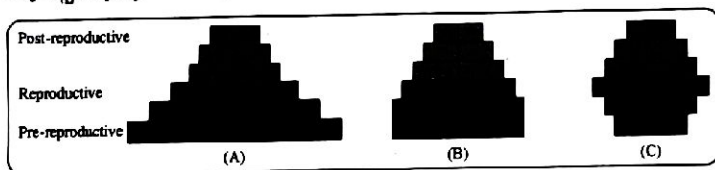
9. ഓർക്കിഡുകളിൽ പുഷ്പങ്ങളുടെ ക്രമീകരണം ആകർഷകവും വൈവിധ്യമുള്ളതുമാണ്. ഇത് യഥാർത്ഥ പരാഗണകാരികളെ ആകർഷിക്കുന്നതിനും പരാഗണം ഉറപ്പാക്കുന്നതിനും സഹായിക്കുന്നു.

മെഡിറ്ററേനിയൻ ഓർക്കിഡായ ഒഫ്രിസ് എങ്ങനെയാണ് പ്രാണികളുടെ സഹായത്തോടെയുള്ള പരാഗണം ഉറപ്പാക്കുന്നത്.

10. (a) ക്ലോണിംഗ് വെക്ടിന് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട പ്രധാനപ്പെട്ട സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാം ?

(b) ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിലെ ട്രാൻസ്ഫർമേഷൻ എന്ന പദം നിർവചിക്കുക.

11. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം മനുഷ്യജീവിഗണത്തിന്റെ ഏജ് പിരമിഡിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



(a) എന്താണ് ഏജ് പിരമിഡ് അല്ലെങ്കിൽ വയോസംതൂപ്പിക ?

(b) മുകളിൽ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ഏത് ജീവിഗണമാണ് സന്തുലിതാവസ്ഥയിൽ ഉള്ളവ (stable), വളരുന്നവ (Expanding), ക്ഷയിക്കുന്നവ (declining) എന്നീ ഗണത്തിൽ പെട്ടത് ?

12. ജനിതകവ്യതിയാനം വരുത്തിയ പരുത്തിച്ചെടികളുടെ ഉത്പാദനം രാസ കിടനാശിനികളുടേയും മറ്റും ഉപയോഗം ഗണ്യമായി കുറയ്ക്കാൻ സഹായിച്ചു.

(a) കീട പ്രതിരോധശേഷിയുള്ള ജനിതക വ്യതിയാനം വരുത്തിയ പരുത്തിച്ചെടിയുടെ പെരെഴുതുക.

(b) ഈ വിളയിലേക്ക് ഉൾപ്പെടുത്തിയിരിക്കുന്ന കീട പ്രതിരോധ ജീനിന്റെ ഉറവിടം എഴുതുക.

(c) കീട പ്രതിരോധന ശേഷിയുള്ള മോട്ടിൻ എങ്ങനെ പ്രവർത്തിക്കുന്നു എന്ന് വിശദീകരിക്കുക.

13. ജീവികളിൽ മനുഷ്യൻ നടത്തുന്ന ജനിതക മാറ്റങ്ങൾ ഇപ്പോൾ വളരെയധികം പ്രാധാന്യമാർജ്ജിച്ച ഗവേഷണ മേഖലയാണ്. ട്രാൻസ്ജെനിക് ജന്തുക്കൾ പലരീതിയിൽ മനുഷ്യന് ഉപകാരപ്രദമാണ്.

ആരോഗ്യരംഗത്ത് ട്രാൻസ്ജെനിക് ജന്തുക്കളുടെ പ്രാധാന്യം ഉദാഹരണ സഹിതം വിശദീകരിക്കുക. (ഏതെങ്കിലും രണ്ട് ഉദാഹരണങ്ങൾ)

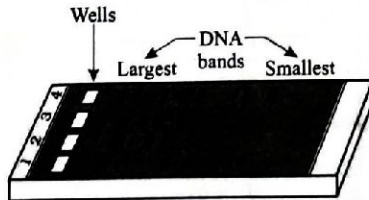
14. രണ്ടോ അതിലധികം സ്പീഷീസുകളോ പരിമിതമായ വിഭവങ്ങൾ നേടുന്നതിനായി പരസ്പരം മത്സരിക്കുമ്പോൾ അവ തമ്മിലുള്ള പ്രതിപ്രവർത്തനമാണ് മത്സരം. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പദങ്ങൾ വിശദീകരിക്കുക.

