

# 5

## പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ



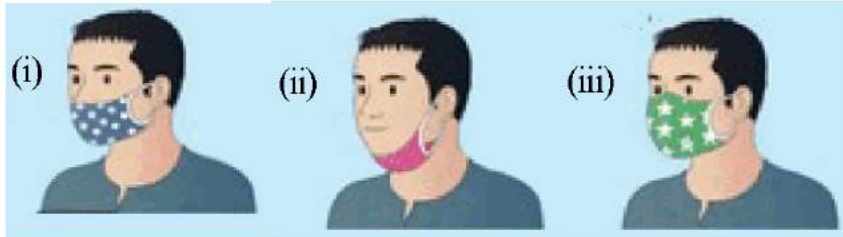
### ആശയങ്ങൾ

- ◆ പ്രതിരോധശേഷി - രോഗാണു പ്രവേശനം തടയാനും ശരീരത്തിനകത്ത് പ്രവേശിച്ച രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കാനുമുള്ള ശരീരത്തിന്റെ കഴിവ്.
- ◆ ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ - ശരീര ആവരണങ്ങളും സ്രവങ്ങളും - ത്വക്ക്, ശ്ലേഷ്മസ്തരം, ശ്ലേഷ്മം, ഉമിനീർ, കണ്ണുനീർ മുതലായവ.
- ◆ ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധ സംവിധാനങ്ങൾ - ശരീരദ്രവങ്ങൾ - രക്തം, ലിംഫ്.
- ◆ ശരീരത്തെ പൊതിഞ്ഞ് സംരക്ഷിക്കുന്ന ആവരണമാണ് ത്വക്ക്.
- ◆ എപ്പിഡെർമിസ് - ഇതിൽ കാണപ്പെടുന്ന കെരാറ്റിൻ എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു.
- ◆ സെബേഷ്യസ് ഗ്രന്ഥി - ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സെബം ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റിപ്പിടിക്കാത്തതുംമാക്കുന്നു.
- ◆ സ്വേദഗ്രന്ഥി - ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിയർപ്പിലെ അണുനാശിനികൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- ◆ ശരീരഭാഗങ്ങളെ പൊതിഞ്ഞുസംരക്ഷിക്കുന്ന മറ്റൊരു ആവരണമാണ് ശ്ലേഷ്മസ്തരം.
- ◆ രോഗാണുക്കളുടെ ശരീരത്തിലേക്കുള്ള പ്രവേശനം നിയന്ത്രിക്കുക, അവയെയും അവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കളെയും നിർവീര്യമാക്കുക, പെരുകൽ തടയുക തുടങ്ങിയ വ്യത്യസ്ത പ്രതിരോധ തന്ത്രങ്ങളാണ് ശരീരദ്രവങ്ങൾ സ്വീകരിക്കുന്നത്.
- ◆ ശ്വേതരക്താണുക്കൾ രോഗപ്രതിരോധത്തിൽ മുഖ്യമായ പങ്ക് വഹിക്കുന്നു.
- ◆ വീങ്ങൽ പ്രതികരണം - മുറിവോ ക്ഷതമോ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ ആ ഭാഗം വീങ്ങുന്ന പ്രതിരോധപ്രവർത്തനം.
- ◆ രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രവർത്തനമാണ് ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്.
- ◆ ശ്വേതരക്താണുക്കളായ മോണോസൈറ്റും ന്യൂട്രോഫിലും ഫാഗോസൈറ്റുകളാണ്.
- ◆ രക്തം നഷ്ടപ്പെടാതിരിക്കാനും മുറിവിലൂടെയുള്ള രോഗാണുപ്രവേശനം തടയാനും രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ സഹായിക്കുന്നു.
- ◆ വീങ്ങൽ പ്രതികരണം, രക്തം കട്ടപിടിക്കൽ എന്നിവയ്ക്ക് ശേഷമുള്ള ഘട്ടമാണ് മുറിവുണങ്ങൽ.
- ◆ ശരീരതാപനില സാധാരണ നിലയിലും ഉയരുന്ന അവസ്ഥയാണ് പനി.

- ◆ പൊതുവായ പ്രതിരോധം - രോഗാണുക്കളുടെ സവിശേഷതകൾ പരിഗണിക്കാതെ എല്ലാ രോഗാണുക്കൾക്കെതിരെയും ഒരേ രീതിയിൽ പ്രതിരോധം തീർക്കുന്നത്.
- ◆ പ്രത്യേക പ്രതിരോധം - ഓരോ ആന്റിജന്റെയും ഘടന തിരിച്ചറിഞ്ഞ് അവയെ പ്രത്യേകം നശിപ്പിക്കുന്ന പ്രതിരോധ സംവിധാനം.
- ◆ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിച്ച് പ്രതിരോധവ്യവസ്ഥയെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന രോഗാണുക്കളെയും അന്യവസ്തുക്കളെയും ആന്റിജനുകൾ എന്നു പറയുന്നു.
- ◆ ലിംഫോസൈറ്റുകൾ രണ്ട് തരത്തിലുണ്ട്. - B ലിംഫോസൈറ്റുകൾ, T ലിംഫോസൈറ്റുകൾ
- ◆ ആന്റിബോഡികൾ - ശരീരത്തിലെത്തുന്ന ആന്റിജനുകൾക്കെതിരെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ചില പ്രോട്ടീനുകൾ.
- ◆ ലിഫ്റ്റ് രോഗപ്രതിരോധ പ്രവർത്തനങ്ങളിൽ രക്തത്തെപ്പോലെ തന്നെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു.
- ◆ പ്രതിരോധവൽക്കരണം - രോഗാണുവിന്റെ ആക്രമണം മുന്നിൽക്കണ്ട് പ്രതിരോധ കോശങ്ങളെ സജ്ജമാക്കി വെക്കാനുള്ള കൃത്രിമമാർഗം.
- ◆ വാക്സിനുകൾ - കൃത്രിമപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കൾ.
- ◆ എഡ്വേർഡ് ജെന്നർ എന്ന ഇംഗ്ലീഷ് ഡോക്ടർ ആണ് ആധുനിക പ്രതിരോധ കുത്തിവയ്പ്പിന് തുടക്കം കുറിച്ചത്.
- ◆ ചികിത്സ അവസാനത്തെ പ്രതിരോധം ആണ്.
- ◆ സാമൂഹ്യ ഹനിമാൻ മുന്നോട്ട് വെച്ച ചികിത്സാ രീതിയാണ് ഹോമിയോപ്പതി.
- ◆ പാരമ്പര്യ ചികിത്സാരീതികളിൽ നിന്ന് വേറിട്ട രീതികൾ അവലംബിച്ച് ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്രത്തിന് അടിത്തറ പാകിയത് ഗ്രീക്ക് വൈദ്യശാസ്ത്രജ്ഞനായ ഹിപ്പോക്രാറ്റസ് ആയിരുന്നു.
- ◆ സാങ്കേതികവിദ്യയിലെ മുന്നേറ്റങ്ങൾ ആധുനിക വൈദ്യശാസ്ത്ര ചികിത്സയിൽ പ്രത്യേക മേഖലകൾ രൂപപ്പെടുത്തിയിട്ടുണ്ട്.
- ◆ ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ - ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുകയും ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായ ഔഷധങ്ങൾ.
- ◆ സർ അലക്സാണ്ടർ ഫ്ലെമിങ് ആണ് ആദ്യമായി ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ കണ്ടെത്തിയത്.
- ◆ ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ ഫലപ്രദമായ ഔഷധങ്ങളാണെങ്കിലും അവയുടെ സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം പല പാർശ്വഫലങ്ങളും സൃഷ്ടിക്കുന്നുണ്ട്.
- ◆ രക്തനിവേശനം - ഒരാളിൽ നിന്ന് മറ്റൊരാളിലേക്ക് രക്തം കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നത്.
- ◆ അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് രക്തത്തെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നതിനാധാരം.
- ◆ എല്ലാവർക്കും എല്ലാ ഗ്രൂപ്പ് രക്തവും സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ◆ ഘടനാപരവും ജൈവരാസപരവുമായ മാർഗങ്ങൾ വഴിയാണ് സസ്യങ്ങൾ പ്രതിരോധം സാധ്യമാക്കുന്നത്.

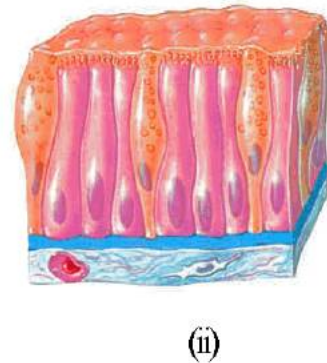
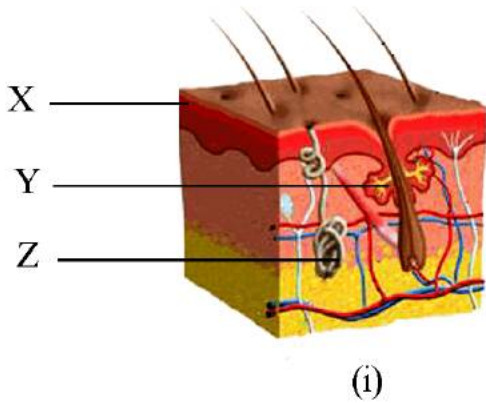
# വർക്ക്ഷീറ്റ്

1. "നാം ഓരോരുത്തരും ശരിയായ വിധത്തിൽ മാസ്ക് ധരിച്ചു മാത്രമേ വീടിനു പുറത്തിറങ്ങാവൂ." ആരോഗ്യവകുപ്പിന്റെ നിർദ്ദേശമാണ്.



- (എ) മുകളിൽ കാണുന്ന ചിത്രങ്ങളിൽ ശരിയായ രീതിയിൽ മാസ്ക് ധരിച്ചിരിക്കുന്നതാര്?
- (ബി) മാസ്ക് ധരിക്കുന്നത് കൊണ്ടുള്ള പ്രയോജനങ്ങൾ ഏവ?

2. ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



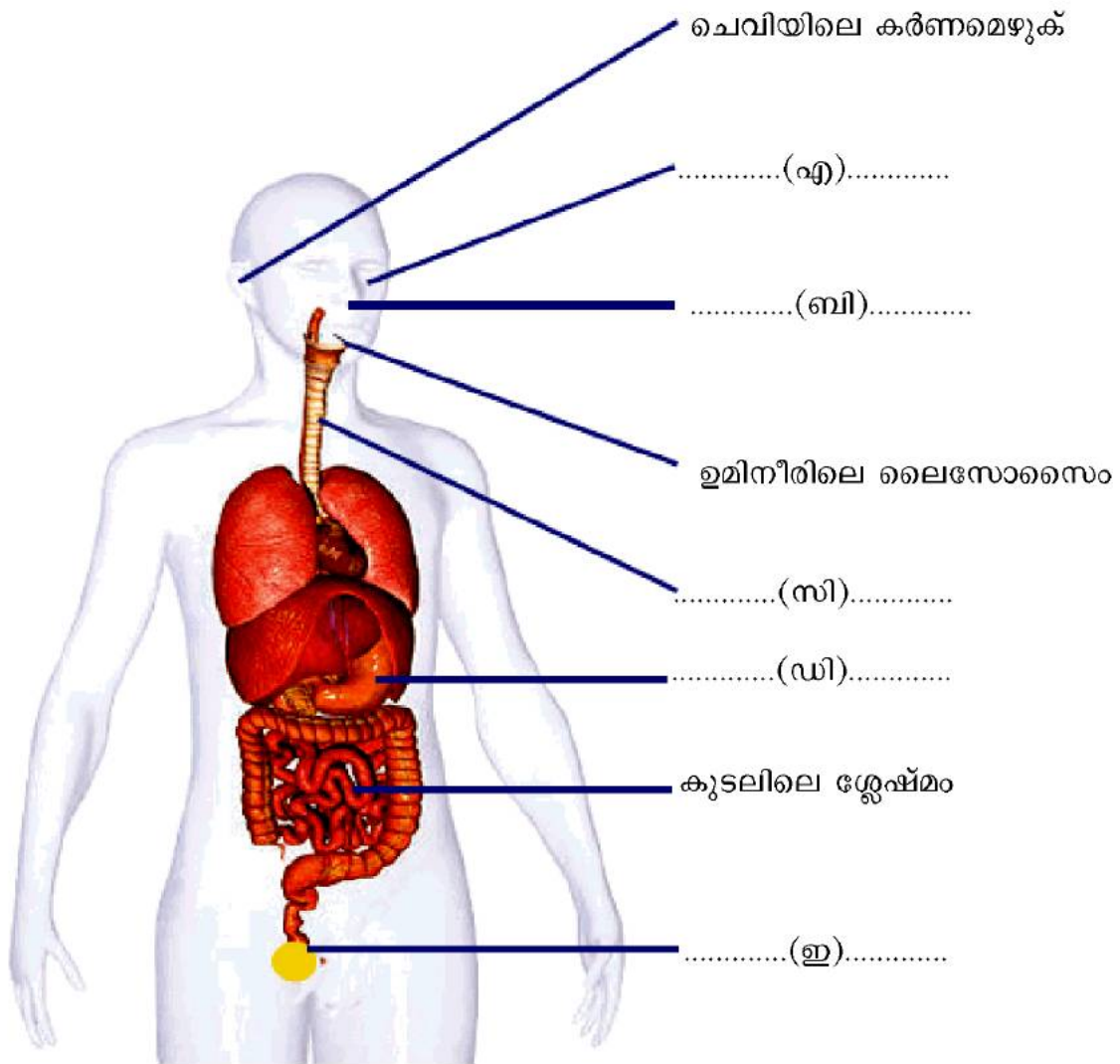
- (എ) (i),(ii) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശരീര ആവരണങ്ങളേവ?
- (ബി) (i),(ii) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശരീര ആവരണങ്ങൾ ബാക്ടീരിയ പ്രതിരോധത്തിന് സഹായകമാകുന്നതെങ്ങനെ?
- (സി) (i) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശരീര ആവരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക. പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുവാൻ ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന വിവരങ്ങൾ ഉപയോഗിക്കുക.

ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സെബം ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റിപ്പിടിക്കാത്തതുമാക്കുന്നു, സ്വേദഗ്രന്ഥി, ഇതിൽ കാണപ്പെടുന്ന കെരാറ്റിൻ എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു, സെബേ ഷ്യൂസ് ഗ്രന്ഥി, ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിയർപ്പിലെ അണുനാശിനികൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു, എപ്പിഡെർമിസ്

	ഭാഗം	പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനം
X	.....(a).....	.....(b).....
Y	.....(c).....	.....(d).....
Z	.....(e).....	.....(f).....

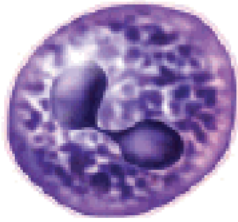
(ഡി) (ii) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ശരീര ആവരണം പ്രതിരോധത്തിന് വഹിക്കുന്ന പങ്കെന്ത്?

3. ശരീരസ്രവങ്ങളും പ്രതിരോധവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.



4. ശ്വേതരക്താണുക്കളുടെ പേര് ചുവടെയുള്ള ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവയെ തിരിച്ചറിയുക.

ന്യൂട്രോഫിൽ, ലിംഫോസൈറ്റ്, ബേസോഫിൽ, ഈസിനോഫിൽ, മോണോസൈറ്റ്



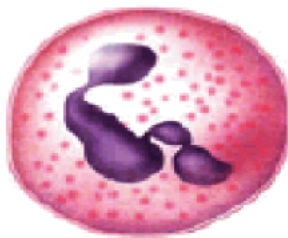
.....(എ).....



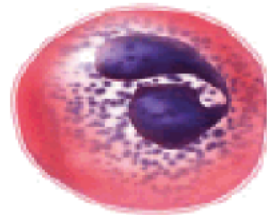
.....(ബി).....



.....(സി).....



.....(ഡി).....

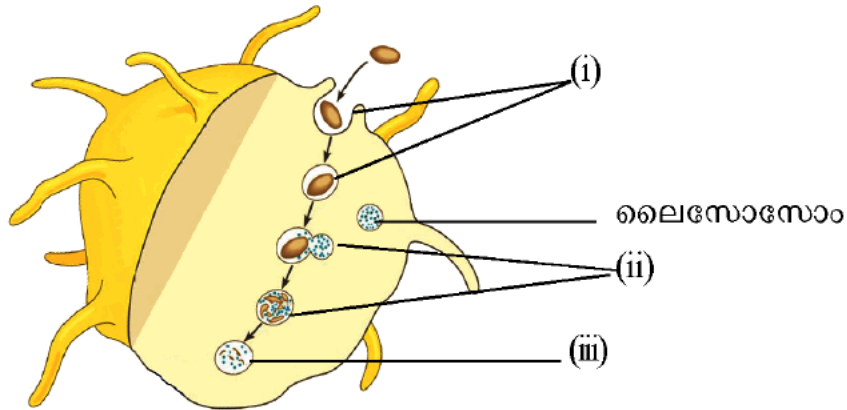


.....(ഇ).....

5. ശ്വേതരക്താണുക്കളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക

- (എ) ഈസിനോഫിൽ ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
- (ബി) ലിംഫോസൈറ്റ് രോഗാണുക്കളെ പ്രത്യേകം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (സി) ബേസോഫിൽ രക്തക്കുഴലുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നു.
- (ഡി) മോണോസൈറ്റ് മറ്റ് ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.
- (ഇ) ന്യൂട്രോഫിൽ ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.
- (എഫ്) ലിംഫോസൈറ്റ് ബാക്ടീരിയയെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (ജി) ബേസോഫിൽ അന്യവസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുണ്ടാക്കുന്നു.
- (എച്ച്) ഈസിനോഫിൽ രോഗാണുക്കളെ പ്രത്യേകം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (ഐ) ന്യൂട്രോഫിലും മോണോസൈറ്റും ഫാഗോസൈറ്റുകളാണ്.
- (ജെ) ഈസിനോഫിൽ അന്യവസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുണ്ടാക്കുന്നു.
- (കെ) മോണോസൈറ്റ് രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.

6. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) ചിത്രീകരണത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രതിരോധപ്രവർത്തനം ഏത്?
- (ബി) ഈ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനത്തിൽ പങ്കെടുക്കുന്ന ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ഏവ?
- (സി) ചിത്രീകരണത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രതിരോധപ്രവർത്തനത്തിലെ ഘട്ടങ്ങൾ [(i), (ii), (iii)] പൂർത്തിയാക്കുക.
- (ഡി) വീണ്ടും പ്രതികരണം ഈ പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനത്തെ സഹായിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
- (ഇ) വീണ്ടും പ്രതികരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘട്ടങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവയെ ക്രമപ്പെടുത്തി എഴുതുക.
  - (i) രക്തലോമിക വികസിക്കുന്നു.
  - (ii) ന്യൂട്രോഫിലുകളും മോണോസൈറ്റുകളും രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.
  - (iii) കേടുപറ്റിയ കോശങ്ങൾ ചില രാസവസ്തുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.
  - (iv) മുറിവിലൂടെ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിക്കുന്നു.
  - (v) ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ലോമികാഭിത്തിയിലൂടെ മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തേക്കെത്തുന്നു.

