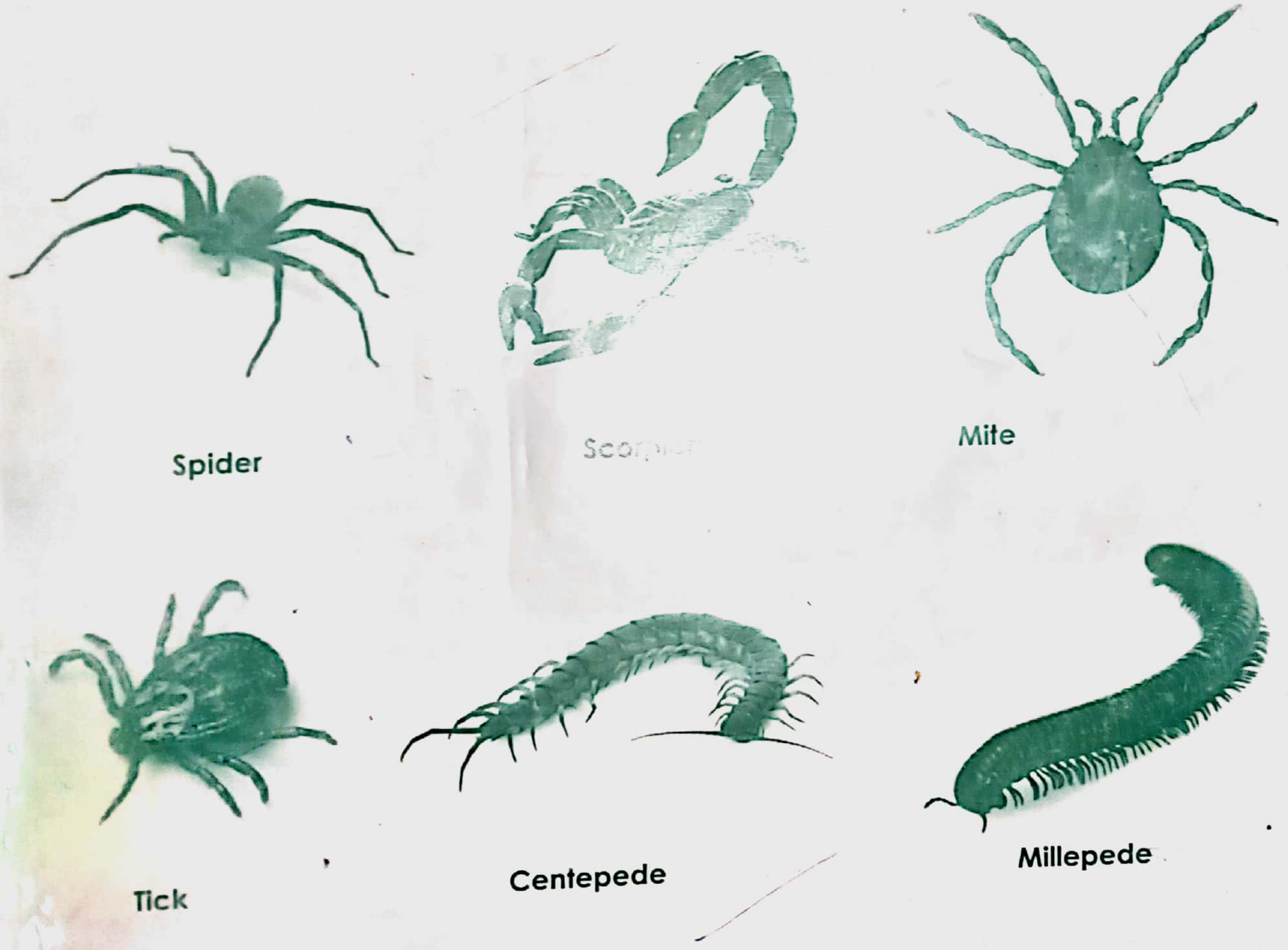
Unit 3

Advanced Level

BIOLOGY

පරිණාමය සහ ජීවීන්ගේ විවිධත්වය

Evolution & Diversity of Organism



Nissanka Weerasekara

[B.Sc, Dip in Ed, M.Sc (Bio)]

CamScanner

Unit 03 පරිණාමය හා ජීවීන්ගේ විවිධත්වය

3.1.0 ජීවයේ පරිණාමය
3.1.1 ජීවයේ සම්භවය හා ස්වභාවික වරණවාදය
3.2.0 ජෛව විවිධත්වය
3.2.1 තක්සෝන ධූරාවලිය
3.2.2 බැක්ටීරියා අධිරාජධානිය විවිධත්වය
3.2.3 ප්‍රොටිස්ටා රාජධානියේ විවිධත්වය
3.2.4 ජ්ලාන්ටේ අධිරාජධානියේ විවිධත්වය
3.2.5 ෆන්ගයි රාජධානියේ විවිධත්වය
3.2.6 ඇනිමාලියා රාජධානියේ විවිධත්වය
3.2.7 කෝඩේටා වංශයට අයත් ජීවීන් අධ්‍යයනය

ජීවයේ පරිණාමික ක්‍රියාවලිය අධ්‍යයනය කිරීම සඳහා ජීවය සම්භවය වීමේ වාද සහ ස්වාභාවික වරණවාදය යොදා ගැනීම

