

පෘථිවිය මත ජීවයේ සම්භවය

ජීවයේ සම්භවයට පෙර පෘථිවියේ පැවති තත්වය



ආදි පෘථිවිය පැවතුන ආකාරය පිළිබඳ නිර්මාණයක්

- අවුරුදු බිලියන 4.6 කට පමණ පෙර පෘථිවිය හා සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ අනෙකුත් ග්‍රහලෝක බිහි වී ඇත.
- සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ ආරම්භයේ දී පෘථිවියේ විශාල පාෂාණ සහ අයිස් කුට්ටි ගැටෙමින් පැවත ඇත.
- මුල්ම පෘථිවි වායු ගෝලය ගිනි කඳු පිපිරීමෙන් නිදහස් වූ නයිට්‍රජන් හා නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ්, කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, ඇමෝනියා, හයිඩ්‍රජන් හා හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ් යන වායුගන් ද, ජල වාෂ්පවලින් ද ගහන විය.
- ඉන් පසු උදාසීන වායුගෝලය ඔක්සිහාරක වායුගෝලයක් බවට පත් විය.
- මුල් ම වායුගෝලයේ ඔක්සිජන් ස්වල්ප ප්‍රමාණයක් වූයේ ය.
- පසුව පෘථිවිය සිසිල් වීමේදී ජල වාෂ්ප සනීභවනය වීමෙන් සාගර සෑදිණි.
- හයිඩ්‍රජන්වලින් කොටසක් අභ්‍යවකාශයට ශීඝ්‍රව නිදහස් විය.
- ගිනි කඳු පිපිරීම, අකුණු ගැසීම, අධික පාරජම්බුල කිරණ, ජල තාප මංකඩ විවර (Hydrothermal vents) හා ක්ෂාරීය මංකඩ විවර (Alkaline vents) සමග පෘථිවියේ පැවති ඔක්සිහාරක වායුගෝලය, පෘථිවිය මත ජීවයේ සම්භවය සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වූ සරල කාබනික අණු සංලේඛණයට හිතකර විය.
- මේ සරල කාබනික අණු බහුඅවයවීකරණයෙන් ප්‍රෝටීන, නියුක්ලික් අම්ල වැනි මහා අණු සෑදිණි.
- ස්වයං ප්‍රතිවලිත වන කාබනික අණු සෑදීම නිසා පෘථිවිය මත ජීවය සම්භවය වීමට හැකි විය.



ජල තාප මංකඩ විවර (Hydrothermal vents)

ෛෂ්ව විවිධත්වයේ පරිණාමය

01. ෛෂ්ව රසායනික පරිණාමය

- පෘථිවිය මත ජීවයේ සම්භවය පිළිබඳ සෘජු සාක්ෂි අවුරුදු බිලියන 3.5ක් පමණ වන ක්ෂුද්‍ර ජීවින්ගේ ෆොසිලවලින් සැපයෙයි.
- ප්‍රථම ජීවි සෛලය පිළිබඳ සාක්ෂි සැපයී ඇත්තේ රසායන විද්‍යාව, භූගර්භ විද්‍යාව හා භෞතික විද්‍යාව යන විෂය ක්ෂේත්‍රවල නිරීක්ෂණ හා පරීක්ෂණ මගිනි.
- පෘථිවියේ මුල් කාලයේ සිදු වූ රසායනික හා භෞතික ක්‍රියාවලි පදනම් කරගත් කල්පිත ආශ්‍රිතව ෛෂ්ව රසායනික පරිණාමවාදය බිහි විය.
- ප්‍රධාන පියවර හතරක අනුක්‍රමයක් ඔස්සේ ස්වාභාවික වරණයේ බලපෑම මගින් ප්‍රථම සෛලය බිහි වූවා විය හැකි ය.
- එම ප්‍රධාන පියවර හතර වන්නේ,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

