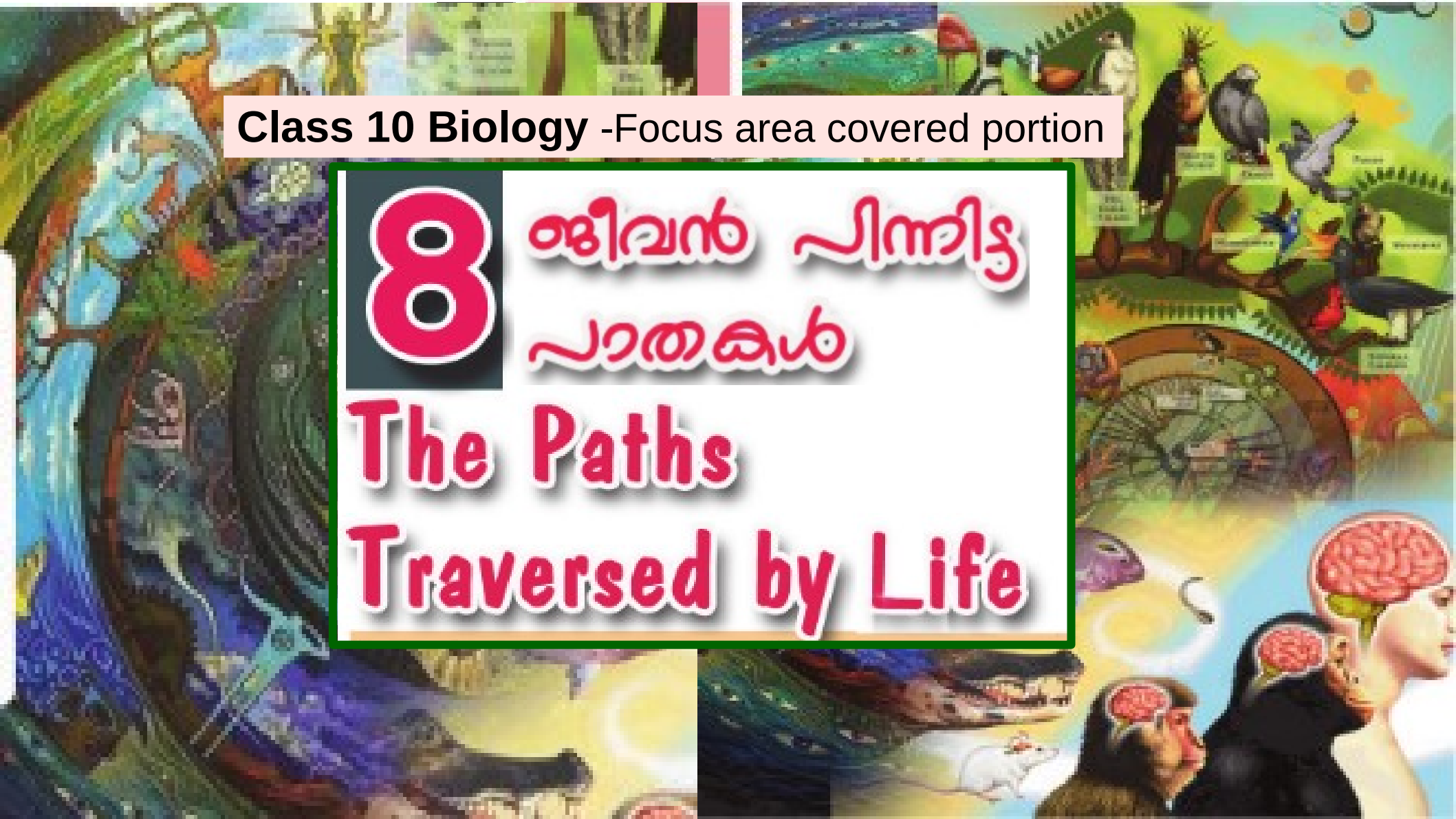


Class 10 Biology -Focus area covered portion

8

ജീവൻ്റെ പാതകൾ
പാതകൾ

The Paths
Traversed by Life



Let's discuss about :

▶ **Theory of Chemical evolution രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം**

- Chemical reactions that led to the formation of first form of life (primitive cell) on earth.
- ഭൂമിയിൽ ആദിമജീവകോശത്തിന്റെ ഉൽപ്പത്തിയിലേക്ക് നയിച്ച രാസപ്രവർത്തനങ്ങൾ.