7. രക്തം കട്ടപിടിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘട്ടങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. വിട്ടഭാഗം പൂരിപ്പിക്കുക

- മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തെ കലകളും പ്ലേറ്റ്‌ലറ്റുകളും ശിഥിലീകരിച്ച് .....(എ)..... എന്ന രാസാഗ്നിയുണ്ടാകുന്നു.
- .....(ബി)..... → **ത്രോംബിൻ**  
കാൽസ്യം, വിറ്റാമിൻ കെ
- ഫൈബ്രിനോജൻ → **ത്രോംബിൻ** → .....(ഡി).....
- ഫൈബ്രിൻ നാരുകൾ ചേർന്ന് രൂപപ്പെടുന്ന വലക്കണ്ണികളിൽ .....(ഇ)..... തങ്ങി രക്തക്കട്ടയുണ്ടാകുന്നു.

8. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) അധ്യാപകൻ പറഞ്ഞ പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങൾ യോജിക്കുന്നുണ്ടോ? എന്തുകൊണ്ട്?
- (ബി) ശരീരത്തിന്റെ സാധാരണ താപനില എത്ര?
- (സി) കുട്ടിയുടെ സംശയത്തിന് നൽകാവുന്ന ഉത്തരം എന്തായിരിക്കാം?
- (ഡി) പനിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘട്ടങ്ങൾ ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഫ്ലോചാർട്ട് പൂർത്തിയാക്കുക.

രോഗാണുക്കൾ ശരീരത്തിൽ പ്രവേശിക്കുന്നു. → ..... (i)..... →..... (ii).....  
 → (iii)..... → ഫാഗോസൈറ്റോസിസിന്റെ ഫലപ്രാപ്തി കൂട്ടുന്നു.

9. പ്രത്യേക പ്രതിരോധവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഈ പ്രസ്താവനകളിൽ **B** ലിംഫോസൈറ്റുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതിന് നേരെ **B** എന്നും, **T** ലിംഫോസൈറ്റുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ടതിന് നേരെ **T** എന്നും അടയാളപ്പെടുത്തുക.

- (എ) ബാക്ടീരിയയുടെ കോശസ്തരത്തെ ശിഥിലീകരിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (ബി) അസ്ഥിമജ്ജയിൽ വെച്ച് പാകപ്പെടുന്നു.
- (സി) വൈറസ് ബാധിച്ച കോശങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (ഡി) മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.
- (ഇ) കാൻസർകോശങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

(എഫ്) തൈമസ് ഗ്രന്ഥിയിൽ വെച്ച് പാകപ്പെടുന്നു.

(ജി) മറ്റ് പ്രതിരോധ കോശങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു.

(എച്ച്) ആന്റിജനുകളുടെ വിഷാംശത്തെ നിർവീര്യമാക്കുന്നു.

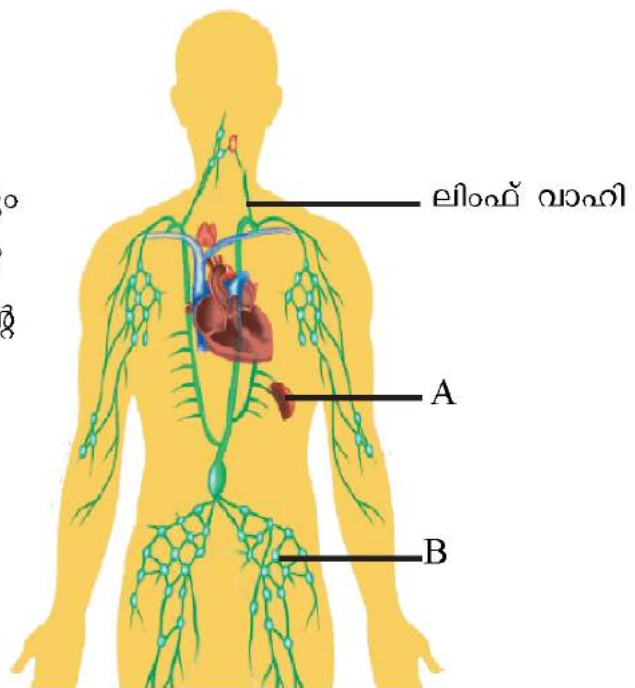
10. ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.



11. ചിത്രം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

(എ) A,B സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗങ്ങളേവ?

(ബി) “എന്റെ തുടക്കവും ഒടുക്കവും രക്തത്തിലാണ്.” ആരാണ് ഞാൻ? പ്രതിരോധപ്രവർത്തനത്തിൽ എന്റെ പങ്കെന്താണ്?





12. കൃത്രിമപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിന്റെ ചിത്രങ്ങൾ നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) കൃത്രിമപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളേവ?
- (ബി) കൃത്രിമപ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിനായി ഉപയോഗിക്കുന്ന വസ്തുക്കളുടെ ഘടകങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? പ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിൽ ഇവയുടെ പങ്കെന്ത്?
- (സി) പ്രതിരോധവൽക്കരണത്തിന്റെ പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുത്താനായി ഒരു പോസ്റ്റർ നിർമ്മിക്കുക.
- (ഡി) A കോളത്തിനനുസരിച്ച് B കോളം ക്രമീകരിക്കുക.

A. വാക്സിൻ	B. രോഗം
ബി.സി.ജി	ടെറ്റനസ്
ഒ.പി.വി	അഞ്ചാംപനി, മുണ്ടിനീര്, റുബെല്ല
പെന്റാവാലന്റ്	പോളിയോ
എം.എം.ആർ	ഡിഫ്ത്തീരിയ, ടെറ്റനസ്, വില്ലൻചുമ, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി, ഹീമോഫിലസ് ഇൻഫ്ലുവൻസ ബി
ടി.ടി	ക്ഷയം

13. രോഗനിർണയ ഉപകരണവും ഉപയോഗവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

ഉപകരണം	ഉപയോഗം
.....(എ).....	ഹൃദയമിടിപ്പ് ശ്രവിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു.
ഇലക്ട്രോ എൻസഫലോഗ്രാം	.....(ബി).....
സ്ഫിഗ്മോമാനോമീറ്റർ	.....(സി).....
.....(ഡി).....	ശബ്ദതരംഗങ്ങളുപയോഗിച്ച് ആന്തരാവയവങ്ങളുടെ ഘടന മനസ്സിലാക്കാൻ.
എം.ആർ.ഐ. സ്കാനർ	.....(ഇ).....
.....(എഫ്).....	ഹൃദയപേശിയിലെ വൈദ്യുത തരംഗങ്ങളെ രേഖപ്പെടുത്താൻ.
സി.ടി. സ്കാനർ	.....(ജി).....
തെർമോമീറ്റർ	.....(എച്ച്).....

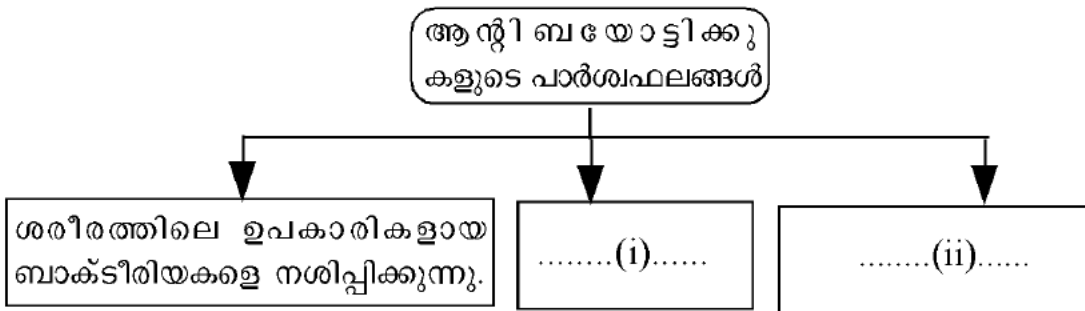
**BIOLOGY**

14. ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പദങ്ങളെ അനുയോജ്യ ജോഡികളാക്കുക.

സൂചന : സ്പെഷ്യലൈസേഷൻ - ബന്ധപ്പെട്ട മേഖല

കാർഡിയോളജി, നേത്രചികിത്സ, ഹൃദയചികിത്സ, ഇ.എൻ.ടി., കാൻസർ ചികിത്സ, ഓർത്തോൽമോളജി, നാഡീരോഗ ചികിത്സ, ഓങ്കോളജി , ന്യൂറോളജി, ചെവി, മുക്ക്, തൊണ്ട രോഗചികിത്സ

15. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) ആന്റിബയോട്ടിക്സുകൾ എന്നാൽ എന്ത്?
- (ബി) ആദ്യമായി ആന്റിബയോട്ടിക്സുകൾ കണ്ടെത്തിയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ?
- (സി) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

16. രക്തദാനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പോസ്റ്റർ പൂർത്തിയാക്കുക.

## ലോക രക്തദാന ദിനം

### ജൂൺ 14



**രക്തനിവേശനം നടത്തുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ**

- മൂന്നുമാസത്തിലൊരിക്കൽ രക്തദാനം ചെയ്യാം.
- .....
- .....
- .....
- .....

സുരക്ഷിത രക്തം ജീവൻ രക്ഷിക്കുന്നു

17. രക്തഗ്രൂപ്പുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.

- (എ) അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് രക്തത്തെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നതിനാധാരം.
- (ബി) AB ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിജനുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
- (സി) ആർ. എച്ച്. ഘടകം പ്ലാസ്മയിൽ കാണപ്പെടുന്നു.
- (ഡി) ഏത് ആന്റിജനാണോ ഒരാളുടെ രക്തത്തിലുള്ളത് ആ ആന്റിജന്റെ പേരാണ് രക്ത ഗ്രൂപ്പിന് നൽകുക.
- (ഇ) ആർ.എച്ച്.ഘടകം ഉള്ള രക്തഗ്രൂപ്പുകൾ നെഗറ്റീവ് എന്നും ഇല്ലാത്തവ പോസിറ്റീവ് എന്നും അറിയപ്പെടുന്നു.
- (എഫ്) O ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിജനുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
- (ജി) B ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ B ആന്റിജനും b ആന്റിബോഡിയും കാണപ്പെടുന്നു.
- (എച്ച്) പ്ലാസ്മയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചില ആന്റിബോഡികൾക്ക് രക്തനിവേശനത്തിൽ പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുണ്ട്.
- (ഐ) A ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിബോഡി b യും B ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിബോഡി a യും ആണുള്ളത്.
- (ജെ) പ്ലാസ്മയിൽ കാണപ്പെടുന്ന A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് രക്തത്തെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നതിനാധാരം.

18. പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങളുടെ അഭിപ്രായം രേഖപ്പെടുത്തുക. അഭിപ്രായം സാധൂകരിക്കുക.

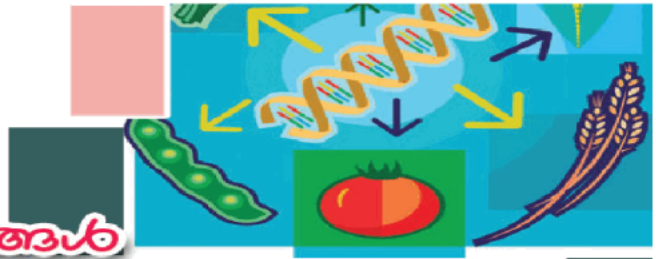
A ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിക്ക് B ഗ്രൂപ്പ് രക്തം സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയും.

19. സസ്യങ്ങളിലെ രോഗപ്രതിരോധമാർഗങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പട്ടിക പൂർത്തിയാക്കുക.

പ്രതിരോധമാർഗം	ധർമ്മം
ക്യൂട്ടിക്കിൾ	.....(എ).....
.....(ബി).....	ഉള്ളിലുള്ള കോശങ്ങളെ നേരിട്ടുള്ള രോഗാണു സമ്പർക്കത്തിൽ നിന്നും സംരക്ഷിക്കുന്നു.
കോശഭിത്തിയിലെ ലിഗ്നിൻ, ക്യൂട്ടിൻ, സ്യൂബെറിൻ എന്നീ രാസഘടകങ്ങൾ	.....(സി).....
കാലോസ്	.....(ഡി).....

# 6

## ജീവചരിത്രം ജനിതകശാസ്ത്രങ്ങൾ



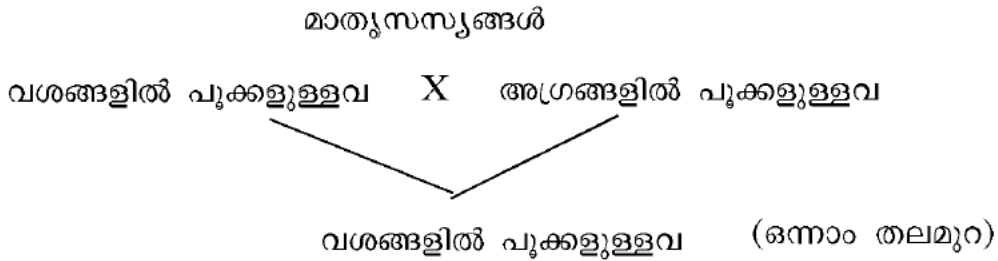
### ആശയങ്ങൾ

- ◆ മാതാപിതാക്കളുടെ സവിശേഷതകൾ സന്താനങ്ങളിലേയ്ക്ക് വ്യാപരിക്കുന്നതാണ് പാരമ്പര്യം.
- ◆ മാതാപിതാക്കളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി സന്താനങ്ങളിൽ പ്രകടമാകുന്ന സവിശേഷതകളാണ് വ്യതിയാനങ്ങൾ.
- ◆ ജനിതകശാസ്ത്രം - പാരമ്പര്യത്തെയും വ്യതിയാനങ്ങളെയും കുറിച്ച് പ്രതിപാദിക്കുന്ന ശാസ്ത്രശാഖ.
- ◆ ഗ്രിഗർ ജോഹാൻ മെൻഡൽ എന്ന ശാസ്ത്രജ്ഞനെ ജനിതകശാസ്ത്രത്തിന്റെ പിതാവായി കണക്കാക്കുന്നു.
- ◆ ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ജീനിന് വ്യത്യസ്ത തരങ്ങളുണ്ടാകും. ഇവയാണ് അലീലുകൾ.
- ◆ ഒരു ജോഡി വിപരീതഗുണങ്ങളെ വർഗസങ്കരണത്തിന് വിധേയമാക്കുമ്പോൾ ഒന്നാം തലമുറയിലെ സന്തതികളിൽ വിപരീതഗുണങ്ങളിൽ ഒന്നുമാത്രം പ്രകടമാവുകയും മറ്റേത് മറഞ്ഞിരിക്കുകയും ചെയ്യും.
- ◆ ലിംഗകോശങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ കൂടിക്കലരാതെ വേർപിരിയുന്നതാണ് ഒന്നാം തലമുറയിലെ ഗുപ്തഗുണം രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതിന് കാരണം.
- ◆ ഓരോ സ്വഭാവവും പരസ്പരം കൂടിക്കലരാതെ സ്വതന്ത്രമായി അടുത്ത തലമുറയിലേയ്ക്ക് വ്യാപരിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് സന്താനങ്ങളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നത് എന്ന് മെൻഡൽ വിശദീകരിച്ചു.
- ◆ പാരമ്പര്യസ്വഭാവങ്ങളുടെ പ്രേഷണത്തിൽ ന്യൂക്ലിക് ആസിഡായ DNA തന്മാത്രയ്ക്കുള്ള പ്രാധാന്യം ബോധ്യപ്പെടുകയും 'ഘടകങ്ങൾ' എന്ന് മെൻഡൽ വിശേഷിപ്പിച്ച പാരമ്പര്യ വാഹകർ DNA യിലെ ജീനുകളാണ് എന്ന് കണ്ടെത്തുകയും ചെയ്തു.
- ◆ ജയിംസ് വാട്സൺ, ഫ്രാൻസിസ് ക്രിക്ക് എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞർ 1953 ൽ DNA യുടെ ചുറ്റുഗോവണി മാതൃക അവതരിപ്പിച്ചു.
- ◆ DNA തന്മാത്ര ന്യൂക്ലിയോറൈഡുകൾ എന്ന യൂണിറ്റുകൾ ചേർന്നാണുണ്ടാകുന്നത്.
- ◆ ഒരു പഞ്ചസാര തന്മാത്രയും ഒരു ഫോസ്ഫേറ്റ് തന്മാത്രയും ഒരു നൈട്രജൻ ബേസും ആണ് ഒരു ന്യൂക്ലിയോറൈഡിലുള്ളത്.

- ◆ നൈട്രജൻ അടങ്ങിയതും ക്ഷാരസ്വഭാവമുള്ളതുമായ തന്മാത്രകളാണ് നൈട്രജൻ ബേസുകൾ.
- ◆ അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്യാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നാലുതരം നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ഉള്ളതിനാൽ DNA യിൽ നാലുതരം ന്യൂക്ലിയോറൈഡുകളുണ്ട്.
- ◆ DNA യിൽ അഡിനിൻ തൈമിനുമായും ഗ്യാനിൻ സൈറ്റോസിനുമായും മാത്രമേ ജോഡി ചേരുകയുള്ളൂ.
- ◆ DNA യെപ്പോലെത്തന്നെ മറ്റൊരു ന്യൂക്ലിക് ആസിഡാണ് RNA.
- ◆ RNA യിൽ കാണപ്പെടുന്നത് റൈബോസ് പഞ്ചസാരയാണ്, തൈമിനുപകരം RNA യിൽ യുറാസിൽ എന്ന നൈട്രജൻ ബേസാണുള്ളത്.
- ◆ ഉപാപചയ പ്രവർത്തനങ്ങളെ നിയന്ത്രിക്കുന്നതും സ്വഭാവ സവിശേഷതകൾക്ക് കാരണമാകുന്നതും നിശ്ചിത പ്രോട്ടീനുകളുടെ (എൻസൈമുകൾ) പ്രവർത്തനത്താലാണ്.
- ◆ DNA നേരിട്ട് പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മാണത്തിൽ പങ്കാളിയാവുന്നില്ല.
- ◆ റൈബോസോം, mRNA, rRNA, tRNA എന്നിവയുടെയെല്ലാം കൂട്ടായ പ്രവർത്തനഫലമായാണ് പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്ര രൂപപ്പെടുന്നത്.
- ◆ മനുഷ്യനിൽ 46 ക്രോമസോമുകളുണ്ട്. ഇവയിൽ 44 എണ്ണം സ്വരൂപ ക്രോമസോമുകളും രണ്ടെണ്ണം ലിംഗനിർണ്ണയ ക്രോമസോമുകളുമാണ്.
- ◆ ലിംഗനിർണ്ണയ ക്രോമസോമുകൾ രണ്ടുതരമുണ്ട്. അവയെ X ക്രോമസോം എന്നും Y ക്രോമസോം എന്നും വിളിക്കുന്നു.
- ◆ സ്ത്രീകളിൽ രണ്ട് X ക്രോമസോമുകളും പുരുഷന്മാരിൽ ഒരു X ക്രോമസോമും ഒരു Y ക്രോമസോമുമാണുള്ളത്.
- ◆ സ്ത്രീകളുടെ ജനിതകഘടന  $44 + XX$  ഉം പുരുഷന്മാരിലേത്  $44 + XY$  ഉം ആണ്.
- ◆ ക്രോമസോമിന്റെ മുറിഞ്ഞുമാറൽ - ഊനഭംഗത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ക്രോമസോമുകൾ ജോഡി ചേർന്ന് ക്രോമസോമിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പരസ്പരം കൈമാറുന്ന പ്രവർത്തനം.
- ◆ ഉൽപ്പരിവർത്തനം - ജനിതകഘടനയിൽ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്നതും അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുമായ മാറ്റങ്ങൾ.
- ◆ കൂട്ടി ആണാകുന്നതിനും പെണ്ണാകുന്നതിനും നിർണ്ണായകമാകുന്നത് പിതാവിൽ നിന്നുള്ള XY ക്രോമസോമുകളാണ്.
- ◆ മെലാനിൻ എന്ന വർണക പ്രോട്ടീനാണ് ത്വക്കിന് നിറം നൽകുന്നത്.
- ◆ ത്വക്കിന്റെ നിറം, വെളുപ്പോ, കറുപ്പോ ആകുന്നത് വർഗവ്യത്യാസം കൊണ്ടല്ല. സൂര്യനു കീഴിൽ ജീവിക്കാനുള്ള അനുകൂലനം മാത്രമാണിത്.
- ◆ മനുഷ്യരിലെ വർഗങ്ങൾ സാംസ്കാരിക മാത്രമാണ്, ജീവശാസ്ത്രപരമായി മനുഷ്യരെല്ലാം ഒരേ വർഗം തന്നെയാണ്.

