FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

# 2. പരിണാമത്തിന്റെ വഴികൾ

Class 10 biology Notes by **Rasheed Odakkal**

- ജീവപരിണാമ സിദ്ധാന്തങ്ങൾ.
- ജീവിവിഭാഗങ്ങൾ സ്പീസിയേഷൻ പ്രക്രിയയിലൂടെ.
- പരിണാമത്തിന്റെ തെളിവുകൾ.
- മനുഷ്യപരിണാമം.
- നാഡീവ്യവസ്ഥ: ന്യൂറോണുകൾ, സിനാപ്സ്, നാഡികൾ.
- മസ്തിഷ്കം, സുഷുമ്ന, സ്വതന്ത്ര നാഡീവ്യവസ്ഥ.
- റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനം.
- നാഡീവ്യവസ്ഥ മറ്റു ജീവികളിൽ.

<u>പാഠസംഗ്രഹം</u>:

ജീവപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ചർച്ചകൾക്ക് തുടക്കമിട്ടത് പ്രധാനമായും ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്കിന്റെ ആശയങ്ങളാണ്. ലാമാർക്കിസം പക്ഷേ, നിരാകരിക്കപ്പെട്ടു. ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹത്തിലെ നിരീക്ഷണങ്ങളെ തുടർന്ന് ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിൻ അവതരിപ്പിച്ച പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം (ഡാർവിനിസം) ആണ് ആധുനിക പരിണാമശാസ്ത്ര വീക്ഷണങ്ങൾക്ക് അടിത്തറയിട്ടത്. ജീവികളിൽ വിവിധ കാരണങ്ങളാൽ പ്രകൃതിക്ക് ഗുണകരമോ ദോഷകരമോ ആയ വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നുവെന്നും അമിതോൽപ്പാദനം മൂലം ജീവികൾ തമ്മിൽ നിലനിൽപിനു വേണ്ടിയുള്ള മത്സരം സംഭവിക്കാമെന്നും അപ്പോൾ ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ അതിജീവിക്കുമെന്നും ഇങ്ങനെ പ്രകൃതിനിർധാരണം നടന്ന് ചിലത് ക്രമേണ പുതിയ ജീവിവർഗമായി മാറാമെന്നും ഡാർവിനിസം വ്യക്തമാക്കുന്നു. പിൽക്കാല പഠനങ്ങളും തെളിവുകളും കൊണ്ട് ഈ സിദ്ധാന്തം ഇപ്പോൾ നിയോഡാർവിനിസമായി വ്യക്തത നേടിയിരിക്കുന്നു.

പൊതു പൂർവിക വർഗത്തിൽ നിന്നും സ്പീസിയേഷൻ എന്ന പ്രക്രിയയിലൂടെയാണ് ഭൂമിയിൽ ജൈവവൈവിധ്യം രൂപപ്പെട്ടത് എന്ന് പറയാം. സ്പീസിഷ് രൂപപ്പെടുന്നത് ഏറ്റവും അടുത്ത പൊതു പൂർവികനിൽ (MRCA - Most Recent Common ancestor) നിന്നാണ്. MRCA ആകട്ടെ, സാർവത്രിക പൊതു പൂർവികനിൽ (LUCA - Last Universal Common ancestor)ൽ നിന്നും രൂപപ്പെട്ടതാണ്. ജീവികളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതിന് പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ, മ്യൂട്ടേഷൻ, പ്രകൃതിനിർധാരണം, ജനിതക പുനഃസംയോജനം മുതലായവ കാരണമാവുന്നു.

തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം, ജീവികളുടെ ആന്തരഘടനയിലെ താരതമ്യം, ഫോസിലുകൾ എന്നിവ പരിണാമത്തിന് തെളിവുകൾ തരുന്നുണ്ട്. കുരങ്ങന്മാരുടെയും ആൾക്കുരങ്ങുകളുടെയും മനുഷ്യരുടെയും പൊതുപൂർവികരായ പ്രൈമേറ്റുകൾക്ക് പൊതുവായ ചില സവിശേഷതകളുണ്ട്. പ്രൈമേറ്റുകളിലെ ആന്ത്രോപോയിഡിയ വിഭാഗത്തിലെ ഹോമിനോയിഡിയയിലാണ് മനുഷ്യൻ ഉൾപ്പെടുന്നത്.

മനുഷ്യപരിണാമശ്രേണിയിലെ ആദ്യ കണ്ണിയായി സഹെലാന്ത്രോപസ് ചാഡൻസിസ് ആണെന്ന് കരുതപ്പെടുന്നു. ആസ്ട്രലോപിത്തിക്കസ്, ഹോമോ ഹബിലിസ്, ഹോമോ ഇറക്ടസ്, ഹോമോ നിയാണ്ടർതാലൻസിസ് തുടങ്ങിയ മനുഷ്യ വിഭാഗങ്ങൾക്കു ശേഷമാണ് ബുദ്ധിവികാസം കൂടിയ ഹോമോ സാപിയൻസ് എന്ന ആധുനിക മനുഷ്യർ പ്രത്യക്ഷപ്പെട്ടത്.