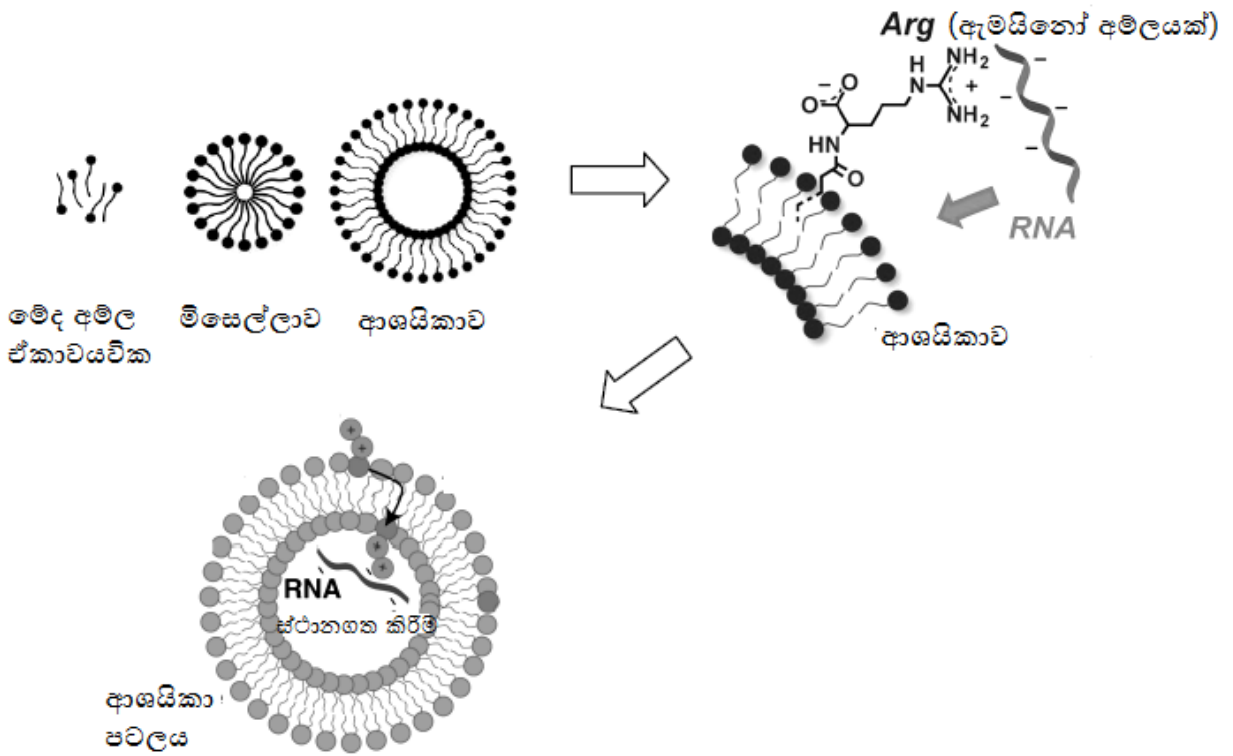
.....

.....

02. ප්‍රාක්-සෛලය බිහි වීම

- කාබනික අණුවලින් සමන්විත ද්‍රාවණයක් ලෙස පැවති ආදි සාගරය “ආදී සුපයක්” ලෙස තිබී ඇති අතර, ඉන් ජීවය බිහි වන්නට ඇතැයි යන මතය හැල්ඩේන් විසින් යෝජනා කරන ලදී.
- ගිනි කඳු ආශ්‍රිත වායුගෝලය හා ක්ෂාරීය මංකඩ විචරවලට (Alkaline vent) අදාළව මෑත කාලයේ සිදු කළ අධ්‍යයන මගින් කාබනික අණු අෛෂ්ව ලෙස සංශ්ලේෂණය විය හැකි බව පෙන්වා දී ඇත.
- කාබනික අණුවල අනෙක් ප්‍රභවයක් ලෙස උල්කාපාත සඳහන් කළ හැකි ය.
- ලිපිඩවලින් වට වූ ආශයිකා තුළට RNA ගොනු වීමෙන් ‘ප්‍රාක් සෛලය’ බිහි වී ඇත.
- ප්‍රාක් සෛලයේ එන්සයිම උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවලි, වර්ධනය, ප්‍රතිචලිතය හා පරිණාමය යන හැකියාව දක්නට ලැබිණි.
- මුල්ම ජාන සහ එන්සයිම ලෙස ක්‍රියා කර ඇත්තේ RNA ය. එබැවින් RNA අණුවලට ප්‍රතිචලිත වීමට හැකි විය.

