Kerala **Class 10**

ഭാഗം 2

Simplified Notes

മലയാളം മീഡിയം

Volume : 2

Units :

5. പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ
6. ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതക രഹസ്യങ്ങൾ
7. നാളെയുടെ ജനിതകം
8. ജീവൻ പിന്നിട്ട പാതകൾ

Prepared by

Rasheed Odakkal

2021

Copyleft

5. പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

ഉള്ളടക്കം

* പൊതുവായ പ്രതിരോധത്തിന് ശരീരാവരണങ്ങൾ, ശരീരസ്രവങ്ങൾ, ശരീരദ്രവങ്ങൾ.
പ്രതിരോധ മാർഗങ്ങൾ (വീങ്ങൽപ്രതികരണം, ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്, രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ, മുറിവുണങ്ങൽ, പനി)
ശ്വേതരക്താണുക്കളുടെ പൊതുവായ പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനം.
* പ്രത്യേക പ്രതിരോധത്തിന് B,T-ലിംഫോസൈറ്റുകൾ.
* കൃത്രിമ പ്രതിരോധത്തിന് വാക്സിനുകൾ.
* പ്രചാരം നേടിയ ചികിത്സാരീതികൾ - അലോപ്പതി, ആയുർവേദം, ഹോമിയോപ്പതി, യൂനാനി...
* രോഗനിർണയത്തിനുള്ള ഉപാധികൾ (ഉപകരണങ്ങൾ, ലാബ് ടെസ്റ്റ് ..)
* ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.
* രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ, രക്തനിവേശനം.
* സസ്യങ്ങളിലെ രോഗപ്രതിരോധ മാർഗങ്ങൾ (ഘടനാപരം, ജൈവരാസികം)

ചോദ്യോത്തരങ്ങൾ

1. പ്രതിരോധം എന്നത് ?
രോഗാണു പ്രവേശനം തടയാനും ശരീരത്തിനകത്ത് പ്രവേശിച്ച രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനുമുള്ള ശരീരത്തിന്റെ കഴിവാണ് പ്രതിരോധം.

2. മനുഷ്യശരീരത്തിലെ പൊതുവായ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ ?
   - ശരീരാവരണങ്ങൾ (ത്വക്ക്, ശ്ലേഷ്മ സ്തരം)
   - ശരീരസ്രവങ്ങൾ (ശ്ലേഷ്മം, കണ്ണുനീര്, ഉമിനീര്, മൂത്രം എന്നിവയിലെ ലൈസോസൈം, വിയർപ്പ്, സെബം, കർണമെഴുക്, ആമാശയത്തിലെ HCl ...)
   - ശരീരദ്രവങ്ങൾ (രക്തം, ലിംഫ്)

3. 'പ്രതിരോധത്തിന്റെ കോട്ടയാണ് ത്വക്ക് '. കാരണം ?
ത്വക്കിന്റെ ബാഹ്യഭാഗത്തുള്ള **കെരാറ്റിൻ** എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു.
ത്വക്കിലെ സെബേഷ്യസ് ഗ്രന്ഥികളുടെ **സെബം**, ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റിപ്പിടിക്കാത്തതുമാക്കുന്നു.
സ്വേദഗ്രന്ഥികളുടെ **വിയർപ്പി**ലുള്ള അണുനാശിനികൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
ത്വക്കിലെ ഉപകാരി ബാക്ടീരിയയുടെ സാന്നിധ്യം രോഗാണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം തടയാൻസഹായകമാണ്.

4. ശ്ലേഷ്മ സ്തരം ശരീരത്തെ സംരക്ഷിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
ശ്ലേഷ്മ സ്തരം ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മത്തിലകപ്പെട്ട് രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുന്നു. ശ്ലേഷ്മ സ്തരത്തിലെ സീലിയ കോശങ്ങൾ നശിച്ച രോഗാണുക്കളെ പുറന്തള്ളുന്നു,
ശ്ലേഷ്മ സ്തരത്തിലെ ഉപകാരി ബാക്ടീരിയ രോഗാണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം തടയാൻ സഹായകമാണ്.

5. ശരീരത്തിലെ ഉപകാരി ബാക്ടീരിയ രോഗാണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം തടയുന്നതെങ്ങനെയാണ് ?
ഉപകാരി ബാക്ടീരിയയുമായുള്ള മത്സരത്തിൽ പല രോഗാണുക്കളും പ്രവർത്തിക്കാനാവാതെ നശിച്ചുപോവുന്നു.

6. ശരീരത്തിന്റെ വിവിധ ഭാഗങ്ങളിലുണ്ടാകുന്ന സ്രവങ്ങൾ കാണിക്കുന്ന പട്ടിക.

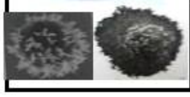
ശരീരഭാഗം	സ്രവം
കണ്ണ്	- കണ്ണുനീരിലെ ലൈസോസൈം,
ചെവി	- കർണമെഴുക്
മൂക്ക്, ശ്വാസനാളം	- ശ്ലേഷ്മം
വായ്	- ഉമിനീരിലെ ലൈസോസൈം,
ആമാശയം	- ആമാശയരസത്തിലെ HCl
കുടലുകൾ	- ശ്ലേഷ്മം
മൂത്രാശയം	- മൂത്രത്തിലെ ലൈസോസൈം,

7. രോഗാണുക്കളെ നേരിടുന്ന പോരാളികൾ ?
ശ്വേതരക്താണുക്കൾ (ന്യൂട്രോഫിൽ, ബേസോഫിൽ, ഈസിനോഫിൽ, മോണോസൈറ്റ്, ലിംഫോസൈറ്റ്)

8. ശ്വേതരക്താണുക്കളിലെ യഥാർത്ഥ പോരാളികൾ ആരാണ് ?
ലിംഫോസൈറ്റുകൾ(B-ലിംഫോസൈറ്റ്, T-ലിംഫോസൈറ്റ്)

9. രോഗാണുക്കളെ തടയാനോ നശിപ്പിക്കാനോ വേണ്ടി ശരീരം സ്വീകരിക്കുന്ന ചില പ്രതിരോധ തന്ത്രങ്ങൾ ?
വീങ്ങൽ പ്രതികരണം, ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്, രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ, മുറിവുണങ്ങൽ, പനി..

10. വിവിധതരം ശ്വേതരക്താണുക്കളുടെ പ്രവർത്തനം കാണിക്കുന്ന പട്ടിക.

ശ്വേതരക്താണുക്കൾ		പ്രതിരോധപ്രവർത്തനം
	ന്യൂട്രോഫിൽ	ബാക്ടീരിയയെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു. ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ നിർമിക്കുന്നു.
	ബേസോഫിൽ	മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. രക്തക്കുഴലുകളെ വികസിപ്പിക്കുന്നു.
	ഈസിനോഫിൽ	അന്യവസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതിനും വീങ്ങൽ പ്രതികരണത്തിനുള്ള രാസവസ്തുക്കൾ നിർമിക്കുന്നു.
	മോണോസൈറ്റ്	രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.
	ലിംഫോസൈറ്റ് (B & T)	രോഗാണുക്കളെ പ്രത്യേകം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നശിപ്പിക്കുന്നു.

11. എന്താണ് വീങ്ങൽ പ്രതികരണം ?

മുറിവുണ്ടാകുമ്പോൾ അകത്തുപ്രവേശിക്കുന്ന രോഗാണുക്കൾ മൂലമുണ്ടാകുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ രകതക്കുഴലുകളെ വികസിപ്പിക്കുന്നതാണ് വീങ്ങൽ പ്രതികരണം. ഇതുമൂലം ശ്വേതരക്താണുക്കൾക്ക് എളുപ്പം രക്തക്കുഴലിനുള്ളിൽനിന്ന് പുറത്തു കടന്ന് പ്രവർത്തിക്കാനാവുന്നു. ന്യൂട്രോഫിൽ, മോണോസൈറ്റ് എന്നിവ രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

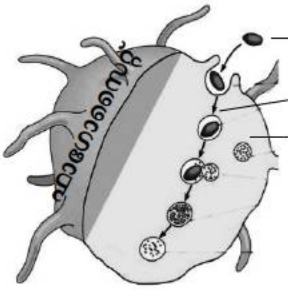
12 മുറിവുണ്ടാകുമ്പോൾ വീങ്ങുന്നത് ഗുണകരമാണോ ? എന്തുകൊണ്ട് ?

ഗുണകരമാണ്. രകതക്കുഴലുകൾ വികസിക്കുന്നത് വീങ്ങിയഭാഗത്ത് രക്തപ്രവാഹം കൂട്ടുന്നതിനും ശ്വേതരക്താണുക്കൾക്ക് എളുപ്പം രക്തക്കുഴലിനുള്ളിൽനിന്ന് പുറത്തു കടക്കുന്നതിനും സഹായകമായ പ്രവർത്തനമാണ്.

13. എന്താണ് **ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്** ?

ചില ശ്വേതരക്താണുക്കൾ (ഫാഗോസൈറ്റുകൾ) രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

- ഫാഗോസൈറ്റ് രോഗാണുക്കൾക്കടുത്ത് എത്തുന്നു.
- രോഗാണുക്കളെ ഫാഗോസൈറ്റിന്റെ സ്തരസഞ്ചിക്കകത്താക്കുന്നു.
- സ്തരസഞ്ചി ലൈസോസോമുമായി കൂടിച്ചേരുന്നു.
- ലൈസോസോമിലെ എന്സൈമുകളാൽ രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുന്നു.
- അവശിഷ്ടങ്ങൾ ഫാഗോസൈറ്റിൽനിന്നും പുറന്തള്ളപ്പെടുന്നു.



14. ഫാഗോസൈറ്റിന് ഉദാഹരണം ?

ന്യൂട്രോഫിൽ, മോണോസൈറ്റ്.

15. രക്തം കട്ടപിടിക്കുന്നതിനു വേണ്ട ഘടകങ്ങൾ ഏതൊക്കെയാണ്?

പ്ലാസ്മയിലെ പ്രോത്രോംബിൻ, ഫൈബ്രിനോജൻ എന്നീ പ്രോട്ടീനുകൾ, കാൽസ്യം അയോണുകൾ, വിറ്റാമിൻ K, ചുവന്ന രക്താണുക്കളും പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകളും.

16. രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ പ്രക്രിയ വ്യക്തമാക്കുക.

- മുറിവേറ്റഭാഗത്തെ കലകളും പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകളും ശിഥിലീകരിച്ച് **ത്രോംബോപ്ലാസ്റ്റിൻ** എന്ന രാസാഗ്നി ഉണ്ടാകുന്നു.
- ത്രോംബോപ്ലാസ്റ്റിൻ, കാൽസ്യം അയോണുകളുടെയും വിറ്റാമിൻ K യുടെയും സഹായത്തോടെ പ്രോത്രോംബിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനിനെ **ത്രോംബിൻ** ആക്കി മാറ്റുന്നു.
- ത്രോംബിൻ , ഫൈബ്രിനോജൻ എന്ന പ്രോട്ടീനിനെ **ഫൈബ്രിൻ** നാരുകളാക്കി മാറ്റുന്നു.
- ഫൈബ്രിൻ നാരുകളുണ്ടാക്കുന്ന വലക്കണ്ണികളിൽ ചുവന്ന രക്താണുക്കളും പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകളും തങ്ങി രക്തക്കട്ട രൂപപ്പെടുന്നു.

പ്രോത്രോംബിൻ → (ത്രോംബോപ്ലാസ്റ്റിൻ) → ത്രോംബിൻ

ഫൈബ്രിനോജൻ → (ത്രോംബിൻ) → ഫൈബ്രിൻ → (+ ചുവന്ന രക്താണുക്കൾ + പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകൾ) → രക്തക്കട്ട

17. ചില സന്ദർഭങ്ങളിൽ മുറിവുണങ്ങിയാലും മുറിവടയാളം അവശേഷിക്കുന്നു. എന്തുകൊണ്ട് ?

നഷ്ടപ്പെട്ട കലകൾക്കു പകരം അതേ തരത്തിലുള്ള കലകൾ ഉണ്ടാകാതെവരുമ്പോൾ പകരം യോജകകലകൾ മുറിവുണക്കുന്നു. അപ്പോൾ മുറിവടയാളം അവശേഷിക്കുന്നു.

18. മനുഷ്യരിൽ ബാക്ടീരിയാരോഗങ്ങൾ കൂടുതലാണ്. ഇതെന്തുകൊണ്ടാവാം ?

ബാക്ടീരിയ പെ 37⁰ C (98.6⁰ F) തന്നെയാണ്.

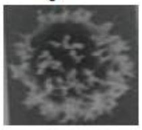
19. 'പനി രോഗമല്ല, ശരീരത്തിന്റെ പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനമാണ്.' -പ്രസ്താവന പരിശോധിക്കുക.
ശരിയാണ്. രോഗാണുക്കളുൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കളാൽ ഉത്തേജിതമാകുന്ന ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ മൂലമാണ് ശരീരതാപനില ഉയരുന്നത് (പനി ഉണ്ടാകുന്നത്).
ഇതിലൂടെ രോഗാണുക്കൾ പെരുകുന്നത് കുറയുകയും ഫാഗോസൈറ്റോസിസിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി കൂടുകയും ചെയ്യും.

20. പ്രത്യേക പ്രതിരോധ സംവിധാനത്തിലൂടെ ആന്റിജനുകളെ നശിപ്പിക്കുന്ന പോരാളികൾ ?
ലിംഫോസൈറ്റുകൾ.

21. എന്താണ് ആന്റിജനുകൾ ?
ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ച് പ്രതിരോധവ്യവസ്ഥയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന രോഗാണുക്കളും അന്യവസ്തുക്കളും.