മനുഷ്യന്റെ നാഡീവ്യവസ്ഥയിൽ മസ്തിഷ്കം, സുഷുമ്ന, നാഡികൾ, ഗ്രാഹികൾ എന്നിവ ഉൾപ്പെടുന്നു. ഇതിന്റെ അടിസ്ഥാന ഘടകങ്ങളാണ് നാഡീകോശങ്ങൾ അഥവാ ന്യൂറോണുകൾ. ഇവയ്ക്ക് പുറമെ ന്യൂറോഗ്ലിയൽ കോശങ്ങളും നാഡീവ്യവസ്ഥയിലുണ്ട്. ന്യൂറോണിന് പ്രധാനമായും ഒരു കോശശരീരം, ആവേഗം ഗ്രഹിക്കുന്ന ഡെൻഡ്രോണുകൾ, ആവേഗം പ്രസരിപ്പിക്കുന്ന ആക്സോൺ, ആവേഗമെത്തുമ്പോൾ ന്യൂറോട്രാൻസ്മിറ്റർ സ്രവിപ്പിക്കുന്ന സിനാപ്റ്റിക് നോബുകൾ എന്നീ ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ചില ന്യൂറോണുകളുടെ ആക്സോണിനെ പൊതിഞ്ഞ് മയലിൻ ഷീത്ത് എന്ന ആവരണമുണ്ട്. സാധാരണയായി നാഡികളിൽ ഷ്വാൻ കോശങ്ങൾ കൊണ്ടും മസ്തിഷ്കം, സുഷുമ്ന എന്നിവയിൽ ഒളിഗോഡെൻഡ്രോസൈറ്റുകൾ കൊണ്ടുമാണ് മയലിൻ ഷീത്ത് ഉണ്ടാകുന്നത്.

മനുഷ്യ നാഡീവ്യവസ്ഥയെ കേന്ദ്രനാഡീവ്യവസ്ഥ (മസ്തിഷ്കം, സുഷുമ്ന), പെരിഫെറൽ നാഡീവ്യവസ്ഥ എന്നിങ്ങനെ രണ്ടായി തരംതിരിക്കാം. സെറിബ്രോസ്പൈനൽ ദ്രവം നിറഞ്ഞതും മൂന്ന് പാളികളുള്ളതുമായ മെനിഞ്ജസ് എന്ന ആവരണത്താൽ മസ്തിഷ്കവും സുഷുമ്നയും സംരക്ഷിക്കപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. മസ്തിഷ്കത്തിന് സെറിബ്രം, സെറിബെല്ലം, തലാമസ്, ഹൈപ്പോതലാമസ്, ബ്രെയിൻ സ്റ്റെം (മിഡ് ബ്രെയിൻ, പോൺസ്, മെഡുല്ല ഒബ്ലോംഗേറ്റ) എന്നീ ഭാഗങ്ങളുണ്ട്. ഓരോഭാഗവും ചില ധർമങ്ങൾ നിർവഹിക്കുന്നു.

വിവിധ ഭാഗങ്ങളിൽ നിന്ന് മസ്തിഷ്കത്തിലേക്കും അവിടെനിന്ന് മറ്റു ഭാഗങ്ങളിലേക്കും സന്ദേശങ്ങളെ കൈമാറുന്ന കേന്ദ്ര നാഡിയാണ് സുഷുമ്ന. ഡോർസൽ റൂട്ട്, വെൻട്രൽ റൂട്ട് ആയി 31 ജോഡി നാഡികൾ ഇതിൽ നിന്നും പുറപ്പെടുന്നു.

ഉദ്ദീപിപ്പിക്കപ്പെടുമ്പോൾ നാഡീകോശസ്തരത്തിന്റെ ബാഹ്യഭാഗത്തുള്ള പോസിറ്റീവ് ചാർജുള്ള അയോണുകൾ ഉള്ളിലേക്ക് പ്രവേശിക്കുന്നതിനാൽ അവിടെ താൽക്കാലികമായി ചാർജ് വ്യതിയാനം ഉണ്ടാവുകയും ഇത് ആവേഗമായി പ്രേഷണം ചെയ്യപ്പെടുകയും ചെയ്യുന്നു. ഒരു ന്യൂറോണിൽ നിന്ന് മറ്റൊന്നിലേക്ക് ആവേഗം കൈമാറുന്ന ഭാഗമാണ് സിനാപ്സ്. ആക്സോണൈറ്റിന്റെ അഗ്രഭാഗത്തെ പ്രീസിനാപ്റ്റിക് നോബിൽ ആവേഗമെത്തുമ്പോൾ സിനാപ്റ്റിക് വെസിക്കിളുകളിലുള്ള ന്യൂറോട്രാൻസ്മിറ്റർ സിനാപ്റ്റിക് വിടവിലേക്ക് സ്രവിക്കപ്പെടുകയും ഇത് പോസ്റ്റ് സിനാപ്റ്റിക് നോബിലെ റിസപ്റ്ററുകളുമായി ചേർന്ന് ആ ഭാഗത്തെ ഉദ്ദീപിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