- (a) ഇന്റർഫെറൻസ് മത്സരം
(b) കോമ്പറ്റിറ്റീവ് റിലീസ്

15. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന പദങ്ങളുടെ പൂർണ്ണരൂപം എഴുതുക.

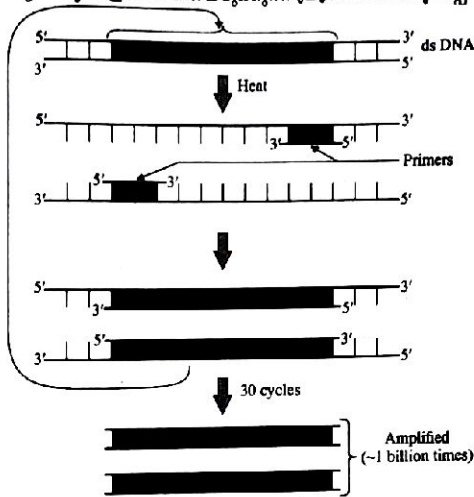
- (a) GEAC
(b) GMO

16. താഴെക്കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം ഡി എൻ എ കഷ്ണങ്ങളെ വേർതിരിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.

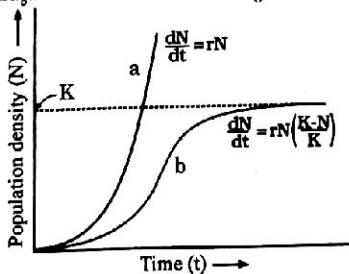


- (a) സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ പേരെഴുതുക.
(b) ഈ സാങ്കേതിക വിദ്യയുടെ പ്രവർത്തന തത്വം പ്രസ്താവിക്കുക.

- III. 17 മുതൽ 20 വരെയുള്ള ചോദ്യങ്ങളിൽ ഏതെങ്കിലും 3 എണ്ണത്തിന് ഉത്തരമെഴുതുക. 3 സ്കോർ വീതം. (3 × 3 = 9)
17. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം DNA യുടെ ധാരാളം പകർപ്പുകൾ ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ ഉണ്ടാക്കിയെടുക്കുന്ന പ്രക്രിയയെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



- (a) ഈ പ്രക്രിയയിലെ മൂന്ന് വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ എഴുതുക.
- (b) ഈ പ്രക്രിയയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന DNA പോളിമറേസ് എൻസൈമിന്റെ പേരെഴുതുക.
- (c) ഈ പ്രക്രിയയിൽ അപസ്ഥിരതയുള്ള DNA പോളിമറേസ് എൻസൈമുകൾ ഉപയോഗിക്കുന്നതിന്റെ കാരണം എഴുതുക.
18. താഴെ കൊടുത്തിരിക്കുന്ന ചിത്രം ജീവിഗണത്തിന്റെ വളർച്ചാ രേഖയാണ്



- (a) ഇതിൽ 'r' യും 'K' യും എന്തിനെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു.
- (b) ജീവിഗണത്തിന്റെ വളർച്ച പഠിക്കുന്നതിൽ 'r' ന്റെ പ്രാധാന്യം വ്യക്തമാക്കുക.
- (c) 'a' യുടേയും 'b' യുടേയും വളർച്ചാരേഖയുടെ പേരെഴുതുക.

19. ടിഷ്യുകൾച്ചരുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില പദങ്ങൾ താഴെ തന്നിരിക്കുന്നു. ഓരോന്നിന്റേയും നിർവചനം എഴുതുക.

- (a) എക്സ്പ്ലാന്റ്
- (b) ടോട്ടിപൊണ്ടൻസി
- (c) സോമക്ലോൺസ്

20. (a) എന്താണ് സപുഷ്പികളായ സസ്യങ്ങളിലെ മോണോസ്പോറിക് എബ്രിയോസാക് ഡെവലപ്മെന്റ് ?

- (b) പൂർണ്ണവളർച്ചയെത്തിയ എബ്രിയോസാക്കിൽ ചലാസൽ അറ്റത്തെ കോശങ്ങളുടെ പേരെഴുതുക.
- (c) പോളൻ ട്യൂബ് പ്രവേശിക്കുന്ന കോശത്തിന്റെ പേരെഴുതുക.