-
-
-



ප්‍රාක් සෛලයේ ඇතිවීම

03. ප්‍රභාසංශ්ලේෂක ජීවින්ගේ බිහි වීම

- වර්තමානයේ නමින් හඳුන්වනු ලබන පළමු ප්‍රභාසංශ්ලේෂක ජීවින්ගේ පොසිල වසර පෙර බිහි වූ ඒවා වේ.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඔක්සිකරණය විය.
- දිය වී ඇති සියලුම යකඩ මෙසේ අවක්ෂේප වූ පසු ජල පද්ධති ඔක්සිජන්වලින් සංතෘප්ත වන තුරු අතිරේකව එකතු වන ඔක්සිජන් වායුව ජලයේ දියවිණි.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂක බැක්ටීරියා ගහණයන් ඉහළ යෑම, වායුගෝලීය ඔක්සිජන් ප්‍රමාණයේ ඉහළ යෑමට දායක වූ අතර එය හරිතලවයේ සම්භවය වේගවත් කර තිබේ.

04. ප්‍රථම සූන්‍යාෂ්ටිකයන්ගේ බිහිවීම

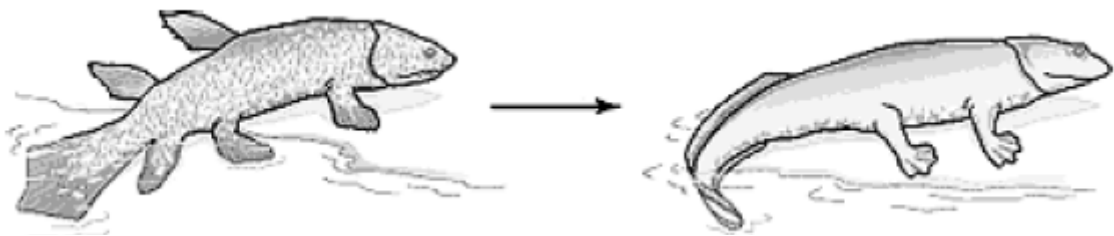
- ප්‍රථම සූන්‍යාෂ්ටික ඉයුකැරියෝටා ගෝසිල වසර පමණ පැරණි බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.
- පසුකාලීනව බහුසෛලික ජීවින් බවට පරිණාමය වූයේ මේ ඒකසෛලික සූන්‍යාෂ්ටිකයෝ ය.
- සරල ප්‍රාග්න්‍යාෂ්ටික සෛලයකින් අරඹා පුළුල් රූපීය විවිධත්වයක් ගොඩනැගීමට ඇති හැකියාවට වඩා වැඩි හැකියාවකින් පරිණාමය වීමට ව්‍යුහාත්මක ලෙස සංකීර්ණ සූන්‍යාෂ්ටික සෛලවලට තිබී ඇත.
- ප්‍රථම සූන්‍යාෂ්ටිකයන් බිහි වීමෙන් පසු විශාල පරාසයක ඒකසෛලික ජීවින් පරිණාමය සිදු විය.
- එයින් ඒකසෛලික සූන්‍යාෂ්ටිකයන්ගේ විවිධත්වයක් ඇති වී නැගී, ශාක, දිලීර හා සතුන් වැනි බහුසෛලික ආකාර පරිණාමය විය.
- රතු ඇල්ගාවන්ට සමාන, දැනට දන්නා පැරණිම ප්‍රොටිස්ටාවන්ගේ ගෝසිල වසර පමණ පැරණි ය.