മറ്റ് സസ്തനികളെ അപേക്ഷിച്ച് മനുഷ്യന്റെ സെറിബ്രൽ കോർട്ടക്സ് 16 ബില്യൺ നാഡികോശങ്ങളുള്ളതും ധാരാളം സിനാപ്സുകൾ സൃഷ്ടിക്കപ്പെടുന്നവയുമായ നവീനമസ്തിഷ്കമായി (Neo cortex) പരിണമിച്ചിട്ടുള്ളതാണ്. ഇത് മനുഷ്യരെ ഇതര ജീവികളിൽ നിന്ന് കൂടുതൽ ഉന്നതരാക്കുന്നു.

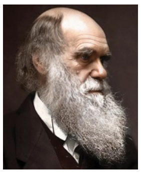
ഉദ്ദീപനത്തിനനുസരിച്ച് ആകസ്മികമായും അനൈച്ഛികമായും ഉണ്ടാകുന്ന പ്രതികരണങ്ങളാണ് റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനങ്ങൾ. ഇവ കേന്ദ്ര നാഡികൾ നിർവഹിക്കുന്ന പ്രവർത്തനങ്ങളാണ്. റിഫ്ളക്സ് പ്രവർത്തനത്തിലെ ആവേഗങ്ങളുടെ സഞ്ചാരപാതയെ റിഫ്ളക്സ് ആർക് എന്ന് വിളിക്കുന്നു.

പെരിഫെറൽ നാഡീവ്യവസ്ഥയുടെ ഭാഗമായ സ്വതന്ത്രനാഡീവ്യവസ്ഥ ശാരീരിക പ്രവർത്തനങ്ങളെ സ്വയം നിയന്ത്രിക്കുന്നു. ഇതിൽ സിംപതറ്റിക് വ്യവസ്ഥയും പാരാസിംപതറ്റിക് വ്യവസ്ഥയും ഉൾപ്പെട്ടിരിക്കുന്നു. പെരിഫെറൽ നാഡികളെ സംവേദനാഡി, പ്രേരകനാഡി, സമ്മിശ്രനാഡി എന്നിങ്ങനെ മൂന്നായി തരം തിരിക്കാം.

ഹൈഡ്രയിൽ നിയന്ത്രണകേന്ദ്രം ഇല്ലാത്ത നാഡീജാലികയാണുള്ളത്. പ്ലനേറിയയിൽ തലഭാഗത്തുള്ള ഒരു ജോഡി നാഡീഗാംഗ്ലിയകൾ നിയന്ത്രിക്കുന്ന നാഡീവ്യവസ്ഥയുണ്ട്. ഷഡ്പദങ്ങളിൽ നാഡീകോശങ്ങൾ കൂടിച്ചേർന്ന മസ്തിഷ്കവും അതിൽ നിന്നുള്ള ഒരു ജോഡി നാഡീതന്തുക്കളും അവയിലെ ഗാംഗ്ലിയോണുകളും ഉൾപ്പെടുന്ന വ്യവസ്ഥയുണ്ട്.

<u>ചോദ്യോത്തരങ്ങൾ</u>:

1. ആന്റിമൈക്രോബിയൽ റെസിസ്റ്റൻസ് ബാക്ടീരിയ എന്നതുകൊണ്ട് ഉദ്ദേശിക്കുന്നത്? ഇതിന് ഉദാഹരണം?
   ആന്റിബയോട്ടിക്കുകൾപോലെയുള്ള ആന്റിമൈക്രോബിയൽ മരുന്നുകളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള കഴിവ് നേടിയവയാണ് ആന്റിമൈക്രോബിയൽ റെസിസ്റ്റൻസ് ബാക്ടീരിയ.
   ഉദാഹരണം:- സൂപ്പർബഗുകൾ.
2. ചില ബാക്ടീരിയകൾക്ക് ആന്റിബയോട്ടിക്കുകളെ പ്രതിരോധിക്കാനുള്ള ശേഷി ലഭിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
   ജനിതകപരമായ മാറ്റങ്ങൾ കാരണം.(ഒരു പ്രത്യേക ജീനിന് സംഭവിച്ച മ്യൂട്ടേഷൻ കാരണം)
3. ജീവപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട ആദ്യകാല ചർച്ചകൾക്ക് തുടക്കമിട്ട ഫ്രഞ്ച് ശാസ്ത്രജ്ഞൻ? ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ആശയം എന്തായിരുന്നു?