▶ **Theory of Organic evolution ജീവപരിണാമ സിദ്ധാന്തം**

- **Theory of Natural Selection (Darwinism)**
പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം (ഡാർവിനിസം)

How might have life originated on earth ?

ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ ഉൽപ്പത്തി എങ്ങനെയായിരുന്നിരിക്കണം ?

Theory of Chemical evolution

states that, life originated as a result of the changes that occurred in the chemical substances in seawater, under specific conditions in primitive earth, where free oxygen was absent.

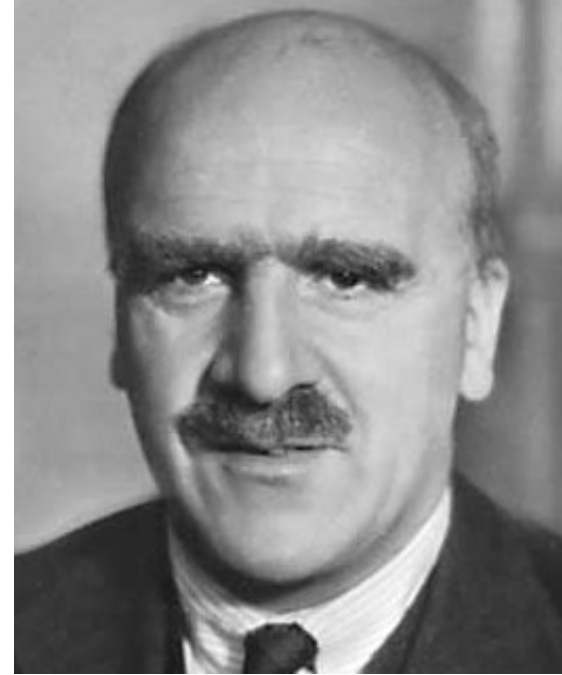
രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം

അനുസരിച്ച്, ആദിമഭൂമിയിലെ സവിശേഷസാഹചര്യങ്ങളിൽ, അനേകവർഷങ്ങൾ കൊണ്ട് സമുദ്രത്തിലെ രാസവസ്തുക്കൾക്കുണ്ടായ രാസമാറ്റങ്ങളുടെ ഫലമായാണ് സ്വതന്ത്ര ഓക്സിജൻ ഇല്ലാതിരുന്ന ഭൂമിയിൽ ജീവൻ ഉത്ഭവിച്ചത്.

Theory of Chemical evolution രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം



A.I. Oparin
എ.ഐ. ഒപാരിൻ
1924



J.B.S. Haldane
ജെ.ബി.എസ്. ഹാൽഡേൻ
1929

Theory of Chemical evolution രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം

ആദിമ സമുദ്രത്തിൽവെച്ച് ആദ്യകോശം രൂപപ്പെടുന്നതിന്റെ ഘട്ടങ്ങൾ :
Stages in the formation of primitive cell in primitive ocean :

- ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവം. - Earth forms. (4500 million years ago)
 - ആദിമാന്തരീക്ഷം ഉണ്ടാവുന്നു. - Formation of primitive atmosphere.
 - നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് മഴ. - Condensation of water vapour to form rain.
 - ആദിമ സമുദ്രം രൂപപ്പെടുന്നു. - Formation of primitive ocean.
 - ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം. - Formation of simple organic molecules.
 - സങ്കീർണ്ണജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം. - Formation of complex organic molecules.
 - ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളും കൊഴുപ്പ് ആവരണവും. -Nucleic acids and lipid layer.
 - ആദിമ കോശം രൂപപ്പെടുന്നു. - **Primitive cell** forms.(3800 million years ago)
- 