05. සුන්‍යාජීවිකයන්ගේ විවිධාංගීකරණය



ස්පොන්ජින්

- වර්තමාන සත්ත්ව වංශ ඛනුකරය බිහි වී ඇත්තේ කේම්බ්‍රිය අවධියේ මුල් කාලයේ දී ය.
- පොරිෆෙරා වංශයට අයත් ස්පොන්ජින්, නිඩාරියා (මුහුදු ඇනිමන් හා බන්ඩුන්) සහ මොලස්කා ඇතුළත් බොහෝ සත්ව කාණ්ඩ බිහි වන්නේ පසු-ප්‍රොටෙරෝසෙයික් අවධියේ දී ය.
- DNA විශ්ලේෂණ වලට අනුව ස්පොන්ජින් පරිණාමය වී ඇත්තේ වසර පමණ පෙර දී ය.
- ආත්‍රොපෝඩාවන්ගේ පූර්වජයන්, කෝඩාවාවන් හා වෙනත් සත්ව වංශ බිහිව ඇත්තේ වසර පමණ පෙර දී ය.
- සතුන් පාරිභෝජකයන් ලෙස ඇල්ගී හෝ ශාක මත යැපීම ආරම්භයත් සමග මුල්ම ආහාර දාම ආරම්භ වූ අතර, බොහෝ සත්ත්ව කාණ්ඩ බිහි වීම, ක්‍රියාකාරී ආහාර ජාලවල ආරම්භයද විය.
- වසර පමණ පෙර දීලීර, ශාක, සතුන් භෞමික ගණාවාසිකරණය ඇරඹී ඇත.
- භෞමික ගණාවාසිකරණය වූ ශාක, ජලය හා ඛනිජ පරිවහනය සඳහා සනාල පටක ද ජලහානිය වැළැක්වීම සඳහා ජලයට අපාරගමය ඉටිය ආවරණයක් ද(උච්චර්මය) ඇතිකර ගන්නා ලදී.
- විශාල ශාක බිහිවීමත් සමගම ඒවා කඳ, මුල් හා පත්‍ර ලෙස විභේදනය වීම ඇරඹීම හා විවිධාංගීකරණය වීම වසර පමණ පෙර සිට සිදු විය.
- ශාක හා දීලීර භෞමිකව ගණාවාසිකරණය වූයේ එක්ව එකිනෙක සමග අන්තර්ක්‍රියා කිරීමෙනි.
- භෞමිකව ජීවිතය ආරම්භ කළ මුල්ම සත්ත්ව කාණ්ඩය ආත්‍රොපෝඩාවෝය (කෘමීහු හා මකුළුවෝ).
- දැනට වසර පෙර බිහි වූ මුල් ම සිවුපාවා (Tetrapods) පරිණාමය වී ඇත්තේ කණ්ඩික වරල් සහිත (Lobed finned) මත්ස්‍යයන්ගෙනි.



උභය ජීවින් සම්භවය වූයේ කණ්ඩික වරල් මත්ස්‍යයින්ගෙනි

- වෙනත් ප්‍රයිමේටාවන්ගෙන් වෙන් වී මානව පෙළපත ආරම්භ වූයේ වසර පමණ පෙර සිටය.
- මානව විශේෂයේ සම්භවය වසර 195,000කට පෙර සිදු විය.

භූවිද්‍යාත්මක කල්ප (ඉයෝන) සහ පරිණාමික යුග

කල්ප (ඉයෝන)

- හේඩියන්, ආකියන්, පොටෙරෝසොයික්, ෆැනරොසොයික් ලෙස ඉයෝන හතරකි.

යුග

- ෆැනරොසොයික ඉයෝනයට, පේලියෝසොයික්, මිසෝසොයික් හා සීනොසොයික් ලෙස යුග 3ක් අයත් ය.