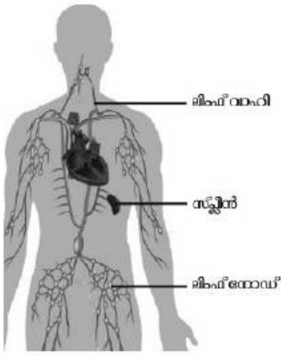
22. B ലിംഫോസൈറ്റുകൾ : അസ്ഥിമജ്ജയിൽവെച്ച് പാകപ്പെടുന്നവ,
T ലിംഫോസൈറ്റുകൾ : --------------------- ? [തൈമസ് ഗ്രന്ഥിയിൽവെച്ച് പാകപ്പെടുന്നവ]

23. ശരീരത്തിന് അന്യമായ വസ്തുക്കൾക്ക് /ആന്റിജനുകൾക്ക് എതിരെ B ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്ന രാസഘടകങ്ങൾ ? ഇത് രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?



ആന്റിബോഡികൾ.
ഇവ ബാക്ടീരിയയുടെ കോശസ്തരത്തെ ശിഥിലീകരിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കുന്നു,
ആന്റിജനുകളുടെ വിഷാംശത്തെ (ടോക്സിനുകളെ)നിർവീര്യമാക്കുന്നു,
മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

24. T ലിംഫോസൈറ്റുകള് രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു, കാന്സര് കോശങ്ങളെയും വൈറസ്ബാധിത കോശങ്ങളെയും നശിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.



25. രോഗപ്രതിരോധത്തിന് ലിംഫ് വ്യവസ്ഥ എപ്രകാരമാണ് സഹായകമാവുന്നത് ?
ലിംഫിലുള്ള ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ലിംഫ് നോഡുകളിലും സ്പ്ലീനിലും വെച്ച് ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

26. എന്താണ് **വാക്സിനുകൾ** ?
കൃത്രിമപ്രതിരോധവല്ക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളാണ് വാക്സിനുകൾ.
ചില സാംക്രമിക രോഗങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാനായി മുൻകൂട്ടി നല്കുന്നതും ആന്റിജനുകൾ അടങ്ങിയതുമായ വസ്തുക്കളാണ് വാക്സിനുകൾ. ഇവ ശരീരത്തിലെത്തിയാൽ നിർമിക്കപ്പെടുന്ന ആന്റിബോഡികളാണ് പിന്നീട് രോഗം വരാതെ നോക്കുന്നത്.

27. പ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിന് തുടക്കമിട്ടതാര് ?
ആദ്യ വാക്സിൻ (വസൂരി (smallpox) വാക്സിന്) കണ്ടെത്തിയ ഡോ. **എഡ്വേർഡ് ജന്നർ.**
[ജെന്നറുടെ ഗോവസൂരി പ്രയോഗത്തിലെ vacca(പശു) എന്ന വാക്കിൽ നിന്നാണ് വാക്സിനേഷൻ ഉണ്ടായത്]

വാക്സിൻ	ഏതു രോഗത്തിനെതിരെയുള്ളത്
BCG	ക്ഷയം
OPV	പോളിയോ
പെന്റാവാലന്റ്	ഡിഫ്തീരിയ, വില്ലൻചുമ, ടെറ്റനസ്, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ്-b, Hib
MMR	Mumps(മുണ്ടിനീര്), Measles (അഞ്ചാംപനി), Rubella
TT	ടെറ്റനസ്

BCG= Bacillus Calmette-Guerin
OPV= Oral polio vaccine
Hib= Haemophilus influenza -type b
TT= Tetanus toxoid

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

28. വാക്സിനുകൾ രോഗത്തെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതെങ്ങനെ ?
നിർവീര്യമാക്കിയതോ, മൃതമോ, പ്രത്യേകം പരുവപ്പെടുത്തിയതോ, ജീവനുള്ളതും നിർവീര്യമാക്കിയതുമായതോ ആയ രോഗാണുക്കളടങ്ങിയ വാക്സിൻ ശരീരത്തിലെത്തിയാൽ ലിംഫോസൈറ്റുകൾ അവയ്ക്കെതിരെ ആന്റിബോഡി ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു. ശരീരത്തിൽ നിലനിൽക്കുന്ന ഈ ആന്റിബോഡികൾ നൽകുന്ന പ്രതിരോധശേഷി മൂലം പിന്നീട് ശരീരത്തില് രോഗാണുക്കളെത്തിയാലും അവയ്ക്ക് പെരുകാനാവുന്നില്ല.

29. ലോകത്ത് പ്രചാരം നേടിയ ചികിത്സാരീതികൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകുക.

അലോപ്പതി, ആയുർവേദം, ഹോമിയോപ്പതി, യൂനാനി, പ്രകൃതിചികിത്സ, സിദ്ധവൈദ്യം, പഞ്ചകർമ്മ ...

ചികിത്സാരീതി	ഉപജ്ഞാതാക്കൾ	
ആയുർവേദം	ചരകൻ, സുശ്രുതൻ, വാഗ്ഭടൻ (ഭാരതം)	ശരീരത്തെ സുസജ്ജമാക്കി പരിപാലിക്കുന്ന ഒരു ജീവിത ചര്യ. സസ്യജന്യ ഔഷധങ്ങളാണ് കൂടുതലും ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
ഹോമിയോപ്പതി	സാമുവൽ ഹാനിമാൻ (ജർമൻ)	രോഗലക്ഷണങ്ങൾക്ക് പ്രാധാന്യം. രോഗകാരണമായ വസ്തു തന്നെ രോഗശമനമുണ്ടാക്കുന്നുവെന്നും നേർപ്പിക്കുംതോറും ഔഷധങ്ങൾക്ക് വീര്യം കൂടുമെന്നും പ്രമാണങ്ങൾ.
അലോപ്പതി - (ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്രം)	ഹിപ്പോക്രാറ്റസ് (ഗ്രീക്ക്)	രോഗനിർണയത്തിനും ചികിത്സയ്ക്കും ഔഷധങ്ങൾക്കും പ്രാധാന്യം. വിവിധ സ്പെഷ്യലൈസേഷനുകൾ, ആധുനികവും വൈവിധ്യപൂർണവുമായ ഉപകരണങ്ങൾ ...
യൂനാനി	ഹിപ്പോക്രാറ്റസ്, ഗാലൻ റാസി, ഇബ്നുസീന. (ഗ്രീക്ക്-അറേബ്യൻ)	രക്തം, കഫം, ഇരുണ്ട-മഞ്ഞ പിത്തരസങ്ങൾ എന്നീ നാലുതരം ദ്രവങ്ങളുടെ കൃത്യത തെറ്റുമ്പോൾ രോഗമുണ്ടാകുന്നു എന്ന തത്വം. സസ്യജന്യ ഔഷധങ്ങളാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്.

30. രോഗനിർണയത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന സങ്കേതങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകുക.

ലാബ് പരിശോധന, ഉപകരണങ്ങളായ സ്റ്റെതൊസ്കോപ്പ്, തെർമോമീറ്റർ, സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ, ECG, EEG, സ്കാനിംഗ് ഉപകരങ്ങൾ.

A.സ്റ്റെതൊസ്കോപ് B. തെർമോമീറ്റർ C. സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ (രക്തസമ്മർദ്ദം അറിയാൻ)

31. ഇലക്ട്രോ കാർഡിയോ ഗ്രാം(ECG) : ഹൃദയപേശിയിലെ വൈദ്യുത തരംഗങ്ങളെ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു,

---------------------------- : മസ്തിഷ്കത്തിലെ വൈദ്യുത തരംഗങ്ങളെ രേഖപ്പെടുത്തുന്നു.

ഇലക്ട്രോ എൻസെഫലോ ഗ്രാം (EEG)

32. രോഗനിർണയത്തിനുപയോഗിക്കുന്ന വിവിധതരം സ്കാനറുകളും ഉപയോഗവും.

<u>അൾട്രാ സൗണ്ട് സ്കാനർ</u> (- അൾട്രാസോണിക് ശബ്ദതരംഗങ്ങളുപയോഗിച്ച് ആന്തരാവയവഘടന അറിയാൻ)

<u>CT (Computed Tomography) സ്കാനർ</u>(- എക്സ്റേയുടെയും കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെയും സഹായത്തോടെ ആന്തരാവയവങ്ങളുടെ ത്രിമാന ദൃശ്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ).

<u>MRI (Magnetic Resonance Imaging) സ്കാനർ</u> (-മാഗ്നറ്റിക് ഫീൽഡിന്റെയും റേഡിയോ തരംഗങ്ങളുടെയും സഹായത്തോടെ ആന്തരാവയവങ്ങളുടെ ത്രിമാന ദൃശ്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ)

33. ഹീമോഗ്ലോബിന്റെയും രക്തകോശങ്ങളുടെയും സാധാരണ പരിധി ?

ഹീമോഗ്ലോബിൻ – 12-17gm/100ml രക്തം.

അരുണ രക്താണു(RBC) എണ്ണം - 45-60 lakhs/ml രക്തം.

ശ്വേത രക്താണു(WBC) എണ്ണം – 5000-10000/ml രക്തം.

പ്ലേറ്റ്ലറ്റ് എണ്ണം – 2.5-3.5 lakhs/ml രക്തം.

CBC= Complete Blood Test

34. വിട്ടുമാറാത്ത പനിയെത്തുടർന്ന് തന്നെ കാണാനെത്തിയ ഒരാളോട് രക്തത്തിലെ പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകളുടെ എണ്ണം പരിശോധിച്ചുനോക്കുന്നതിന് ഡോക്ടർ നിർദ്ദേശിക്കുന്നു. എന്തിനായിരിക്കും ഇങ്ങനെ നിർദ്ദേശിച്ചത് ?

അയാൾക്ക് ഡെങ്കി വൈറസ്ബാധയുണ്ടോ എന്ന് അറിയുന്നതിനാണ് ഇപ്രകാരം നിർദ്ദേശിക്കുന്നത്. ഡെങ്കി വൈറസുകൾ അസ്ഥിമജ്ജയിൽനിന്നും പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകളുണ്ടാകുന്നത് തടയുന്നവയായതിനാൽ രക്തത്തിൽ പ്ലേറ്റ്ലറ്റുകളുടെ എണ്ണത്തില് ഗണ്യമായ കുറവ് വരും. ഇത് മനസ്സിലാക്കാൻ രക്ത പരിശോധനയിലൂടെ കഴിയുന്നു.

35. ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിലെ ചില സ്പെഷ്യലൈസേഷനുകൾ :

കാർഡിയോളജി - (ഹൃദയചികിത്സ) ഒഫ്താൽമോളജി - (നേത്രചികിത്സ)

ന്യൂറോളജി - (തലച്ചോറ്, നാഡീ ചികിത്സ)

ഓങ്കോളജി - (കാൻസർ ചികിത്സ) E.N.T - (ചെവി, മൂക്ക്, തൊണ്ട)

36. താഴെ കൊടുത്തിട്ടുള്ളവയ്ക്ക് നിർവചനം നൽകുക.

* ആന്റിജൻ * ആന്റിബോഡി * ആന്റിബയോട്ടിക്ക്

ശരീരത്തിന് അന്യമായ വസ്തുക്കളാണ് ആന്റിജനുകൾ.

ആന്റിജനുകൾക്ക് എതിരെ B ലിംഫോസൈറ്റുകൾ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാസഘടകങ്ങളാണ് ആന്റിബോഡികൾ.

ബാക്ടീരിയാ**ക**

കൾ.

37. സൂക്ഷ്മജീവികളില് നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്ന വിവിധതരം ഔഷധങ്ങൾ ?
ബാക്ടീരിയയ്ക്കെതിരെ ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.
ഫംഗസുകൾ/പൂപ്പലുകൾക്കെതിരെ ആന്റിഫംഗൽ മരുന്നുകൾ.
വൈറസിനെതിരെ ആന്റിവൈറൽ മരുന്നുകൾ.

38. ആദ്യത്തെ ആന്റിബയോട്ടിക്ക് നിർമിച്ചത് ?
അലക്സാണ്ടർ ഫ്ളെമിങ്. (ആദ്യ ആന്റിബയോട്ടിക്ക് - പെനിസിലിൻ -1928).

39. ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ഉപകാരികളാണെങ്കിലും സൂക്ഷ്മമായി മാത്രമേ ഉപയോഗിക്കാവൂ. കാരണം ?
- സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം രോഗാണുക്കളിൽ ആന്റിബയോട്ടിക്കിനെതിരെ പ്രതിരോധശേഷി ഉണ്ടാക്കുന്നു.
- ശരീരത്തിലെ ചില ഉപകാരി ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- ശരീരത്തിൽ ചില വിറ്റാമിനുകളുടെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

40. എന്താണ് രക്തനിവേശനം ? ഇത് ആവശ്യമായ സന്ദർഭങ്ങൾ ?
ചില രോഗങ്ങൾക്കും രക്തം വാർന്നുപോകുന്ന അവസരങ്ങളിലും ശരീരത്തിലേക്ക് രക്തം നൽകുന്ന പ്രക്രിയയാണ് രക്തനിവേശനം. വിവിധ ശസ്ത്രക്രിയകൾ നടത്തുമ്പോഴും അപകടത്തിൽപ്പെട്ട് രക്തം വാർന്നുപോകുമ്പോഴും രക്താർബുദ ചികിത്സയുടെ ഭാഗമായും രക്തനിവേശനം നടത്താറുണ്ട്.

41. രക്തനിവേശനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചില വസ്തുതകൾ:
രോഗമില്ലാത്ത 18 നും 60 നും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവർക്ക് മൂന്നുമാസത്തിൽ ഒന്ന് എന്ന ക്രമത്തിൽ രക്തം നൽകാം. ഗർഭിണികൾ, മുലയൂട്ടുന്ന അമ്മമാർ, സാംക്രമിക രോഗമുള്ളവർ എന്നിവർ രക്തദാനം നടത്തരുത്. രക്തനിവേശനത്തിനു മുമ്പ് രക്തപരിശോധന നടത്തേണ്ടതുണ്ട്. രക്തദാനം ആരോഗ്യത്തിന് തകരാറു വരുത്തുകയില്ല.