ആദിമ ഭൂമിയുടെ അന്തരീക്ഷം

- ഹൈഡ്രജൻ, നൈട്രജൻ, കാർബൺ ഡൈഓക്സൈഡ്, മീഥേയ്ൻ, അമോണിയ, നീരാവി, ഹൈഡ്രജൻ സൾഫൈഡ് തുടങ്ങിയ വാതകങ്ങൾ
- സ്വതന്ത്ര ഓക്സിജൻ ഇല്ല

ഊർജ്ജസ്രോതസ്

- ഇടിമിന്നൽ
- അൾട്രാവയലറ്റ് വികിരണങ്ങൾ
- അഗ്നിപർവത സ്ഫോടനങ്ങൾ

അന്തരീക്ഷത്തിലെ നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് ഏറെക്കാലം നീണ്ടുനിന്ന മഴയോടെ സമുദ്രങ്ങൾ രൂപപ്പെട്ടു.

ലഘുജൈവകണികകൾ

- അമിനോ ആസിഡുകൾ
- മോണോസാക്കറൈഡ്
- നൈട്രജൻ ബേസുകൾ
- ഫാറ്റി ആസിഡുകൾ മുതലായവ

സങ്കീർണ ജൈവകണികകൾ

- പ്രോട്ടീൻ
- പോളിസാക്കറൈഡ്
- ന്യൂക്ലിയോറൈഡുകൾ
- കൊഴുപ്പുകൾ മുതലായവ

ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകൾ, കൊഴുപ്പ് ആവരണം

ആദിമകോശം

Atmosphere of primitive earth

- Gases like hydrogen, nitrogen carbon dioxide, methane, ammonia, water vapour, hydrogen sulphide etc.
- No free oxygen.

Source of energy

- Thunder and lightning.
- Ultraviolet radiations.
- Volcanic eruptions.

Condensation of water vapour present in the atmosphere and the resulting incessant rain led to the formation of oceans.

Simple organic molecules

- Amino acids
- Monosaccharide
- Nitrogen bases
- Fatty acids etc

Complex organic molecules

- Protein
- Polysaccharide
- Nucleotides
- Lipids etc.