ෛව විවිධත්ව පරිණාමයේ ප්‍රධාන සිදුවීම්

1. හේඩියන් ඉයෝනය

- පෘථිවියේ උපත

2. ආකියන් ඉයෝනය

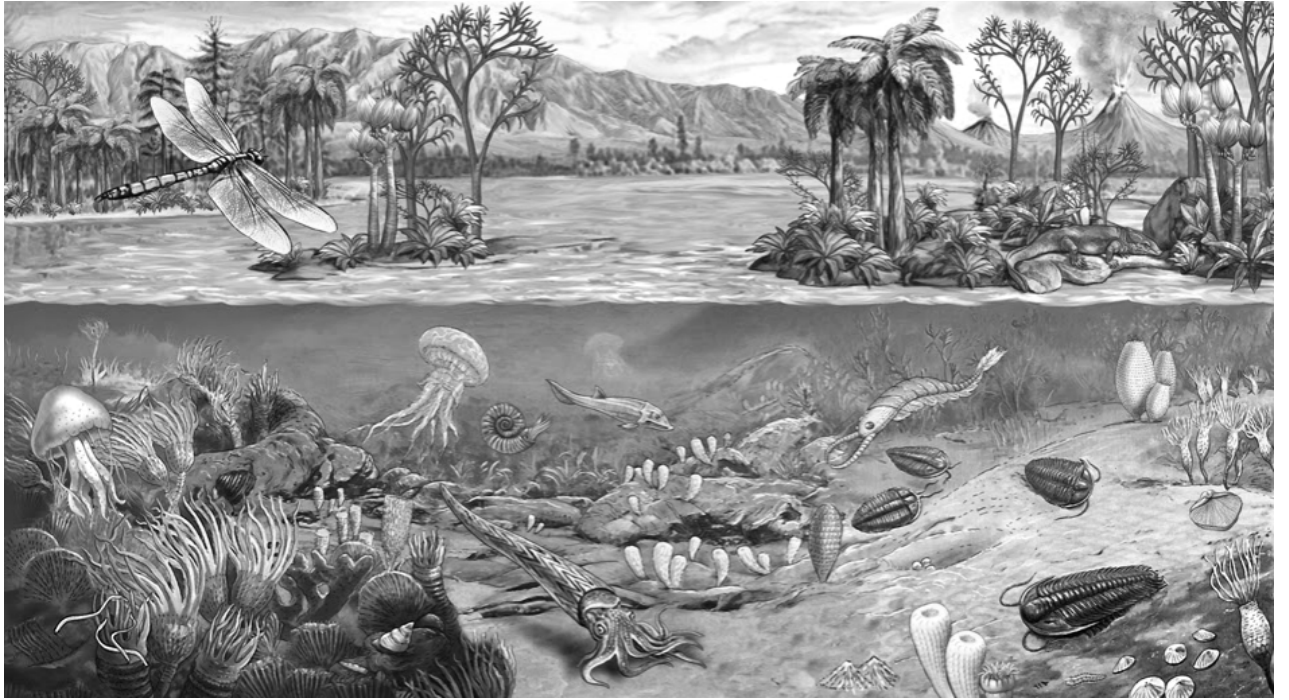
-
-
-

3. පොටෙරෝසොයික් ඉයෝනය

-
-

4. උතුරුසොයික ඉයෝනය

(i) පේලියෝසොයික යුගය

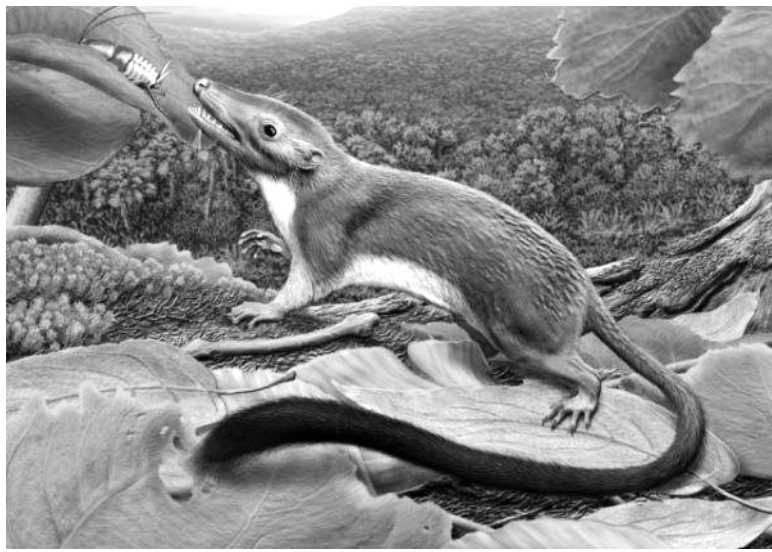


-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-
-

(ii) මිසොසොයික යුගය



- කේතුධර ශාක (විවෘත බීජක) ප්‍රමුඛ වීම.
- ඩයිනෝසරයන් පරිණාමය සහ විකිරණය.
- ක්ෂීරපායීන්ගේ සම්භවය.
- ප්‍රමුඛ ශාක ලෙස අඛණ්ඩව ම විවෘත බීජ ශාක පැවතීම.
- ඩයිනෝසරයන් ප්‍රමුඛ වීම, බහුල වීම හා විවිධත්වය ඇති වීම.
- සපුෂ්ප ශාක බිහි වීම හා විවිධාංගීකරණය.
- ඩයිනෝසරයන් ඇතුළු බොහෝ ජීවී විශේෂ නෂ්ට වීම.