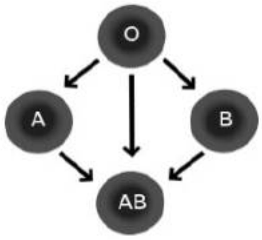
42. പ്രധാന രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ എവ ?
A, B, AB, O എന്നിവ.
[ചുവന്നരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളെ ആധാരമാക്കി രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ നിർണയിച്ചത് കാൾലാന്റ് സ്റ്റീനർ ആണ്.]

43. രക്തഗ്രൂപ്പുകളിൽ ചിലത് പോസിറ്റീവ് എന്നും മറ്റുചിലത് നെഗറ്റീവ് എന്നും പറയുന്നതിനുള്ള അടിസ്ഥാനമെന്ത് ?
ചുവന്നരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിൽ Rh ഘടകം (antigen D) ഉള്ളവയെല്ലാം +ve ഉം അല്ലാത്തവ -ve ഉം ആയിരിക്കും.

44. ചിലരുടെ രക്തം മറ്റു ചിലർക്ക് സ്വീകരിക്കാനാവില്ല. എന്തുകൊണ്ട് ?
ഒരാളുടെ രക്തത്തിൽ സ്വാഭാവികമായി കാണപ്പെടാത്ത ആന്റിജനുകൾ എത്തിയാൽ അവയ്ക്കെതിരെ ആന്റിബോഡികൾ രൂപപ്പെടുകയും അവ തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് രക്തം കട്ടപിടിക്കുകയും ചെയ്യും (അഗ്ലൂട്ടിനേഷൻ).

45. പ്രധാന രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ, അടങ്ങിയ ആന്റിജനുകൾ, ഉണ്ടാകുന്ന ആന്റിബോഡികൾ, ഏതൊക്കെ രക്തം സ്വീകരിക്കാം എന്നു കാണിക്കുന്ന പട്ടിക:

രക്തഗ്രൂപ്പ്	അടങ്ങിയ ആന്റിജൻ	ആന്റിബോഡി	ആർക്കൊക്കെ സ്വീകരിക്കാം
A	A	Anti-b	A, AB
B	B	Anti-a	B, AB
AB	A, B	--	AB
O	--	Anti-a, Anti-b	A, B, AB, O



46. രക്തദാനം പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കുന്നതരം മുദ്രാവാക്യങ്ങൾ:
'രക്തദാനം ജീവദാനം, രക്തദാനം മഹാദാനം.'
'നിങ്ങൾക്ക് ഒരു വിലപ്പെട്ട ജീവൻ രക്ഷിക്കാനായേക്കും, രക്തദാനത്തിലൂടെ.'
'രക്തദാനം ആരോഗ്യത്തിന് ഹാനികരമായ ഒന്നല്ല, മറിച്ച് പുണ്യ പ്രവൃത്തിയാണ്.'

47. സസ്യങ്ങളിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ ?
ഘടനാപരം: - ഇലയിലെ മെഴുക്, ക്യൂട്ടിക്കിൾ (രോഗാണുപ്രവേശനത്തെ തടയുന്നു).
- പുറംതൊലി (രോഗാണുസമ്പർക്കത്തിൽനിന്നും ഉള്ളിലെ കോശങ്ങളെ സംരക്ഷിക്കുന്നു).
- കോശഭിത്തി (സുസജ്ജമായ പ്രതിരോധ കവചമായി വർത്തിക്കുന്നു).

ജൈവരാസപരം:
- കോശഭിത്തിക്ക് ദൃഢത നൽകുന്നത് ലിഗ്നിൻ, ക്യൂട്ടിൻ, സ്യൂബെറിൻ തുടങ്ങിയ രാസഘടകങ്ങളാണ്.
- കോശഭിത്തിയിലുണ്ടാകുന്ന **കാലോസ്** എന്ന പോളിസാക്കറൈഡ് (രോഗാണുക്കൾ കോശസ്തരത്തിലൂടെ പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുന്നു).

48. കോശഭിത്തിക്ക് ദൃഢത നല്കുന്ന രാസഘടകങ്ങൾക്ക് ഉദാഹരണം ?
ലിഗ്നിൻ, ക്യൂട്ടിൻ, സ്യൂബെറിൻ.

Video class links of chapter 5 : **Part 1 -** https://youtu.be/bgvdOC8yB48
Part 2 - https://youtu.be/Rc3Tw2YGakY **Part 3 -** https://youtu.be/a0Uq1zstbXA

6. ഇഴപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ

ഉള്ളടക്കം

* ജനിതകശാസ്ത്രം - പാരമ്പര്യവും വ്യതിയാനങ്ങളും.
* ഗ്രിഗർ ജൊഹാൻ മെൻഡലിന്റെ പരീക്ഷണങ്ങളും നിഗമനങ്ങളും.
* ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ - **DNA, RNA** – ഘടന.
* ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ, ജീനുകൾ, അലീലുകൾ.
* ജീനുകളുടെ പ്രവർത്തനം (പ്രോട്ടീൻ നിർമാണം).
* സ്വരൂപ-ലിംഗനിർണയ ക്രോമസോമുകൾ.
* ലിംഗനിർണയം.
* വ്യതിയാനങ്ങൾ- ക്രോമസോം മുറിഞ്ഞുമാറൽ, ബീജസംയോഗം, ഉൽപരിവർത്തനം.

1. എന്താണ് ജനിതകശാസ്ത്രം (പാരമ്പര്യശാസ്ത്രം) ?

പാരമ്പര്യത്തെയും വ്യതിയാനങ്ങളെയും കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് **ജനിതകശാസ്ത്രം.**

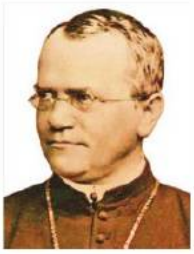
2. പാരമ്പര്യം, വ്യതിയാനങ്ങൾ എന്നിവ കൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്താണ് ?

മാതാപിതാക്കളുടെ സവിശേഷതകൾസന്താനങ്ങളിലേക്ക് വ്യാപരിക്കുന്നതാണ് **പാരമ്പര്യം.**

മാതാപിതാക്കളിൽനിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി സന്താനങ്ങളിൽ പ്രകടമാകുന്ന സവിശേഷതകളാണ് **വ്യതിയാനങ്ങൾ.**

3. ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവായി അറിയപ്പെടുന്നതാര് ? അങ്ങനെ വിളിക്കാന് കാരണമെന്ത് ?

ഗ്രിഗർ ജൊഹാൻ മെൻഡൽ.



ഇദ്ദേഹം 1856 മുതൽ 1863 വരെ *Pisum sativum* എന്നതരം തോട്ടപ്പയർചെടികളിൽ നടത്തിയ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണങ്ങളാണ് ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന് അടിത്തറയായത്.

4. മെൻഡൽ തന്റെ പരീക്ഷണങ്ങൾക്ക് പരിഗണിച്ച സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾ എന്തെല്ലാമായിരുന്നു ?

- ചെടിയുടെ ഉയരം (കൂടുതൽ-കുറവ്)
- പൂവിന്റെ സ്ഥാനം (വശങ്ങളിൽ- അഗ്രത്തിൽ)
- വിത്തിന്റെ ആകൃതി (ഉരുണ്ടത്-ചുളുങ്ങിയത്)
- വിത്തിന്റെ ആവരണത്തിന്റെ നിറം
- ബീജപത്രത്തിന്റെ നിറം
- ഫലത്തിന്റെ ആകൃതി
- ഫലത്തിന്റെ നിറം

5. പയർചെടിയുടെ ഉയരം എന്ന സ്വഭാവത്തിന്റെ വിപരീതഗുണങ്ങൾ (ഉയരക്കൂടുതൽ-ഉയരക്കുറവ്) പരിഗണിച്ച് ഗ്രിഗർ മെൻഡൽ പയർച്ചെടികളിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം:

ഉയരം കൂടിയ സസ്യം — **TT**

ഉയരം കുറഞ്ഞ സസ്യം — **tt**

ബീജകോശങ്ങൾ: T, t

ഒന്നാം തലമുറ - ഉയരം കൂടിയ സസ്യങ്ങൾ

(F1) **Tt**

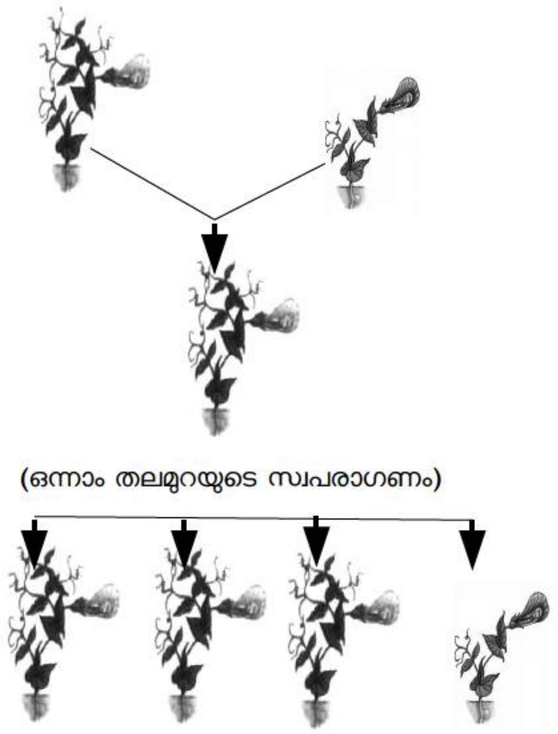
(സ്വപരാഗണം)

	T	t
T	TT	Tt
t	Tt	tt

രണ്ടാം തലമുറ - ഉയരം കൂടിയ സസ്യങ്ങളും

(F2) ഉയരം കുറഞ്ഞ സസ്യങ്ങളും

3:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ.



6. മെൻഡൽ പറഞ്ഞ പ്രകടഗുണം, ഗുപ്തഗുണം എന്നിവ എന്തെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക.

ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന രണ്ടു ഘടകങ്ങളിൽ പ്രകടമാകുന്ന ഗുണത്തെ **പ്രകടഗുണം** എന്നും മറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഗുണത്തെ **ഗുപ്തഗുണം** എന്നും പറയുന്നു.

ഉദാഹരണത്തിന്, ഉയരം എന്ന സവിശേഷഗുണത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പാരമ്പര്യ ഘടകങ്ങളാണ് **Tt** എന്ന് കരുതുക.

ഇവയിൽ പ്രകടഗുണം - T, ഗുപ്തഗുണം - t

7. ഒരു ജോഡി വിപരീത സ്വഭാവഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മെൻഡൽ നടത്തിയ എല്ലാ പരീക്ഷണങ്ങളിലും രണ്ടാം തലമുറയിൽ ലഭിച്ച സന്താനങ്ങളുടെ അനുപാതം ഏകദേശം ------- ആയിരുന്നു.

3:1 [F2 തലമുറയിൽ ലഭിച്ച 1064 സസ്യങ്ങളില് 787 ഉയരമുള്ളവയും 277 ഉയരം കുറഞ്ഞവയും. അപ്പോൾ ഏകദേശ അനുപാതം 3:1]

8. പാരമ്പര്യ ശാസ്ത്രത്തിന് തുടക്കമിട്ട ഗ്രിഗർ മെൻഡലിന്റെ നിഗമനങ്ങൾ?

- ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് **രണ്ടു** ഘടകങ്ങൾ ചേർന്നാണ്.
- ഒന്നാം തലമുറയിലെ സന്താനങ്ങളിൽ ഒരു ഗുണം മാത്രം പ്രകടമാവുകയും (പ്രകടഗുണം) മറ്റൊന്ന് മറഞ്ഞിരിക്കുകയും (ഗുപ്തഗുണം) ചെയ്യുന്നു.
- ഒന്നാം തലമുറയിൽ മറഞ്ഞിരിക്കുന്ന ഗുണങ്ങൾ രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രകടമാകുന്നുണ്ട്.
- രണ്ടാം തലമുറയിലെ പ്രകടമായതും മറഞ്ഞിരിക്കുന്നതുമായ ഗുണങ്ങളുടെ അനുപാതം 3:1 ആണ്.

9. ഒരേ ചെടിയിലെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവത്തിന്റെ വിപരീതഗുണങ്ങൾ പരിഗണിച്ച് മെൻഡൽ പയർച്ചെടികളിൽ നടത്തിയ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം:

TTRR

ഉയരം കൂടിയതും ഉരുണ്ട വിത്തുള്ളതുമായ സസ്യം

ഉയരം കുറഞ്ഞതും ചുളുങ്ങിയ വിത്തുള്ളതുമായ സസ്യം

ttrr

TTRR ttrr

(TR) (tr)

ഒന്നാം തലമുറ - ഉയരം കൂടിയതും ഉരുണ്ട വിത്തുള്ളതുമായ സസ്യങ്ങൾ
(F1)

TtRr

(സ്വപരാഗണം)

	TR	Tr	tR	tr
TR	TTRR	TTRr	TtRR	TtRr
Tr	TTRr	TTrr	TtRr	Ttrr
tR	TtRR	TtRr	ttRR	ttRr
tr	TtRr	Ttrr	ttRr	ttrr

രണ്ടാം തലമുറ (F2)
- ഉയരം കൂടിയ ഉരുണ്ട വിത്തുള്ളവ : 9
- ഉയരം കൂടിയ ചുളുങ്ങിയ വിത്തുള്ളവ : 3
- ഉയരം കുറഞ്ഞ ഉരുണ്ട വിത്തുള്ളവ : 3
- ഉയരം കുറഞ്ഞ ചുളുങ്ങിയ വിത്തുള്ളവ :1

രണ്ടു വ്യത്യസ്ത സ്വഭാവത്തിന്റെ വിപരീതഗുണങ്ങൾ പരിഗണിച്ചപ്പോൾ F2വിൽ ലഭിച്ച അനുപാതം 9:3:3:1

10. ഗ്രിഗർ മെൻഡൽ പാരമ്പര്യഘടകങ്ങളെന്നു വിശേഷിപ്പിച്ചവ ഇന്ന് ------ എന്ന് അറിയപ്പെടുന്നു.