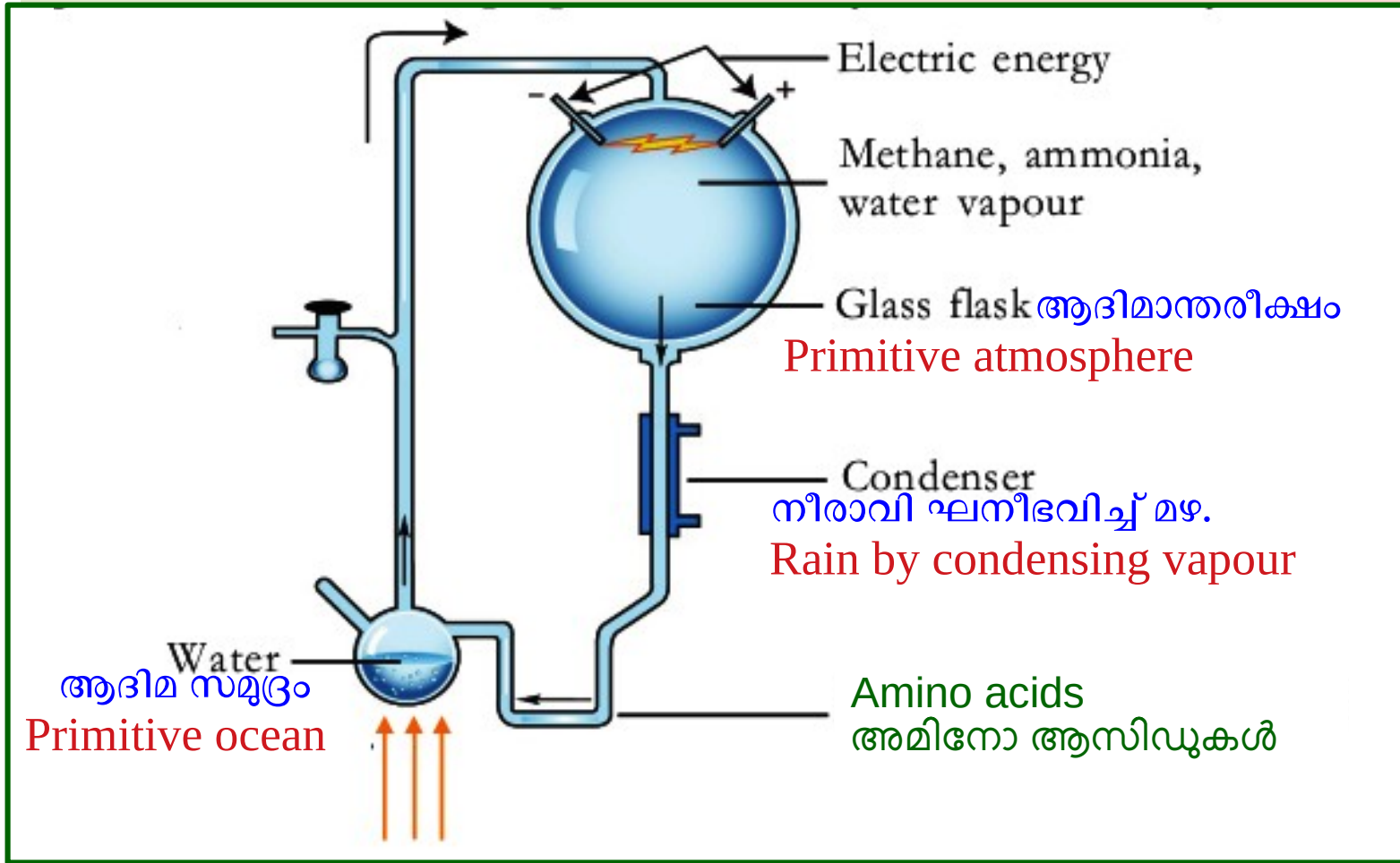
Nucleic acids, lipid layer

Primitive cell

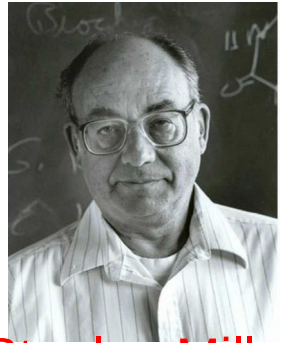
- ഭൂമിയുടെ ഉൽഭവം.
- ആദിമാന്തരീക്ഷം ഉണ്ടാവുന്നു.
- നീരാവി ഘനീഭവിച്ച് മഴ.
- ആദിമ സമുദ്രം രൂപപ്പെടുന്നു.
- ലളിതഘടനയുള്ള ജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം.
- സങ്കീർണജൈവകണികകളുടെ ആവിർഭാവം.
- ന്യൂക്ലിക് ആസിഡുകളും കൊഴുപ്പ് ആവരണവും.
- ആദിമ കോശം രൂപപ്പെടുന്നു.
- Earth forms. (*4500 million years ago*)
- Formation of primitive atmosphere.
- Condensation of water vapour to form rain.
- Formation of primitive ocean.
- Formation of simple organic molecules.
- Formation of complex organic molecules.
- Nucleic acids and lipid layer.
- Primitive cell forms. (*3800 million years ago*)

Oparin-Haldane hypothesis **ഓപാരിൻ-ഹാൽഡേൻ പരികൽപന**

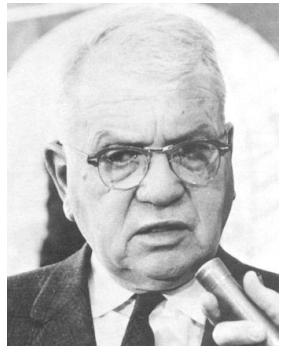
Urey-Miller experimental support : **യുറേ-മില്ലർ പരീക്ഷണ പിന്തുണ:**