   ജീൻ ബാപ്റ്റിസ്റ്റ് ലാമാർക്ക്. (1809 ൽ)
   ഇദ്ദേഹത്തിന്റെ ആശയം : ലാമാർക്കിസം അഥവാ 'സ്വയാർജിത സ്വഭാവങ്ങളുടെ പാരമ്പര്യ പ്രേഷണ സിദ്ധാന്തം'.
   ഇതനുസരിച്ച്, ഒരു ജീവി തന്റെ ജീവിതകാലത്ത് ആർജിച്ചെടുക്കുന്ന ശാരീരിക മാറ്റങ്ങൾ (സ്വയാർജിത സ്വഭാവം) അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറുന്നുണ്ട്.
   ഉദാഹരണത്തിന്, ഭക്ഷ്യദൗർലഭ്യം നേരിട്ടപ്പോൾ ജിറാഫുകൾ ഉയരംകൂടിയ ചില്ലകളിലേക്ക് കഴുത്ത് നീട്ടിയതിന്റെ ഫലമായി അവയുടെ കഴുത്തിന് നീളം കൂടിവന്നു. ഈ സ്വയാർജിത സ്വഭാവം അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറിയതോടെ നീളംകൂടിയ കഴുത്തുള്ള ജിറാഫുകൾ ഉണ്ടായി. മാറിയ പരിസ്ഥിതിയിൽ നീളമുള്ള കഴുത്തുള്ളവ നിലനിൽക്കുകയും അല്ലാത്തവ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്തു.
4. ലാമാർക്കിസം നിരാകരിക്കപ്പെടാനുള്ള കാരണം എന്തായിരുന്നു?
   സ്വയാർജിത സ്വഭാവങ്ങൾ (വ്യതിയാനങ്ങൾ) ജീവിയുടെ ജനിതകഘടനയിൽ മാറ്റം വരുത്താത്തതിനാൽ അവ പാരമ്പര്യമായി കൈമാറുകയില്ലെന്ന് തെളിയിക്കപ്പെട്ടതോടെ ലാമാർക്കിസം നിരാകരിക്കപ്പെട്ടു.
5. ജീവപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിൻ അവതരിപ്പിച്ച ആശയം എന്തായിരുന്നു?
   
   ഡാർവിനിസം അഥവാ പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം.
   ഇതനുസരിച്ച്, ജീവികളിലുണ്ടാകുന്ന അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങളെ പരിസ്ഥിതി തെരഞ്ഞെടുക്കുന്നു അഥവാ നിർധാരണം ചെയ്യുന്നു. തലമുറകളിലൂടെ അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങൾ കുമിഞ്ഞുകൂടുകയും പുതിയ ജീവിവർഗമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു.

   <u>പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തത്തിലെ പ്രധാന ആശയങ്ങൾ</u>:
   a. അമിതോൽപ്പാദനം (Overproduction) (നിലനിർത്താനാവുന്നതിലും കൂടുതൽ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കൽ).
   b. ജീവികളിൽ ഗുണകരമോ ദോഷകരമോ ആയ വ്യതിയാനങ്ങൾ (Variations) രൂപപ്പെടുന്നുണ്ട്.
   c. വിഭവങ്ങൾ പരിമിതമാകുമ്പോൾ ജീവികൾക്കിടയിൽ നിലനിൽപിനുവേണ്ടിയുള്ള മത്സരം (Struggle for Existence) ഉണ്ടാവുന്നു.
   d. അർഹതയുള്ളവരുടെ അതിജീവിക്കൽ.(Survival of the Fittest) (അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങളുള്ള ജീവികൾ അതിജീവിക്കുന്നു. അവ കൂടുതൽ ഫലപ്രദമായി പ്രത്യുൽപാദനം നടത്തി പുതിയ തലമുറയെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നു).
   e. പ്രകൃതിനിർധാരണം (Natural Selection) നടന്ന് പുതിയ ജീവിവർഗമായി മാറൽ. (കൈമാറിക്കിട്ടിയതും പുതുതായി ഉണ്ടാകുന്നതുമായ അനുകൂലവ്യതിയാനങ്ങൾ കുമിഞ്ഞുകൂടുകയും പുതിയ ജീവിവർഗമായി മാറുകയും ചെയ്യുന്നു).
6. ചാൾസ് ഡാർവിൻ തന്റെ ആശയങ്ങൾ അവതരിപ്പിച്ച പുസ്തകം?
   'ഓൺ ദി ഒറിജിൻ ഓഫ് സ്പീഷീസ് ' (1859-ൽ)
7. പ്രകൃതിനിർധാരണസിദ്ധാന്തം രൂപപ്പെടുത്തുന്നതിന് ഡാർവിന് സഹായകരമായി ഭവിച്ച കാര്യങ്ങൾ?
   HMS ബീഗിൾ എന്ന കപ്പലിൽ തെക്കേ അമേരിക്ക, ഓസ്ട്രേലിയ, ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപുകൾ തുടങ്ങിയ പ്രദേശങ്ങളിലെ പര്യവേക്ഷണത്തിനിടയിൽ നിരീക്ഷിച്ച ജൈവവൈവിധ്യവും തോമസ് മാൽത്തൂസിന്റെ ജനസംഖ്യാസിദ്ധാന്തവും ആൽഫ്രഡ് റസ്സൽ വാലസിന്റെ പരിണാമ ചിന്തകളെക്കുറിച്ച് മലസ്സിലാക്കിയതും.

8. ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപുകളിൽ ഏതെല്ലാം തരം കുരുവികളെയാണ് ഡാർവിൻ കണ്ടത്? അവയുടെ പ്രത്യേകതയെന്തായിരുന്നു?

നിലത്തു വസിക്കുന്ന വിത്തുതീനികൾ, കള്ളിമുൾച്ചെടിയിലെ വിത്തുതീനികൾ, മരങ്ങളിലെ പ്രാണിഭോജികൾ എന്നിങ്ങനെയുള്ള പതിനാലോളം വ്യത്യസ്ത സ്പീഷിസിൽപെട്ട കുരുവികൾ ഗാലപ്പഗോസ് ദ്വീപസമൂഹത്തിലുണ്ടായിരുന്നു. ഭക്ഷ്യ സ്രോതസ്സിന്റെ ലഭ്യയിലുള്ള മാറ്റംമൂലം ഇവയുടെ കൊക്കിന് ആകൃതിയിലും വലുപ്പത്തിലും വ്യത്യാസം വന്നിരുന്നു. ഓരോ പരിസ്ഥിതിക്കും യോജിച്ച കൊക്കുകളുള്ളവ അവിടെ അതിജീവിക്കുകയും കൂടുതൽ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുകയും ചെയ്യുമെന്ന് ഡാർവിൻ ചിന്തിച്ചു.

9. ഒരു സസ്യത്തിൽ നിന്ന് ദശലക്ഷക്കണക്കിനു വർഷങ്ങൾക്കുശേഷം പുതിയൊരു സസ്യസ്പീഷീസ് രൂപപ്പെടാനിടയുള്ള സാഹചര്യങ്ങൾ എന്തായിരിക്കും?

ആ സസ്യത്തിൽ നിന്നും തലമുറ തലമുറകളായി കൈമാറിക്കിട്ടിയതും പുതുതായി ഉണ്ടാകുന്നതുമായ വ്യതിയാനങ്ങൾ കുമിഞ്ഞുകൂടി പുതിയ സ്പീഷിസ് ആയി മാറിയേക്കാം.

10. ലാമാർക്കിസത്തിൽ നിന്ന് വ്യത്യസ്തമായി ജിറാഫുകളിൽ നീളംകൂടിയ കഴുത്ത് രൂപപ്പെട്ടതിന് ഡാർവിനിസം നൽകുന്ന വിശദീകരണം?

വ്യത്യസ്ത നീളത്തോടു കൂടിയ കഴുത്തുള്ള ജിറാഫുകളിൽ, ആഹാരത്തിനായുള്ള മത്സരത്തിൽ നീളംകൂടിയ കഴുത്തുള്ളവ മാത്രം ആ പരിസ്ഥിതിയിൽ നിലനിൽക്കുകയും ക്രമേണ പുതിയ ജീവിവർഗമായി മാറുകയും ചെയ്തു.

11. ഡാർവിനിസത്തിന്റെ പരിമിതി എന്തായിരുന്നു?

ജീവികളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ ഉണ്ടാകുന്നത് എങ്ങനെയെന്ന് വിശദീകരിക്കാൻ ഡാർവിന് കഴിഞ്ഞിരുന്നില്ല. അക്കാലത്ത് ജനിതകശാസ്ത്രം വികസിച്ചിട്ടില്ലായിരുന്നു.

12. എന്താണ് നിയോഡാർവിനിസം?

പരിണാമത്തിനിടയാക്കുന്ന വ്യതിയാനങ്ങൾക്കു കാരണം ജനിതകമാറ്റങ്ങൾ, ജനിതക പുനഃസംയോജനം, ജീൻപ്രവാഹം എന്നിവയാണെന്ന് പിൽക്കാലത്ത് തിരിച്ചറിഞ്ഞതും പോപ്പുലേഷൻ ജനറ്റിക്സ്, പാലിയന്റോളജി, പരിസ്ഥിതിശാസ്ത്രം തുടങ്ങിയവയിൽനിന്ന് ലഭ്യമായ തെളിവുകളും തുടർപഠനങ്ങളും ചേർന്നപ്പോൾ ഡാർവിനിസം ഇപ്പോൾ വിമർശനങ്ങളില്ലാത്തതും യുക്തിഭദ്രവുമായ നിയോഡാർവിനിസം ആയി മാറിയിരിക്കുന്നു.

13. ജീവപരിണാമവുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ആധുനിക ഗവേഷണങ്ങൾ നടക്കുന്ന ചില മേഖലകൾ?

ഇവൊല്യൂഷണറി ക്ലിനിക്കൽ മെഡിസിൻ, DNA പഠനങ്ങൾ, ആർട്ടിഫിഷ്യൽ ഇന്റലിജൻസ് മുതലായവ.

14. ഇവൊല്യൂഷണറി ക്ലിനിക്കൽ മെഡിസിൻ ആരോഗ്യസംരക്ഷണത്തിന് പരിണാമാശയങ്ങൾ പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു എന്നത് ഉദാഹരണത്തിലൂടെ വ്യക്തമാക്കുക.

ബാക്ടീരിയകളോ വൈറസുകളോ മരുന്നുകളെ പ്രതിരോധിക്കുന്നതെങ്ങനെ എന്ന് പഠിച്ച് നിലവിലുള്ള ചികിത്സാരീതിയിൽ മാറ്റം വരുത്തുകയോ പുതിയ രീതി സൃഷ്ടിക്കുകയോ ചെയ്യുന്നു. ജീനുകളും കുടുംബത്തിന്റെ ജനിതകപാരമ്പര്യവും പരിശോധിച്ച് പഴ്സണലൈസ്ഡ് മെഡിസിൻ രൂപകൽപനചെയ്യുന്നു.

15. ഭൂമിയിൽ ജൈവവൈവിധ്യം രൂപപ്പെട്ടതെങ്ങനെ?

സ്പീസിയേഷൻ എന്ന പ്രക്രിയയിലൂടെ.

16. ഒരു പൊതു പൂർവിക സ്പീഷിസിൽ നിന്നും പുതിയ സ്പീഷിസ് (ജീവിവർഗം) രൂപപ്പെട്ടുവരുന്ന പ്രക്രിയ? ഇത് എങ്ങനെ സംഭവിക്കുന്നു?

സ്പീസിയേഷൻ.

ഒരു ജീവിഗണത്തിലെ അംഗങ്ങളിൽ വ്യത്യസ്ത കാരണങ്ങളാൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ വരികയും കാലക്രമേണ അവ കുമിഞ്ഞുകൂടുകയും ചെയ്താൽ അവയ്ക്ക് പരസ്പരം പ്രത്യുൽപാദനക്ഷമമായ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കാൻ കഴിയാതെ വരികയും വ്യത്യസ്ത സ്പീസിഷുകളായി പരിണമിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

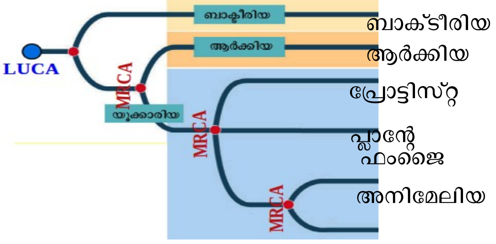
അതായത്, ഒരു പൊതുപൂർവിക സ്പീഷിസിലെ അംഗങ്ങൾക്കിടയിൽ പ്രത്യുൽപാദനപരമായ ഒറ്റപ്പെടൽ ഉണ്ടാകുമ്പോൾ സ്പീസിയേഷൻ എന്ന പ്രക്രിയ ആരംഭിക്കുന്നു.

17. ജീവികളിൽ വ്യതിയാനങ്ങൾ രൂപപ്പെടുന്നതിന് കാരണമാകുന്ന സാഹചര്യങ്ങൾ?

പാരിസ്ഥിതിക ഘടകങ്ങൾ, മ്യൂട്ടേഷൻ, പ്രകൃതിനിർധാരണം, ജനിതക പുനഃസംയോജനം മുതലായവ.

18. വ്യത്യസ്ത സ്പീഷിസുകളുടെ ഏറ്റവും അടുത്ത പൊതുപൂർവികജീവിയെ ----- എന്ന് വിളിക്കാം.

MRCA - (Most Recent Common ancestor).




19. എല്ലാ ജീവജാലങ്ങളുടെയും അവസാനത്തെ പൊതുപൂർവികൻ?

സാർവത്രിക പൊതു പൂർവികൻ. (LUCA - Last Universal Common ancestor).

Class 10 biology Notes by **Rasheed Odakkal**

20. പരിണാമത്തിന്റെ തെളിവുകൾ?

തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം, ജീവികളുടെ ആന്തരഘടനയിലെ താരതമ്യം, ഫോസിലുകൾ തുടങ്ങിയവ.