ജീനുകൾ.

11. ജീനുകൾ എന്താണെന്ന് വ്യക്തമാക്കുക.

കോശത്തിലെ ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതും സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾക്കു കാരണമാകുന്നതുമായ DNA യുടെ നിശ്ചിത ഘടകങ്ങളാണ് **ജീനുകൾ.**

12. ജീനിന്റെ അലീലുകൾ എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത് ?

ഒരു ജീനിന്റെ രണ്ടു വ്യത്യസ്ത തരങ്ങളെ **അലീലുകൾ** എന്ന് പറയുന്നു.

Eg:- ഉയരം എന്ന സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ഘടകങ്ങളായ Tt എന്നതിലെ അലീലുകളാണ് **T** യും **t** യും.

13. ഒരേ മാതാപിതാക്കളുടെ സന്താനങ്ങൾ തമ്മിൽ വ്യത്യാസം പ്രകടിപ്പിക്കുന്നതെന്തുകൊണ്ടാണ് ?

ബീജസംയോഗം നടക്കുമ്പോൾ മാതാപിതാക്കളുടെ ബീജകോശങ്ങളിലെ ക്രോമസോം അലീലുകൾ തമ്മിലുള്ള ചേർച്ചയിൽ മാറ്റം വരുന്നതുകൊണ്ട് .

(മെൻഡലിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ, സന്താനങ്ങളിലെ വ്യതിയാനങ്ങൾക്കു കാരണം ഓരോ സ്വഭാവവും പരസ്പരം കൂടിക്കലരാതെ തികച്ചും സ്വതന്ത്രമായി അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് വ്യാപരിക്കുന്നതാണ്).

14. രണ്ടുതരം ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ ?

DNA (ഡീ ഓക്സിറൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്), RNA (റൈബോ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്).

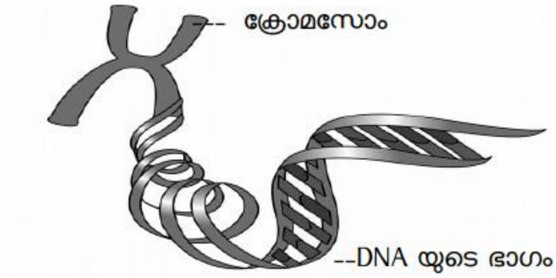
15. DNA യുടെ ചുറ്റുഗോവണി മാതൃക അവതരിപ്പിച്ചവര് ?

ജയിംസ് വാട്സൺ, ഫ്രാൻസിസ് ക്രിക്ക് എന്നിവർ (1953)

16. ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ താരതമ്യം ചെയ്തുകൊണ്ടുള്ള പട്ടിക:

	DNA	RNA
ഇഴയുടെ എണ്ണം	2	1
പഞ്ചസാരയുടെ ഇനം	ഡീ ഓക്സിറൈബോസ്	റൈബോസ്
നൈട്രജൻബേസുകൾ	അഡിനിൻ, തൈമിൻ, സൈറ്റോസിൻ, ഗ്വാനിൻ	അഡിനിൻ, യുറാസിൽ, സൈറ്റോസിൻ, ഗ്വാനിൻ

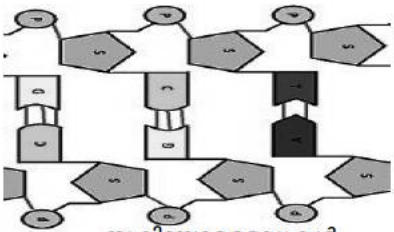
Rasheed Odakkal,9846626323 GVHSSKondotty



17. DNA തൻമാത്രയുടെ വാട്സൺ - ക്രിക്ക് മാതൃക വ്യക്തമാക്കുക.

ക്രോമസോമിലെ DNA തൻമാത്ര, **ഡീഓക്സി റൈബോസ്** എന്ന പഞ്ചസാരയും **ഫോസ്ഫേറ്റും** ചേർന്നുള്ള രണ്ട് ഇഴകളായി ചുറ്റു ഗോവണിപോലെയാണ് കാണപ്പെടുന്നത്. ഇതിന്റെ പടികൾ പോലെയുള്ള ഭാഗങ്ങൾ അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്വാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നാലുതരം **നൈട്രജൻബേസുകൾ** അടങ്ങിയതാണ്. അഡിനിൻ എന്ന ബേസ് തൈമിനുമായും ഗ്വാനിൻ എന്ന ബേസ് സൈറ്റോസിനുമായും ജോഡി ചേർന്ന് കാണപ്പെടുന്നു.

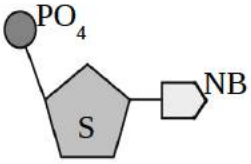
മറ്റൊരു രീതിയിൽ പറഞ്ഞാൽ അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്വാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നാലുതരം ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ ചേർന്ന് ചുറ്റു ഗോവണി മാതൃകയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ന്യൂക്ലിക് ആസിഡാണ് DNA.



ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ

18. ഒരു ന്യൂക്ലിയോടൈഡിന്റെ ഘടന എപ്രകാരമാണ് ?

ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളുടെ (DNA, RNA) അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങളാണ് ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകൾ.
ഓരോ ന്യൂക്ലിയോടൈഡും നാലുതരം നൈട്രജൻബേസുകൾ, ഒരു പഞ്ചസാര, ഒരുഫോസ്ഫേറ്റ് ചേർന്നാണ് ഉണ്ടായിരിക്കുന്നത്.



19. നൈട്രജൻ അടങ്ങിയതും ക്ഷാരസ്വഭാവമുള്ളതും ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളിൽ കാണപ്പെടുന്നതുമായ തൻമാത്രകൾ ?

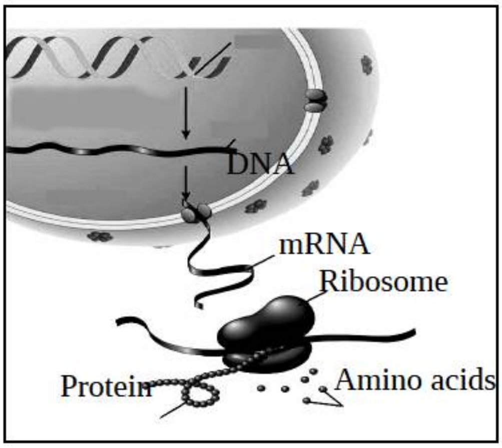
നൈട്രജൻ ബേസുകൾ.

20. അഡിനിൻ : തൈമിൻ;

ഗ്വാനിൻ : -------------- ? [സൈറ്റോസിൻ].

21. ജീനുകൾ പ്രവർത്തിക്കുന്നതെങ്ങനെയാണ് ?

DNA യുടെ നിശ്ചിത ഭാഗങ്ങൾ (ജീനുകൾ) പ്രവർത്തിക്കുന്നത് പ്രോട്ടീനുകൾ നിർമിച്ചാണ്.റൈബോസോമുകളിലാണ് പ്രോട്ടീനുകൾ നിർമിക്കപ്പെടുന്നത്. വിവിധതരം RNA കൾ ഈ പ്രക്രിയയിൽ പങ്കെടുക്കുന്നു.



22. DNA ഇഴ പിരിഞ്ഞ് അതിന്റെ സന്ദേശം പകർത്തിയ ---------- ആണ് റൈബോസോമുകളിലെത്തുന്നത്.

mRNA.

23. DNA യുടെ പ്രോട്ടീൻ നിർമാണ പ്രവർത്തന ഘട്ടങ്ങളുടെ ക്രമം :

- DNA ഇഴ പിരിഞ്ഞ് സന്ദേശം പകർത്തിയ പ്രത്യേകം mRNA ഉണ്ടാകുന്നു
- mRNA ന്യൂക്ല .

- mRNA റൈബോസോമുകളിലെത്തുന്നു.
- mRNA യിലെ സന്ദേശമനുസരിച്ച് tRNA അമിനോആസിഡുകളെ റൈബോസോമുകളിലെത്തിക്കുന്നു.
- റൈബോസോമുകളിൽ അമിനോആസിഡുകളെ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് പ്രോട്ടീൻ ഉണ്ടാകുന്നു.

24. വിവിധതരം RNA കൾക്ക് ഉദാഹരണം ?

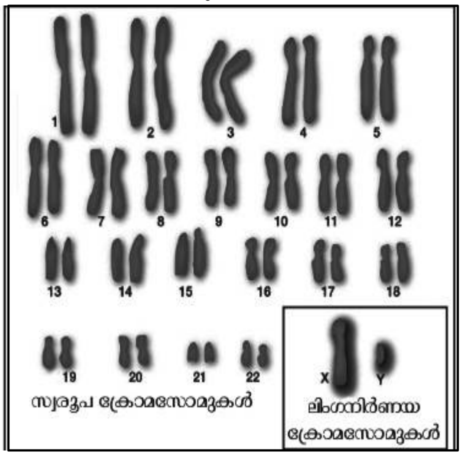
mRNA (messenger RNA),
tRNA (transfer RNA),
rRNA (ribosomal RNA).

25. പ്രോട്ടീൻ നിർമാണത്തിനുള്ള കോശാംഗം ?

റൈബോസോമുകൾ.

26. മനുഷ്യനിലെ ഓരോ കോശത്തിലും എത്ര ക്രോമസോമുകൾ വീതം കാണപ്പെടുന്നുണ്ട് ?

46 (അഥവാ 23 ജോഡി) ക്രോമസോമുകൾ.
ഇവയിൽ 22 ജോഡി **സ്വരൂപ ക്രോമസോമുകളും** ഒരു ജോഡി **ലിംഗനിർണയ ക്രോമസോമുകളു**മാണ്.



44+XX – പെൺ, **44+XY** – ആൺ.

27. ലിംഗനിർണയ ക്രോമസോമുകൾ ഏതെല്ലാമാണ് ?

പുരുഷൻമാരിൽ **XY**, സ്ത്രീകളിൽ **XX**.

28. പുരുഷബീജത്തിലെ Y ക്രോമസോം : ആൺകുഞ്ഞ്,
പുരുഷബീജത്തിലെ X ക്രോമസോം : --------- ?

പെൺകുഞ്ഞ്.

29. ജീവികളിൽ വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ടാകുന്നതിനു കാരണമെന്ത് ?

ക്രോമസോം മുറിഞ്ഞുമാറലും
ബീജസംയോഗം നടക്കുമ്പോൾ സംഭവിക്കുന്ന അലീൽ ചേർച്ചയും
ഉൽപരിവർത്തനങ്ങൾ മൂലം ജീനുകളിൽ സംഭവിക്കുന്ന മാറ്റവും.

30. എന്താണ് **ക്രോമസോം മുറിഞ്ഞുമാറൽ** ? ഇത് വ്യതിയാനങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ കാരണമാകുന്നു ?

ബീജകോശങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്ന <u>ഊനഭംഗത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ</u> ജോഡിചേർന്ന ക്രോമസോമുകൾ തമ്മിൽ ഭാഗങ്ങൾ പരസ്പരം കൈമാറുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ക്രോമസോം മുറിഞ്ഞുമാറൽ (crossing over). ഇതിനാൽ ജീനുകളുടെ വിന്യാസത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാവുകയും ഇത് അടുത്ത തലമുറയിലെ സന്താനങ്ങളിൽ പുതിയ സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രകടമാവാനുള്ള സാധ്യത വരുത്തുകയും ചെയ്യുന്നു.

31. ബീജസംയോഗം വ്യതിയാനങ്ങൾക്ക് എങ്ങനെ കാരണമാകുന്നു ?

ബീജകോശങ്ങൾ സംയോജിക്കുമ്പോൾ <u>ജീനുകളുടെ അലീൽ ചേർച്ചയിൽ മാറ്റം</u> സംഭവിക്കുന്നതുമൂലം മാതാപിതാക്കളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ ചില സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിലുണ്ടായേക്കാം.

32. എന്താണ് ഉൽപരിവർത്തനങ്ങൾ അഥവാ മ്യൂട്ടേഷനുകൾ ?

വികിരണങ്ങളാലോ ചില രാസവസ്തുക്കളാലോ DNA യുടെ ഇരട്ടിക്കലിൽ വരുന്ന തകരാറുകളോ ജനിതക ഘടനയിൽ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങളാണ് **ഉൽപരിവർത്തനങ്ങൾ** (mutations). ഇത് ജീവികളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചേക്കാം.

Rasheed Odakkal, 9846626323 GVHSS Kondotty

33. ത്വക്കിനു നിറം നൽകുന്ന പ്രോട്ടീൻ ?

മെലാനിൻ.

34. ലോകത്തിന്റെ പലഭാഗങ്ങളിലായി ജീവിക്കുന്ന മനുഷ്യരുടെ ത്വക്കിന് വ്യത്യസ്ത നിറം വരുന്നതെന്തുകൊണ്ട് ?

എല്ലാ മനുഷ്യരിലും മെലാനിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനാണ് ത്വക്കിന്റെ നിറത്തിനു കാരണമാകുന്നത്. ജീനുകളുടെ പ്രവർത്തനത്തിലുള്ള വ്യത്യാസം മൂലം നിറവ്യത്യാസം വരികയും ഇത് സൂര്യനു കീഴിൽ ജീവിക്കാനുള്ള അനുകൂലനമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.