# വർക്ക്ഷീറ്റ്

1. പയർചെടികളിൽ പൂക്കളുടെ സ്ഥാനം എന്ന സ്വഭാവത്തിന്റെ രണ്ട് വിപരീതഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി മെൻഡൽ നടത്തിയ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

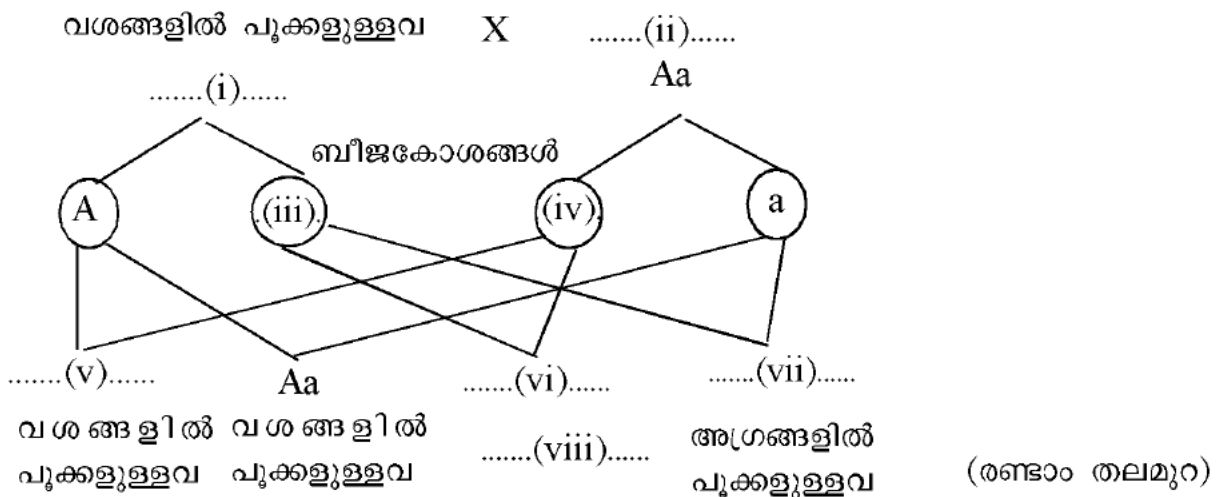


- (എ) ഒന്നാം തലമുറയിലെ പ്രകടഗുണവും ഗുപ്തഗുണവും എഴുതുക.
- (ബി) ഈ വർഗസങ്കരണ പരീക്ഷണത്തിൽ നിന്ന് മെൻഡൽ എത്തിച്ചേർന്ന അനുമാനങ്ങൾ എവ?
- (സി) ഒന്നാം തലമുറയിലെ സസ്യങ്ങളെ സ്വപരാഗണത്തിന് വിധേയമാക്കി രണ്ടാം തലമുറ ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ചപ്പോൾ ലഭിച്ച സസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ ഏതെല്ലാം? ഏതനുപാതത്തിൽ?
- (ഡി) മുകളിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം അലീൽ ഘടന ഉപയോഗിച്ച് ചിത്രീകരിക്കുക.

(സൂചന : വശങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ AA, അഗ്രങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ aa)

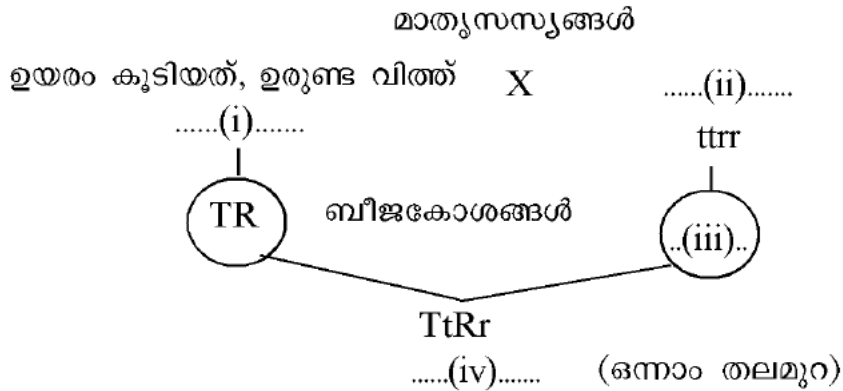
(ഇ) ഒന്നാം തലമുറയിലെ സസ്യങ്ങളെ സ്വപരാഗണത്തിന് വിധേയമാക്കി രണ്ടാം തലമുറ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് നൽകിയിരിക്കുന്ന ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക

ഒന്നാം തലമുറ സസ്യത്തിന്റെ സ്വപരാഗണം



(എഫ്) ഒന്നാം തലമുറയിലെ ഗുപ്തഗുണം രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതിന് കാരണമെന്തായിരിക്കും? .

2. പയർചെടികളിൽ രണ്ട് ജോഡി വിപരീതഗുണങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കി നടത്തിയ വർഗസങ്കരണപരീക്ഷണത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

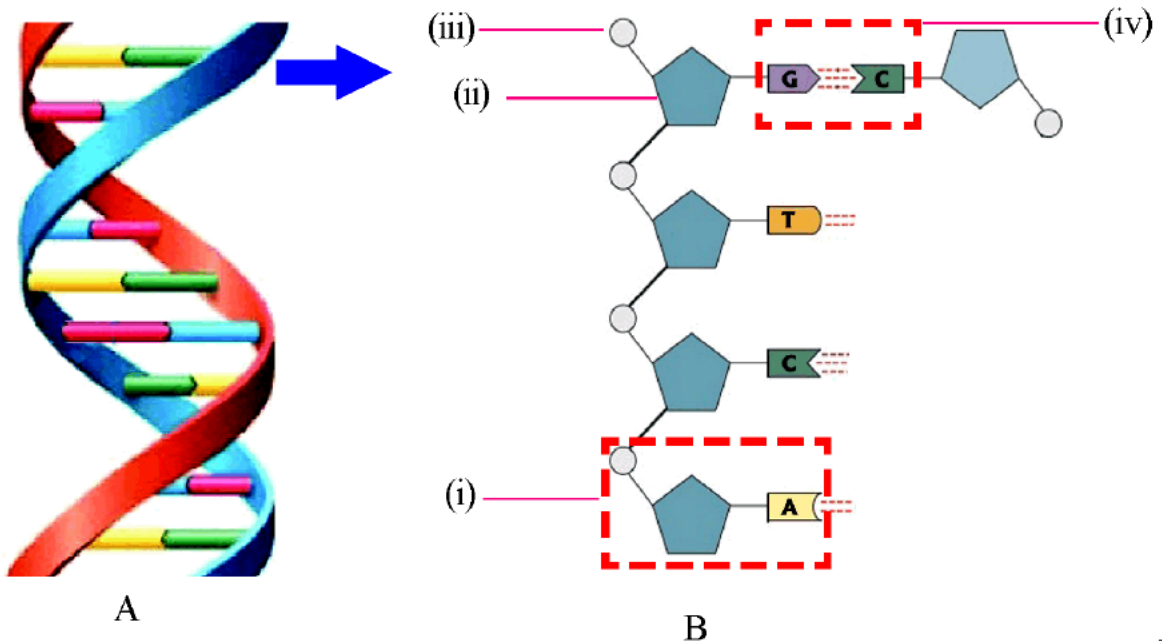


- (എ) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.
- (ബി) ഒന്നാം തലമുറയിലെ സസ്യങ്ങളുടെ സ്വപരാഗണം വഴി ഉൽപ്പാദിപ്പിച്ച രണ്ടാം തലമുറയിലെ സസ്യങ്ങളുടെ സ്വഭാവങ്ങൾ എന്തെല്ലാം?
- (സി) രണ്ടാം തലമുറയിൽ ലഭിച്ച ചില സസ്യങ്ങളുടെ അലീൽ ഘടന ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവയുടെ സ്വഭാവം എഴുതുക.

(i) TtRR (ii) TtRr (iii) TTRR (iv) ttrr (v) TTrr (vi) ttRR

(ഡി) മാതൃ പിതൃസസ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി രണ്ടാം തലമുറയിൽ കാണപ്പെട്ട സ്വഭാവങ്ങൾ എന്തെല്ലാം? മാതാപിതാക്കളിൽ പ്രകടമാവാത്ത സ്വഭാവങ്ങൾ സന്താനങ്ങളിൽ കണ്ടുവരുന്നത് എന്തുകൊണ്ടായിരിക്കും?

3. ഡി.എൻ.എ. യുടെ ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



**BIOLOGY**

(എ) ഡി.എൻ.എ. യുടെ A സൂചിപ്പിക്കുന്ന മാതൃക അവതരിപ്പിച്ചതാർ? A സൂചിപ്പിക്കുന്ന മാതൃക പ്രകാരമുള്ള ഘടന വിശദമാക്കുക.

(ബി) (i) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗമേത്?

(സി) (i) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗത്തിന്റെ ഘടകങ്ങൾ ഏവ?

(ഡി) (ii), (iii) സൂചിപ്പിക്കുന്ന തന്മാത്രകൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞെഴുതുക.

(ഇ) (iv) സൂചിപ്പിക്കുന്ന ഭാഗമേത്? ഈ ഭാഗത്തിന്റെ പ്രത്യേകത എന്ത്?

(എഫ്) ചിത്രീകരണം B യിൽ രണ്ടാമത്തെ ഈ വരച്ചു ചേർക്കുക.

**4. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളെ അനുയോജ്യമായി പട്ടികപ്പെടുത്തുക.**

(എ) രണ്ടിഴ കാണപ്പെടുന്നു.

(ബി) ഡീഓക്സി റൈബോസ് പഞ്ചസാര കാണപ്പെടുന്നു.

(സി) അഡിനിൻ, യുറാസിൽ, ഗ്യാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻ ബേസുകൾ കാണപ്പെടുന്നു.

(ഡി) ഡീഓക്സിറൈബോന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്

(ഇ) ഒറ്റ ഈ കാണപ്പെടുന്നു.

(എഫ്) അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്യാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻ ബേസുകൾ കാണപ്പെടുന്നു.

(ജി) റൈബോന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്

(എച്ച്) റൈബോസ് പഞ്ചസാര കാണപ്പെടുന്നു.

ഡി.എൻ.എ.	ആർ.എൻ.എ.

**5. ജീനുകളുടെ പ്രവർത്തനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഘട്ടങ്ങൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ഘട്ടങ്ങൾ ക്രമപ്പെടുത്തി എഴുതുക.**

(എ) mRNA യിലെ സന്ദേശമനുസരിച്ച് അമിനോ ആസിഡുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു.

(ബി) mRNA റൈബോസോമിലെത്തുന്നു.

(സി) പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മിക്കുന്നു.

(ഡി) tRNA വിവിധതരം അമിനോആസിഡുകളെ റൈബോസോമിലെത്തിക്കുന്നു.

(ഇ) mRNA ന്യൂക്ലിയസിന് പുറത്തെത്തുന്നു.

(എഫ്) DNA യിൽ നിന്ന് mRNA രൂപപ്പെടുന്നു.

**6. മനുഷ്യനിലെ ക്രോമസോമുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട പ്രസ്താവനകൾ ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ശരിയായ പ്രസ്താവനകൾ തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.**

(എ) 22 സ്വരൂപ ക്രോമസോമുകളാണ് മനുഷ്യരിലുള്ളത്.



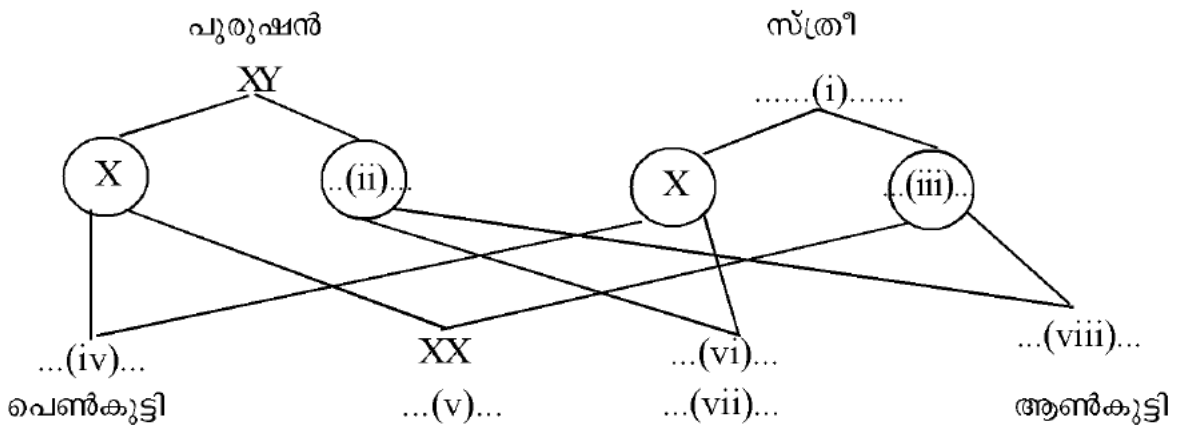
- (ബി) മനുഷ്യനിൽ 46 ക്രോമസോമുകളുണ്ട്.
- (സി) ലിംഗനിർണയ ക്രോമസോമുകൾ രണ്ടുതരമുണ്ട്.
- (ഡി) പുരുഷൻമാരിൽ രണ്ട് X ക്രോമസോമുകളും സ്ത്രീകളിൽ ഒരു X ക്രോമസോമും ഒരു Y ക്രോമസോമുമാണുള്ളത്.
- (ഇ) സ്ത്രീയുടെ ജനിതകഘടന  $44 + XY$  ആണ്.
- (എഫ്) പുരുഷന്റെ ജനിതകഘടന  $44 + XY$  ആണ്.

7. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) ചിത്രീകരണത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പ്രക്രിയ ഏത്?
- (ബി) വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിൽ ഈ പ്രക്രിയയുടെ പങ്കെന്ത്?
- (സി) വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് സഹായിക്കുന്ന മറ്റൊരു പ്രക്രിയ വിശദമാക്കുക.

8. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- എ) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.
- (ബി) ആൺകുട്ടിയോ പെൺകുട്ടിയോ ഉണ്ടാകാനുള്ള സാധ്യത എത്രത്തോളമാണ്?
- (സി) പെൺകുട്ടികളെ മാത്രം പ്രസവിക്കുന്നതിൽ അമ്മമാരെ കുറ്റപ്പെടുത്തേണ്ടതില്ല. നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണം നൽകിയ ചിത്രീകരണസഹായത്താൽ സാധ്യമാക്കുക.