21. ഒരു ജീവിയിലെ പ്രോട്ടീനുകളിലെ അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ക്രമവും DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമവും മറ്റു ജീവികളുടേതുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുന്ന ശാസ്ത്രശാഖയാണ് ------?

തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം.

FOR MORE VISIT www.pusthakam360.blogspot.com

22. പരിണാമത്തെ തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്രം സാധൂകരിക്കുന്നതെങ്ങനെ?
ഒരു ജീവിയിലെ DNA യിലെ ന്യൂക്ലിയോടൈഡുകളുടെ ക്രമവും പ്രോട്ടീനുകളിലെ അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ക്രമവും മറ്റു ജീവികളുടേതുമായി താരതമ്യം ചെയ്യുന്നതിലൂടെ ജീവികളുടെ പരിണാമപരമായ ബന്ധം കണ്ടെത്താൻ കഴിയും.

23. തൻമാത്രാ ജീവശാസ്ത്ര പഠനമനുസരിച്ച് മനുഷ്യരോട് ഏറ്റവും അടുത്ത ജീവിയേതാണ്? എന്തുകൊണ്ട്?

ചിമ്പാൻസി.
കാരണം, മനുഷ്യന്റെയും ചിമ്പാൻസിയുടെയും ഗ്ലോബിൻ തൻമാത്രയിലെ ബീറ്റാശൃംഖലയിലെ അമിനോ ആസിഡുകളുടെ ക്രമീകരണത്തിൽ വ്യത്യാസമില്ല. കൂടാതെ മനുഷ്യന്റെയും ചിമ്പാൻസിയുടെയും DNA ശ്രേണികൾ തമ്മിൽ 98%ൽ കൂടുതൽ പൊരുത്തവുമുണ്ട്.

24. മനുഷ്യൻ, പൂച്ച, തിമിംഗലം, വവ്വാൽ എന്നിവയ്ക്ക് ഒരു പൊതുപൂർവികനുണ്ടെന്ന് പറയുന്നതിന്റെ അടിസ്ഥാനം?
ബാഹ്യഘടനയിലും പ്രവർത്തനത്തിലും വ്യത്യസ്തത പുലർത്തുന്നുവെങ്കിലും മനുഷ്യന്റെ കൈ, പൂച്ചയുടെ മുൻകാലുകൾ, തിമിംഗലത്തിന്റെ ഫ്ലിപ്പർ, വവ്വാലിന്റെ ചിറക് എന്നിവയിലെ അസ്ഥികൾ ഒരേ തരത്തിലുള്ളതാണ്.

25. ഫോസിൽപഠനങ്ങളിലൂടെ എത്തിച്ചേരാവുന്ന നിഗമനങ്ങൾ?
ജീവപരിണാമം ഒരു ക്രമാനുഗത പ്രക്രിയയാണെന്നും ചില ഇടനില ഫോസിലുകൾ ജീവികൾ തമ്മിലുള്ള പരിണാമ പരമായ ബന്ധം സൂചിപ്പിക്കുന്നുവെന്നും ചില ജീവിവർഗങ്ങൾക്ക് വംശനാശം സംഭവിച്ചുവെന്നും മനസ്സിലാക്കാം.

26. ഇടനിലഫോസിലിന് ഉദാഹരണം?
ആർക്കിയോപ്ടെറിക്സ്. (ഇതിന് ഉരഗത്തിന്റെയും പക്ഷിയുടെയും സ്വഭാവസവിശേഷതകളുണ്ട്).

27. വംശനാശം സംഭവിച്ചുവെന്ന് ഫോസിൽപഠനങ്ങളിലൂടെ വ്യക്തമായ ജീവികൾക്ക് ഉദാഹരണം?
ദിനോസറുകൾ, മാമത്തുകൾ.

28. എന്താണ് പ്രൈമേറ്റുകൾ? ഇവയുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ?
കുരങ്ങുകൾ, ആൾക്കുരങ്ങുകൾ, മനുഷ്യർ എന്നിവരുടെ പൊതുപൂർവികർ ഉൾപ്പെടുന്ന വിഭാഗമാണ് **പ്രൈമേറ്റ്**.
മറ്റ് വിരലുകളോട് സമ്മുഖമാക്കാവുന്ന തള്ളവിരൽ, ദ്വിനേത്ര ദർശനം, വിരലുകളിൽ പരന്ന നഖങ്ങൾ, വലുപ്പം കൂടിയതും സങ്കീർണവുമായ മസ്തിഷ്കം എന്നിവ പ്രൈമേറ്റുകളുടെ പൊതുസവിശേഷതകളാണ്.