Youtube video links for this chapter:

Part 1 : https://youtu.be/Tu8Ztn9vQWk
Part 2 : https://youtu.be/qivKb8Oc6Aw
Part 3 : https://youtu.be/yCWoqzsFTo4

7. നാളെയുടെ ജനിതകം

ഉള്ളടക്കം

* ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയും ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യയും
  - എന്ത് ? എങ്ങനെ ?
  - ജീനോം പ്രോജക്ടും ജീനോം മാപ്പിംഗും
* ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സാധ്യതകള്
  - ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ ജീവികള് - ഔഷധത്തിനും ഭക്ഷണത്തിനും
  - ജീൻ ചികിത്സ
  - DNA ഫിംഗര് പ്രിന്റിംഗ്
* ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ദുരുപയോഗ സാധ്യത

1. എന്താണ് ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ (biotechnology) ?
സൂക്ഷ്മജീവികളെയും ജൈവപ്രക്രിയകളെയും മനുഷ്യന്റെ വിവിധ ആവശ്യങ്ങള്ക്കായി ഉപയോഗപ്പെടുത്തുന്നതിനെ ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ എന്നു പറയാം.

2. എന്താണ് നവീന ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ ?
ജനിതകവസ്തുവിൽ മാറ്റം വരുത്തി അഭിലഷണീയ ഗുണങ്ങളോടുകൂടിയ ജീവികളെ സൃഷ്ടിക്കുന്ന പ്രക്രിയയാണ് നവീന ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ. ഇതിന്റെ ആധുനിക രൂപമാണ് ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ്.

3. എന്താണ് ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് ?
അഭിലഷണീയമായ തരത്തിൽ ജനിതകഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്തി ജീവികളുടെ സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് **ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ്**.

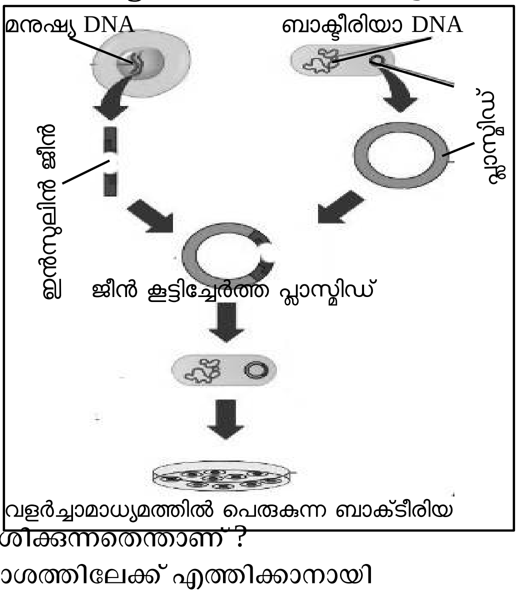
4. പരമ്പരാഗതമായി മനുഷ്യന് ജനിതക സങ്കേതങ്ങള് ഉപയോഗപ്പെടുത്തി വന്നതിന് ഉദാഹരണം നല്കുക.
- യീസ്റ്റ് എന്ന പൂപ്പൽ (ഫംഗസ്) ഉപയോഗിച്ചുള്ള റൊട്ടി നിർമാണം.
- ബാക്ടീരിയയെയും പൂപ്പലുകളെയും ഉപയോഗിച്ച് പഞ്ചസാരയെ ആൽക്കഹോളാക്കി അപ്പവും കേക്കും ഉണ്ടാക്കുന്നതിന് പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നത്.

5. നവീന ജൈവ സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നതിന് ഉദാഹരണം നൽകുക.
- ബാക്ടീരിയയുടെ ജനിതകവസ്തുവിൽ മാറ്റം വരുത്തി മനുഷ്യ ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു.
- ഫലപ്രദമായ മരുന്നും വാക്സിനുകളും തരുന്ന ജീവികളെ വികസിപ്പിച്ചെടുത്തിട്ടുണ്ട്.
- അത്യുൽപാദന ശേഷിയുള്ള വിളകളെയും ജന്തുക്കളെയും വികസിപ്പിച്ചിട്ടുണ്ട്.

6. ജീവികളിൽ അഭിലഷണീയമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുന്നതെങ്ങനെ ?
പ്രത്യേകതരം എൻസൈമുകളുടെ സഹായത്തോടെ ആവശ്യമായ രീതിയിൽ ജീനുകളെ മുറിച്ചെടുത്തും കൂട്ടിച്ചേർത്തും ജീവികളിൽ അഭിലഷണീയമായ മാറ്റങ്ങൾ വരുത്തുന്നു. ഈ പ്രക്രിയയയാണ് ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ്.

7. ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ മനുഷ്യ ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദക ബാക്ടീരിയയെ സൃഷ്ടിക്കുന്നതിനുള്ള ഘട്ടങ്ങൾ:

a- മനുഷ്യ DNA യിൽ നിന്നും ഇൻസുലിൻ ഉൽപാദനത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനിനെ മുറിച്ചെടുക്കുന്നു.
b- ഒരു ബാക്ടീരിയത്തിൽ നിന്നും വൃത്താകാര DNA യും (പ്ലാസ്മിഡ്) വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.
c- മുറിച്ചെടുത്ത ഇൻസുലിൻ ജീനിനെ പ്ലാസ്മിഡുമായി കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.
d- കൂട്ടിച്ചേർത്ത ഈ DNA യെ മറ്റൊരു ബാക്ടീരിയാകോശത്തിലേക്ക് നിക്ഷേപിക്കുന്നു.
e- അനുയോജ്യമായ വളർച്ചാമാധ്യമത്തിൽ ഈ ബാക്ടീരിയം പെരുകി പ്രവർത്തനസജ്ജമല്ലാത്ത ഇൻസുലിൻ ഉണ്ടാക്കുന്നു.
f- ഇതിൽ നിന്നും പ്രവർത്തനസജ്ജമായ ഇൻസുലിൻ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നു.



8. ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയില് 'വാഹകർ' (vectors) എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്താണ് ?
ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയില് ഒരു കോശത്തിലെ ജീനിനെ മറ്റൊരു കോശത്തിലേക്ക് എത്തിക്കാനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന ബാക്ടീരിയാDNA / plasmid പോലെയുള്ളവയെ '**വാഹകർ**' എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

9. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന 'ജനിതക കത്രിക', 'ജനിതക പശ' എന്നിവകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നത് എന്താണ്?

ജീനുകളെ മുറിച്ചുമാറ്റുവാനുപയോഗിക്കുന്ന <u>റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്</u> പോലെയുള്ള എൻസൈമുകളെ പൊതുവെ ജനിതക കത്രികകൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു. ജീനുകളെ കൂട്ടിച്ചേർക്കുവാനുപയോഗിക്കുന്ന <u>ലിഗേസ്</u> പോലെയുള്ള എൻസൈമുകളാണ് പൊതുവെ ജനിതക പശ എന്നറിയപ്പെടുന്നത്.

10. ജനിതക കത്രിക : റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്,
ജനിതക പശ : -------------- ?
ലിഗേസ്.

Rasheed Odakkal, 9846626323 GVHSS Kondotty

11. എന്താണ് ജീൻ ചികിത്സ (ജീൻ തെറാപ്പി) ? ഇത് എപ്രകാരമാണ് നമുക്ക് ഗുണകരമാകുന്നത്?

ജീനോമിൽനിന്നും രോഗകാരികളായതോ വൈകല്യം സംഭവിച്ചതോ ആയ ജീനുകളെ മാറ്റി പകരം പ്രവർത്തന ക്ഷമമായ ജീനുകളെ ഉൾപ്പെടുത്തി ജനിതകരോഗങ്ങളിൽ നിന്നും രക്ഷനേടുന്ന ചികിത്സാരീതിയാണ് ജീൻ ചികിത്സ. ജനിതകരോഗങ്ങളുടെ നിയന്ത്രണംവഴിയുള്ള അതിജീവനത്തിന് ഇത് ഏറെ സഹായകരമത്രെ.

12. എന്താണ് 'മനുഷ്യ ജീനോം പദ്ധതി' (Human Genome Project) ?

മനുഷ്യന്റെ 46 ക്രോമസോമുകളിലായി പ്രവർത്തനസജ്ജമായ 2400 ജീനുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് മനുഷ്യജീനോം. ഓരോ പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തേയും നിയന്ത്രിക്കുന്ന ജീനുകളുടെ സ്ഥാനം ക്രോമസോമിലെ DNA യിൽ എവിടെയാണെന്ന് കൃത്യമായി മനസ്സിലാക്കുന്നതിനായി 1990 മുതൽ ലോകത്തിന്റെ പല ഭാഗങ്ങളിലെ വിവിധ ലാബുകളിലായി 2003 വരെ നീണ്ടുനിന്ന ഗവേഷണ പദ്ധതിയാണ് മനുഷ്യ ജീനോം പദ്ധതി.

<u>ജീൻ മാപ്പിംഗ്</u> എന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ മനുഷ്യ ജീനോമിന്റെ മുഴുവൻ രഹസ്യങ്ങളും മനുഷ്യന് അറിയാൻ കഴിഞ്ഞു.

13. എന്താണ് ജീൻ മാപ്പിംഗ്?

ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തിനു കാരണമായ ജീനിന്റെ സ്ഥാനം DNA യിൽ എവിടെയാണെന്ന് കൃത്യമായി കണ്ടെത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യയാണ് ജീൻ മാപ്പിംഗ്.

14. ഒരു ജീവിയിൽ കാണുന്ന മൊത്തം ജനിതകവസ്തുവിനെ ------------- അതിന്റെ എന്ന് പറയുന്നു.
ജീനോം.
[മനുഷ്യന്റെ 46 ക്രോമസോമുകളിലായി പ്രവർത്തനസജ്ജമായ 2400 ജീനുകൾ ഉൾക്കൊള്ളുന്നതാണ് ഇത്]

15. എന്താണ് '**ജങ്ക് ജീനുകൾ**' ?

ക്രോമസോമുകളിലെ പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ലാത്ത ജീനുകൾ.

16. 'മരുന്നുതരും മൃഗങ്ങൾ' എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നതെന്ത്?

മനുഷ്യഇൻസുലിനും വളർച്ചാഹോർമോണുമൊക്കെ ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്നതിനു കാരണമായ ജീനുകളെ തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയെ പശു, പന്നി മുതലായ ജീവികളിലേക്ക് സന്നിവേശിപ്പിക്കുമ്പോൾ അവ 'മരുന്നുതരും മൃഗങ്ങൾ' ആയി മാറുന്നു. ഇത്തരം മൃഗങ്ങളുടെ പാലിൽ നിന്നോ രക്തത്തിൽനിന്നോ ഔഷധം വേർതിരിച്ചെടുക്കാവുന്നതുമാണ്.

17. ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ ജന്തുക്കളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുത്ത് ഔഷധമായി ഉപയോഗിക്കുന്ന പ്രോട്ടീനുകൾക്ക് ഉദാഹരണം നൽകുക.

ഇന്റർഫെറോൺ (വൈറസ് രോഗത്തിനെതിരെ ഉപയോഗിക്കുന്നു),
എൻഡോമോർഫിൻ (വേദനാസംഹാരിയായി),
സൊമാറ്റോട്രോപിൻ (വളർച്ചാവൈകല്യങ്ങൾക്ക് പരിഹാരമായി),
ഇൻസുലിൻ (പ്രമേഹത്തിന്)

18. എന്താണ് DNA പ്രൊഫൈലിംഗ്?

ഓരോ വ്യക്തിയുടെയും DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം പരിശോധിക്കുന്ന സാങ്കേതിക വിദ്യയാണ് DNA പ്രൊഫൈലിങ് അഥവാ DNA ഫിംഗർ പ്രിന്റിംഗ് അഥവാ DNA പരിശോധന.

19. DNA ഫിംഗർ പ്രിന്റിംഗ് ആവിഷ്കർത്താവ്?

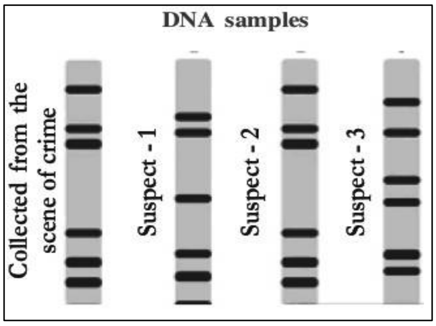
അലെക് ജെഫ്രി.

Alec Jeffrey

20. DNA പ്രൊഫൈലിംഗിന്റെ അടിസ്ഥാന തത്വമെന്താണ്?

ഓരോ വ്യക്തിയിലുമുള്ള DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും എന്നതാണ് ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനം.

21. DNA പരിശോധനയുടെ സാധ്യതകൾ വ്യക്തമാക്കുക.
- പാരമ്പര്യ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ മനസ്സിലാക്കാൻ,
- മാതൃത്വ പിതൃത്വ തർക്കങ്ങള് തീർപ്പാക്കുവാൻ,
- യുദ്ധത്തിലോ ദുരന്തങ്ങളിലോ മറ്റോ നഷ്ടപ്പെട്ടവരെ പിന്നീട് കണ്ടെത്തുമ്പോൾ തിരിച്ചറിയാൻ,
- കൊലപാതകം, മോഷണം മുതലായവ തെളിയിക്കാൻ.