# 7

## നാളെജീവനം ജനിതകം

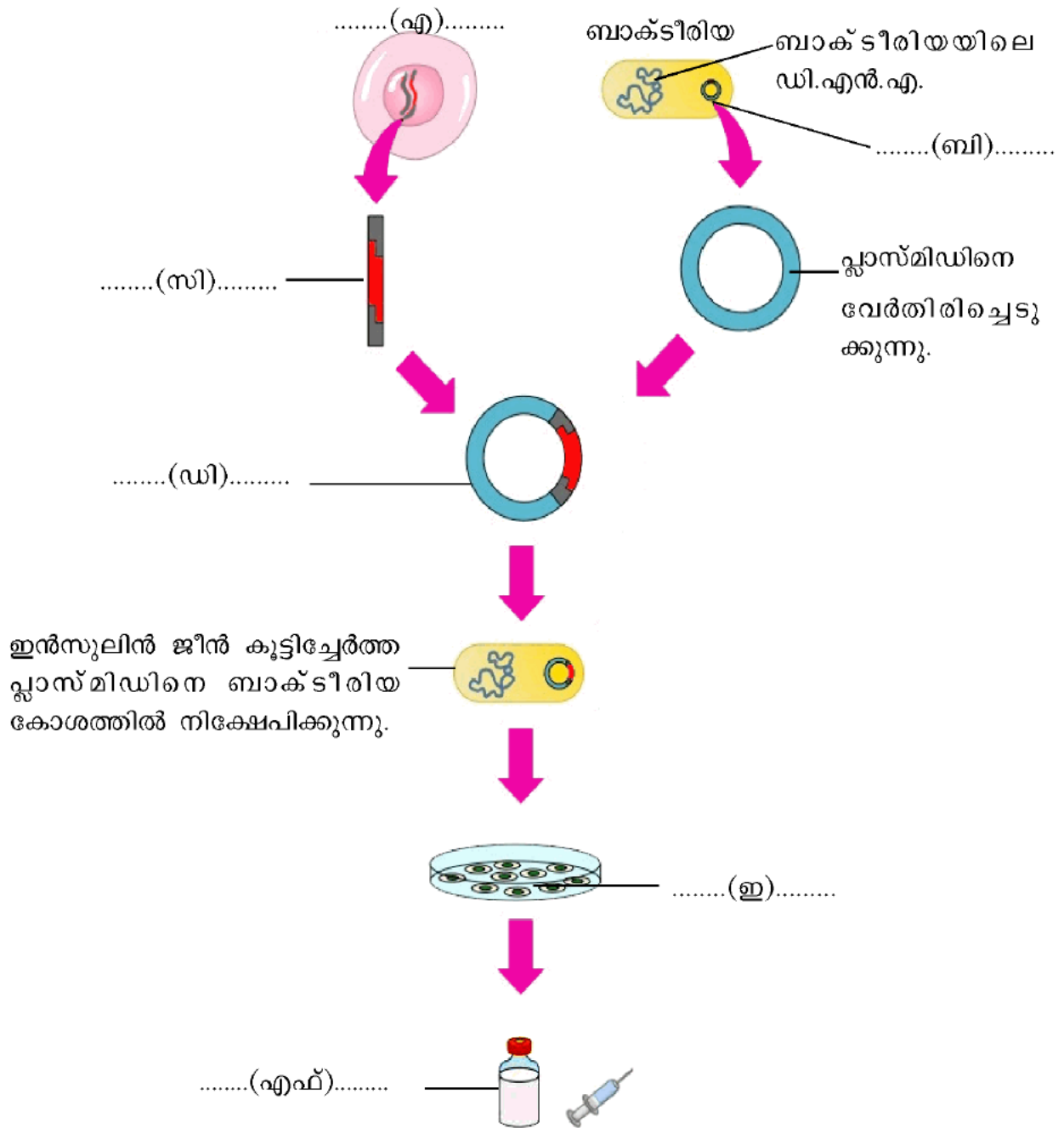


### ആശയങ്ങൾ

- ◆ ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യ - സൂക്ഷ്മജീവികളെയും ജൈവപ്രക്രിയകളെയും മനുഷ്യന്റെ വിവിധ ആവശ്യങ്ങൾക്കായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്.
- ◆ ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ് - ജീവികളുടെ ജനിതകഘടനയിൽ അഭിലഷണീയമായ തരത്തിൽ മാറ്റം വരുത്തി ജീവികളുടെ സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.
- ◆ ജീനുകളെ മുറിച്ചെടുക്കാനും കൂട്ടിച്ചേർക്കാനും കഴിയുമെന്ന കണ്ടെത്തലാണ് ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിന്റെ അടിസ്ഥാനം.
- ◆ ജനിതക കൃത്രിക - ജീനുകളെ മുറിച്ചുമാറ്റാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന എൻസൈമുകൾ.
- ◆ ജനിതക പശ - ജീനുകളെ വിളക്കിച്ചേർക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന എൻസൈമുകൾ.
- ◆ വാഹകർ - ഒരു കോശത്തിലെ ജീനിനെ മറ്റൊരു കോശത്തിലേക്ക് എത്തിക്കുന്നു.
- ◆ ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിന്റെ സാധ്യതകൾ - ജീൻ തെറാപ്പി, ജനിതക പരിഷ്കാരം വരുത്തിയ മൃഗങ്ങളും വിളകളും, ഫോറൻസിക് പരിശോധന.
- ◆ ജീൻ ചികിത്സ - ജനിതക രോഗത്തിന് കാരണമായ ജീനുകളെ മാറ്റി പകരം പ്രവർത്തനക്ഷമമായ ജീനുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ചികിത്സാരീതി.
- ◆ 1990 കളിൽ മനുഷ്യ ജീനോം പദ്ധതി എന്ന സംരംഭത്തിന് തുടക്കം കുറിച്ചു.
- ◆ ജീൻ മാപ്പിങ് - ഒരു പ്രത്യേക സ്വഭാവത്തിന് കാരണമായ ജീനിന്റെ സ്ഥാനം DNA യിൽ എവിടെയാണെന്ന് കൃത്യമായി കണ്ടെത്തുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.
- ◆ ജീനോം - ഒരു ജീവിയിൽ അടങ്ങിയിട്ടുള്ള മൊത്തം ജനിതക വസ്തു.
- ◆ മനുഷ്യ DNA യിൽത്തന്നെ പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മാണത്തിന് സഹായിക്കുന്ന ജീനുകളൊഴിച്ച് ഭൂരിഭാഗം ജീനുകളും പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ല. ഇവയാണ് ജങ്ക് ജീനുകൾ.
- ◆ ജനിതക പരിഷ്കാരം മുന്നോട്ടുവയ്ക്കുന്ന ഭാവിയിലെ വാഗ്ദാനങ്ങളിലൊന്നാണ് മരുന്നു തരും മൃഗങ്ങൾ.
- ◆ DNA പ്രൊഫൈലിങ് - ന്യൂക്ലിയോറ്റൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണം പരിശോധിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ.
- ◆ ഓരോ വ്യക്തിയിലെയും വിരലടയാളം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നതുപോലെ DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോറ്റൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും.
- ◆ മറ്റേതൊരു സാങ്കേതികവിദ്യയെയും പോലെ ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങും ദുരുപയോഗം ചെയ്യപ്പെടുന്നുണ്ട്.

# വർക്ക്ഷീറ്റ്

1. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിലൂടെയുള്ള ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദനവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.



2. പ്രസ്താവന വിശകലനം ചെയ്ത് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

ജീവികളുടെ ജനിതക വസ്തുവിൽ മാറ്റം വരുത്തി മനുഷ്യന് ആവശ്യമുള്ള ഉൽപ്പന്നങ്ങൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയും.

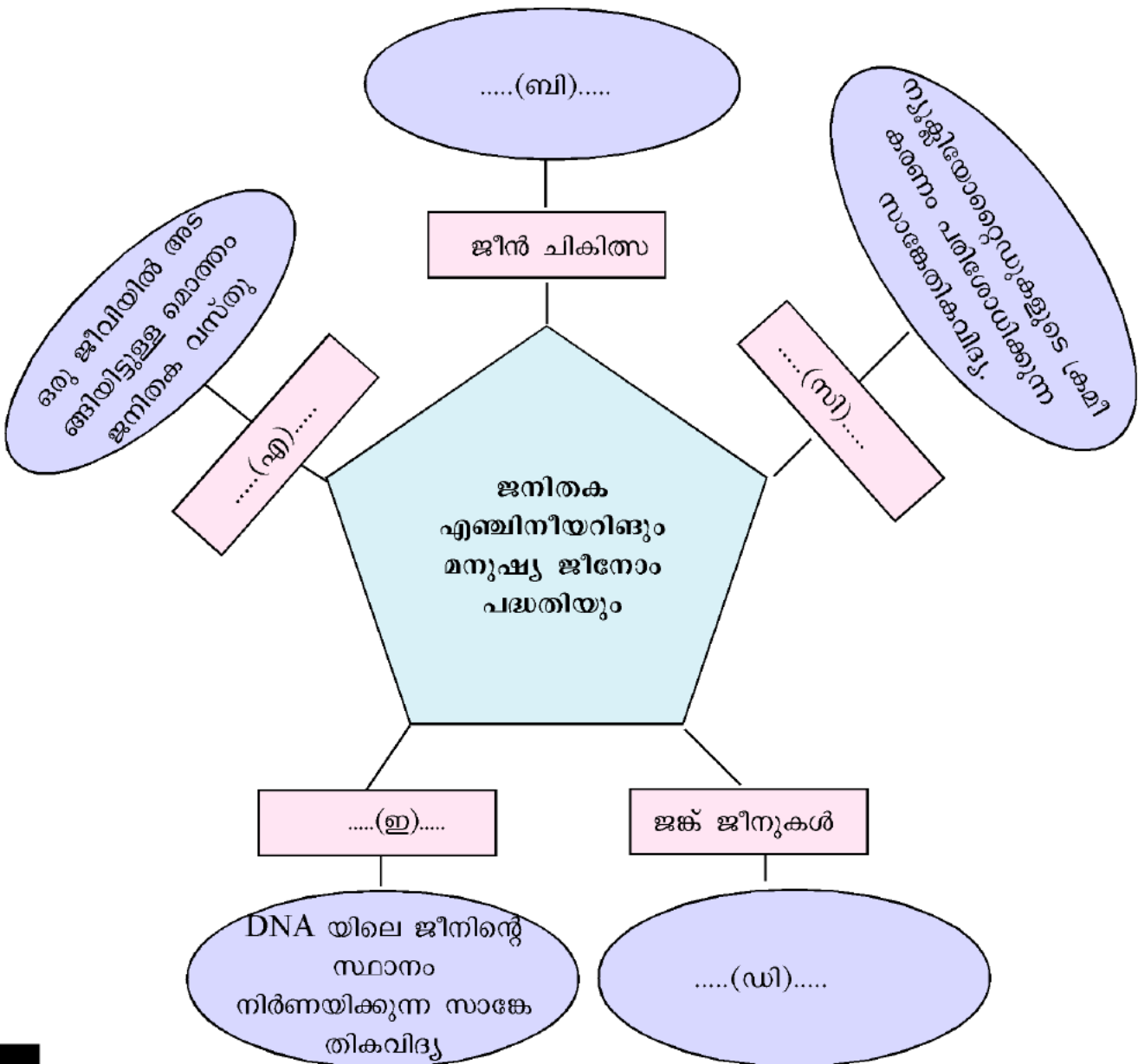
(എ) ഇവിടെ സൂചിപ്പിച്ചിരിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?

(ബി) ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ അടിസ്ഥാനം എന്ത്?

(സി) ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ചില ഘടകങ്ങൾ ചുവടെ ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. അവയെ ഉചിതമായി ജോഡി ചേർക്കുക.

പ്ലാസ്മിഡ്, ജനിതക പശ, വാഹകർ,  
റെസ്ട്രിക്ഷൻ എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്, ലിഗേസ്, ജനിതക കമ്പ്രി

3. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു.



(i) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

(ii) മനുഷ്യജീനോം പദ്ധതിയുടെ കണ്ടെത്തലുകൾ ഏവ?

4. ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്ന പദങ്ങളെ അനുയോജ്യ ജോഡികളാക്കുക.

(സൂചന: ചികിത്സയ്ക്കു വേണ്ട പ്രോട്ടീൻ - രോഗം/രോഗ ലക്ഷണങ്ങൾ)

പ്രമേഹം, വളർച്ചാ വൈകല്യങ്ങൾ, ഇന്റർഫെറോണുകൾ, എൻഡോർഫിൻ, വൈറൽ രോഗങ്ങൾ, ഇൻസുലിൻ, വേദന, സൊമാറ്റോട്രോപ്പിൻ

5. പ്രസ്താവന വിശകലനം ചെയ്ത് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

പശു, പന്നി തുടങ്ങിയ മൃഗങ്ങളെ മനുഷ്യന് ആവശ്യമായ ഇൻസുലിൻ, വളർച്ചാ ഹോർമോൺ തുടങ്ങിയവ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയുന്ന ജീവികളാക്കി മാറ്റാൻ കഴിയും.

(എ) ഈ ജീവികൾ ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?

(ബി) ഇത്തരം ജീവികളെ ജനിതക സാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ സൃഷ്ടിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

(സി) ബാക്ടീരിയകളെ ഉപയോഗിച്ച് ഇൻസുലിൻ നിർമ്മിക്കുന്നതിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി പശു, പന്നി തുടങ്ങിയ ജീവികളെ ഉപയോഗിക്കുന്നതു കൊണ്ടുള്ള മേന്മകൾ എന്തെല്ലാം?

(ഡി) കീടങ്ങളെ പ്രതിരോധിക്കാൻ കഴിയുന്ന സസ്യങ്ങളെ ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിലൂടെ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കാൻ കഴിഞ്ഞിട്ടുണ്ട്. ഇത്തരം മൂന്ന് സസ്യങ്ങളുടെ പേര് എഴുതുക.

6. പത്രവാർത്ത നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

**മൃതദേഹങ്ങൾ തിരിച്ചറിഞ്ഞത് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സഹായത്താൽ**  
ഇടുക്കി : മൂന്നാർ രാജമലയിലെ മണ്ണിടിച്ചിലിൽ മരണമടഞ്ഞവരിൽ ചിലരുടെ മൃതദേഹങ്ങൾ തിരിച്ചറിയാൻ പോലീസ് സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ സഹായം തേടി

(എ) പത്രവാർത്തയിൽ പരാമർശിക്കുന്ന സാങ്കേതികവിദ്യ ഏത്?

(ബി) ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയുടെ ഉപജ്ഞാതാവ് ആര്?

(സി) ഈ സാങ്കേതികവിദ്യയ്ക്ക് അടിസ്ഥാനം എന്ത്?

(ഡി) ഈ സാങ്കേതികവിദ്യ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന മറ്റ് മേഖലകൾ ഏവ? എങ്ങനെ?

7. 'ജനിതക എൻജിനീയറിങ് - നേട്ടങ്ങളും കോട്ടങ്ങളും' എന്ന വിഷയത്തിൽ സ്കൂൾ സയൻസ് ക്ലബ്ബ് സംഘടിപ്പിക്കുന്ന സംവാദത്തിൽ അവതരിപ്പിക്കാൻ വിഷയത്തെ അനുകൂലിച്ചും പ്രതികൂലിച്ചും മൂന്ന് വാദഗതികൾ വീതം തയ്യാറാക്കുക.

# 8

## ജീവൻ പിന്നീടു പാതകൾ



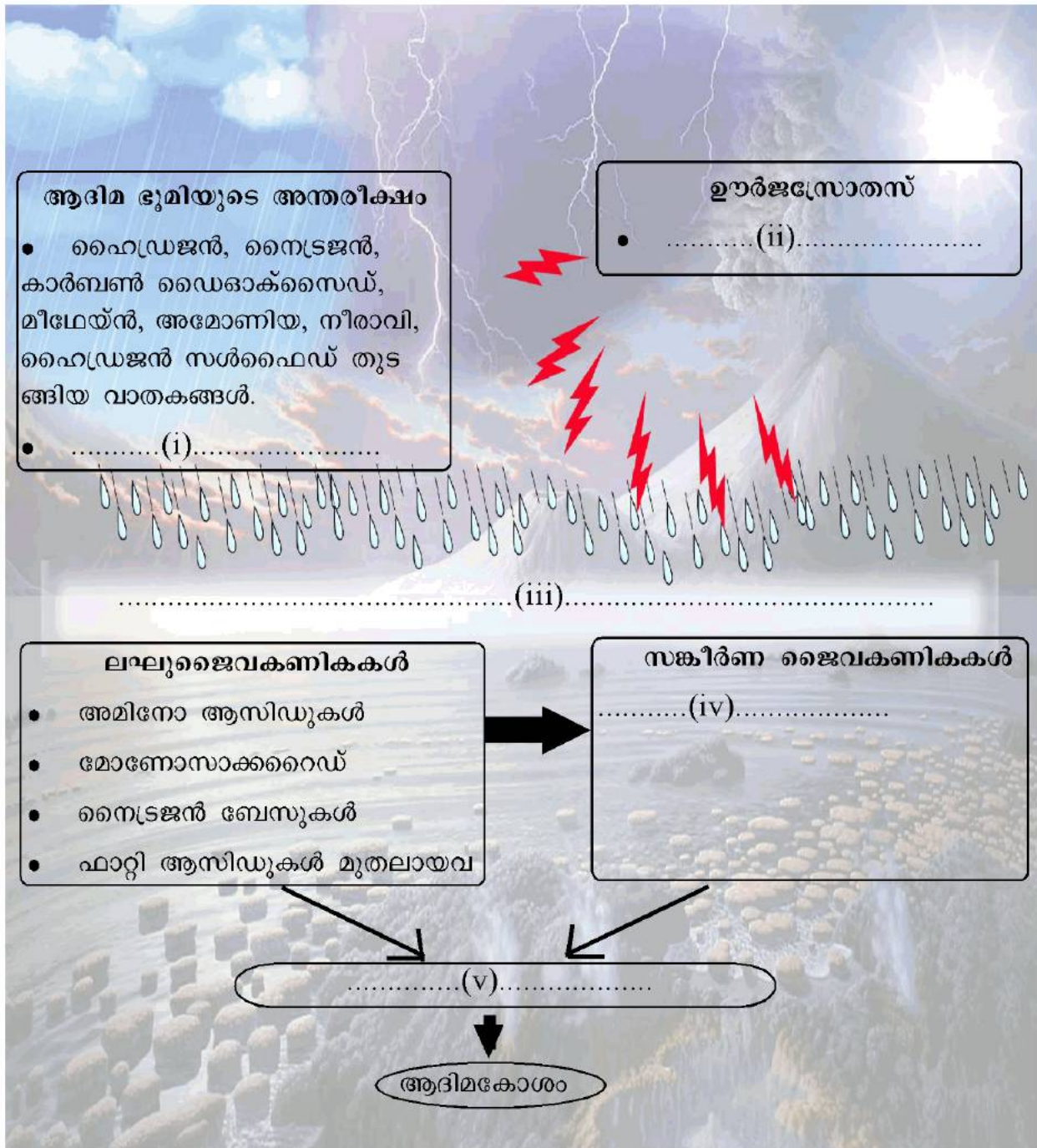
### ആശയങ്ങൾ

- ◆ ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ ഉൽപ്പത്തിയെ സംബന്ധിച്ച് പ്രബലമായ സിദ്ധാന്തമാണ് രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം.
- ◆ പ്രപഞ്ചത്തിലെ ഇതര ഗോളങ്ങളിലെവിടെയോ ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ച് ആകസ്മികമായി ഭൂമിയിലെത്തിയതാകാം എന്ന വാദഗതിയാണ് പാൻസ്പേർമിയ.
- ◆ ആദിമഭൂമിയിലെ സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങളിൽ സമുദ്രജലത്തിലെ രാസവസ്തുക്കൾ കൂണ്ടായ മാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായി ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ചു എന്ന പരികൽപനയാണ് രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തമായി മാറിയത്.
- ◆ റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ എ.ഐ. ഒപാരിനും (1924), ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ജെ.ബി.എസ്. ഹാൽഡേനും (1929) ആണ് രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ.
- ◆ മീഥേൻ, അമോണിയ, ഹൈഡ്രജൻ, നീരാവി എന്നിവ ചേർന്ന ആദിമഭൂമിയിൽ രീക്ഷിത പരീക്ഷണസംവിധാനത്തിൽ കൃത്രിമമായി രൂപപ്പെടുത്തിയാണ് യുറേയും മില്ലറും പരീക്ഷണം നടത്തിയത്.
- ◆ അജൈവിക തന്മാത്രകൾ ആകസ്മികമായി കുടിച്ചേർന്നതിന്റെ ഫലമാണ് ആദിമഭൂമിയിൽ ജീവൻ ആവിർഭവിച്ചത്. കോടിക്കണക്കിന് വർഷങ്ങൾ നീണ്ടു നിന്ന പരിണാമ പ്രക്രിയയിലൂടെ ആദിമകോശത്തിൽ നിന്ന് പ്രോകാരിയോട്ടകൾ, യൂകാരിയോട്ടകൾ, യൂകാരിയോട്ട് കോളനി, ബഹുകോശജീവികൾ എന്നിവ ആവിർഭവിച്ചു.
- ◆ ജീവികൾ ജീവിതകാലത്ത് ആർജിക്കുന്ന സ്വഭാവങ്ങളാണ് സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ.
- ◆ സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ തലമുറകളിലൂടെ കുടിച്ചേർന്ന് പുതിയ ജീവജാതികൾ രൂപപ്പെടുന്നു എന്നാണ് ലാമാർക്ക് വിശദീകരിച്ചത്.
- ◆ ജീവപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട യുക്തിസഹമായ ശാസ്ത്രീയ സിദ്ധാന്തം ആദ്യമായി അവതരിപ്പിച്ചത് ഇംഗ്ലീഷ് പ്രകൃതിശാസ്ത്രജ്ഞനായ ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിനാണ്.
- ◆ ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹങ്ങളിൽ ഡാർവിൻ പഠനവിധേയമാക്കിയ ജീവികളിൽ സവിശേഷ പ്രാധാന്യമുള്ളവയാണ് കുരുവികൾ.
- ◆ പ്രകൃതിനിർധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗ ഉൽപ്പത്തി എന്ന വിഖ്യാതഗ്രന്ഥത്തിലൂടെ പ്രകൃതിനിർധാരണസിദ്ധാന്തം ഡാർവിൻ ലോകത്തിനുമുന്നിൽ അവതരിപ്പിച്ചു.