01. පෘථිවියේ ආරම්භය

1. ජීවය ආරම්භය වීමට ප්‍රථම පෘථිවියේ තත්ත්වය

* පෘථිවිය සහ සෞරග්‍රහ මණ්ඩලයේ අනෙකුත් ග්‍රහලෝක මීට වසර බිලියන 4.6කට පමණ පෙර සෑදී ඇති බව කියනු ලැබේ.
* සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය ආරම්භයේදී පෘථිවි ග්‍රහයා පාෂාණ කුට්ටි හා අයිස් කුට්ටි වලින් විවර්ෂණය වෙමින් / ගැටෙමින් පැවතුණි.
* මූලින්ම වායුගෝලයක් තිබී නැත.
* ආරම්භක වායුගෝලය N_2, නයිට්‍රජන් වල ඔක්සයිඩ, CO_2, CH_4, NH_3, H_2, H_2S වැනි වායුද ගිනි කඳු පිපිරීමෙන් නිදහස් වූ විවිධ සංයෝග අඩංගු ජල වාෂ්පද වලින් සාන්ද්‍ර වී තිබුණි.
* එමඟින් ක්‍රමයෙන් වායුගෝලය උදාසීන වායුගෝලයක සිට ඔක්සිහාරක වායුගෝලයක් බවට පරිවර්තනය විය.
* වායුගෝලය ආරම්භයේ O_2 සුළු ප්‍රමාණයක් පැවතුණි
* පසුකාලයකදී පෘථිවිය ක්‍රමයෙන් සිසිල් වී වායුගෝලයේ තිබූ ජලවාෂ්ප ඝනීභවනය වීමෙන් සාගර නිර්මාණය වී ඇත. වායුගෝලයේ තිබූ හයිඩ්‍රජන් වැඩි ප්‍රමාණයක් ඉක්මණින් අභ්‍යවකාශයට නිදහස් විය.
* පෘථිවියේ ඔක්සිහාරක වායුගෝලය හරහා සිදු වූ ගිනි කඳු පිපිරීම, විදුලි කෙටීම්, අධික පාරජම්බුල විකිරණය මඟින්, "ජලතාපමංකඩ විවර (Hydrothermal vents)" තුළින් හා "ක්ෂාරියමංකඩ විවර (Alkaline Vents)" (සාගර පතුලේ පිහිටන පැලුම් විශේෂයකි) තුළින් නිදහස් වූ ශක්තිය භාවිතා කර ජීවය ආරම්භ වීමට අවශ්‍ය සරල කාබනික අණු සංස්ලේෂණය සිදු විය.
* මෙසේ සෑදුණු සරල කාබනික අණු බහුඅවයවිකරණය වීමෙන් ප්‍රෝටීන නියුක්ලික් අම්ල වැනි මහා අණු සෑදුණි. * ඉන්පසු තවදුරටත් ස්වයං ප්‍රතිවලිත විය හැකි කාබනික අණු සෑදීම නිසා පෘථිවිය මත ජීවයේ සම්භවය වන්නට ඉඩ ඇතැයි සැලකේ.

ජෛව විවිධත්වයේ පරිණාමය

(01) ජෛව රසායනික පරිණාමය

* වසර බිලියන 3.5 පමණ පැරණි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පොසිල සොයා ගැනීම නිසා ආදි කාලයේ පෘථිවියේ ජීවය පැවති බව ඍජු සාක්ෂි ඇත.
* රසායන විද්‍යාව, භූ ගර්භ විද්‍යාව, භෞතික විද්‍යාවට අදාලව සිදු කරන පරීක්ෂණ හා නිරීක්ෂණ මඟින් මුල්ම ජීවී සෛල බිහිවීම පිළිබඳ සාක්ෂි ලැබී ඇත.
* ආදි කාලීන පෘථිවියේ සිදුවූ භෞතික විද්‍යාත්මක හා රසායනික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලි මත පදනම්ව ගොඩනැගී ඇති කල්පිත භාවිතයෙන් "ජෛව රසායනික පරිණාම වාදය" මුලින්ම ඉදිරිපත් වී ඇත.

ජීවයේ සම්භවය පිළිබඳ මත

01. මැවුම් වාදය
02. ස්වයංසිද්ධ ජනනවාදය
03. කොස්මොසොයික් වාදය
04. ජෛව රසායනික පරිනාමය පිළිබඳ වාදය

CamScanner

ජෛවරසායනික සම්භවය පිළිබඳ වාදය/ ජෛව රසායනික පරිනාමවාදය :-

"පෘථිවියේ භෞතික රසායනික නියමයන්ට අනුව පෘථිවිය මතම, අජීවී ද්‍රව්‍ය වලින් ජීවය බිහි වී ක්‍රමයෙන් පරිනාමය වූ බව" කියවෙන මතය

* මෙය "ඇලෙක්සැන්ඩර් ඔපාරින්" හා "හැල්ඩේන්" යන දෙදෙනා විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදි.
* පසුව "ස්ටැන්ලි මිලර්" විසින් පරීක්ෂණාත්මක සනාථ කරන ලදි. රූපය (චිත්‍රවරය)

මෙම වාදයට අනුව ස්වභාවික වරණය වෙමින් ප්‍රධාන අදියර 4ක අනුක්‍රමයක් ඔස්සේ මුල්ම ජීවී සෙල සෑදෙන්නට ඇති බව විශ්වාස කෙරේ.