29. മനുഷ്യപരിണാമവൃക്ഷത്തിൽ ആന്ത്രോപോയിഡിയയിലെ രണ്ട് വിഭാഗങ്ങൾ ഏവ? ഓരോ വിഭാഗത്തിലും ഉൾപ്പെടുന്ന ജീവികൾ? അവയുടെ പൊതുസവിശേഷതകൾ?
- സെർക്കോപിത്തിക്കോയിഡിയ : ചെറിയ മസ്തിഷ്കവും വാലും ഉള്ളവ. (ഉദാ:- കുരങ്ങുകൾ)
- ഹൊമിനോയിഡിയ : വലിയ മസ്തിഷ്കമുള്ളവയും വാലില്ലാത്തവയും. (ഉദാ:- ഗിബ്ബൺ, ഒറാങ്ങുട്ടാൻ, ഗോറില്ല, ചിമ്പാൻസി, മനുഷ്യൻ )

30. കുരങ്ങുകളിൽ നിന്നാണോ മനുഷ്യൻ പരിണമിച്ചത്?
അല്ല. മനുഷ്യരും കുരങ്ങുകളും പ്രൈമേറ്റുകളുടെ ഉപവിഭാഗമായ ആന്ത്രോപോയിഡിയയിൽ ഉൾപ്പെടുന്ന പൊതുപൂർവിക നിൽ നിന്ന് പരിണമിച്ചുണ്ടായവയാണെങ്കിലും സെർക്കോപിത്തിക്കോയിഡിയ വിഭാഗമായി പരിണമിച്ചവയിലാണ് കുരങ്ങുകൾ ഉൾപ്പെടുന്നത്. മനുഷ്യരാവട്ടെ ഹൊമിനോയിഡിയ വിഭാഗത്തിലും.

31. ഹൊമിനോയിഡിയ വിഭാഗത്തിലുൾപ്പെടുന്നവയെ പരിണാമചക്രത്തിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ക്രമീകരിക്കുക.
ഗിബ്ബൺ – ഒറാങ്ങുട്ടാൻ – ഗോറില്ല – ചിമ്പാൻസി – മനുഷ്യൻ.

32. ലഭ്യമായ ഫോസിലുകളുടെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ മനുഷ്യപരിണാമ പരമ്പരയിലെ ആദ്യ കണ്ണിയായി കരുതപ്പെടുന്നത്?
സഹെലാന്ത്രോപസ് ചാഡൻസിസ്.

33. മനുഷ്യപരിണാമ പരമ്പരയിലെ വിവിധ വിഭാഗങ്ങളും അവയുടെ സവിശേഷതകളും:

| | മസ്തിഷ്ക വലുപ്പം | മറ്റു സവിശേഷതകൾ |
|---|---|---|
| സഹെലാന്ത്രോപസ് ചാഡൻസിസ് | 350 $cm^3$ | ആഫ്രിക്കയിലെ ചാഡിൽ നിന്നും ഫോസിലുകൾ, മനുഷ്യപരിണാമശ്രേണിയിലെ ആദ്യ കണ്ണി. |
| ആസ്ട്രലോപിത്തിക്കസ് | 450 $cm^3$ | ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നും ഫോസിലുകൾ, ഇരുകാലി നടത്തം. |
| ഹോമോ ഹബിലിസ് | 600 $cm^3$ | ആഫ്രിക്കയിൽ നിന്നും ഫോസിലുകൾ, വലിയ തലയോട്, കല്ലുകൾ കൊണ്ടുള്ള ഉപകരണങ്ങൾ, വേട്ടയാടൽ, കൂട്ടമായുള്ള ജീവിതം. |
| ഹോമോ ഇറക്ടസ് | 900 $cm^3$ | ആഫ്രിക്ക, യൂറോപ്പ്, ഏഷ്യ എന്നിവിടങ്ങളിൽ നിന്നും ഫോസി ലുകൾ, ഇരുകലിൽ നിവർന്ന് നടത്തം, വിശാല മായ നെറ്റിത്തടം, മിശ്രഭുക്കുകൾ, വേട്ടയാടുന്നതിന് മികവ് കൂടിയ കല്ലായുധങ്ങൾ. |
| ഹോമോ നിയാണ്ടർതാലൻസിസ് | 1450 $cm^3$ | ജർമനിയിൽ നിന്ന് ഫോസിലുകൾ, ആധുനിക മനുഷ്യന്റെ സമകാലികർ, ചെറുതും ചരിഞ്ഞതുമായ നെറ്റിത്തടം, കട്ടി കൂടിയ പുരികത്തടം, ശവശരീരങ്ങൾ മറവ് ചെയ്തിരുന്നു. |
| ഹോമോ സാപിയൻസ് | 1350 $cm^3$ | ആധുനിക മനുഷ്യൻ. സാങ്കേതിക വിദ്യയും കൃഷിരീതികളും സ്വായത്തമാക്കി. സാംസ്കാരിക പരമായി ഉയർന്നവർ, മൃഗങ്ങളെ ഇണക്കി വളർത്തി, നഗരങ്ങൾ സൃഷ്ടിച്ചു. |

Prepared by **Rasheed Odakkal** 9846626323