- ◆ ജനിതകശാസ്ത്രം, കോശവിജ്ഞാനീയം, ഭൗമശാസ്ത്രം, ഫോസിൽപഠനം എന്നീ മേഖലകളിൽ ഡാർവിന് ശേഷമുണ്ടായ അറിവുകൾ കൂട്ടിച്ചേർത്ത് പുതുക്കി രൂപപ്പെടുത്തിയതാണ് നിയോഡാർവിനിസം.
- ◆ ഉൽപ്പരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ചത് ഹ്യൂഗോ ഡീവ്രീസ് എന്ന ഡച്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞനാണ്.
- ◆ പരിണാമപ്രക്രിയ വഴി വ്യത്യസ്ത ജീവജാതികൾ രൂപപ്പെടുന്നു എന്നതിന് ഉപോൽബലകമായുള്ള തെളിവുകൾ - ഫോസിൽപഠനം, ആകാര താരതമ്യപഠനം, ശരീരധർമ്മശാസ്ത്രം എന്നിവയ്ക്കൊപ്പം ആധുനിക സാങ്കേതികവിദ്യകൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്ന തന്മാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം.
- ◆ ആദിമകാലത്തെ ജീവികളുടെ അവശിഷ്ടങ്ങളാണ് ഫോസിലുകൾ.
- ◆ ലഭ്യമായവയിൽ ഏറ്റവും കാലപ്പഴക്കം ഉള്ള ഫോസിൽ 3.5 ദശലക്ഷം വർഷങ്ങൾക്കു മുമ്പ് ഉണ്ടായിരുന്ന പ്രോകാരിയോട്ടുകളുടേതാണ്.
- ◆ ഒരേ ഘടനയുള്ളവയും വ്യത്യസ്തധർമ്മങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നവയുമായ അവയവങ്ങളാണ് അനുരൂപ അവയവങ്ങൾ.
- ◆ വ്യത്യസ്ത ജീവികളിലെ പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളുടെ താരതമ്യപഠനം നടത്തുന്നതു വഴി ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള പരിണാമപരമായ ബന്ധം കണ്ടെത്താനാകും.
- ◆ ഒരു പൊതുപൂർവികനിൽനിന്ന് ശാഖോപശാഖകളായി വേർപെട്ടുവന്ന പരിണാമചിത്രം രൂപപ്പെടുത്താൻ ഫലപ്രദമായ രീതിയാണ് തന്മാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം.
- ◆ മനുഷ്യൻ, ചിമ്പാൻസി, ഗോറില്ല, ഒറാങ്ങുട്ടാൻ, ഗിബ്ബൺ, കുരങ്ങുകൾ എന്നീ ജീവികൾ ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നത് ആന്ത്രോപോയിഡിയ എന്ന വിഭാഗത്തിലാണ്.
- ◆ ആന്ത്രോപോയിഡിയ പിന്നീട് സെർക്കോചിത്തിക്കോയിഡെ, ഹൊമിനോയിഡിയേ എന്നീ രണ്ടുവിഭാഗങ്ങളായി വേർപിരിഞ്ഞു.
- ◆ സെർക്കോചിത്തിക്കോയിഡെ - ചെറിയ മസ്തിഷ്കം, നീളമുള്ള വാൽ എന്നീ സവിശേഷതകൾ ഉള്ള ജീവികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വിഭാഗം.
- ◆ കുരങ്ങുകൾ സെർക്കോചിത്തിക്കോയിഡെ വിഭാഗത്തിൽ ഉൾപ്പെടുന്നു.
- ◆ ഹൊമിനോയിഡിയേ - വികസിച്ച മസ്തിഷ്കം, സ്വതന്ത്രമായി ചലിപ്പിക്കാവുന്ന കൈകൾ എന്നീ സവിശേഷതകൾ ഉള്ള ജീവികൾ ഉൾപ്പെടുന്ന വിഭാഗം.
- ◆ ആർഡിപിത്തക്കസ് റാമിഡസ് - മനുഷ്യകുലത്തിലെ ഏറ്റവും പുരാതന അംഗം.
- ◆ ഹോമോ നിയോണ്ടർതാലൻസിസ് - ആധുനികമനുഷ്യന് സമകാലീനർ.
- ◆ ഹോമോ സാപിയൻസ് - ആധുനിക മനുഷ്യൻ.
- ◆ മനുഷ്യന്റെ ഇടപെടൽ മൂലം ജൈവവൈവിധ്യം അപകടകരമാം വിധത്തിൽ കുറയുകയാണ്.
- ◆ വൈവിധ്യമാർന്ന ആവാസ വ്യവസ്ഥകളെ സംരക്ഷിച്ചുകൊണ്ടുമാത്രമേ മനുഷ്യന്റെ നിലനിൽപ്പ് ഉറപ്പുവരുത്താനാകൂ.

# വർഷിച്ച്

1. രാസപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(എ) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

(ബി) രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ ആരെല്ലാം?



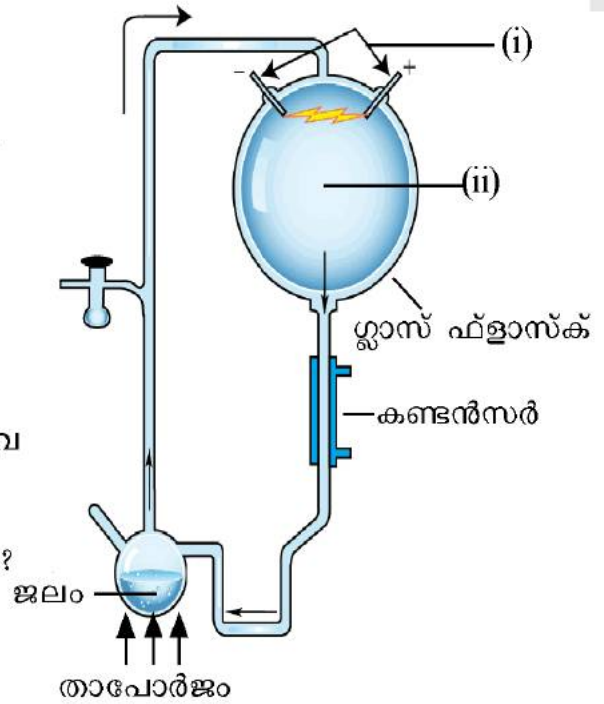
2. രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം തെളിയിക്കുന്ന ഒരു പരീക്ഷണ സംവിധാനത്തിന്റെ ചിത്രീകരണം ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

(എ) ചിത്രീകരണത്തിൽ സൂചിപ്പിക്കുന്ന പരീക്ഷണസംവിധാനം ക്രമീകരിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞർ ആരെല്ലാം?

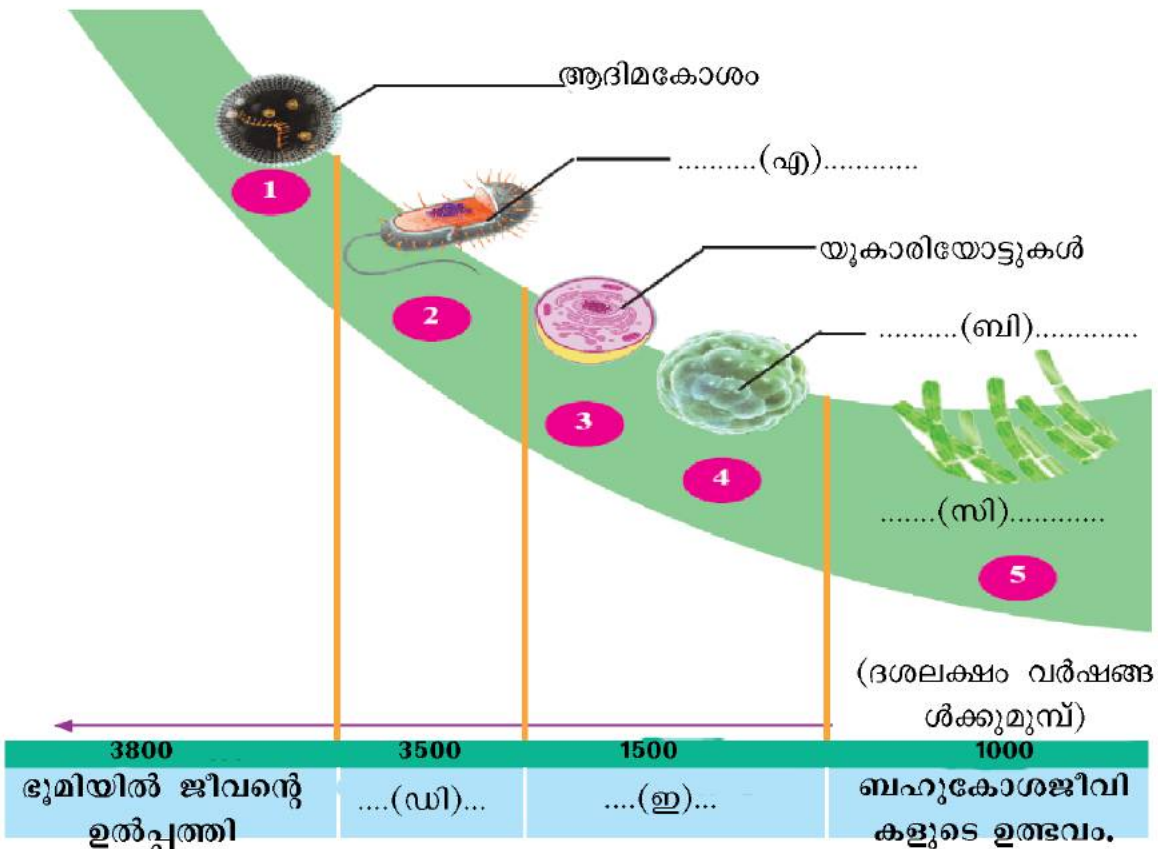
(ബി) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

(സി) രാസപ്രവർത്തനത്തിനു ശേഷം അവഷിപ്തപ്പെട്ട ജൈവകണികകൾ ഏവ

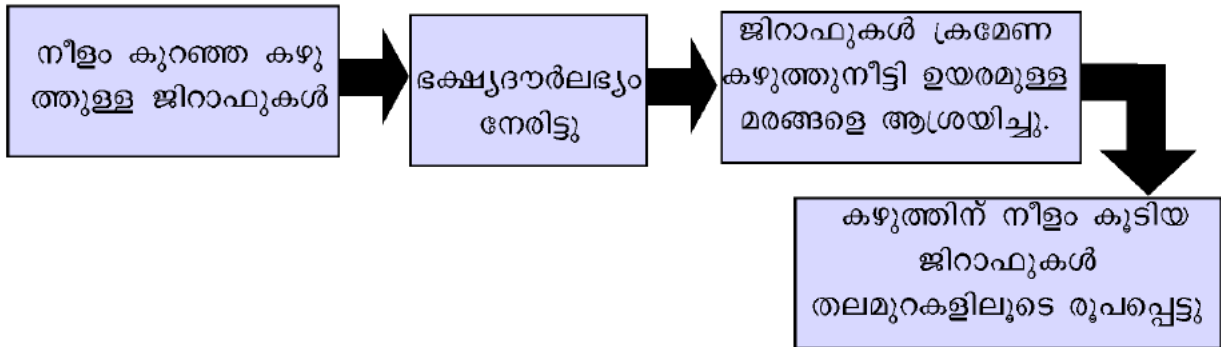
(ഡി) രാസപരിണാമസിദ്ധാന്തത്തെ ഈ പരീക്ഷണം എങ്ങനെ സാധൂകരിക്കുന്നു?



3. ജീവോൽപ്പത്തിയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട മുഖ്യഘട്ടങ്ങൾ കാലഗണനാക്രമത്തിൽ ചുവടെ ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ചിത്രീകരണം അനുയോജ്യമായി പൂർത്തിയാക്കുക.

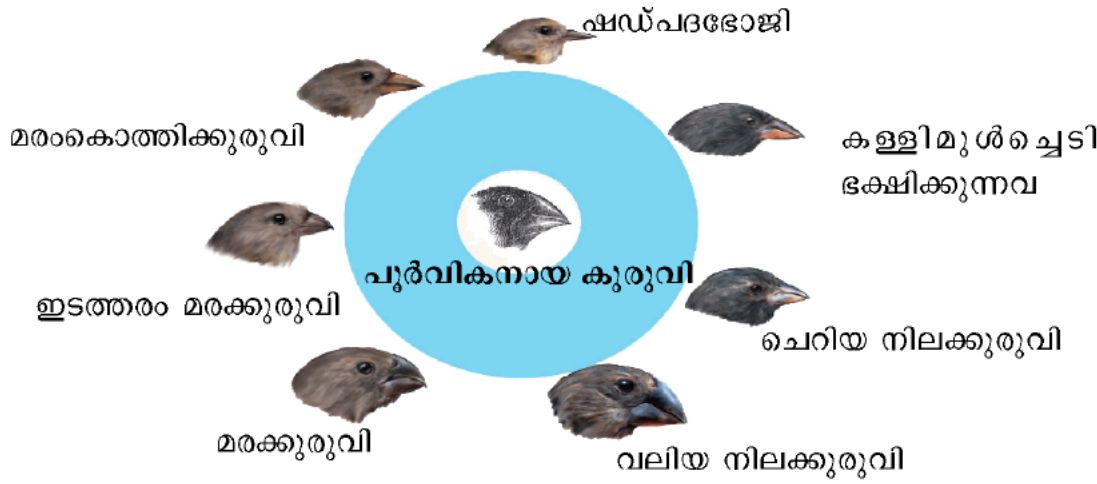


4. ജീവന്റെ പരിണാമചരിത്രവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ഒരു സിദ്ധാന്തത്തിലെ മുഖ്യ ആശയങ്ങൾ ഫ്ലോചാർട്ടായി ചിത്രീകരിച്ചിരിക്കുന്നു. ഫ്ലോചാർട്ട് നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



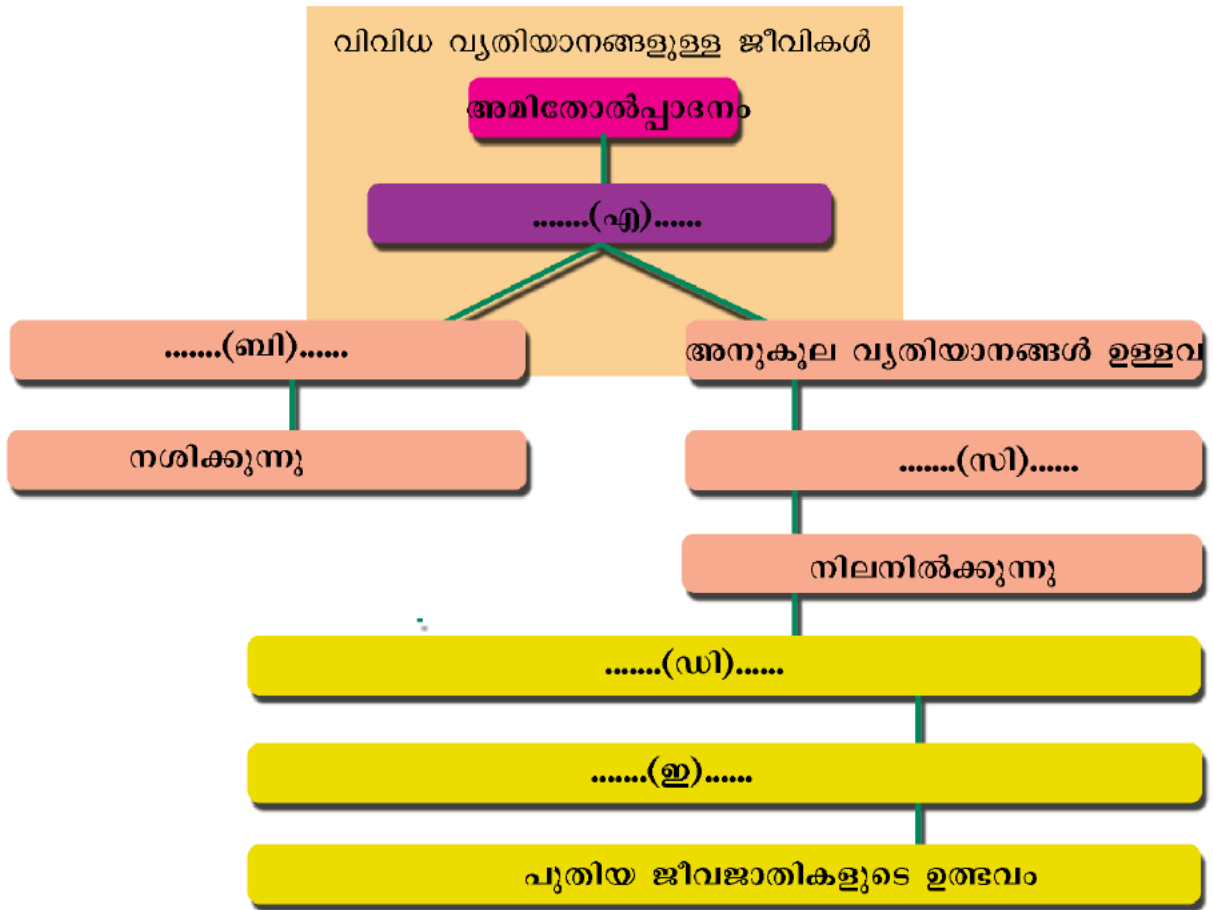
- (എ) ഈ സിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിച്ച ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആര്?
- (ബി) ഈ സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ വിശദീകരിച്ച ആശയം ഏത്?
- (സി) ഈ സിദ്ധാന്തം ശാസ്ത്രലോകം നിരാകരിക്കാൻ കാരണം എന്ത്?

5. ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



- (എ) കുരുവികളിലെ കൊക്കിന്റെ വൈവിധ്യം പഠനവിധേയമാക്കിയ ശാസ്ത്രജ്ഞൻ ആര്? പഠനം നടത്തിയ ദ്വീപ് ഏത്?
- (ബി) കൊക്കിന്റെ സവിശേഷത കുരുവികളുടെ അതിജീവനത്തിന് പ്രയോജനപ്പെടു ന്നതെങ്ങനെ?

6. പ്രകൃതി നിർധാരണവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.



7. A കോളത്തിനനുസരിച്ച് B കോളം ക്രമീകരിക്കുക.

A	B
സ്റ്റാൻലി മില്ലർ, ഹരോൾഡ് യുറേ	ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ചു.
റോബർട്ട് മാൽത്തൂസ്	ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തെ പരീക്ഷണ സംവിധാനത്തിൽ കൃത്രിമമായി രൂപപ്പെടുത്തി.
ചാൾസ് ഡാർവിൻ	രാസപരിണാമസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ
ഓപാരിൻ, ഹാൽഡേൻ	ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യവും രോഗവും പട്ടിണിയും അതിജീവനത്തിനുള്ള മത്സരം ഉണ്ടാക്കുന്നു.
ഹ്യൂഗോ ഡീവ്രീസ്	പ്രകൃതിനിർധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗ ഉൽപ്പത്തി

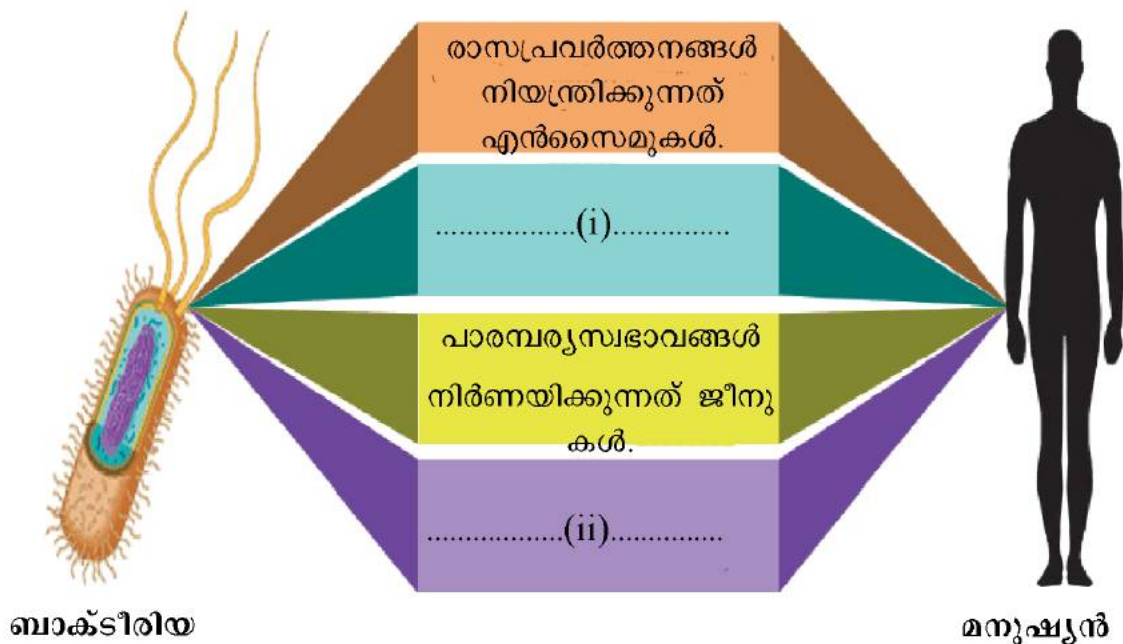
8. പല്ലി, വച്ചാൽ, തിമിംഗലം എന്നിവയുടെ മുൻകാലുകളുടെ ഘടനയുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(എ) ഒരേ ഘടനയുള്ളവയും വ്യത്യസ്ത ധർമ്മങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നവയുമായ അവയവങ്ങൾ ഏത് പേരിലറിയപ്പെടുന്നു?