2019 5.E (01) ආදි කාලීන පෘථිවියේ තිබූ වායුගෝලීය තත්ව ආධාරයෙන් අජීවී අකාබනික අණු වලින් ඇමයිනෝ අම්ල නයිට්‍රජනීය භෂ්ම වැනි කුඩා කාබනික අනු වල අජෛව සංස්ලේෂනයට පහසු කම් සැලසීම.

(02) එම කුඩා කාබනික අනු බහුඅවයවිකරණය වීමෙන් කාබනික මහා අණු සෑදුණි. මේවා සංකීර්ණ අනු වේ. උදා :-

(i) ඇමයිනෝ අම්ල $\xrightarrow{\text{බහු අවය වී කරනය}}$ ප්‍රෝටීන

(ii) නයිට්‍රජනිය භෂ්ම + සීනි + පොස්පේට් ⟶ නියුක්ලික් අම්ල

(03) කාබනික මහා අනු පටලතුල ඇසිරී "ප්‍රාක් සෛලය" බිහිවීම.

(04) නියුක්ලික් අම්ල ස්වයංප්‍රතිවලිතවීමේ හැකියාව අන්තරගැනීම නිසා සෛලවලට ප්‍රවේනි ගත වීමේ හැකියාව ලැබීම.

මේ අනුව ජෛවරසායනික පරිනාමය පිළිබඳ වාදය මෙසේ විස්තර කෙරේ.

1. ආදි වායුගෝලයේ CH_4, NH_3, H_2S, H_2 අඩංගු විය.
2. මෙය ඔක්සිහරණ වායුගෝලයකි.
3. එසේම ගිනිකඳු පිපිරීමෙන් නිදහස් වූ විවිධ සංයෝග අඩංගු විය.
4. අනුක O_2 සුළු ප්‍රමාණයක් ඇත.
5. ගිනිකඳු පිපිරීම්, විද්‍යුත් විසර්ජන, සූර්යාගේ සිට පැමිණි UV, α, γ වැනි විකිරණ බහුලය.
6. ජලතාපමංකඩ හා ක්ෂාරීය මංකඩ විවර වලින්ද ශක්තිය ලැබුණි.
7. මෙම ශක්තිය භාවිතාකර වායු හා අනෙකුත් අකාබනික සංයෝග ප්‍රතික්‍රියා කර සරල කාබනික අනු නිපදවිනි.
8. ජලවාෂ්ප ඝනීභවනය වී සෑදුණු වර්ෂාවත් සමඟ මේවා සාගර වලට එකතු විය.
9. මෙම කාබනික අණු මිශ්‍රනය සහිත සාගරය "ආදී සූපය" නම් විය.
10. ඉන්පසු සරල කාබනික අණු බහුඅවයවිකරණය වී සංකීර්න කාබනික අණු සෑදුණි.
11. එම කාබනික අණු අතරින් න්‍යෂ්ඨික අම්ල වටකරමින් ලිපිඩමය පටල ඇති වී "කොඇසවේට්" නම් ව්‍යුහ ඇති විය. 12. කොඇසවේට වලින් "ප්‍රාක්සෛල" ඇතිවිය. 13. ප්‍රාක් සෛලවලින් සෛල ඇතිවිය.

(02) **ප්‍රාක් සෛලය බිහිවීම**

* හැල්ඩේන් නම් විද්‍යාඥයාට අනුව ජීවය ගොඩනැගීමට දායක වූ ආදිකාලීන සාගරය, කාබනික අනු ද්‍රාවනයකින් සෑදුණු ආදී සූපයක් ලෙස පැවතුණි.
* එවකට වායුගෝලයේ පැවැති අජීවී අකාබනික පූර්වජ වලින් කාබනික අනු සංස්ලේෂණය වූ බවට සාක්ෂි ඇත.

1) ගිනිකඳු ආශ්‍රිත වායුගෝලය හා ක්ෂාරීය මංකඩ විවර ආශ්‍රිත අධ්‍යයනයන්
2) උල්කාපාතශේෂ සම්බන්ධ පරීක්ෂන

ප්‍රාක් සෛල යනු, "ලිපිඩ වලින් ආවරණය වූ ආශයිකා තුළ RNA එකලස් වීමෙන් සෑදුණු ව්‍යුහ"

ප්‍රාක් සෛල වල ලක්ෂණ

1. එන්සයිම මගින් උත්ප්‍රේරිත ක්‍රියා පෙන්වීම
2. වර්ධනය වීමේ හැකියාව
3. ස්වයංප්‍රතිවලිත වීමේ හැකියාව (ද්විකරණය)
4. පරිනාමය වීමේ හැකියාව

* මුල් අවධියේ ප්‍රාක් සෛල වල ජාන සහ එන්සයිම ලෙස ක්‍රියා කර ඇත්තේ RNA ය. * ඒවාට ස්වයංප්‍රතිගුණනය/ ප්‍රතිවලිත විය හැකි විය උත්ප්‍රේරක එන්සයිම ලෙසද ක්‍රියාකල මෙම RNA , Ribozyme/ රයිබොසයිම් නම් වේ. * පසුව ප්‍රාථමික සූපය තුළ දියවී තිබූ අනෙකුත් කාබනික අණු ප්‍රාක් සෛල තුළට ඇතුළු වී එකලස් විය. * සරල අනු දාම එකතු වී සෑදුණු මිසෙල්ලා සංඝනනය වීමෙන් පටලයට ලිපිඩ එකතුවීම හේතුවෙන් ප්‍රාක් සෛල වර්ධනය විය.