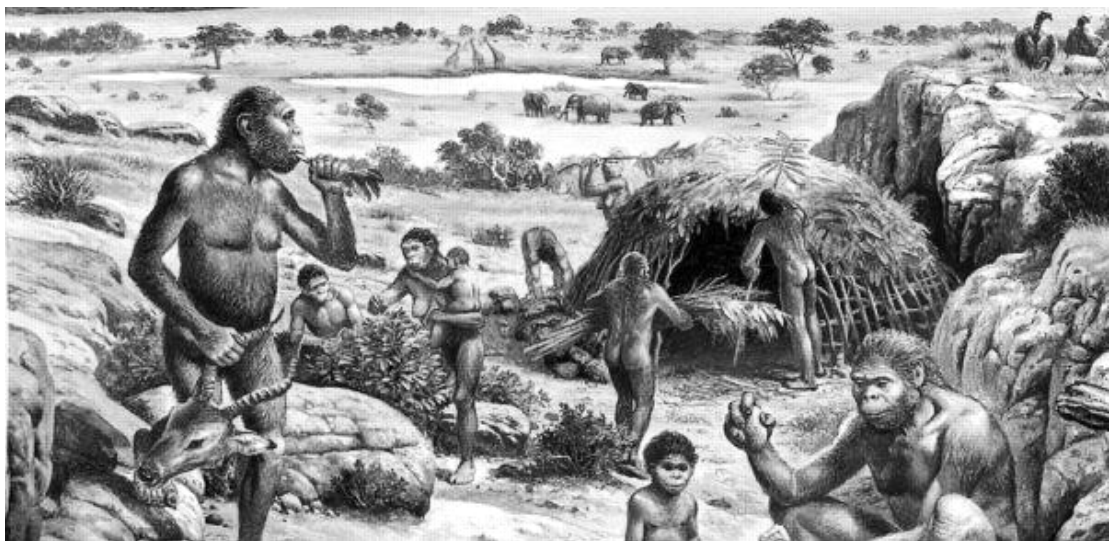


මුල්ම ක්ෂීරපායී ආකාරය ලෙස සලකන්නේ මෙම හික් මී ආකාරයයි.