(ബി) ചിത്രീകരണം പരിണാമത്തെ സാധൂകരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?

9. ജീവപരിണാമത്തിന്റെ തെളിവുകളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(എ) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

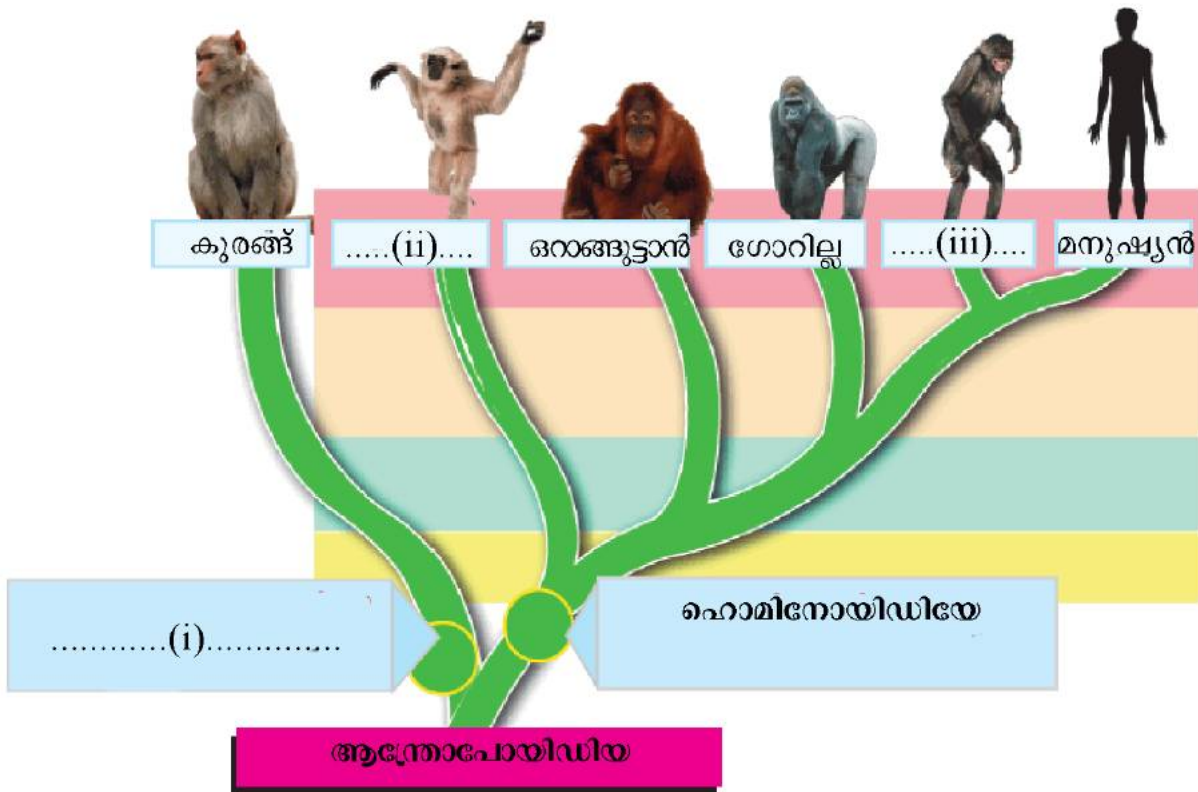
(ബി) ഈ വസ്തുതകൾ നൽകുന്ന നിഗമനം എന്ത്?

10. പട്ടിക വിശകലനം ചെയ്ത് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.

ജീവി	മനുഷ്യരിലെ ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ ബീറ്റാ ശൃംഖലയിലെ അമിനോ ആസിഡുകളിൽ നിന്നുമുള്ള വ്യത്യാസം
ചിമ്പാൻസി	വ്യത്യാസമില്ല
ഗോറില്ല	ഒരു അമിനോ ആസിഡ് വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും
എലി	31 അമിനോ ആസിഡുകൾ വ്യത്യാസപ്പെട്ടിരിക്കും.

- (എ) മനുഷ്യനോട് പരിണാമപരമായി ഏറ്റവും അടുപ്പമുള്ള ജീവിയെതാണ്?
- (ബി) ഹീമോഗ്ലോബിനിലെ ബീറ്റാ ശൃംഖലയിലെ അമിനോ ആസിഡുകളിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകാൻ കാരണം എന്ത്?
- (സി) ഇത്തരം താരതമ്യപഠനത്തിന്റെ മെച്ചമെന്ത്?

11. ജീവികളുടെ പരിണാമവൃക്ഷവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചിത്രീകരണം നിരീക്ഷിച്ച് ചുവടെയുള്ള ചോദ്യങ്ങൾക്ക് ഉത്തരം എഴുതുക.



(എ) ചിത്രീകരണം പൂർത്തിയാക്കുക.

- (ബി) സവിശേഷതകളിൽ മനുഷ്യനോട് ഏറ്റവും സാമ്യമുള്ള ജീവിയെതാണ്?
- (സി) ഹൊമിനോയിഡിയേ വിഭാഗത്തിലെ ജീവികളുടെ സവിശേഷതകളെന്തെല്ലാം?
- (ഡി) കുരങ്ങുകൾക്ക് പരിണാമം സംഭവിച്ചാണ് മനുഷ്യനുണ്ടായത് എന്ന പ്രസ്താവനയോട് നിങ്ങളുടെ പ്രതികരണമെന്താണ്?

12. **ആധുനിക മനുഷ്യന്റെ പരിണാമ ചരിത്രപാതയിലെ ജീവികളുടെ പേരുകൾ ബോക്സിൽ നൽകിയിരിക്കുന്നു. ചുവടെ നൽകിയിരിക്കുന്ന പ്രസ്താവനകളുടെ ഉത്തരം ബോക്സിൽ നിന്ന് തിരഞ്ഞെടുത്ത് എഴുതുക.**

ആർഡിപിത്തക്കസ് റാമിഡസ്, ആസ്ട്രലോപിത്തക്കസ് അഫരൻസിസ്, ഹോമോ ഹാബിലിസ്, ഹോമോ ഇറക്ടസ്, ഹോമോ നിയോണ്ടർതാലൻസിസ്, ഹോമോ സാപിയൻസ്

- (എ) ആധുനിക മനുഷ്യൻ.
- (ബി) മനുഷ്യകുലത്തിലെ ഏറ്റവും പുരാതന അംഗം.
- (സി) ആധുനികമനുഷ്യന് സമകാലീനർ.
- (ഡി) കല്ലിൽനിന്നും അസ്ഥിക്കഷണങ്ങളിൽനിന്നും ആയുധങ്ങൾ നിർമ്മിച്ചു.
- (ഇ) മെലിഞ്ഞ ശരീരം.
- (എഫ്) കട്ടിയുള്ള കീഴ്ത്താടിയും വലിയ പല്ലുകളും, നിവർന്നുനിൽക്കാനുള്ള കഴിവ്.





# 5 പ്രതിരോധത്തിന്റെ കാവലാളുകൾ

1. (എ) (iii)
 

(ബി) രോഗാണുപ്രവേശനം തടയുന്നു, മറ്റുള്ളവരിലേക്ക് രോഗാണുക്കൾ പകരാതിരിക്കാൻ സഹായിക്കുന്നു, പൊടിപടലങ്ങൾ ശ്വാസകോശങ്ങളിലേക്ക് കടക്കാതെ സംരക്ഷിക്കുന്നു.
2. (എ) (i) ത്വക്ക് (ii) ശ്ലേഷ്മസ്തരം
 

(ബി) ശരീര ആവരണങ്ങൾ ഒട്ടേറെ ഉപകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളുടെ ആവാസകേന്ദ്രം കൂടിയാണ്. വാസസ്ഥാനത്തിനും പോഷകങ്ങൾക്കും വേണ്ടി ഇത്തരം ബാക്ടീരിയകളോട് രോഗാണുക്കൾക്ക് മൽസരിക്കേണ്ടിവരുന്നു. ഈ മത്സരത്തിൽ ഒട്ടേറെ രോഗാണുക്കൾ നശിച്ചുപോകുന്നു.

(സി) (a) എപ്പിഡെർമിസ്  
 (b) ഇതിൽ കാണപ്പെടുന്ന കെരാറ്റിൻ എന്ന പ്രോട്ടീൻ രോഗാണുക്കളെ തടയുന്നു.  
 (c) സെബേഷ്യസ് ഗ്രന്ഥി  
 (d) ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന സെബം ത്വക്കിനെ എണ്ണമയമുള്ളതും വെള്ളം പറ്റി പിടിക്കാത്തതുമാക്കുന്നു.  
 (e) സ്വേദഗ്രന്ഥി  
 (f) ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിയർപ്പിലെ അണുനാശിനികൾ രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.

(ഡി) ശ്ലേഷ്മസ്തരം ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന ശ്ലേഷ്മത്തിൽപ്പെട്ട് രോഗാണുക്കൾ നശിക്കുന്നു. നശിപ്പിക്കപ്പെട്ട രോഗാണുക്കളെ ശ്ലേഷ്മസ്തരത്തിലെ സീലിയ കോശങ്ങൾ പുറന്തള്ളുന്നു.
3. (എ) കണ്ണുനീരിലെ ലൈസോസൈം
 

(ബി) മുക്കിലെ ശ്ലേഷ്മം  
 (സി) ശ്വാസനാളിയിലെ ശ്ലേഷ്മം  
 (ഡി) ആമാശയത്തിലെ ഹൈഡ്രോക്ലോറിക് ആസിഡ്  
 (ഇ) മുത്രത്തിലെ ലൈസോസൈം

**BIOLOGY**

- 4. (എ) ബേസോഫിൽ (ബി) ലിംഫോസൈറ്റ് (സി) മോണോസൈറ്റ് (ഡി) ന്യൂട്രോഫിൽ (ഇ) ഈസിനോഫിൽ
- 5. (ബി) ലിംഫോസൈറ്റ് രോഗാണുക്കളെ പ്രത്യേകം തിരിച്ചറിഞ്ഞ് നശിപ്പിക്കുന്നു.  
(സി) ബേസോഫിൽ രക്തക്കുഴലുകൾ വികസിപ്പിക്കുന്നു.  
(ഇ) ന്യൂട്രോഫിൽ ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ നിർമ്മിക്കുന്നു.  
(ഐ) ന്യൂട്രോഫിലും മോണോസൈറ്റും ഫാഗോസൈറ്റുകളാണ്.  
(ജെ) ഈസിനോഫിൽ അന്യവസ്തുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കളുണ്ടാക്കുന്നു.  
(കെ) മോണോസൈറ്റ് രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.
- 6. (എ) ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്  
(ബി) ശ്വേതരക്താണുക്കളായ മോണോസൈറ്റും ന്യൂട്രോഫിലും.  
(സി) (i) രോഗാണുക്കളെ സ്തരസഞ്ചിയിൽ ഉൾക്കൊള്ളുന്നു. (ii) രോഗാണുക്കളെ ഉൾക്കൊണ്ട സ്തരസഞ്ചികൾ ലൈസോസോമുമായിച്ചേരുന്നു. (iii) ലൈസോസോമിലെ എൻസൈമുകൾ രോഗാണുക്കളെ ശിഥിലീകരിച്ച് നശിപ്പിക്കുന്നു.  
(ഡി) വീങ്ങൽ പ്രതികരണത്തിൽ മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തെ ലോമികകൾ വികസിക്കുകയും അതുവഴി രക്തപ്രവാഹം കൂട്ടുകയും ചെയ്യുന്നു. രക്തത്തിലെ പ്ലാസ്മയും കൂടുതൽ ശ്വേതരക്താണുക്കളും രക്തക്കുഴലിൽനിന്നു മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തേക്കെത്തുന്നു. ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ലോമികാഭിത്തിയിലൂടെ മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തേക്കെത്തുന്നു. ന്യൂട്രോഫിലുകളും മോണോസൈറ്റുകളും രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.  
(ഇ) (iv) മുറിവിലൂടെ രോഗാണുക്കൾ പ്രവേശിക്കുന്നു.  
(iii) കേടുപറ്റിയ കോശങ്ങൾ ചില രാസവസ്തുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു.  
(i) രക്തലോമിക വികസിക്കുന്നു.  
(v) ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ലോമികാഭിത്തിയിലൂടെ മുറിവേറ്റ ഭാഗത്തേക്കെത്തുന്നു.  
(ii) ന്യൂട്രോഫിലുകളും മോണോസൈറ്റുകളും രോഗാണുക്കളെ വിഴുങ്ങി നശിപ്പിക്കുന്നു.
- 7. (എ) ട്രോംബോപ്പ്ലാസ്റ്റിൻ (ബി) പ്ലാസ്മയിലെ പ്രോട്രോംബിൻ (സി) ട്രോംബോപ്പ്ലാസ്റ്റിൻ (ഡി) ഫൈബ്രിൻ നാരുകൾ (ഇ) അരുണരക്താണുക്കളും പ്ലേറ്റ്‌ലെറ്റുകളും
- 8. (എ) യോജിക്കുന്നുണ്ട്. ശരീരതാപനില ഉയരുന്നത് രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു,  
(ബി) ശരീരത്തിന്റെ സാധാരണ താപനില 37 °C (98.6 °F) ആണ്.  
(സി) രോഗാണുബാധ നിയന്ത്രണാതീതമാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങളിൽ താപനില



ക്രമാതീതമായി ഉയർന്നേക്കാം. അപ്പോൾ താൽക്കാലികാശ്വാസത്തിനായി താപനില കുറയ്ക്കാനുള്ള മരുന്നുകൾ കഴിക്കാമെങ്കിലും പനിയുടെ യഥാർത്ഥ കാരണം കണ്ടെത്തി ചികിത്സിക്കുകയാണ് വേണ്ടത്. ദീർഘസമയം താപനില ഉയർന്നുനിൽക്കുന്നത് മസ്തിഷ്കം ഉൾപ്പെടെയുള്ള ആന്തരാവയവങ്ങളെ ദോഷകരമായി ബാധിച്ചേക്കാം. അതിനാൽ പനികുടിയാൽ എത്രയും വേഗം വൈദ്യസഹായം ലഭ്യമാക്കേണ്ടതാണ്.

- (ഡി) (i) രോഗാണുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന വിഷവസ്തുക്കളുടെ സാന്നിധ്യം ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. (ii) ശ്വേതരക്താണുക്കൾ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്ന രാസവസ്തുക്കൾ ശരീരതാപനില ഉയരാൻ കാരണമാകുന്നു. (iii) ശരീരതാപനില ഉയരുന്നത് രോഗാണുക്കളുടെ പെരുകൽ നിരക്ക് കുറയ്ക്കുന്നു.
9. (എ) ബാക്ടീരിയയുടെ കോശസ്തരത്തെ ശിഥിലീകരിച്ച് അവയെ നശിപ്പിക്കുന്നു.- **B**
- (ബി) അസ്ഥിമജ്ജയിൽ വെച്ച് പാകപ്പെടുന്നു.- **B**
- (സി) വൈറസ് ബാധിച്ച കോശങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു. - **T**
- (ഡി) മറ്റു ശ്വേതരക്താണുക്കളെ ഉത്തേജിപ്പിച്ച് രോഗാണുക്കളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.- **B**
- (ഇ) കാൻസർകോശങ്ങളെ നശിപ്പിക്കുന്നു.- **T**
- (എഫ്) തൈമസ് ഗ്രന്ഥിയിൽ വെച്ച് പാകപ്പെടുന്നു. - **T**
- (ജി) മറ്റ് പ്രതിരോധ കോശങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. - **T**
- (എച്ച്) ആന്റിജനുകളുടെ വിഷാംശത്തെ നിർവീര്യമാക്കുന്നു. - **B**
10. എ, ബി, സി - ഫാഗോസൈറ്റോസിസ്, വീങ്ങൽ പ്രതികരണം, രക്തംകട്ടപിടിക്കൽ.
11. (എ) A - സ്പ്ലീൻ, B - ലിംഫ്നോഡ്
- (ബി) ലിംഫ്. രക്തത്തിൽ നിന്ന് രൂപപ്പെടുകയും രക്തത്തിലേക്ക് പുനരാഗിരണം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുമായ ലിംഫ് രോഗ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങളിൽ രക്തത്തെപ്പോലെതന്നെ പ്രാധാന്യമർഹിക്കുന്നു. ലിംഫിൽ ധാരാളം ലിംഫോസൈറ്റുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. ഇവ രോഗകാരികളായ ബാക്ടീരിയകളെ ലിംഫ് നോഡുകളിലും സ്പ്ലീനിലും വെച്ച് നശിപ്പിക്കുന്നു.
12. (എ) വാക്സിനുകൾ
- (ബി) ജീവനുള്ളതോ മൃതമാക്കപ്പെട്ടതോ നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ടതോ ആയ രോഗാണുക്കൾ, നിർവീര്യമാക്കപ്പെട്ട വിഷവസ്തുക്കൾ, രോഗകാരികളുടെ കോശഭാഗങ്ങൾ എന്നിവയിൽ ഏതെങ്കിലും ആയിരിക്കും ഓരോ വാക്സിനുകളിലെയും ഘടകങ്ങൾ.
- വാക്സിനുകളിലെ ഘടകങ്ങൾ ശരീരത്തിലെ പ്രതിരോധപ്രവർത്തനങ്ങളെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്ന ആന്റിജനുകളായി പ്രവർത്തിക്കുന്നു. ഇവയ്ക്കെതിരെ ശരീരത്തിൽ ആന്റിബോഡികൾ നിർമ്മിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ ആന്റിബോഡികൾ നിലനിൽക്കുകയും ഭാവിയിൽ ഇതേ രോഗത്തിന് കാരണമായ

രോഗാണുക്കളിൽ നിന്ന് ശരീരത്തെ സംരക്ഷിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

(സി) പ്രതിരോധവൽക്കരണം, വിവിധ രോഗങ്ങൾക്കെതിരെയുള്ള വാക്സിനുകൾ, വാക്സിനേഷന്റെ പ്രധാന്യം എന്നീ ആശയങ്ങൾ ഉൾപ്പെടുന്ന പോസ്റ്റർ

(ഡി) ബി.സി.ജി - ക്ഷയം

ഒ.പി.വി - പോളിയോ

പെന്റാവാലന്റ് - ഡിഫ്ത്തീരിയ, ടെറ്റനസ്, വില്ലൻചുമ, ഹെപ്പറ്റൈറ്റിസ് ബി, ഹീമോഫിലസ് ഇൻഫ്ലുവൻസ ബി

എം.എം.ആർ - അഞ്ചാംപനി, മുണ്ടിനീര്, റൂബെല്ല

ടി.ടി - ടെറ്റനസ്

13. (എ) സ്റ്റേതസ്കോപ്പ്

(ബി) മസ്തിഷ്കത്തിലെ വൈദ്യുത തരംഗങ്ങളെ രേഖപ്പെടുത്താൻ.