* නිශ්චිත ප්‍රමානයකට වඩා වර්ධනය වූ විට එම ප්‍රාක් සෛලය දෙකට බෙදී RNA අඩංගු ප්‍රාක් සෛල 2ක් බවට පත් වේ. (මෙසෙල්ලාතු යනු සරල අනු දාම රාශියක එකතුවකි/ මිටියකි).

CamScanner

(03) ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවීන්ගේ සම්භවය

- ප්‍රථම ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවියා සම්භවය වී ඇත්තේ දැනට වසර බිලියන 2.7කට පෙරය.
- ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් වන මොවුන්ගේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදුවී ඇත්තේ ප්ලාස්ම පටලය මතය.
- එම ජීවීන්ගේ ෆොසිල සැලකූ විට ඒවා වර්තමාන සයනොබැක්ටීරියා වලට සමානය.
- මුලින්ම ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවීන්ට H_2O බිඳ හෙලීමට නුපුළුවන් විය ඔවුන් H හි ප්‍රභවය ලෙස H_2S භාවිතා කරන ලදි. * එබැවින් ප්‍රභාසංස්ලේෂනයෙන් O_2 මුක්ත වීමක් සිදු නොවිනි. $CO_2 + H_2S \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + S$
- ඉන්පසු ජලවිච්ඡේදක ප්‍රභාසංස්ලේෂණ හැකියාව සම්භවය විය. * (ජලය බිඳපොලන) එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස O_2 මුක්ත විය. $CO_2 + H_2O \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + O_2$
- එම ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ප්‍රතිඵල ලෙස නිදහස් වූ O_2 මගින් Fe^{2+} අයන ඔක්සිකරණය විය.
- ජලයේ දියවී තිබූ සියළු Fe^{2+} ඔක්සිකරණය වී අවක්ෂේප වීමෙන් අනතුරුව තවදුරටත් නිදහස් වූ O_2 ජලයේ දියවී ජලය ඔක්සිජන් වලින් සංතෘප්ත විය. * ඉන්පසු වායුගෝලයට O_2 නිදහස් විය. * ඉහළට ගිය O_2 මගින් ඕසෝන් වියන තැනුනි. * ඒ සමගම පෘථිවි පෘෂ්ඨයට UV කිරණ පැමිණීම නතර විය.
- O_2 මගින් CH_4 ඔක්සිකරණය වීම නිසා වායුගෝලයේ මීතේන් අඩුවිය. * වායුගෝලයේ ඔක්සිජන් වැඩිවීම ස්වායු ජීවීන් ආරම්භ වීමට හේතු විය. * හරිතලව, මයිටකොන්ඩ්‍රියම් සම්භවය ඉක්මන් විය.

(04) ප්‍රථම සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගේ සම්භවය

- ප්‍රථම සුන්‍යෂ්ටිකයන් සම්භවය වූයේ දැනට වසර බිලියන 1.8 කට පෙර බව විශ්වාස කෙරේ.
- හේතුව :- පැරණිතම සුන්‍යෂ්ටික ෆොසිලය වසර බිලියන 1.8 ක් පැරණි වීම.
- ප්‍රථමයෙන් පහළ වූ සුන්‍යෂ්ටික ජීවීන් ඒකසෛලික විය. * ඔවුන් ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගෙන් පරිනාමය වූයේ යැයි විශ්වාස කෙරේ. (මෙය පැහැදිලි කිරීමට "අන්තඃසහජීවී වාදය" ඉදිරිපත් වී ඇත.)
- මෙම ඒකසෛලික සුන්‍යෂ්ටිකයන්ගෙන් බහුසෛලික සුන්‍යෂ්ටිකයන් පරිනාමය වූ බව කියැවේ.
- සරල ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සෛලයකින් අරඹා පුළුල් රූපිය විවිධත්වයක් ගොඩනැගීමට ඇති හැකියාවට වඩා වැඩි හැකියාවකින් පරිනාමය වීමට ව්‍යුහාත්මක ලෙස සංකීර්ණ සුන්‍යෂ්ටික යන්ට හැකි විය.
- ව්‍යුහාත්මක සංකීර්ණ සුන්‍යෂ්ටික සෛල බිහිවීමත් සමගම විශාල රූප විද්‍යාත්මක විවිධත්වයක් පරිනාමය විය. (සරල ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ට වඩා)
- පළමු සුන්‍යෂ්ටික ජීවීන් සම්භවය වීමෙන් අනතුරුව ඒකසෛලික ජීවී ස්වරූප විශාල සංඛ්‍යාවක් විශාල පරාසයක් තුළ පරිනාමය විය.
- එම ඒකසෛලික සුන්‍යෂ්ටිකයන් බහුසෛලික සුන්‍යෂ්ටික ආකාර වන ඇල්ගී, දිලීර, ශාක හා සතුන් බවට ක්‍රමිකව පරිනාමය විය.
- කුඩා රතු ඇල්ගීවලට සමාන කමක් දක්වන දැනට දන්නා පැරණිම, ප්‍රොටිස්ටා ෆොසිල වසර බිලියන 1.2ක් පැරණි වේ.