1952



Stanley Miller



Harold Urey

Chemical evolution
രാസപരിണാമം

Organic evolution
ജീവപരിണാമം



4500 m.y ago	3800 m.y ago	3500 m.y ago	1500 m.y ago	1000 m.y ago
Origin of earth	Origin of life on earth	Origin of prokaryotes	Origin of eukaryotes	Origin of multicellular organisms
ഭൂമിയുടെ ഉത്ഭവം	ഭൂമിയിൽ ജീവന്റെ ആവിർഭാവം	പ്രോകാരിയോട്ടുകളുടെ ഉത്ഭവം	യൂകാരിയോട്ടുകളുടെ ഉത്ഭവം	ബഹുകോശ ജീവികളുടെ ഉത്ഭവം

Theory of Organic evolution ജീവപരിണാമ സിദ്ധാന്തം

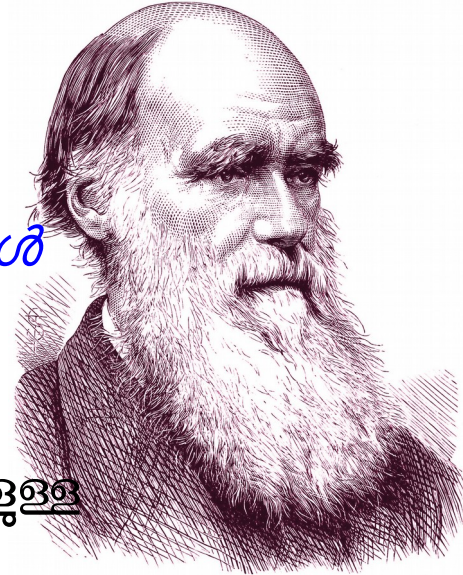
- Theory of Natural Selection (Darwinism)
പ്രകൃതിനിർധാരണ സിദ്ധാന്തം (ഡാർവിനിസം)

പ്രകൃതിക്ക് അനുയോജ്യമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ള ജീവജാലങ്ങൾ
മാത്രമേ ആ പ്രകൃതിയിൽ നിലനിൽക്കുകയുള്ളൂ.
അല്ലാത്തവ ക്രമേണ നശിച്ചുപോവുന്നു.

ഈ പ്രകൃതി തലമുറകളിലൂടെ ആവർത്തിച്ച്, ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ള
പുതിയ ജീവജാതിയുടെ ഉത്ഭവത്തിലേക്ക് നയിക്കുന്നു.

*Those organisms with favourable variations survive in that nature.
Others are eliminated, eventually.*

Variations that are inherited through generations and repeated differently
help to evolve new species.



➤ ജീവികൾ നിലനിൽക്കാൻ കഴിയുന്നതിലും കൂടുതൽ സന്താനങ്ങളെ ഉൽപാദിപ്പിക്കുന്നുണ്ട്. (അമിതോൽപാദനം)

Every species produces more number of offsprings than that can survive.
(Over production)

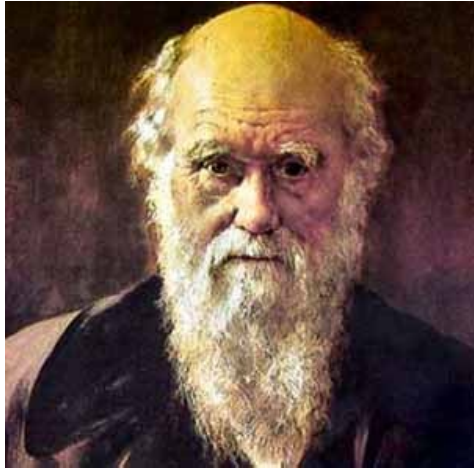
➤ അപ്പോൾ നിലനിൽക്കാനാവശ്യമായ വിഭവങ്ങൾക്കും മറ്റുമായി അവ പരസ്പരം മത്സരിക്കുന്നു. (നിലനിൽപ്പിനായുള്ള മത്സരം)