Rasheed Odakkal, 9846626323 GVHSS Kondotty

22. DNA പ്രൊഫൈലിങ് : ജീവികളെ തിരിച്ചറിയാൻ,
----- --?--- ----- : ജനിതകരോഗങ്ങളിൽ നിന്നും മുക്തമാകാൻ.
ജീൻ മാപ്പിംഗ്.

23. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് എന്ന ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യ മനുഷ്യന്റെ അതിജീവനത്തിനുള്ള എന്തെല്ലാം സാധ്യതകളാണ് ഉറന്നിട്ടുള്ളത് ?
- മനുഷ്യഇൻസുലിൻ പോലെയുള്ള മരുന്നുകളും ഭക്ഷ്യവസ്തുക്കളും മറ്റും ഉല്പാദിപ്പിക്കുന്ന ജീവികൾ.
- അത്യുൽപാദനശേഷിയും പ്രതിരോധശേഷിയുമുള്ള ജീവികൾ.
- ജീൻ തെറാപ്പിയിലൂടെ ജനിതകരോഗ നിയന്ത്രണം.
- തർക്കങ്ങളും കുറ്റകൃത്യങ്ങളും പരിഹരിക്കാനും ജീവികളെ തിരിച്ചറിയാനും DNA ഫിംഗർ പ്രിന്റിംഗ്.

24. കീടങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ ശേഷിയുള്ള ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിളകൾക്ക് ഉദാഹരണം ?
ബി.റ്റി. വഴുതന, ബി.റ്റി. സൊയാബീൻ, ബി.റ്റി. പരുത്തി.

25. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗിന്റെ ദുരുപയോഗസാധ്യതകൾ ചർച്ച ചെയ്യുക.
ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിള തദ്ദേശീയമായ ഇനങ്ങൾക്കും ആരോഗ്യത്തിനുതന്നെയും ഭീഷണിയായി മാറുമോ എന്ന ആശങ്ക നിലനില്ക്കുന്നുണ്ട്. ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ ചില ജീവികളെ ജൈവായുധങ്ങളായി (bio weapons) ഉപയോഗിക്കാനുള്ള സാധ്യതയും നിലനില്ക്കുന്നു.

26. എന്താണ് ജൈവായുധങ്ങൾ? ജൈവയുദ്ധത്തിനു പിറകിലെ സാങ്കേതിക വിദ്യയെന്ത് ?
ജനിതകമാറ്റം വരുത്തി സൃഷ്ടിച്ചെടുക്കുന്ന മാരകമായ രോഗാണുക്കളെ ശത്രുരാജ്യത്തേക്ക് പ്രയോഗിക്കുമ്പോൾ അവയെ ജൈവായുധങ്ങൾ എന്ന് വിളിക്കുന്നു.
ഇത്തരത്തിലുള്ള ജൈവയുദ്ധത്തിനു പിറകിൽ ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംങ് ആണുള്ളത്.

27. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗിന് ചില ദോഷവശങ്ങളുള്ളതിനാൽ ഇത് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കപ്പെടേണ്ടതുണ്ടോ ?
ജനിതക എഞ്ചിനീയറിംഗ് എന്ന ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യ മനുഷ്യന്റെ അതിജീവനത്തിനുള്ള ധാരാളം സാധ്യതകളാണ് ഉറന്നിട്ടിട്ടുള്ളത്. (ചോദ്യം 23,24 കാണുക). ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യ നാശത്തിനുള്ളതല്ല, നിലനിൽപ്പിനും അതിജീവനത്തിനുമുള്ളതാണ്. അതുകൊണ്ട് പ്രോത്സാഹിപ്പിക്കപ്പെടേണ്ടതു തന്നെയാണ്.

28. ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ദുരുപയോഗം തടയുന്നതിനു സഹായകരമായ മുദ്രാവാക്യങ്ങൾ രചിക്കുക.
- ജനിതകമാറ്റം മനുഷ്യ നൻമയ്ക്കായി മാത്രം അനുവദിക്കാം.
- ശാസ്ത്ര സാങ്കേതിക വിദ്യ നാശത്തിനുള്ളതല്ല, നിലനിൽപ്പിനും അതിജീവനത്തിനുമുള്ളതാണ്.
- ജൈവായുധമുൾപ്പെടെ മുഴുവൻ ആയുധവുമുപേക്ഷിക്കു, ജീവജാതികൾക്ക് രക്ഷ നൽകു.

YouTube video link of the
focus area covered portion of this chapter : https://youtu.be/M6DZjKdkcg4

Visit **odakkal blog**

8. ജീവൻ പിന്നിട്ട പാതകൾ

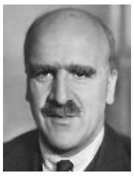
ഉള്ളടക്കം

* ഭൂമിയിൽ ആദ്യജീവകോശത്തിന്റെ ഉൽഭവം
  - രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം - യുറേ-മില്ലർ പിന്തുണ
* ആദിമകോശത്തിന്റെ പരിണാമം
* പരിണാമ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ:
  - ലാമാർക്കിന്റെ ആശയം
  - ചാൾസ് ഡാർവിന്റെ പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം
  - നിയോ ഡാർവിനിസം – ഡിവ്രീസിന്റെ ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം
* പരിണാമത്തിന്റെ തെളിവുകൾ: - ഫോസിലുകൾ - ആകാരതാരതമ്യ പഠനം
  - ജൈവരസതന്ത്രവും ശരീരധർമശാസ്ത്രവും - തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം
* മനുഷ്യപരിണാമചരിത്രത്തിലെ വിവിധ ഘട്ടങ്ങൾ

1. ഭൂമിയിൽ എങ്ങനെയാണ് ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചത് എന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ?
പാൻസ്പേർമിയ സിദ്ധാന്തവും രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തവും

2. എന്താണ് പാൻസ്പേർമിയ വാദം ?
പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഇതരഗോളങ്ങളിലെവിടെയോ ഉൽഭവിച്ച ജീവകണികകൾ ആകസ്മികമായി ഭൂമിയിലേക്ക് എത്തിച്ചേർന്നതാവാം എന്ന വാദഗതിയാണ് പാൻസ്പേർമിയ സിദ്ധാന്തം.
ഉൽക്കാവശിഷ്ടങ്ങളിൽ കണ്ടെത്തിയ ജൈവവസ്തുക്കൾ ഇതിനു തെളിവായി കണക്കാക്കുന്നു.

3. ജീവന്റെ ഉൽഭവവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഒപാരിനും ഹാൽഡേനും അവതരിപ്പിച്ച സിദ്ധാന്തത്തിലെ മുഖ്യ ആശയങ്ങൾ ?
[ജീവന്റെ **രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്ത**മെന്ത് ?]



എ.ഐ. ഒപാരിൻ (റഷ്യ), ജെ.ബി.എസ്. ഹാൽഡേൻ (ബ്രിട്ടൻ) എന്നിവരുടെ ആശയങ്ങളാണ് രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തമെന്ന് അറിയപ്പെടുന്നത്.
ഇതനുസരിച്ച്, <u>ആദിമഭൂമിയിലെ സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങളിൽ അനേകവർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് സമുദ്രത്തിലെ രാസവസ്തുക്കൾക്കുണ്ടായ രാസമാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായാണ് ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ചത്.</u>
ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിലെ ചില ഘടകങ്ങളിൽ നിന്നും ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവതൻമാത്രകളും തുടർന്ന് സമുദ്ര ജലത്തിൽ സങ്കീർണ തൻമാത്രകളും രൂപപ്പെടുകയും ശേഷം പ്രോട്ടീനുകളും ജനിതകവസ്തുക്കളും ചേർന്ന് വിഭജന ശേഷിയുള്ള ആദിമകോശത്തിന്റെ രൂപപ്പെടലിലേക്ക് എത്തുകയും ചെയ്തു.

4. ആദിമ സമുദ്രത്തിൽ വെച്ച് ആദ്യകോശം രൂപപ്പെടുന്നതിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ :
ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവം സംഭവിക്കുന്നു,
→ ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തിൽ വാതകങ്ങളുണ്ടാവുന്നു,
→ നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് ഏറെക്കാലം മഴ –- ആദിമ സമുദ്രം രൂപപ്പെടുന്നു,
→ ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം → സങ്കീർണ ജൈവകണികകൾ,
→ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളും കൊഴുപ്പ് ആവരണവും → **ആദിമ കോശ**ത്തിന്റെ ആവിർഭാവം.

5. രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് A,B,C വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നവയ്ക്ക് ഉദാഹരണങ്ങൾ നല്കുക.
A. ആദിമാന്തരീക്ഷ വാതകങ്ങൾ B. ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവതൻമാത്രകൾ C. സങ്കീർണ ജൈവതൻമാത്രകൾ

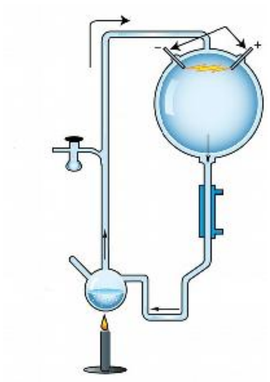
A. മീഥേൻ, അമോണിയ, ഹൈഡ്രജൻ, നൈട്രജൻ, CO_2, H_2S, നീരാവി ....
B. മോണോസാക്കറൈഡുകൾ, അമിനോ ആസിഡുകൾ, ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ, നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ...
C. പോളിസാക്കറൈഡുകൾ, പ്രോട്ടീനുകൾ, ന്യൂക്ലിയോറ്റൈഡുകൾ, കൊഴുപ്പ് ...

6. രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച്, ആദിമ സമുദ്രത്തിൽവെച്ച് ആദ്യകോശം രൂപപ്പെടുന്നതിനു സഹായകമായിരുന്നു വെന്ന് കരുതപ്പെടുന്ന ഊർജസ്രോതസ്സുകൾ ?
ഇടിമിന്നൽ, അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ, അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ.

7. ഒപാരിൻ-ഹാൽഡേൻ പരികല്പനയനുസരിച്ച് കോടിക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾ നീണ്ടുനിന്ന രാസപരിണാമ പ്രക്രിയയിലൂടെ ----------- ൽ വെച്ച് ആദിമജീവകോശം രൂപപ്പെട്ടു.
സമുദ്രജലത്തിൽ വെച്ച്.

8. ഒപാരിൻ-ഹാൽഡേൻ പരികൽപനയ്ക്ക് ഉപോൽബലകമായ പരീക്ഷണങ്ങൾ നടത്തിയവരിൽ പ്രധാനികൾ ?
സ്റ്റാൻലി മില്ലർ, .

9. യുറേ-മില്ലർ പരീക്ഷണത്തിൽ പുന:സൃഷ്ടിക്കപ്പെട്ട ആദിമ ഭൗമസാഹചര്യങ്ങൾ എന്തെല്ലാം ?
മീഥേൻ, അമോണിയ, നീരാവി, H_2 എന്നിവയടങ്ങിയ ഗ്ലാസ് ഫ്ളാസ്ക് ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷ ത്തെയും ഉന്നത വോൾട്ടേജിലുള്ള വൈദ്യുത പ്രവാഹം ആദിമകാലത്തെ ഇടിമിന്നൽ പോലെ യുള്ള ഊർജ പ്രവാഹത്തെയും കണ്ടൻസറിലെ വാതകം തണുപ്പിച്ചുകിട്ടിയ ജലം ആദിമ കാല ത്ത് നീരീവി ഘനീഭവിച്ച് മഴപെയ്ത് സമുദ്രമുണ്ടായതിനെയും സൂചിപ്പിക്കുന്നു.



10. ഒപാരിൻ : ഹാൽഡേൻ
സ്റ്റാൻലി മില്ലർ : ------------- ? (ഹാരോൾഡ് യൂറേ).

11. യുറേ-മില്ലർ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ സംശ്ലേഷിപ്പിച്ചെടുത്ത ജൈവസംയുക്തങ്ങളിൽ മുഖ്യം ?
അമിനോ ആസിഡുകൾ.

12. ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവത്തെ തുടർന്നുണ്ടായ പരിണാമ പ്രക്രിയയിലെ ഘട്ടങ്ങൾ :
ഭൂമിയുടെ ഉല്ഭവം ⟶ രാസപരിണാമം തുടങ്ങുന്നു ⟶ ആദ്യ ജീവകോശം ⟶ പ്രോകാരിയോട്ടുകൾ ⟶ യൂകാരിയോട്ടുകൾ ⟶ യൂകാരിയോട്ട് കോളനി ⟶ ബഹുകോശ ജീവികൾ ...

3800 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – ജീവന്റെ ഉൽഭവം (ആദിമ കോശം)
3500 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – പ്രോകാരിയോട്ട് ഉൽഭവം
1500 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – യൂകാരിയോട്ട് ഉൽഭവം
1000 ദശലക്ഷം വർഷം മുമ്പ് – ബഹുകോശ ജീവിയുടെ ഉൽഭവം

Rasheed Odakkal,9846626323
GVHSS Kondotty

13. വ്യക്തമായ മർമ്മോ സ്തരാവരണമുള്ള കോശാംഗങ്ങളോ ഇല്ലാത്തവ : പ്രോകാരിയോട്ടുകൾ,
മർമവും സ്തരാവരണത്തോടുകൂടിയ കോശാംഗങ്ങളുമുള്ള ജീവികൾ : ------------ ?
യൂകാരിയോട്ടുകൾ.