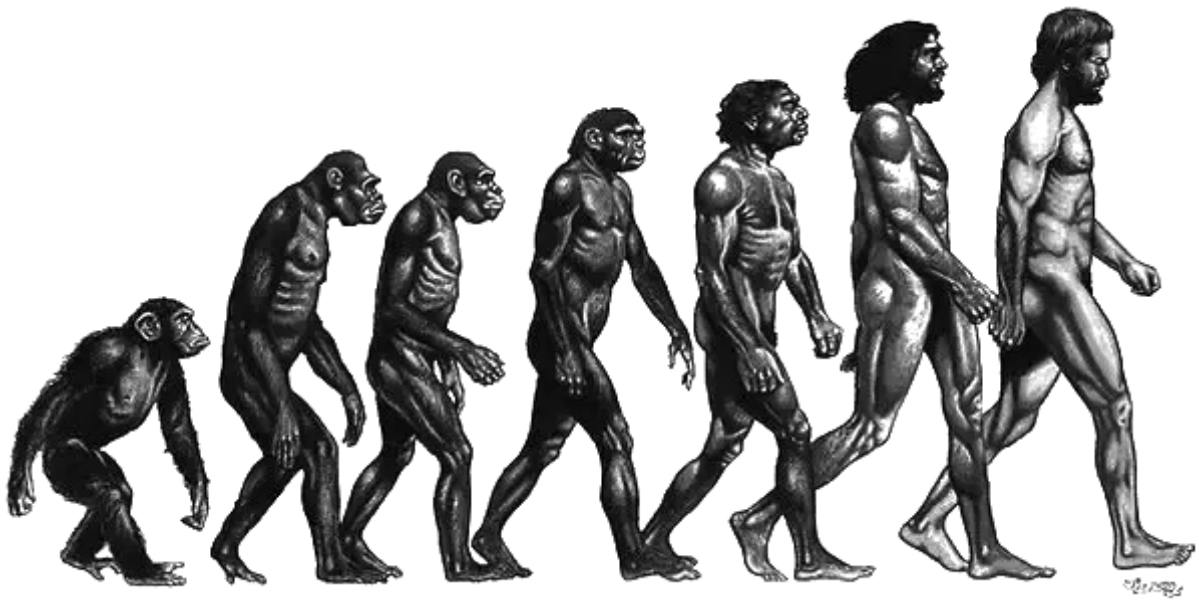
(iii) සිතෝසොයික යුගය



-
-
-
-
-
-
-



පරිණාමවාද



පරිණාමය යනු,

.....

.....

- ප්‍රවේණි සංයුතිය වෙනස් වීමක් ලෙස පරිණාමය අර්ථ දැක්විය හැකි ය.
- පරිණාමය සඳහා වර්ෂ මිලියන ගණනක් ගතවිය හැකි ය.
- පරිණාමවාද කිහිපයකි.

1.
2.
3.

ලැමාක්වාදය

1809 දී ලැමාක් තම කල්පිතය ප්‍රසිද්ධ කළේය. මූලධර්ම දෙකක් භාවිතයෙන් ඔහු තම කල්පිතය පැහැදිලි කර ඇත.

1.
2.

1. වහර හා අවහරය

- දේහයක නිරන්තරයෙන් භාවිත කරනු ලබන අවයව ක්‍රමයෙන් විශාල ව හා ශක්තිමත් ව වැඩෙන අතර, භාවිත නොකර සිටින විට ඒවා පරිහානියට පත් වෙයි.
උදා:- ඉහළින් පිහිටි අනුවල කොළ කඩා කැමට ගල දික් කිරීම නිසා බෙල්ල දිගු ජීරාභ් ඇති වීම.

2. පරිචිත ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය

- පරිසරයේ අවශ්‍යතාවලට ගැලපෙන පරිදි ජීවිත කම ජීවිත කාලය තුළ දී උචිත අනුවර්තන ඇති කරගනී. ඔවුහු මේ අනුවර්තන තම ප්‍රජනිතයන්ට සම්ප්‍රේෂණය කිරීමේ හැකියාව දරති. එනිසා ජනිතයෝ එම පරිසරය තුළ වඩා හොඳින් අනුවර්තනය වී ජීවත් වෙති.
උදා – ආහාර ගැනීම සඳහා පරම්පරා ගණනාවක් තිස්සේ බෙල්ල දිගු කිරීම නිසා දිගු බෙල්ලක් හා පේශීමය ගෙලක් දරන වර්තමාන ජරාඥ පරිණාමය වේ.

ඩාවින්-වොලස්වාදය (ස්වාභාවික වරණවාදය)