සුන්‍යෂ්ටික ජීවීන්ගේ විවිධාංගීකරණය

"කිසියම් ජීවීකණ්ඩායමක් වෙනස් වෙනස් ලක්ෂණ ඇති කරගනිමින් විවිධ විශේෂ බවට පරිනාමය වීම විවිධාංගීකරණයයි."

- දැනට හඳුනාගෙන ඇති පැරණිතම බහුසෛලික ජීවියාගේ ෆොසිල මීට වසර බිලියන 1.2 කට පෙර ජීවත් වූ රතු ඇල්ගී ස්වරූපයක් ලෙස සැලකේ.
- වර්තමානයේ ජීවත් වන බොහෝ සත්ව වංශ කේම්බ්‍රිය අවධියේ මුල් කාලයේ සම්භවය විය.
- Porifera/ස්පොංජීන්, නිඩාරියාවන් හා මොලුස්කාවන් වැනි සත්ව කාණ්ඩ (Proterozoic) (ප්‍රෝටෙරොසොයික්) ඉයොනයේ (eon) අවසාන කාලයේ සම්භවය විය.
- DNA අධ්‍යනයන්ට අනුව ස්පන්ජ් (Porifera) සම්භවය වී ඇත්තේ මීට වසරමිලියන 700කට පෙරය.

<u>වසර මිලියන 700 පෙර:-</u> ස්පන්ජීන් පරිනාමය (DNA අධ්‍යනයෙන් තොරතුරු ලැබී ඇත.)

<u>මිලියන 670කට පෙර</u>

1. ආත්‍රොපෝඩාවන්ගේ පූර්වජයන්
2. මුල්ම නොටෙඩාවන්
3. අනෙකුත් සත්ව වංශ වල මුල්ම ජීවීන් සම්භවය
4. ප්‍රථම ආහාරදාම ඇතිවීම - සතුන් පරිභෝජකයන් ලෙස ඇල්ගී හා ශාකමත යැපීම ආරම්භ වීම.
5. ක්‍රියාකාරී ආහාර ජාල ඇතිවීම - සත්ව කාණ්ඩ රාශියක් සම්භවය වීම.

~~5. ක්‍රියාකාරී ආහාර ජාල ඇතිවීම - සත්ව කාණ්ඩ රාශියක් සම්භවය වීම.~~

CamScanner

මිලියන 500 පෙරඃ- දිලීර, ශාක හා සතුන් භෞමික සනාවාසිකරණය බහුලවීම හා පැතිරියාම (ශාක මිලියන 480කට පෙර සතුන් මිලියන 420කට පෙර)

මිලියන 365 පෙරඃ- මුල්ම ටෙට්‍රපෝඩාවන් සම්භවය (කන්ඩකීය වරල් සහිත මත්සයන්ගෙන්)

මිලියන 40කට පෙරඃ- ශාක දේහය මුල කඳ පත්‍ර ලෙස විභේදනය වීම හා විවිධාංගිකරණය

මිලියන 6-7 පෙරඃ- ප්‍රයිමේටා කණ්ඩායම් වලින් මානව පරම්පරා වෙන් වීම.

වසර 195000 කට පෙරඃ- මානව විශේෂය සම්භවය වීම.

* ගොඩබිම සනාවාසිකරණය වූ ශාක වල ජලය හා ඛනිජ ලවණ පරිවහනය සඳහා සනාල පටක පද්ධතියක් විකසනය වූ අතර ජලහානිය පාලනයට ජලයට අපාරගම්‍ය ලිපිඩමය ඉටි ස්ථරයක් ද විකසනය විය.
* විශාල ශාක ඉස්මතු වීමෙන් සමඟ ශාක දේහය මුල කඳ පත්‍ර ලෙස විභේදනය වීම ආරම්භ විය.
* ශාක හා දිලීර එකිනෙක අතර ඇති වූ අන්තර් ක්‍රියා/ සහජීවි සම්බන්ධතා නිසා ශාක හා දිලීර යන දෙකම එකවර ගොඩබිම සනාවාසිකරණය වීම සිදුවිය. උදා :- ලයිකන
* ප්‍රථමයෙන් ගොඩබිම සනාවාසිකරණය වූ සත්ව කාණ්ඩය Arthropoda වේ. (කෘමීන් හා මකුළුවන්) (එයිනුත් මුලින්ම මකුළුවන්)

(ටෙට්‍රාපෝඩා- සිවුපාවන්) (කෝඩේටාඃ- පෘෂ්ඨරජ්ජුවක් සහිත ජීවි කණ්ඩායම)

ප්‍රයිමේටා - කෝඩේටා වංශයේ මැමේලියා වර්ගයේ ගෝත්‍රයකි. වඳුරන් වානරයන් මිනිසුන් අඩංගු ය.