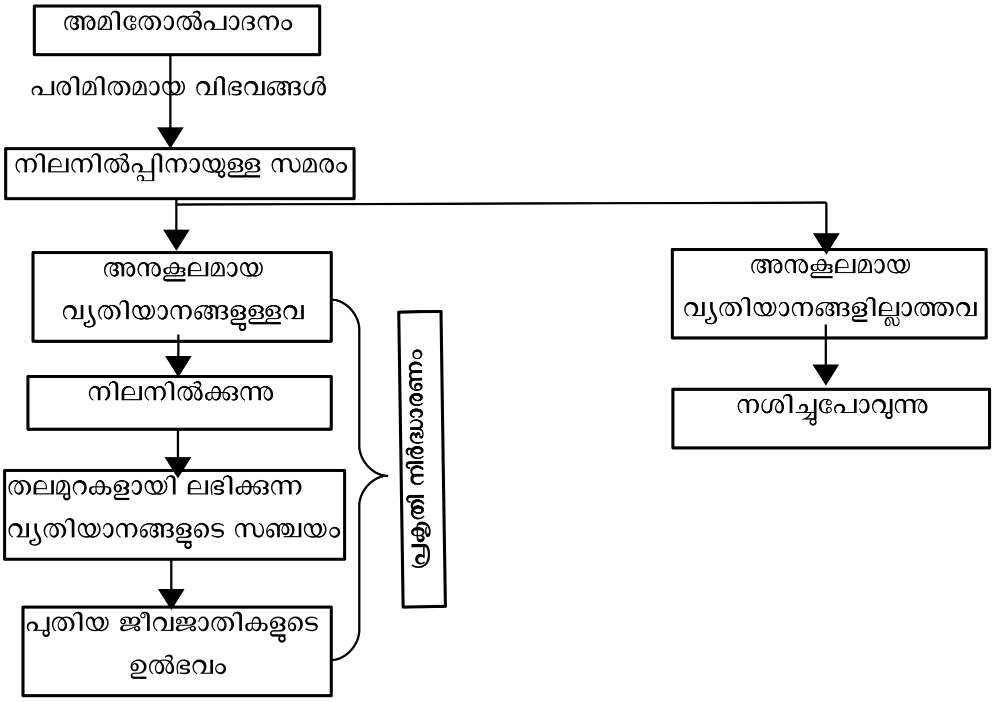
14. പ്രധാന പരിണാമ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ ഏവ ? ഓരോന്നും ആവിഷ്കരിച്ചവരുടെ പേര് ?
* സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യപ്രേഷണ സിദ്ധാന്തം (ലാമാർക്കിസം)- ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക്.
* പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം (ഡാർവിനിസം)- ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിൻ.
* നിയോഡാർവിനിസം * ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം - ഹ്യൂഗോ ഡിവ്രീസ്.

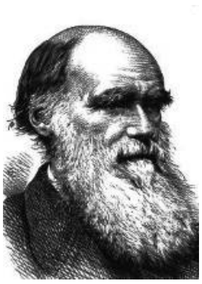
15.പരിണാമത്തെക്കുറിച്ച് ആദ്യമായി ചില ശാസ്ത്രീയ ആശയങ്ങൾ മുന്നോട്ടുവെച്ചുവെങ്കിലും അംഗീകാരം കിട്ടാതെപോയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ?
ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക്.

16. ജീവപരിണാമത്തക്കുറിച്ച് ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക് അവതരിപ്പിച്ച ആശയം ?
സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യപ്രേഷണ സിദ്ധാന്തം.
<u>ജീവികൾ അവയുടെ ജീവിതകാലത്ത് ആർജിച്ചെടുക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾ (സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ) തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതിലൂടെയാണ് പുതിയ ജീവജാതികൾ രൂപപ്പെടുന്നത്.</u>
ലാമാർക്കിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ നീളംകുറഞ്ഞ കഴുത്തുണ്ടായിരുന്ന ജിറാഫുകൾ ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം നേരിട്ടതോടെ ക്രമേണ കഴുത്തുനീട്ടി ഉയരമുള്ളമരങ്ങളെ ആശ്രയിക്കുകയും കഴുത്തിന് മാറ്റം (സ്വയാർജിതസ്വഭാവം) വരികയും ചെയ്തു. ഇത് അടുത്ത തലമുറകളിലേക്കു പകർന്ന് അവയും നീണ്ട കഴുത്തുള്ളവയായി മാറി.

17. ലാമാർക്ക് അവതരിപ്പിച്ച ആശയം ശാസ്ത്രലോകം ചോദ്യം ചെയ്തതെന്തുകൊണ്ട് ?
ജീവിതകാലത്ത് സംഭവിക്കുന്ന ശാരീരിക മാറ്റങ്ങൾ (സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ) ജീനുകളുടെ ഘടനയെ ബാധിക്കാത്തവയായതിനാൽ അവ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയില്ല എന്നതുകൊണ്ട്.

18. ഡാർവിൻ അവതരിപ്പിച്ച **പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം** വ്യക്തമാക്കുക.
<u>ജീവികളിൽ നിരന്തരം **വ്യതിയാനങ്ങൾ** ഉണ്ടാകുന്നു. ഇവ.ിൽ ആ പ്രകൃതിക്ക് അനുയോജ്യമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിർത്തപ്പെടുകയും അല്ലാത്തവ ക്രമേണ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു.</u>
* ജീവികൾ നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്നതിലും കൂടുതൽ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുമ്പോൾ (**അമിതോല്പാദനം**) അവ നിലനിൽക്കാനാവശ്യമായ വിഭവങ്ങൾക്കായി അറിയാതെ മത്സരിക്കുകയും (**നിലനിൽപിനായുള്ള സമരം**) അതുവഴി ഏറ്റവും ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിൽക്കുകയും അല്ലാത്തവ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. ഇതിലൂടെ ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ള ജീവിവർഗമെന്ന പരിണാമം സംഭവിക്കുന്നു.





19. പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിനെ സ്വാധീനിച്ച കാര്യങ്ങൾ?
<u>ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹ</u>ങ്ങളിലെ ജീവികളെ കേന്ദ്രീകരിച്ച് നടത്തിയ തന്റെ പഠനവും <u>റോബർട്ട് മാൽത്തുസി</u>ന്റെ ജനസംഖ്യാ സിദ്ധാന്തവും.

20. ഗലാപ്പഗോസ് ദ്വീപുകളിലേക്ക് ഡാർവിന് സഞ്ചരിക്കാനുപയോഗിച്ച കപ്പൽ ?
HMS Beagle.

21. ഡാർവിൻ തന്റെ ആശയങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ചത് ഏത് ഗ്രന്ഥത്തിലൂടെയാണ് ?
Origin Of Species by means of Natural Selection.[പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗോൽപത്തി]

22. ആർജിത വ്യതിയാനങ്ങൾ : ലാമാർക്ക്,
അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങൾ : -------------- ?
ചാൾസ് ഡാർവിൻ.

23. 'നീളം കുറഞ്ഞ കഴുത്തുള്ള ജിറാഫുകൾ ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം നേരിട്ടതോടെ ക്രമേണ നീണ്ട കഴുത്തുള്ളവയായി മാറി'. ലാമാർക്കിന്റെ ഈ ഉദാഹരണം ഡാർവിന്റെ ആശയത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ എങ്ങനെ വിശദീകരിക്കാം ?
ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം നേരിട്ടപ്പോൾ മരങ്ങളിലെ ഇലകൾ ലഭിക്കാൻ സഹായകമായ വ്യതിയാനമുള്ളവ (നീണ്ട കഴുത്തോടുകൂടിയവ) നിലനിർത്തപ്പെടുകയും അല്ലാത്തവ ക്രമേണ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്തിരിക്കാം.

24. ഗലാപ്പഗോസ് ദ്വീപുകളിൽ ഡാർവിൻ കണ്ട 13 ഇനം കുരുവികളും ഒരു പൊതു പൂർവികനില് നിന്ന് പരിണമിച്ചതാണെന്ന് ഡാർവിന് മനസ്സിലായതെങ്ങനെ ?
ശബ്ദവും കൂടുകൂട്ടുന്ന രീതിയും ഒരുപോലെയായിരുന്നുവെങ്കിലും ഓരോ ഇനവും അവ വസിക്കുന്ന സാഹചര്യമനുസരിച്ച് ആഹരിക്കുന്നതിനുള്ള കൊക്കിൽ മാത്രമേ വൈവിധ്യം പുലർത്തിയിരുന്നുള്ളൂ. [ഷഡ്പദഭോജികൾക്ക് ചെറിയ കൊക്കും കള്ളിമുൾച്ചെടിഭോജികൾക്ക് നീണ്ട മൂർച്ചയുള്ള കൊക്കും പുഴുക്കളെ കുത്തിയെടുത്ത് ഭക്ഷിക്കുന്നവയ്ക്ക് അതിനുപറ്റിയ കൊക്കും വിത്തുകൾ ആഹരിക്കുന്നവയ്ക്ക് കട്ടിയുള്ള വലിയ കൊക്കും ഉണ്ടായിരുന്നുവെന്ന് ഡാർവിൻ നിരീക്ഷിച്ചു]

25. ഡാർവിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ ഗാലപ്പഗോസ് കുരുവികളുടെ കൊക്കിന്റെ സവിശേഷതകൾക്കുള്ള കാരണം ?
ഓരോ ഇനം കുരുവിക്കും <u>ആഹാരരീതിക്കനുസൃതമായ</u> കൊക്കുകളാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. വിഭവങ്ങൾ പരിമിതമാകുമ്പോൾ ആ സാഹചര്യത്തിനു യോജിച്ച വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിന്നതുകൊണ്ടാണ് ഓരോ ദ്വീപിലും സവിശേഷമായ കൊക്കുകളോടു കൂടിയ കുരുവികൾ കാണപ്പെട്ടത്.

26. റോബർട്ട് മാൽത്തുസിന്റെ സിദ്ധാന്തവും ചാൾസ് ഡാർവിനെ സ്വാധീനിച്ചുവല്ലോ. എന്തായിരുന്നു മാൽത്തുസിന്റെ സിദ്ധാന്തം ?

റോബർട്ട് മാൽത്തുസ് തന്റെ <u>ജനസംഖ്യാ സിദ്ധാന്ത</u>ത്തിൽ, മനുഷ്യ ജനസംഖ്യ വർദ്ധിക്കുന്നതിന് ആനുപാതികമായി ഭക്ഷ്യോൽപാദനം വർദ്ധിക്കുന്നില്ലെന്നും ആയത് (ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം) രോഗം, പട്ടിണി, അതിജീവനത്തിനുള്ള മത്സരം എന്നിവയ്ക്ക് കാരണമാകുമെന്നും അഭിപ്രായപ്പെട്ടു.

27.ഡാർവിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ നിലനിൽപിനു വേണ്ടിയുള്ള സമരത്തിന്റെ കാരണമെന്താണ് ?
അമിതോൽപാദനവും അതുവഴി വിഭവങ്ങൾ അവിടെ പരിമിതമാവുന്നതും.

28. ഡാർവിൻ അവതരിപ്പിച്ച സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ പോരായ്മ എന്തായിരുന്നു ? ഇതിന് ഉത്തരം നൽകിയതാര് ?
ജീവികളിൽ നിരന്തരമായി വ്യതിയാനങ്ങളുണ്ടാകുന്നതിനുള്ള കാരണം വിശദീകരിക്കാൻ ഡാർവിന് കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല.
വ്യതിയാനങ്ങൾക്കുള്ള ഒരു കാരണം ഉൽപരിവർത്തനങ്ങളാണെന്ന് ഹ്യൂഗോഡീവ്രീസ് വിശദീകരിച്ചു.

29.എന്താണ് നവഡാർവിനിസം എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത് ?
ജനിതകശാസ്ത്രം, കോശശാസ്ത്രം, ഭൗമശാസ്ത്രം, ഫോസിൽപഠനം എന്നീ മേഖലകളിലെ പുതിയ കണ്ടെത്തലുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് ഡാർവിന്റെ ആശയങ്ങളെ(ഡാർവിനിസത്തെ) പരിഷ്കരിച്ചതാണ് നവഡാർവിനിസം.

30. ചാൾസ് ഡാർവിൻ : പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം,
ഹ്യൂഗോ ഡീവ്രീസ് : ------------- ? (ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം.)

31.പരിണാമത്തെ ഹ്യൂഗോഡിവ്രീസ് വിശദീകരിച്ചതെങ്ങനെ ?
ജീനുകൾക്ക് ആകസ്മികമായുണ്ടാകുന്ന മാറ്റങ്ങൾ (**ഉൽപരിവർത്തനങ്ങൾ**) ആണ് പരിണാമത്തിനുള്ള കാരണം.

32. പരിണാമത്തിന് സാധൂകരണം നൽകുന്ന ശാസ്ത്രശാഖകൾ ?
- ഫോസിൽ പഠനം (പാലിയന്റോളജി),
- ആകാരതാരതമ്യ പഠനം,
- ജൈവരസതന്ത്രവും ശരീരധർമശാസ്ത്രവും,
- തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം.

Rasheed Odakkal,9846626323, GVHSS Kondotty

33.ഫോസിലുകൾ എന്നാലെന്ത് ?
ഭൂവൽക്കത്തിൽ സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ള ജീവികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളാണ് ഫോസിലുകൾ.
(ഇവ ജീവികളുടെ ശരീരങ്ങളോ ശരീരഭാഗങ്ങളോ മുദ്രകളോ ആകാം).

34. ഫോസിൽ വിജ്ഞാനീയം (Paleontology) പരിണാമത്തിനു നൽകുന്ന സാധൂകരണമെന്ത് ?
- പുരാതന ഫോസിലുകൾക്ക് ലഘു ഘടനയാണുള്ളത്.
- അടുത്തകാലത്തുണ്ടായ ഫോസിലുകൾക്ക് സങ്കീർണ ഘടനയാണുള്ളത്.
(അതായത്, ലഘു ഘടനയുള്ള ജീവികളിൽ നിന്നും സങ്കീർണഘടനയുള്ള ജീവികൾ പരിണമിച്ചു)
- ഇടനില ഫോസിലുകൾ ഒരു ജീവിവർഗത്തിൽ നിന്നും മറ്റൊന്നിലേക്കുള്ള പരിണാമത്തെകുറിച്ച് വിവരം തരുന്നു.