They compete for food, space, mate, and other limited resources.
(Struggle for Existence)

➤ ഈ മത്സരത്തിൽ ആ പ്രകൃതിക്ക് ഏറ്റവും ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം അവിടെ നിലനിൽക്കുകയും അല്ലാത്തവ നശിച്ചുപോവുകയും ചെയ്യുന്നു. (പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം). ഈ പ്രകൃിയ തലമുറകളിലൂടെ ആവർത്തിച്ച്, ഗുണകരമായ വ്യതിയാനങ്ങളുള്ള പുതിയ ജീവജാതി എന്ന പരിണാമം സംഭവിക്കുന്നു.

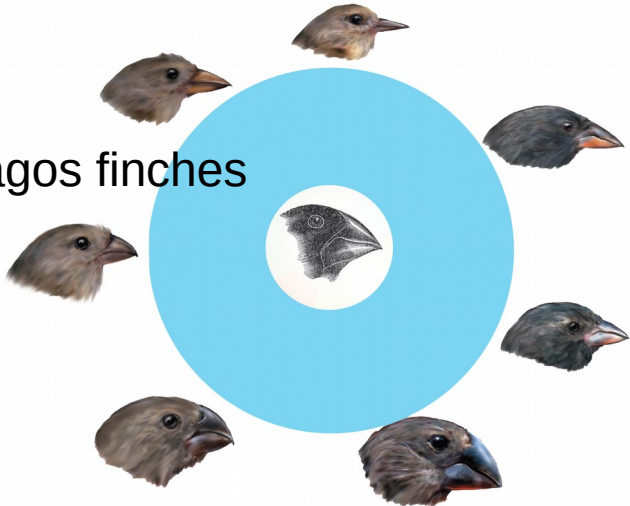
In this struggle, those with favourable variations survive in that nature and others are eliminated. **(Natural Selection)**. This process is inherited through generations and repeated differently to form new species.

ചാൾസ് റോബർട്ട് ഡാർവിൻ



പ്രകൃതിനിർദ്ധാരണ സിദ്ധാന്തം 1859 ൽ
Origin of Species by means of Natural Selection
[പ്രകൃതി നിർദ്ധാരണം വഴിയുള്ള ജീവിവർഗ്ഗോൽപത്തി]
എന്ന ഗ്രന്ഥത്തിലൂടെ അവതരിപ്പിച്ചു.

Galapagos finches



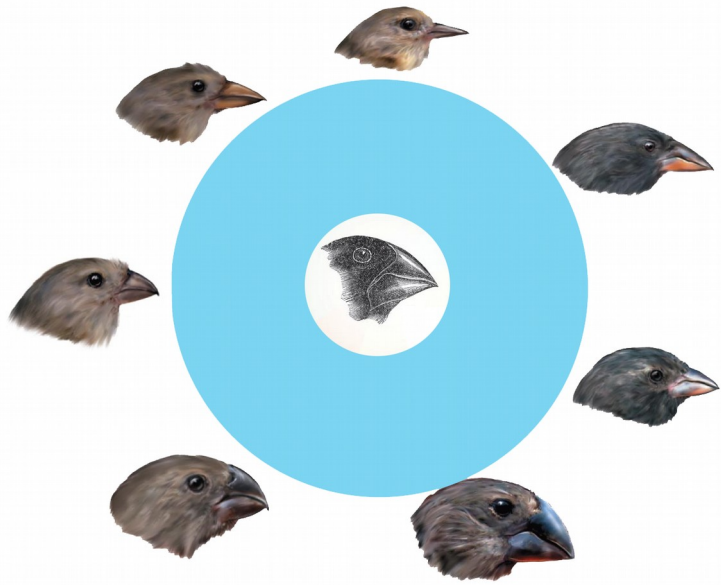
Population theory
ജനസംഖ്യ സിദ്ധാന്തം
Robert Malthus





The Galapagos finches Darwin observed, had beaks adapted to their feeding habits. Finches having beaks with favourable variations (adaptations) to that nature might have survived there.