පරිණාමයේ භූ විද්‍යාත්මක eons (ඉයොන/ (කල්ප) සහ eras (පරිනාමික යුග)

* සම්භවය වූ අවධියේ සිට පෘථිවියේ භූ විද්‍යාත්මක ඉතිහාසය කාලපරිච්ඡේද වලට බෙදා ඇත.
* මේවා විවිධ නම් වලින් හඳුන්වනු ලැබේ.

01. ඉයොන/ Eons (කල්ප) :- භූ විද්‍යාත්මක ඉතිහාසයේ දීර්ඝතම කාලපරිච්ඡේදයක්

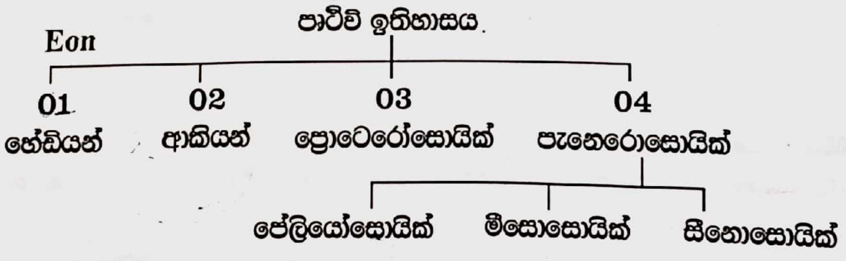
* මෙයට පරිනාමික යුග (eras) කීපයක් අයත් වේ.
* සම්භවය වූ අවධියේ සිට පෘථිවියේ ඉතිහාසය Eons / කල්ප හතරකට බෙදා ඇත.

1. **Hadean eon** (හේඩියන් ඉයොනය) 2. **Archaean eon** (ආකියන් ඉයොනය)
3. **Proterozoic eon** (ප්‍රොටෙරොසොයික් ඉයොනය) 4. **Phanerozoic eon** (පැනෙරොසොයික් ඉයොනය)

මෙයින් Phanerozoic ඉයොනයට යුග (eras) 3ක් අයත්ය. ඒවානම්,

1. Palaeozoic යුගය 2. Mesozoic යුගය 3. Cenozoic යුගය

* මෙයින් අවුරුදු බිලියන 4ක්ම අයත් වන්නේ පළමු ඉයොන 3ටය.
* අවසාන ඉයොනය වන Phanerozoic ඉයොනයට වසර බිලියන 0.5 / 0.6ක් පමණ අයත් වේ.



01.Hadean eon (හේඩියන්)

1. මෙහි ආරම්භයේදීම සෞරග්‍රහ මණ්ඩලය හා පෘථිවිය සම්භවය විය.
2. දළ වශයෙන් අවුරුදු බිලියන 4.6-3.8ක් පෙර කාලය
3. ජීවය සම්භවය වී නොතිබුණි.

02 Archaean eon / (ආකියන්)

1. දළ වශයෙන් අවු බිලියන 3.8 - 2.5කට පෙර කාලය
2. දැනට පවතින පැරණිතම පාෂාන පෘථිවි පෘෂ්ඨයමත ඇති විය.
3. වායුගෝලයේ O_2 සාන්ද්‍රනය වැඩිවීම ආරම්භ විය.

CamScanner

03 Proterozoic eon (ප්‍රෝටෙරෝසොයික්)

1. දළ වශයෙන් අවුරුදු බිලියන 2.5ත් 0.5ට පෙර කාලය
2. මුල් අවධිවල ඒකසෛලික සුන්‍යෂ්ටිකයන් සම්භවය විය.
3. මධ්‍ය කාලයේ බහුසෛලික සුන්‍යෂ්ටිකයන් බිහි විය.
4. පැරණිතම සුන්‍යෂ්ටික සෛල වල ෆොසිල ඇතිවිය.
5. ඇල්ගී විවිධාංගිකරණය සිදුවිය.
6. මෘදු දේහ සහිත අපෘෂ්ඨවංශී සතුන් ඇති විය.

04 Phanerozoic eon (පැනෙරෝසොයික්)

* මුල් කාලයේ ගොඩබිම ජනාවාසිකරණය සිදුවිය.
* බොහෝ සතුන් පෘථිවිය මත ප්‍රමුඛයන් බවට පත්වීම සහ ව්‍යාප්තිය මෙම අවධියේ සිදුවී ඇත.
* මෙම ඉයොනයට යුග 3ක් අයත් වේ. 1. Paleozioc 2. Mesozoic 3. Cenozoic
* මෙම යුග නැවත අවධි / කාලාන්තර වලට ද බෙදා ඇත.

1. Palaeozoic යුගය

* අවුරුදු මිලියන 542-251 ට පෙර කාලය * නැවත කාලාන්තර වලට බෙදා ඇත.