(സി) രക്തസമ്മർദ്ദം അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

(ഡി) അൾട്രാ സൗണ്ട് സ്കാനർ

(ഇ) ആന്തരാവയവങ്ങളുടെ ത്രിമാന ദൃശ്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ.

(എഫ്) ഇലക്ട്രോ കാർഡിയോഗ്രാം

(ജി) എക്സറേയുടെയും കമ്പ്യൂട്ടറിന്റെയും സഹായത്തോടെ ആന്തരാവയവങ്ങളുടെ ത്രിമാന ദൃശ്യങ്ങൾ ലഭ്യമാക്കാൻ.

(എച്ച്) ശരീരതാപനില അളക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നു.

14. കാർഡിയോഗ്രാമി - ഹൃദയചികിത്സ

ഒഫ്ത്താൽമോഗ്രാമി - നേത്രചികിത്സ

ന്യൂറോളജി - നാഡീരോഗ ചികിത്സ

ഓങ്കോളജി - കാൻസർ ചികിത്സ

ഇ.എൻ.ടി. - ചെവി, മുക്ക്, തൊണ്ട രോഗചികിത്സ

15. (എ) ബാക്ടീരിയ, ഫംഗസ് തുടങ്ങിയ സൂക്ഷ്മജീവികളിൽ നിന്നും വേർതിരിച്ചെടുക്കുകയും ബാക്ടീരിയയെ നശിപ്പിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്നതുമായ ഔഷധങ്ങളാണ് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ.

(ബി) സർ അലക്സാണ്ടർ ഫ്ലെമിംഗ് ആണ് ആദ്യമായി ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾ കണ്ടെത്തിയത്.

(സി) (i), (ii) - സ്ഥിരമായ ഉപയോഗം രോഗാണുക്കൾക്ക് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾക്കെതിരായ പ്രതിരോധശേഷിയുണ്ടാക്കുന്നു, ശരീരത്തിലെ ചില വിറ്റാമിനുകളുടെ അളവ് കുറയ്ക്കുന്നു.

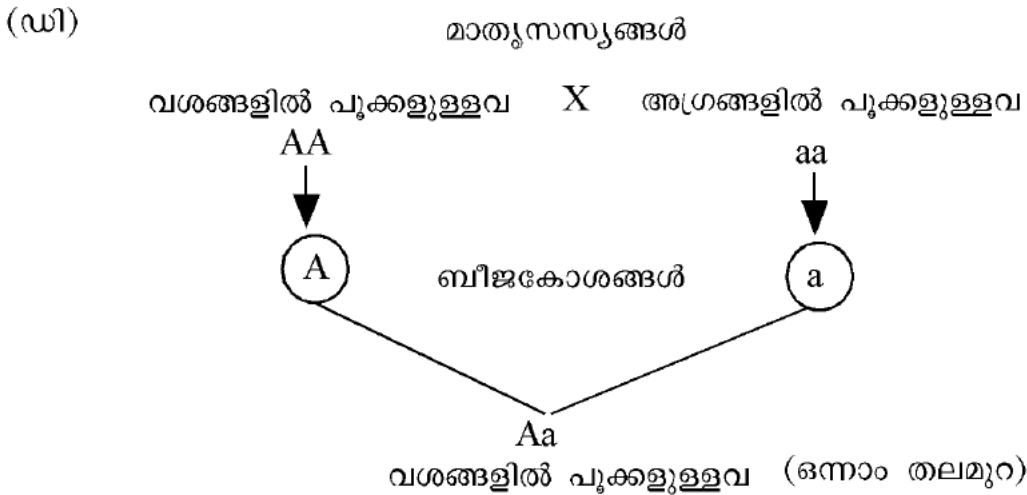
16. രക്തനിവേശനം നടത്തുമ്പോൾ ശ്രദ്ധിക്കേണ്ട കാര്യങ്ങൾ

- 18 നും 60 നും ഇടയിൽ പ്രായമുള്ളവർക്ക് രക്തം ദാനം ചെയ്യാം.

- രക്തദാനം ദാതാവിന് യാതൊരു ആരോഗ്യപ്രശ്നവുമുണ്ടാക്കുന്നില്ല.
  - ഗർഭിണികൾ, മൂലയുട്ടുന്ന അമ്മമാർ എന്നിവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.
  - രക്തത്തിലൂടെ പകരുന്ന രോഗമുള്ളവർ രക്തം ദാനം ചെയ്യരുത്.
17. (എ) അരുണരക്താണുവിന്റെ ഉപരിതലത്തിലുള്ള A, B എന്നീ ആന്റിജനുകളുടെ സാന്നിധ്യമാണ് രക്തത്തെ ഗ്രൂപ്പുകളാക്കുന്നതിനാധാരം.
- (ഡി) ഏത് ആന്റിജനാണോ ഒരാളുടെ രക്തത്തിലുള്ളത് ആ ആന്റിജന്റെ പേരാണ് രക്തഗ്രൂപ്പിന് നൽകുക.
- (എഫ്) O ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിജനുകൾ കാണപ്പെടുന്നില്ല.
- (എച്ച്) പ്ലാസ്മയിൽ കാണപ്പെടുന്ന ചില ആന്റിബോഡികൾക്ക് രക്തനിവേശനത്തിൽ പ്രത്യേക പ്രാധാന്യമുണ്ട്.
- (ഐ) A ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിബോഡി b യും B ഗ്രൂപ്പ് രക്തത്തിൽ ആന്റിബോഡി a യും ആണുള്ളത്.
18. പ്രസ്താവനയോട് യോജിക്കുന്നില്ല. A ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിക്ക് B ഗ്രൂപ്പ് രക്തം സ്വീകരിക്കാൻ കഴിയില്ല.
- ഒരാളുടെ രക്തത്തിൽ സ്വാഭാവികമായി കാണപ്പെടാത്ത ആന്റിജനുകൾ എന്തിയാൽ അത് പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത രക്തം സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ദാതാവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജനും സ്വീകർത്താവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിബോഡിയും തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് രക്തക്കട്ട രൂപപ്പെടുന്നു.
- A ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിയുടെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജൻ A ആണ്. B ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിയുടെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജൻ B ആണ്. B ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തി A ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിയ്ക്ക് രക്തം നൽകുമ്പോൾ A ഗ്രൂപ്പ് രക്തമുള്ള വ്യക്തിയുടെ രക്തത്തിൽ സ്വാഭാവികമായി കാണപ്പെടാത്ത B ആന്റിജനുകൾ എത്തുന്നു. ഇത് പ്രതിരോധ പ്രവർത്തനത്തെ ഉത്തേജിപ്പിക്കുന്നു. അനുയോജ്യമല്ലാത്ത രക്തം സ്വീകരിക്കുമ്പോൾ ദാതാവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിജനും സ്വീകർത്താവിന്റെ രക്തത്തിലെ ആന്റിബോഡിയും തമ്മിൽ പ്രതിപ്രവർത്തിച്ച് രക്തക്കട്ട രൂപപ്പെടുന്നു.
19. (എ) ഇലകളിലൂടെയുള്ള രോഗാണുപ്രവേശനത്തെ തടയുന്നു.
- (ബി) പുറംതൊലി
- (സി) കോശഭിത്തിക്ക് ദൃഢത നൽകുന്നു.
- (ഡി) കോശഭിത്തി മറികടന്നെത്തുന്ന രോഗാണുക്കൾ കോശസ്തരത്തിലൂടെ പ്രവേശിക്കുന്നത് തടയുന്നു.

# 6 ഇഴുപിരിയുന്ന ജനിതകരഹസ്യങ്ങൾ

1. (എ) പ്രകടഗുണം - വശങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ, ഗുപ്തഗുണം - അഗ്രങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ.  
 (ബി) ഒരു സ്വഭാവത്തെ നിയന്ത്രിക്കുന്നത് രണ്ട് ഘടകങ്ങൾ ചേർന്നാണ്. ഒന്നാം തലമുറയിലെ സന്താനങ്ങളിൽ ഒരുഗുണം പ്രകടമാവുകയും മറ്റൊന്ന് മറഞ്ഞിരിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.  
 (സി) വശങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ, അഗ്രങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ. 3:1 എന്ന അനുപാതത്തിൽ



- (ഇ) (i)  $Aa$  (ii) വശങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ (iii)  $a$  (iv)  $A$  (v)  $AA$  (vi)  $Aa$  (vii)  $aa$  (viii) വശങ്ങളിൽ പൂക്കളുള്ളവ
- (എഫ്) ലിംഗകോശങ്ങൾ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സ്വഭാവത്തെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ഘടകങ്ങൾ കൂടിക്കലരാതെ വേർപിരിയുന്നതാണ് ഒന്നാം തലമുറയിലെ ഗുപ്തഗുണം രണ്ടാം തലമുറയിൽ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടതിന് കാരണം. അതായത്  $Aa$  എന്ന ഒന്നാം തലമുറ സസ്യത്തിൽ നിന്നും ഉണ്ടാകുന്ന ലിംഗകോശങ്ങളിൽ പകുതി എണ്ണത്തിൽ  $A$  യും പകുതി എണ്ണത്തിൽ  $a$  യും ആയിരിക്കും.
2. (എ) (i)  $TTRR$  (ii) ഉയരം കുറഞ്ഞത്, ചുളുങ്ങിയ വിത്ത് (iii)  $tr$  (iv) ഉയരം കുടിയത്, ഉരുണ്ട വിത്ത്  
 (ബി) ഉയരം കുടിയത് ഉരുണ്ട വിത്ത്, ഉയരം കുറഞ്ഞത് ചുളുങ്ങിയ വിത്ത്, ഉയരം കുടിയത് ചുളുങ്ങിയ വിത്ത്, ഉയരം കുറഞ്ഞത് ഉരുണ്ട വിത്ത്  
 (സി) (i)  $TtRR$  - ഉയരം കുടിയത്, ഉരുണ്ട വിത്ത്  
 (ii)  $TtRr$  - ഉയരം കുടിയത്, ഉരുണ്ട വിത്ത്  
 (iii)  $TTRR$  - ഉയരം കുടിയത്, ഉരുണ്ട വിത്ത്

- (iv) ttrr - ഉയരം കുറഞ്ഞത്, ചുളുങ്ങിയ വിത്ത്
- (v) TTrr - ഉയരം കൂടിയത്, ചുളുങ്ങിയ വിത്ത്
- (vi) ttRR - ഉയരം കുറഞ്ഞത്, ഉരുണ്ട വിത്ത്

(ഡി) ഉയരം കൂടിയത് ചുളുങ്ങിയ വിത്ത്, ഉയരം കുറഞ്ഞത് ഉരുണ്ട വിത്ത്

ഓരോ സ്വഭാവവും പരസ്പരം കൂടിക്കലരാതെ സ്വതന്ത്രമായി അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് വ്യാപരിക്കുന്നതുകൊണ്ടാണ് സന്താനങ്ങളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ (മുൻ തലമുറയിലില്ലാത്ത സ്വഭാവങ്ങൾ) രൂപപ്പെടുന്നത് എന്ന് മെൻഡൽ വിശദീകരിച്ചു.

3. (എ) ജയിംസ് വാട്സൺ, ഫ്രാൻസിസ് ക്രിക്ക് എന്നീ ശാസ്ത്രജ്ഞർ 1953 ൽ DNA യുടെ ചുറ്റുഗോവണി മാതൃക അവതരിപ്പിച്ചു. ചുറ്റു ഗോവണി മാതൃക പ്രകാരം DNA തന്മാത്ര രണ്ട് ഇഴകൾ ചേർന്നതാണ്. പഞ്ചസാരയും ഫോസ്ഫേറ്റും ചേർന്നുള്ള രണ്ട് നെടിയ ഇഴകളും നൈട്രജൻ ബേസുകൾ ചേർന്നുള്ള പടികളുമുള്ള ഘടനയാണ് നിർദ്ദേശിക്കപ്പെട്ടത്.

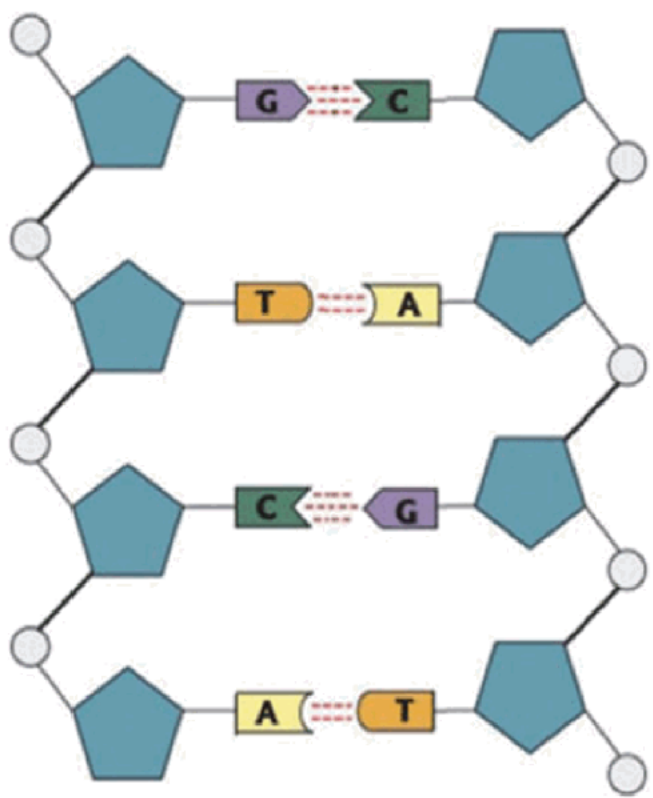
(ബി) ന്യൂക്ലിയോറൈഡ്

(സി) ഒരു പഞ്ചസാര തന്മാത്രയും ഒരു ഫോസ്ഫേറ്റ് തന്മാത്രയും ഒരു നൈട്രജൻ ബേസും ആണ് ഒരു ന്യൂക്ലിയോറൈഡിലുള്ളത്.

(ഡി) (ii) പഞ്ചസാര തന്മാത്ര/ ഡീഓക്സി റൈബോസ് പഞ്ചസാര (iii) ഫോസ്ഫേറ്റ് തന്മാത്ര

(ഇ) നൈട്രജൻ ബേസ്, നൈട്രജൻ അടങ്ങിയതും ക്ഷാരസ്വഭാവമുള്ളതുമായ തന്മാത്രകളാണ് നൈട്രജൻ ബേസുകൾ.

(എഫ്)



4. ഡി.എൻ.എ - (എ) രണ്ടിഴ കാണപ്പെടുന്നു. (ബി) ഡീഓക്സി റൈബോസ് പഞ്ചസാര കാണപ്പെടുന്നു., (ഡി) ഡീഓക്സിറൈബോന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്. (എഫ്) അഡിനിൻ, തൈമിൻ, ഗ്യാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻ ബേസുകൾ കാണപ്പെടുന്നു.

ആർ.എൻ.എ. - (സി) അഡിനിൻ, യൂറാസിൽ, ഗ്യാനിൻ, സൈറ്റോസിൻ എന്നീ നൈട്രജൻ ബേസുകൾ കാണപ്പെടുന്നു. (ഇ) ഒറ്റ ഇഴ കാണപ്പെടുന്നു.(ജി) റൈബോന്യൂക്ലിക് ആസിഡ്, (എച്ച്) റൈബോസ് പഞ്ചസാര കാണപ്പെടുന്നു.

5. (എഫ്) DNA യിൽ നിന്ന് mRNA രൂപപ്പെടുന്നു. (ഇ) mRNA ന്യൂക്ലിയസിന് പുറത്തെത്തുന്നു. (ബി) mRNA റൈബോസോമിലെത്തുന്നു. (ഡി) tRNA വിവിധ തരം അമിനോആസിഡുകളെ റൈബോസോമിലെത്തിക്കുന്നു. (എ) mRNA യിലെ സന്ദേശമനുസരിച്ച് അമിനോ ആസിഡുകൾ കൂട്ടിച്ചേർക്കുന്നു. (സി) പ്രോട്ടീൻ നിർമ്മിക്കുന്നു.

6. (ബി) മനുഷ്യനിൽ 46 ക്രോമസോമുകളുണ്ട്.  
(സി) ലിംഗനിർണ്ണയ ക്രോമസോമുകൾ രണ്ടുതരമുണ്ട്.  
(എഫ്) പുരുഷന്റെ ജനിതകഘടന 44 + XY ആണ്.

7. (എ) ക്രോമസോമിന്റെ മുറിഞ്ഞുമാറൽ.  
(ബി) ഊനഭംഗത്തിന്റെ ആദ്യഘട്ടത്തിൽ ക്രോമസോമുകൾ ജോഡി ചേർന്ന് ക്രോമസോമിന്റെ ഭാഗങ്ങൾ പരസ്പരം കൈമാറുന്നു. തൽഫലമായി ഒരു DNA യുടെ ഭാഗം മുറിഞ്ഞ് മറ്റൊരു DNA യുടെ ഭാഗമാകുന്നു. ഇത് ജീനുകളുടെ വിന്യാസത്തിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാക്കുന്നു. ഈ ക്രോമസോമുകൾ അടുത്ത തലമുറയിലെ സന്താനങ്ങൾക്ക് ലഭിക്കുമ്പോൾ പുതിയ സ്വഭാവങ്ങൾ പ്രകടമാകുന്നതിന് കാരണമാകുന്നു.

(സി)ബീജസംയോഗം നടക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന അലീൽ ചേർച്ച - മാതാവിൽനിന്നും പിതാവിൽനിന്നും ക്രോമസോമുകൾ ബീജകോശങ്ങളിലെത്തുന്നു. ബീജകോശങ്ങൾ സംയോജിക്കുമ്പോൾ അലീൽചേർച്ചയിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകുന്നു. മാതാപിതാക്കളിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായ സ്വഭാവസവിശേഷതകൾ സന്താനങ്ങളിൽ രൂപപ്പെടുത്തുന്നു. അതിനാൽ അടുത്ത തലമുറയിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നതിന് ബീജസംയോഗം കാരണമാകുന്നു.