ഗാലപ്പഗോസ് കുരുവികൾക്ക് ആഹാരരീതിക്കനുസൃതമായ കൊക്കുകളാണ് ഉണ്ടായിരുന്നത്. സാഹചര്യത്തിനു യോജിച്ച വ്യതിയാനങ്ങളുള്ളവ മാത്രം നിലനിന്നതുകൊണ്ടാണ് ഓരോ ദ്വീപിലും സവിശേഷമായ കൊക്കുകളോടു കൂടിയ കുരുവികൾ കാണപ്പെട്ടത്.



വിവിധ വൃതിയാനങ്ങളുള്ള ജീവികൾ

അമിതോൽപ്പാദനം

നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടിയുള്ള സമരം

അനുകൂല വൃതിയാനങ്ങൾ ഇല്ലാത്തവ

നശിക്കുന്നു

അനുകൂല വൃതിയാനങ്ങൾ ഉള്ളവ

പ്രകൃതിനിർധാരണം

നിലനിൽക്കുന്നു

അനുകൂലവൃതിയാനങ്ങൾ അടുത്ത തലമുറയിലേക്ക് കൈമാറ്റം ചെയ്യുന്നു.

തലമുറ തലമുറകളായി ലഭിക്കുന്ന വൃതിയാനങ്ങളുടെ സഞ്ചയം.

പുതിയ ജീവജാതികളുടെ ഉത്ഭവം

Organisms with variations

Over production

Struggle for existence

Those with no favourable variations

Destroyed

Those with favourable variations

Natural selection

Survive

Favourable variations are transferred to the next generation.

Accumulation of variations inherited through generations.

Origin of new species

Try to answer these ...

1. a. രാസപരിണാമ സിദ്ധാന്തം അവതരിപ്പിച്ച ശാസ്ത്രകാരന്മാർ ?

The scientists, who proposed the theory of chemical evolution ?

b. ഈ പരീക്ഷണങ്ങളുടെ സാധൂത പരീക്ഷിച്ചവർ ആരെല്ലാം ?

Who conducted experiments to prove this hypothesis ?

2. [നിലനിൽപ്പിനുവേണ്ടിയുള്ള സമരം, പുതിയ ജീവജാതികളുടെ ഉത്ഭവം, പ്രകൃതിനിർദ്ധാർണം, അമിതോൽപ്പാദനം, അനുകൂല വ്യതിയാനങ്ങൾ]

a. ഇവ ക്രമപ്പെടുത്തുക. ഇവ ഏതു സിദ്ധാന്തത്തെ സൂചിപ്പിക്കുന്നു ?

b. ഈ സിദ്ധാന്തം ആര്, ഏതുഗ്രന്ഥത്തിലൂടെ അവതരിപ്പിച്ചു ?

[Struggle for existence, Origin of new species, Natural selection, Over production, Favourable variations]

a. Arrange these in right order. Name the theory explained by these.

b. Who explained this theory and through which book ?

3. ഡാർവിന്റെ അഭിപ്രായത്തിൽ നിലനിൽപ്പിനു വേണ്ടിയുള്ള സമരത്തിന്റെ കാരണമെന്തായിരിക്കാം ?

What, according to Darwin, will be the reason for struggle for existence ?

4. പ്രകൃതിനിർധാരണം എന്ന ആശയത്തിലേക്ക് ഡാർവിനെ സ്വാധീനിച്ച കാര്യങ്ങൾ എന്തൊക്കെയായിരുന്നു ?

What influenced Darwin, to arrive the theory of natural selection ?

5. ഒരു പ്രത്യേകതരം കീടനാശിനിയുടെ തുടർച്ചയായ ഉപയോഗമൂലം കീടങ്ങളിൽ അതിനെതിരെ പ്രതിരോധം രൂപപ്പെടുന്നുവെന്ന് ഏത് പരിണാമ സിദ്ധാന്തമനുസരിച്ച് വിശദീകരിക്കാനാവും ?

Due to continuous application of a particular pesticide, resistance develops in the pests against the pesticide. By which theory of evolution one can explain this ?