(A - කේම්බ්‍රියන් B - ඕඩොවිසියන් C - සිලූරියන් D - ඩෙවෝනියන් E - කාබොනිෆෙරස් F - පර්මියන්)

1. පොදුවේ මෙම යුගය තුළ බොහෝ සත්ව වංශ වල විවිධත්වයේ එකවර විශාල වැඩිවීමක් සිදුවිය. මෙය "Cambrian explosion" නම් විය.
2. සාගරයේ කරදිය ඇල්ගී බහුල විය.
3. දිලීර, ශාක හා සතුන් විවිධාංගිරණයෙන් භෞමික ජනාවාසිකරණය වේ.
4. ආරම්භක සනාල ශාක වල විවිධාංගිකරණය සිදු විය. (විවිධ විශේෂ පරිනාමය වීම)
   (සනාල ශාක - ශෛලම / ප්ලොයම යන සනාල පටක සහිත ශාක)
5. අස්ථික මසුන් විවිධාංගිකරණය විය.
6. පළමු ටෙට්‍රාපෝඩාවන් විවිධාංගිකරණය විය.
7. කෘමීන්ගේ සම්භවය සිදුවිය.
8. සනාල ශාක සහිත වනාන්තර පුළුල් ලෙස ව්‍යාප්ත වීම සිදුවිය. (නූතනයේ ගල් අඟුරු / ඛනිජ තෙල් නිපදවීම)
9. ආරම්භක බීජ ශාක ඇති විය.
10. උභයජීවීන් ප්‍රමුඛ වීම සිදුවිය.
11. උරගයන්ගේ සම්භවය හා විකිරණය සිදුවිය. (විකිරණය :- පොදු පූර්වජයෙකුගෙන් ආරම්භවී විවිධ පරිසර තත්ව යටතේ විවිධ ලක්ෂණ බිහි වීම.)
12. දැනට දක්නට ලැබෙන කෘමිකාණ්ඩ වල සම්භවය.
13. බොහෝ කරදිය වාසී ජීවීන් හා භෞමික වාසී ජීවීන්ගේ නෂ්ඨවීම සිදුවිය.
14. ~~මුල්ම සනාල ශාකවල~~ විවිධාංගිකරණය

(ii) Mesozoic යුගය (අවුරුදු මිලියන 251 - 65.5 කට පෙර කාලය)

* (මෙය නැවත කාලාන්තර වලට බෙදා ඇත. (ට්‍රියැසික්, ජුරාසික්, ක්‍රිටේෂීය)) පොදුවේ මීසොසොයික් යුගයේ

1. කේතු සාදන ශාක එනම් විවෘත බීජක ශාක (Gymnosperms) ගොඩබිම මත ප්‍රමුඛ විය.
2. ක්ෂීරපායින් සම්භවය විය.
3. ඩයිනසෝරයන්ගේ පරිනාමය සහ විකිරණය සිදු විය.
4. ඩයිනසෝරයන්ගෙන් බහුල වීම ප්‍රමුඛවීම හා විවිධාංගිකරණය සිදුවීම..
5. විවෘත බීජක ශාක තවදුරටත් භෞමික ප්‍රමුඛ ශාක බවට පත්වීම.
6. සපුෂ්ප ශාක සම්භවය හා විවිධාංගිකරණය
7. අවසානයේ ඩයිනසෝරයන් ඇතුළු ජීවී කාණ්ඩ බොහෝමයක් නෂ්ඨ වී යාම (ක්‍රිටේෂීය කාලපරිච්ඡේදය) (නෂ්ඨ වීම : යම් විශේෂයක අවසාන සාමාජිකයාද පෘථිවිය මතින් ස්ථිර ලෙසම වඳ වී යෑම)

(iii) Cenozoic යුගය

* අවුරුදු මිලියන 65.5 සිට අද දක්වා කාලය
* නැවත කාලාන්තර වලට බෙදා ඇත. (පේලියෝජීන්, නියෝජීන්, ක්වාටනරි) පොදුවේ මෙම යුගයේ දී

1. ක්ෂීරපායින් පක්ෂින් හා පරාගනකාරක කෘමීන් ප්‍රධාන ලෙස විකිරණය සිදු වීම.

(1. ...) තවදුරටත් සිදුවීම හා ඉහලයෑම

2. ආවෘත බීජක හා සපුෂ්ප ශාක විකිරණය, ප්‍රමුඛතාව වැඩි වීම. , තවදුරටත් සිදුවීම හා ඉහලයෑම
3. වර්ථමානයේ ජීවත් වන බොහෝ ක්ෂීරපායී ගෝත්‍රවල විකිරණය
4. බොහෝ ප්‍රයිමේටා කාණ්ඩවල සම්භවය
5. ක්ෂීරපායින් හා සපුෂ්පශාකවල තවදුරටත් විකිරණය
6. මානව පූර්වජයන්ගේ ආරම්භක අවස්ථා ඇති වීම./ ආදිතම මානව පූර්වජයා බිහිවීම.
7. ද්විපාද මානව පූර්වජයන්ගේ බිහිවීම / සම්භවය
8. හොමෝගණය සම්භවය
9. අයිස් යුගය