**അല്ലെങ്കിൽ**

ഉൽപ്പരിവർത്തനം - ജനിതകഘടനയിൽ പെട്ടെന്നുണ്ടാകുന്നതും അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുന്നതുമായ മാറ്റങ്ങളാണ് ഉൽപ്പരിവർത്തനം. ഉൽപ്പരിവർത്തനങ്ങൾ ജീനുകളിൽ മാറ്റമുണ്ടാക്കുകയും ഈ ജീനുകൾ തലമുറകളിലൂടെ കൈമാറി സ്വഭാവവ്യതിയാനങ്ങളിലേക്കു നയിക്കുകയും ചെയ്യും.

8. (എ) (i) XX (ii)Y (iii)X (iv) XX (v) പെൺകുട്ടി (vi) XY (vii) ആൺകുട്ടി (viii)XY  
(ബി) തുല്യം. 1 ആൺകുട്ടി : 1 പെൺകുട്ടി

(സി) പ്രസ്താവനയോട് യോജിക്കുന്നു. കുട്ടി ആണാകുന്നതിനും പെണ്ണാകുന്നതിനും നിർണ്ണായകമാകുന്നത് പിതാവിൽ നിന്നുള്ള XY ക്രോമസോമുകളാണ്. XX ലിംഗ ക്രോമസോമുകളുള്ള ശിശു പെൺകുട്ടിയും XY ലിംഗ ക്രോമസോമുകളുള്ള ശിശു ആൺകുട്ടിയുമായിരിക്കും.



# 7 നാളെയുടെ ജനിതകം

1. (എ) മനുഷ്യകോശം (ബി) ബാക്ടീരിയയുടെ വൃത്താകൃതിയിലുള്ള DNA (പ്ലാസ്മിഡ്) (സി) ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദക ജീനിനെ മുറിച്ചെടുക്കുന്നു. (ഡി) ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദക ജീനിനെ പ്ലാസ്മിഡിലേക്ക് കുട്ടിച്ചേർക്കുന്നു. (ഇ) വളർച്ചാ മാധ്യമത്തിൽ പെരുകിയ ബാക്ടീരിയകൾ പ്രവർത്തനസജ്ജമല്ലാത്ത ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നു. (എഫ്) ഇവയിൽ നിന്നും പ്രവർത്തനസജ്ജമായ ഇൻസുലിൻ നിർമ്മിക്കുന്നു.
2. (എ) ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്  
 (ബി) ജീനുകളെ മുറിച്ചെടുക്കാനും കുട്ടിച്ചേർക്കാനും കഴിയുമെന്ന കണ്ടെത്തലാണ് ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാനം.  
 (സി) വാഹകർ - പ്ലാസ്മിഡ്  
 ജനിതക പശ - ലിഗേസ്  
 ജനിതക കമ്പ്രിമർ - റെസ്ട്രിക്ടേസ് എൻഡോന്യൂക്ലിയേസ്
3. (i) (എ) ജീനോം  
 (ബി) ജനിതക രോഗത്തിന് കാരണമായ ജീനുകളെ മാറ്റി പകരം പ്രവർത്തനക്ഷമമായ ജീനുകൾ ഉൾപ്പെടുത്തുന്ന ചികിത്സാരീതി.  
 (സി) DNA പ്രൊഫൈലിങ്  
 (ഡി) DNA യിലെ പ്രവർത്തനക്ഷമമല്ലാത്ത ജീനുകൾ.  
 (ഇ) ജീൻ മാപ്പിങ്  
 (ii)
  - മനുഷ്യജീനോമിൽ ഏകദേശം 24000 സജീവ ജീനുകളുണ്ട്.
  - മനുഷ്യ DNA യുടെ ഭൂരിഭാഗവും ജങ്ക് ജീനുകളാണ്.
  - മനുഷ്യർ തമ്മിൽ 0.2 ശതമാനം മാത്രമാണ് DNA യിലെ വ്യത്യാസം.
  - മനുഷ്യജീനോമിലെ 200 ഓളം ജീനുകൾ ബാക്ടീരിയയുടേതിന് സമാനമാണ്.
4. ഇന്റർഫെറോണുകൾ - വൈറൽ രോഗങ്ങൾ  
 ഇൻസുലിൻ - പ്രമേഹം  
 എൻഡോർഫിൻ - വേദന  
 സൊമാറ്റോട്രോപ്പിൻ - വളർച്ചാ വൈകല്യങ്ങൾ
5. (എ) മരുന്നു തരും മൃഗങ്ങൾ (Pharm animals)  
 (ബി) മനുഷ്യന് ആവശ്യമായ ഇൻസുലിന്റെയും വളർച്ചാ ഹോർമോണുകളുടെയും ജീനുകളെ പശു, പന്നി മുതലായ ജന്തുക്കളിലേക്ക് സന്നിവേശിപ്പിച്ചാണ് അവയെ മരുന്നു തരും മൃഗങ്ങളാക്കി മാറ്റുന്നത്.  
 (സി) ബാക്ടീരിയയെ ഉപയോഗിച്ച് ഇൻസുലിൻ ഉൽപ്പാദിപ്പിക്കുന്നതിന് ചില പരി



മിതികളുണ്ട്. അവയെ വളർത്തുകയും പരിചരിക്കുകയും ചെയ്യുക പ്രയാസമാണ്. ഇതിന് പകരം ജനിതക പരിഷ്കാരം വരുത്തിയ മൃഗങ്ങളുടെ രക്തത്തിൽ നിന്നോ പാലിൽ നിന്നോ ഔഷധങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയും.

(ഡി) ബി.റ്റി. വഴുതന, ബി.റ്റി. സോയാബീൻ, ബി.റ്റി. പരുത്തി

6. (എ) DNA ഫിംഗർപ്രിന്റിംഗ്

(ബി) അലക് ജെഫ്രി

(സി) ഓരോ വ്യക്തിയിലെയും വിരലടയാളം വ്യത്യസ്തമായിരിക്കുന്നതുപോലെ DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണവും വ്യത്യസ്തമായിരിക്കും. ഈ കണ്ടെത്തലാണ് DNA പരിശോധനയ്ക്ക് അടിസ്ഥാനമായത്.

(ഡി) ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ ഏറ്റവും സമാനത അടുത്ത ബന്ധുക്കൾ തമ്മിലായിരിക്കും. അതിനാൽ കുടുംബപാരമ്പര്യം കണ്ടെത്താനും മാതൃത്വ പിതൃത്വ തർക്കങ്ങളിൽ യഥാർത്ഥ മാതാപിതാക്കളെ തിരിച്ചറിയാനും, പ്രകൃതിക്ഷോഭം, യുദ്ധം തുടങ്ങിയ കാരണങ്ങളാൽ നഷ്ടപ്പെട്ടവരെ വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം കണ്ടെത്തുമ്പോൾ തിരിച്ചറിയാനും, DNA പ്രൊഫൈലിങ് സഹായകമാണ്.

കൊലപാതകം, മോഷണം തുടങ്ങിയ കുറ്റകൃത്യങ്ങൾ നടന്ന സ്ഥലത്തുനിന്നു ലഭിക്കുന്ന തപാലിന്റെ ഭാഗം, മുടി, നഖം, രക്തം, മറ്റ് ശരീരദ്രവങ്ങൾ എന്നിവയിലെ DNA സംശയിക്കപ്പെടുന്നവരുടെ DNA യുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുന്നു. അങ്ങനെ സംശയിക്കപ്പെടുന്നയാൾ യഥാർത്ഥ കുറ്റവാളിയാണോ എന്നു തിരിച്ചറിയാൻ ഇതുവഴി കഴിയും.

7. ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിന്റെ സാധ്യതകൾ - ജീൻ തെറാപ്പി, ജനിതക പരിഷ്കാരം വരുത്തിയ മൃഗങ്ങളും വിളകളും, ഫോറൻസിക് പരിശോധന.

ജനിതക എഞ്ചിനീയറിങ്ങിന്റെ ദുരുപയോഗം.

- തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങൾക്കു ഭീഷണി - ജനിതകമാറ്റം വരുത്തിയ വിളകൾ തദ്ദേശീയ ഇനങ്ങൾക്കു ഭീഷണി ഉയർത്തുമെന്നും മനുഷ്യരിൽ ആരോഗ്യ പ്രശ്നങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചേക്കുമെന്നും വിമർശനമുയരുന്നു.
- ജൈവായുധങ്ങൾ പുതിയ വെല്ലുവിളി - ജനിതകമാറ്റം വരുത്തി സൃഷ്ടിക്കുന്ന മാർകരോഗാണുക്കളെയും ജൈവസാങ്കേതികവിദ്യയിലൂടെ പെരുപ്പിച്ചെടുക്കുന്ന രോഗാണുക്കളെയും ശത്രുക്കളുടെ മേൽ പ്രയോഗിക്കുന്ന യുദ്ധരീതിയാണ് ജൈവയുദ്ധം. ഇത് മനുഷ്യവംശത്തിന്റെ നിലനിൽപ്പിന് ഭീഷണിയാവുകയാണ്.
- ജനിതകമാറ്റം അവകാശലംഘനം - ജനിതകമാറ്റം ജീവികളുടെ സ്വാതന്ത്ര്യത്തിനു മേലുള്ള കടന്നുകയറ്റമാണെന്നും ഇത് അവകാശലംഘനമാണെന്നും ചില സംഘടനകൾ വാദിക്കുന്നു.

# 8

## ജീവൻ പിന്നിട്ട പാതകൾ

1. (എ) (i) സ്വതന്ത്ര ഓക്സിജൻ ഇല്ല  
 (ii) ഇടിമിന്നൽ, അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ, അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ  
 (iii) അന്തരീക്ഷത്തിലെ നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് ഏറെക്കാലം നീണ്ടുനിന്ന മഴയോടെ സമുദ്രങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടു.  
 (iv) പ്രോട്ടീൻ, പോളിസാക്കറൈഡ്, ന്യൂക്ലിയോറൈഡുകൾ, കൊഴുപ്പുകൾ മുതലായവ.  
 (v) ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ, കൊഴുപ്പ് ആവരണം  
 (ബി)റഷ്യൻ ശാസ്ത്രജ്ഞനായ എ.ഐ. ഒപാരിനും (1924), ബ്രിട്ടീഷ് ശാസ്ത്രജ്ഞനായ ജെ.ബി.എസ്. ഹാൽഡേനും (1929)ആണ് ഈ സിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ.
2. (എ) സ്റ്റാൻലി മില്ലർ, ഹാരോൾഡ് യുറേ  
 (ബി) (i) വൈദ്യുതോർജ്ജം (ii) മീഥേൻ, നീരാവി, അമോണിയ  
 (സി) അമിനോആസിഡുകൾ  
 (ഡി) ആദിമഭൂമിയിലെ സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങളിൽ സമുദ്രജലത്തിലെ രാസവസ്തുക്കൾക്കുണ്ടായ മാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായി ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ചു എന്ന പരികൽപനയാണ് ഈ സിദ്ധാന്തത്തിലൂടെ തെളിയിച്ചത്. മീഥേൻ, നീരാവി, അമോണിയ എന്നിവയെ വൈദ്യുതോർജ്ജത്തിന്റെ സഹായത്തിൽ കൃത്രിമമായി അമിനോ ആസിഡുകൾ (ലഘുജൈവകണിക) നിർമ്മിക്കാൻ ഈ പരീക്ഷണത്തിലൂടെ കഴിഞ്ഞു.
3. (എ) പ്രോകാരിയോട്ടുകൾ  
 (ബി) യുകാരിയോട്ട് കോളനി  
 (സി) ബഹുകോശജീവി  
 (ഡി) പ്രോകാരിയോട്ടുകളുടെ ഉത്ഭവം  
 (ഇ) യുകാരിയോട്ടുകളുടെ ഉത്ഭവം
4. (എ) ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക്  
 (ബി) ജീവികൾ ജീവിതകാലത്ത് ആർജിക്കുന്ന സ്വഭാവങ്ങളാണ് സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ. ഇത്തരം സ്വഭാവങ്ങൾ തലമുറകളിലൂടെ കുടിച്ചേർന്ന് പുതിയ ജീവജാതികൾ രൂപപ്പെടുന്നു എന്നാണ് ലാമാർക്ക് വിശദീകരിച്ചത്.  
 (സി) സ്വയാർജിതസ്വഭാവങ്ങൾ പാരമ്പര്യമായി കൈമാറ്റം ചെയ്യപ്പെടുകയില്ല എന്നതിനാൽ ഈ വിശദീകരണത്തെ ശാസ്ത്രലോകം അംഗീകരിച്ചില്ല.

5. (എ) ചാൾസ് ഡാർവിൻ, ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹങ്ങൾ  
 (ബി) ഷഡ്‌പദഭോജികളായ കുരുവികൾക്ക് ചെറിയ കൊക്കുകളും കള്ളിമുൾച്ചെടികൾ ഭക്ഷിക്കുന്നവയ്ക്ക് നീണ്ട മുർച്ചയുള്ള കൊക്കുകളുമായിരുന്നു. കുർത്ത കൊക്കുകൾ കൊണ്ട് ചില്ലുകൾ കൊത്തിയൊടിച്ച് മരപ്പൊത്തുകളിൽ നിന്ന് പുഴുക്കളെ കുത്തിയെടുത്ത് ഭക്ഷിക്കുന്ന മരംകൊത്തിക്കുരുവികളും വിത്തുകൾ ആഹാരമാക്കിയിരുന്ന വലിയ കൊക്കുകളുള്ള നിലക്കുരുവികളും ഇക്കൂട്ടത്തിലുണ്ടായിരുന്നു.
6. (എ) നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടിയുള്ള സമരം  
 (ബി) അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങൾ ഇല്ലാത്തവ  
 (സി) പ്രകൃതിനിർധാരണം  
 (ഡി) അനുകൂലവ്യതിയാനങ്ങൾ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു.  
 (ഇ) തലമുറ തലമുറകളായി ലഭിക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങളുടെ സഞ്ചയം.
7. സ്റ്റാൻലി മില്ലർ, ഹരോൾഡ് യുറേ - ആദിമ ഭൗമാന്തരീക്ഷത്തെ പരീക്ഷണ സംവിധാനത്തിൽ കൃത്രിമമായി രൂപപ്പെടുത്തി.  
 റോബർട്ട് മാൽത്തൂസ് - ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യവും രോഗവും പട്ടിണിയും അതിജീവനത്തിനുള്ള മത്സരം ഉണ്ടാക്കുന്നു.  
 ചാൾസ് ഡാർവിൻ - പ്രകൃതിനിർധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗ ഉൽപ്പത്തി  
 ഒപാരിൻ, ഹാൾഡേൻ - രാസപരിണാമസിദ്ധാന്തത്തിന്റെ ഉപജ്ഞാതാക്കൾ  
 ഹ്യൂഗോ ഡീവീസ് - ഉൽപരിവർത്തന സിദ്ധാന്തം ആവിഷ്കരിച്ചു
8. (എ) ഒരേ ഘടനയുള്ളവയും വ്യത്യസ്തയർമങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നവയുമായ അവയവങ്ങളാണ് അനുരൂപ അവയവങ്ങൾ.  
 (ബി) പുറംകാഴ്ചയിൽ ഇവയുടെ മുൻകാലുകൾ വ്യത്യസ്തങ്ങളാണ്. എന്നാൽ ആന്തരഘടന സമാനമാണ്. രക്തക്കുഴലുകളും നാഡികളും പേശികളും അസ്ഥികളും കൊണ്ടാണ് ഈ ജീവികളുടെ മുൻകാലുകൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്നത്. അവയുടെ ആവാസങ്ങളിൽ ജീവിക്കുന്നതിന് സഹായകമായ അനുകൂലനങ്ങളാണ് ബാഹ്യരൂപത്തിലുള്ള വ്യത്യാസങ്ങൾ. ആന്തരഘടനയിലുള്ള ഇത്തരം സമാനതകൾ ഇന്നുള്ള ജീവികളെല്ലാം പൊതുപൂർവിക ജീവിയിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചതാകാം എന്ന നിഗമനത്തെ സാധൂകരിക്കുന്നു.
9. (എ) (i) ഊർജം സംഭരിക്കുന്നത് ATP തന്മാത്രകളിൽ.  
 (ii) അടിസ്ഥാനപദാർഥങ്ങൾ ധാന്യങ്ങളും പ്രോട്ടീനുകളും കൊഴുപ്പുകളും.  
 (ബി) ഇന്നത്തെ വ്യത്യസ്ത ജീവജാതികൾക്കെല്ലാം പൊതുപൂർവികജീവിയുണ്ടായിരുന്നു.
10. (എ) ചിമ്പാൻസി  
 (ബി) പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളിലെ അമിനോ ആസിഡ് ശൃംഖലകളെ നിർണ്ണയിക്കുന്ന ജീനുകൾക്ക് ഉൽപ്പരിവർത്തനം സംഭവിക്കാം. അമിനോ ആസിഡുകളിൽ വ്യത്യാസമുണ്ടാകാൻ ഇത് കാരണമാകുന്നു.

(സി) വ്യത്യസ്ത ജീവികളിലെ പ്രോട്ടീൻ തന്മാത്രകളുടെ താരതമ്യപഠനം നടത്തുന്നതുവഴി ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള പരിണാമപരമായ ബന്ധം കണ്ടെത്താനാകും. ഒരു പൊതുപൂർവികനിൽനിന്ന് ശാഖോപശാഖകളായി വേർപെട്ടുവന്ന പരിണാമചിത്രം രൂപപ്പെടുത്താൻ ഫലപ്രദമായ രീതിയാണിത്. ഇത്തരം തന്മാത്രാപഠനങ്ങൾ വ്യത്യസ്തവിഭാഗം ജീവികളുടെ പരിണാമപരമായ ബന്ധം കണ്ടെത്താൻ സഹായിക്കുന്നു.

11. (എ) (i) സെർക്കോപിത്തിക്കോയിഡെ, (ii) ഗിബ്ബൺ, (iii) ചിമ്പാൻസി

(ബി) ചിമ്പാൻസി

(സി) വികസിച്ച മസ്തിഷ്കം, സ്വതന്ത്രമായി ചലിപ്പിക്കാവുന്ന കൈകൾ

(ഡി) കുരങ്ങുകൾക്ക് പരിണാമം സംഭവിച്ചാണ് മനുഷ്യനുണ്ടായത് എന്ന പ്രസ്താവന തെറ്റാണ്. കുരങ്ങുകളും മനുഷ്യനും ആന്ത്രോപോയിഡിയേ എന്ന പൊതുവിഭാഗത്തിലാണെങ്കിലും, മനുഷ്യൻ വികസിച്ച മസ്തിഷ്കം, സ്വതന്ത്രമായി ചലിപ്പിക്കാവുന്ന കൈകൾ എന്നീ സവിശേഷതകൾ ഉള്ള ഹോമിനോയിഡിയേ വിഭാഗത്തിലും, കുരങ്ങുകൾ ചെറിയ മസ്തിഷ്കം, നീളമുള്ള വാൽ എന്നീ സവിശേഷതകൾ ഉള്ള സെർക്കോപിത്തിക്കോയിഡെ വിഭാഗത്തിലും ഉൾപ്പെടുന്നു.

12. (എ) ഹോമോ സാപിയൻസ്

(ബി) ആർഡിപിത്തക്കസ് റാമിഡസ്

(സി) ഹോമോ നിയോണ്ടർതാലൻസിസ്

(ഡി) ഹോമോ ഹാബിലിസ്

(ഇ) ആസ്ത്രലോപിത്തക്കസ് അഫ്രൻസിസ്

(എഫ്) ഹോമോ ഇറക്ടസ്