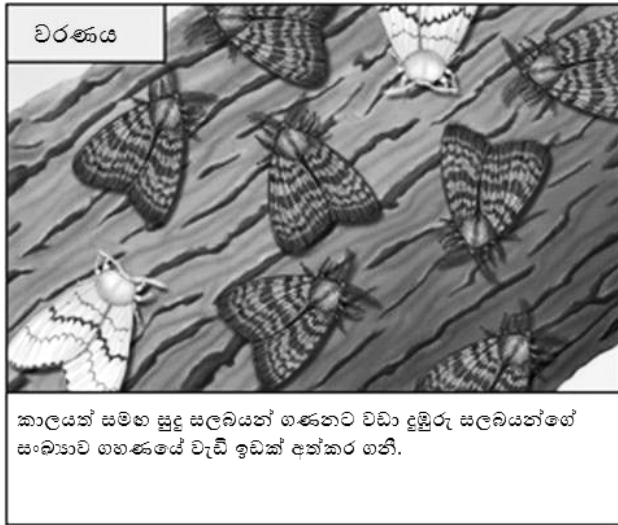
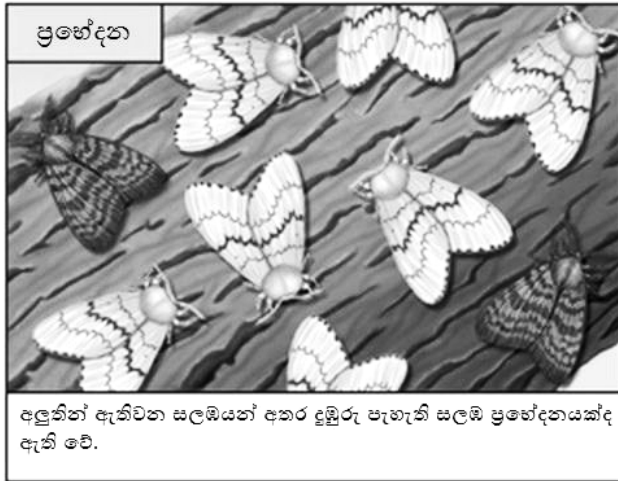
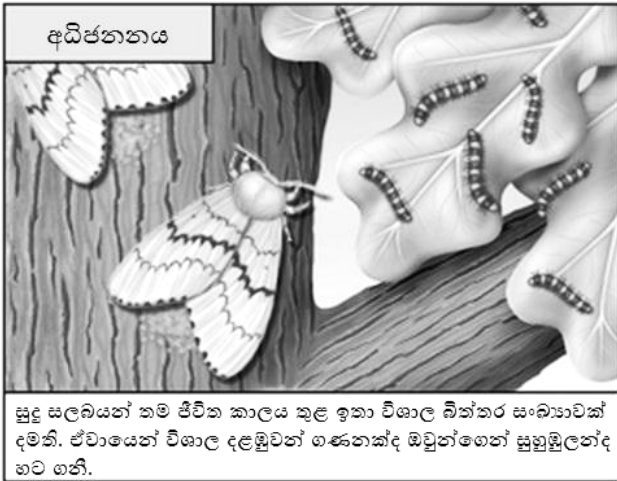
- පරිසරයේ සංසිද්ධීන් දෙකක් ඩාවින් විසින් නිරීක්ෂණය කරන ලදී. ඔහුගේ නිරීක්ෂණ වන්නේ,
1.
2.
- ඉහත නිරීක්ෂණ වාල්ස් ඩාවින් විසින් අර්ථකථනය කරන ලදී.
- ගහනයක සිටින පරිසරයට උචිත ලක්ෂණ දරන ජීවීන්ට, එම පරිසරවල නොනැසී පැවැතීමට හා ප්‍රජනනයට ඉහළ විභවතාවක් ඇත.
- ඔවුහු අන් අයට වඩා වැඩි ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් බිහි කරති.
- ගහනයක පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට හිතකර ප්‍රභේදන නිසා පරම්පරා කිහිපයක් ඔස්සේ ඒ ගහනය තුළ වාසිදායක ලක්ෂණවල වැඩි විමක් සිදු වෙයි.

පැවැත්මට සහ ප්‍රජනනයට වාසිසහගත ලක්ෂණ සමහරක් වන්නේ,

1.
2.
3.
4.
5.
6.

ස්වාභාවික වරණ ක්‍රියාවලිය

1.
2.
3.
4.



නව-ඩාවින්වාදය

- වාල්ස් ඩාවින් ගේ ස්වාභාවික වරණවාදය තුළ “නව ප්‍රභේදන ඇති වන්නේ කෙසේද” යන්න සහ “ජීවින්ගේ ආවේණික ලක්ෂණ ඉදිරි පරම්පරාවට ගමන් කරන්නේ කෙසේද” යන්න පිළිබඳව පැහැදිලි කිරීමක් නොතිබුණි.
- එම දුර්වලතා මඟ හරවාගනිමින්, වාල්ස් ඩාවින් ගේ ස්වාභාවික වරණවාදය, ජීවින්ගේ ආවේණික පැහැදිලි කිරීම සඳහා පදනම වූ _____ හා _____ පිළිබඳ දැනුම ආදියේ සමෝධානයක් ලෙස “නව-ඩාවින්වාදය” හැඳින්විය හැකි ය.