35. 'ജീവികളുടെ ആകാര താരതമ്യപഠനം പരിണാമത്തെ സാധൂകരിക്കുന്നു.' എങ്ങനെ ?
വ്യത്യസ്ത വിഭാഗങ്ങളിലും സാഹചര്യങ്ങളിലും ജീവിക്കുന്ന ജീവികളിൽ പലതിലും ശരീര ഘടനയിൽ ബാഹ്യമായി മാറ്റം കാണുന്നുണ്ടെങ്കിലും ആന്തരികമായി പൊതുവായ സാമ്യം കാണുന്നുണ്ട്.
ഉദാഹരണത്തിന്, പല്ലി, വവ്വാൽ, തിമിംഗലം എന്നിവയുടെ ആന്തര ഘടനയിലും (രക്തക്കുഴലുകൾ, നാഡികൾ, പേശികൾ, അസ്ഥികൾ...) ക്രമീകരണത്തിലും ഉള്ള സാമ്യതകളാൽ ഇവയെല്ലാം ഒരു പൊതു പൂർവികനിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചുവന്നവയാണ് എന്നതിനുള്ള തെളിവായി കരുതുന്നു. ഒരേ ആന്തര ഘടനയും വ്യത്യസ്ത ബാഹ്യഘടനയുമുള്ള മുൻകാലുകളുടെ (അനുരൂപ അവയവങ്ങളുടെ) കാര്യം ഇതിന് ഉദാഹരണമായി എടുക്കാം.

36.അനുരൂപ അവയവങ്ങൾ എന്നതുകൊണ്ട് അർത്ഥമാക്കുന്നതെന്ത് ?
ആന്തരികമായി ഒരേ ഘടനയുള്ളതും വ്യത്യസ്ത ധർമങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നതുമായ അവയവങ്ങൾ.

37.ജൈവരസതന്ത്രവും ശരീരധർമശാസ്ത്രവും പരിണാമത്തിനു നൽകുന്ന തെളിവുകൾ ?
എല്ലാ ജീവികളുടെയും കോശങ്ങളും അതിലെ കോശാംഗങ്ങളുടെപ്രവർത്തനങ്ങൾ തമ്മിലും സാദൃശ്യമുണ്ട്. എൻസൈമുകളാണ് രാസപ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത്. ATP തൻമാത്രകളിലാണ് ഊർജം സംഭരിക്കപ്പെടുന്നത്. പാരമ്പര്യസ്വഭാവം നിയന്ത്രിക്കുന്നത് ജീനുകളാണ്. എല്ലാ ജീവശരീരത്തിന്റെയും അടിസ്ഥാന നിർമാണത്തിന് കൊഴുപ്പുകളും പ്രോട്ടീനുകളും ധാന്യകങ്ങളുമാണ് ഉപയോഗിക്കുന്നത്. അതിനാൽഎല്ലാ ജീവികളും അടിസ്ഥാനപരമായി ഒന്നാണെന്നു പറയാം.

38. ആകാരതാരതമ്യ പഠനം, ജൈവരസതന്ത്രം, ശരീരധർമശാസ്ത്രംഎന്നിവ പരിണാമത്തിനു നൽകുന്ന തെളിവുകളിൽ നിന്നും പൊതുവായി എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനമെന്ത് ?
വ്യത്യസ്ത ജീവജാതികൾക്കെല്ലാം പൊതുവായ പൂർവികൻ ഉണ്ടായിരിക്കാനുള്ള സാധ്യത.

39. തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം പരിണാമത്തിന നൽകുന്ന തെളിവുകൾ എന്തെല്ലാമാണ് ?

a). വ്യത്യസ്ത ജീവികളുടെ പ്രോട്ടീൻ തൻമാത്രകളുടെ താരതമ്യ പഠനത്തിലൂടെ ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള ബന്ധം (അടുപ്പം / അകലം) നിർണയിക്കാൻ കഴിയും.
ഉദാഹരണത്തിന്, മനുഷ്യ ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ ഗ്ലോബിൻ എന്ന പ്രോട്ടീനിലെ ആൽഫാ, ബീറ്റാ ശൃംഖലകളിലുള്ള അമിനോആസിഡുകളുടെ ക്രമീകരണം മറ്റുജീവികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുകവഴി ആ ജീവികളുമായി മനുഷ്യനുള്ള അടുപ്പവും അകലവും മനസ്സിലാക്കാൻസാധിക്കും.

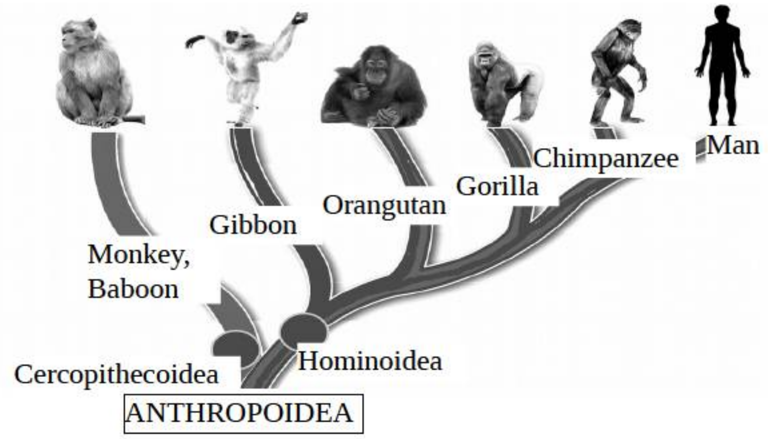
b). ഓരോ വിഭാഗം ജീവികളിലും വ്യത്യാസമുണ്ട്. ഇതിന കാരണം അമിനോആസിഡുകളുടെ നിർമാണത്തിന കാരണമായ ജീനുകളിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളിൽ സംഭവിക്കുന്ന മ്യൂട്ടേഷനാണ്. തൻമാത്രാ പഠനം വഴി ഈ മ്യൂട്ടേഷൻ നിരക്ക് കണ്ടെത്താനും അതിലൂടെ ജീവിവർഗങ്ങൾ അവയുടെ പൊതുപൂർവികരിൽ നിന്ന് വഴി പിരിഞ്ഞത് എപ്പോഴാണെന്ന് മനസ്സിലാക്കാനും കഴിയും.

40. മനുഷ്യ ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ ബീറ്റാ ശൃംഖലകളിലുള്ള അമിനോആസിഡുകളുടെ ക്രമീകരണം മറ്റുജീവികളുമായി താരതമ്യം ചെയ്ത പട്ടിക കാണുക. ഇതുപ്രകാരം മനുഷ്യനോട് ഏറ്റവും അടുപ്പമുള്ളത് ഏതിനാണ് ?

ചിമ്പാൻസി	വ്യത്യാസമില്ല
ഗോറില്ല	1 അമിനോആസിഡ് വ്യത്യാസം
എലി	31 അമിനോആസിഡ് വ്യത്യാസം

മനുഷ്യനോട് ഏറ്റവും അടുപ്പമുള്ളത് ചിമ്പാൻസിക്കാണ്.

41. മനുഷ്യനുമായി അടുപ്പമുള്ള ജീവികളുൾപ്പെടുന്ന പരിണാമവൃക്ഷം / ഫ്ളോചാർട്ട്.



ആന്ത്രോപോയ്ഡിയ

സെർകോപിത്തക്കോയ്ഡിയ	ഹോമിനോയ്ഡിയ
സവിശേഷത * ചെറിയ മസ്തിഷ്കം * നീളമുള്ള വാല്	സവിശേഷത * വികസിച്ചമസ്തിഷ്കം * സ്വതന്ത്രമായി ചലിപ്പിക്കാവുന്ന കൈകൾ
Eg:- കുരങ്ങ്, ബബൂൺ.	Eg: ഗിബ്ബൺ, ഒറാങ്ങൂട്ടാൻ, ഗോറില്ല, ചിമ്പാൻസി, മനുഷ്യൻ.

42. ഹോമിനോയിഡിയെ വിഭാഗത്തിന്റെ പരിണാമശ്രേണിയിൽ വിട്ടുപോയ കണ്ണികളെ കണ്ടെത്തുക.
ഗിബ്ബൺ → ------A------ → ഗോറില്ല → --------B------ → മനുഷ്യൻ.

A- ഒറാങ്ങൂട്ടാൻ B- ചിമ്പാൻസി.

43. മനുഷ്യർ കുരങ്ങുകളിൽ നിന്നും പരിണമിച്ചുണ്ടായതാണോ ? നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായമെന്ത് ?
അല്ല. മനുഷ്യനുൾപ്പെടുന്ന ഹോമിനോയിഡ് പൂർവികനും കുരങ്ങുപൂർവികനും പൊതുവായ ഒരു ജീവിയിൽ നിന്നും പരിണമിച്ചതാവാം. മനുഷ്യൻ നേരിട്ട് കുരങ്ങുകളിൽ നിന്നും പരിണമിച്ചിട്ടില്ലെന്ന് പഠനങ്ങൾ വ്യക്തമാക്കുന്നു.

44. ഹോമോ ജീനസിലെ ഏറ്റവും പഴക്കമുള്ള ജീവി ?
ഹോമോ ഹാബിലിസ്.

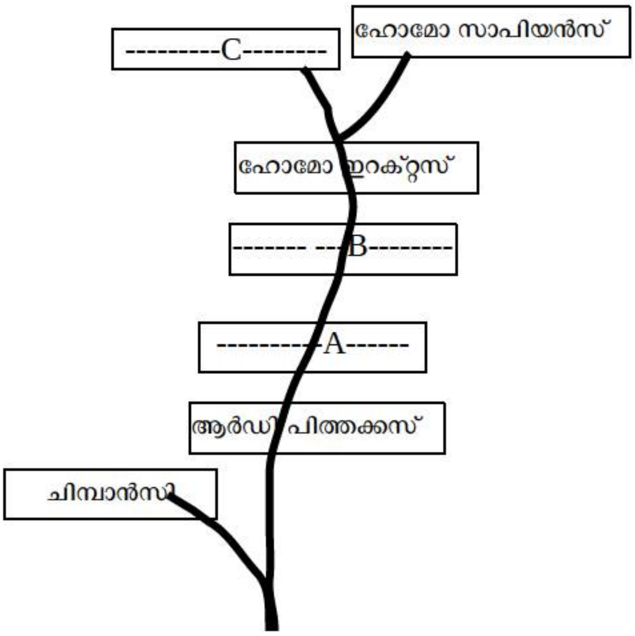
45. ആധുനിക മനുഷ്യന് ഇതര മനുഷ്യവിഭാഗത്തെ അപേക്ഷിച്ച് എന്തുമേൻമയാണുള്ളത് ?
ആധുനിക മനുഷ്യന് വികസിതമായ തലച്ചോറും കൂടിയ സാങ്കേതികപാടവവും ഉണ്ട്.

46. മനുഷ്യ പരിണാമശ്രേണിയിലെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളും പ്രത്യേകതകളും കാണിക്കുന്ന പട്ടിക.

മനുഷ്യവിഭാഗം	പ്രത്യേകത	ആദ്യഫോസിൽ ലഭിച്ച സ്ഥലം	
a. ആർഡിപിത്തക്കസ് റാമിഡസ്	മനുഷ്യകുലത്തിലെ പുരാതന അംഗം	ആഫ്രിക്ക	മസ്തിഷ്ക വികാസം ↓
b. ആസ്ട്രലോപിത്തക്കസ് അഫറൻസിസ്	മെലിഞ്ഞ ശരീരം	ആഫ്രിക്ക	
c. ഹോമോ ഹാബിലിസ്	കല്ലും അസ്ഥിയും ആയുധം	ആഫ്രിക്ക	
d. ഹോമോ ഇറക്ടസ്	കട്ടിയുള്ള കീഴ്ത്താടി, വലിയ പല്ലുകൾ, നിവർന്ന ശരീരം	ആഫ്രിക്കയും ഏഷ്യയും	
e. ഹോമോ നിയാണ്ടർതാലൻസിസ്	ആധുനിക മനുഷ്യന് സമകാലീനർ	യൂറോപ്പും ഏഷ്യയും	
f. ഹോമോ സാപിയൻസ്	ആധുനിക മനുഷ്യൻ	ഫ്രാൻസ്	

Rasheed Odakkal, 9846626323, GVHSS Kondotty

47. മനുഷ്യപരിണാമവൃക്ഷത്തിലെ വിട്ടുപോയ കണ്ണികളെ കണ്ടെത്തുക.



A- ആസ്ട്രലോപിത്തക്കസ്
B- ഹോമോ ഹാബിലിസ്
C- ഹോമോ നിയാണ്ടർതാലൻസിസ്

48. ആധുനിക മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകൾ പരിണാമപ്രക്രിയയെ സ്വാധീനിക്കുന്നുണ്ടോ ?

ഉണ്ട്. മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകൾ പ്രകൃതിയുടെയും അതിലെ ജീവജാലങ്ങളുടെയും നാശത്തിന് കാരണമാകുന്നുണ്ട്. കാലാവസ്ഥാമാറ്റവും ജീവികളുടെ വംശനാശവും മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടലുകളുടെകൂടി ഫലമാണ്.

(പരിണാമചരിത്രത്തിൽ ഇതുവരെയായി അഞ്ച് കൂട്ട വംശനാശങ്ങൾ നടന്നിട്ടുള്ളതായി കാണാം. എന്നാൽ അതിവേഗം ജൈവവൈവിധ്യം പുനഃസ്ഥാപിക്കപ്പെട്ടിട്ടുമുണ്ട്)

വൈവിധ്യമാർന്ന ആവാസവ്യവസ്ഥകളെ സംരക്ഷിച്ചുകൊണ്ടുമാത്രമേ മനുഷ്യന്റെ നിലനിൽപ്പ് സാധ്യമാവുകയുള്ളൂ.

Youtube video link of Focus area covered portion of this unit : https://youtu.be/p_ND6dAsi8Y