ජෛව විවිධත්ව පරිනාමය

* ජීවය සම්භවය වීමත් සමඟම ජෛව විවිධත්වය ඇරඹිනි.
* මුල්ම ජීවීන් වූයේ නිර්වායු විෂමපෝෂී බැක්ටීරියාය.
* මුල්ම ජීවීන්ගෙන් ඇරඹුන ජෛව විවිධත්වය වසර බිලියන 3.5ක සිට අද දක්වාම පරිනාමය වේ.
* මුලින්ම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් වූ ඒකසෛලිකයන්, පසුව සුන්‍යෂ්ටිකයන්, සත්‍ය බහුසෛලිකයන් ඇති විය.
* ඔක්සිහාරක වායුගෝලයේ ජීවත් වූ නිර්වායු ජීවීන් පසුව ස්වායු ජීවීන් බවට පරිනාමය විය.
* සුන්‍යෂ්ටිකයන් සමහරක් ඇල්ගි බවටද ඔවුන්ගෙන් Plantae විශේෂද පරිනාමය විය.
* සමහර සුන්‍යෂ්ටිකයන් සත්ව ආකාර බවට පරිනාමය විය.
* මේ අතර ජලයේ ව්‍යාප්ත වූ සමහර ජීවීන් ක්‍රමයෙන් භෞමික පරිසර වලට අනුවර්ථනය විය.
* ප්‍රථමයෙන් භෞමික පරිසරයට පැමිණි සතුන් වූයේ Arthropoda වන්ගේ මකුළුවන්ය. පසුව කෘමීන්ය.
* ඉන්පසු Mollusca විශේෂ ය.
* පෘෂ්ඨවංශීන් / Chordata වන් අතරින් ප්‍රථමයෙන් භෞමික පරිසරයට පැමිනියේ Amphibia වන්ය.
* ඔවුන් බන්ධකිය වරල් සහිත මත්ස්‍යයන්ගෙන් සම්භවය විය.
* Amphibia වන්ගෙන් Reptilia වන් පරිනාමය විය.
* ප්‍රථමයෙන් භෞමික වාසයට පැමිණි Amphibia වන්ට සාර්ථක භෞමික අනුවර්ථන නොමැති විය.
* නමුත් ඔවුන්ගෙන් පරිනාමය වූ Reptilia වන් සාර්ථක භෞමික අනුවර්ථන දැරිය.
* Reptilia වන්ගෙන් Aves පරිනාමය විය.
* මෙය සනාථ කරන ෆොසිලය "ආකියොප්ටෙරික්ස්" නම් වේ. (උරග පක්ෂියා ලෙස හැඳින්වේ. උරග මෙන්ම පක්ෂි ලක්ෂණද දැරූ ආදියේ ජීවත් වූ කුඩා පක්ෂියෙකි.)
* ක්ෂීරපායින් / Mammalia පරිනාමය වෙනස් පූර්වජයෙකුගෙන් ඇරඹුනි.
* මානවයන් පෘථිවිය තුළ මෑතක බිහිවූ කාණ්ඩයකි.
* රුක්වාසි ජීවන ක්‍රමයෙන් ගෙවූ ප්‍රයිමේටා / ප්‍රිමාටේස් ගෝත්‍රයෙන් මිනිස් විශේෂ (Homo) පරිනාමය විය.
* නූතන මිනිසා (Homo Sapiens Sapiens) ට උපත දුන් ආදි මානව විශේෂ නෂ්ඨවී ගොස් ඇත.

පරිණාමය පිළිබඳ වාද

* ජීවි කණ්ඩායම් වල වෙනස්වීම පිළිබඳ අදහස් අතීතයේ පටන් වාද විවාද වලට ලක් විය.
* ජීවීන් කාලයත් සමඟ වෙනස්වන්නේ ය යන අදහස, පරිණාමය පිළිබඳ සංකල්පය ගොඩනැගීමට දායක විය.

පරිනාමයඃ-

පරිනාමය යනු "දීර්ග කාලයක් තිස්සේ කිසියම් ගහනයක, ප්‍රවේනි ද්‍රව්‍ය සංයුතිය, පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට වෙනස්වීම" මේ සඳහා වසර මිලියන ගණනක් ගත වේ.

පරිනාමයක් සිදුවේය යන්න පැවසූ පුද්ගලයන් අතර,

1. කැරොලස් ලිනේයස් (1707)
2. ලැමාර්ක් (1744 - 1829)
3. චාල්ස් ලයිල්
4. මැල්තස්
5. චාල්ස්ඩාවින් (1831)
6. රසල් වොලස් (1829)

(01) *චාල්ස් ඩාවින්*

දකුණු ඇමරිකානු මුහුදු දූපතක් වන "ගැලපගොස්" දූපත් ගවේෂණය කර "ස්වභාවික වරණ වාදය" ඉදිරිපත් කරන ලදි. * එම දූපතේ කුරුල්ලන් (පිංචියන්) කැස්බෑවන්/ ඉදිබුවන් හා ඉබ්බන් වැනි සතුන් අධ්‍යයනය කරන ලදි.
* "පරිනාමවාදයේ පියා" ලෙස හැඳින්වේ. (Origin of species by means ofNatural Selection) යන ග්‍රන්ථය හරහා තම වාදය ඉදිරිපත් කරන ලදි)

CamScanner

(02) රසල් වොලස්

නැගෙනහිර කලාපයේ රටවල ගවේෂණ කර "ඩාවින්ට ස්වාධීනව, "ස්වභාවික වරණ වාදය ඉදිරිපත් කරන ලදි.

(03) ලැමාර්ක්

පරිණාමය පිළිබඳ මුල්ම මතය ඉදිරිපත් කිරීම.

01. පරිණාමය පිළිබඳ ප්‍රධාන වාද 3කි.

1. ලැමාර්ක් වාදය 2. ඩාවින් - වොලස් වාදය / ස්වභාවික වරණ වාදය 3. නව ඩාවින් වාදය (Neo Darwinism)

01. ලැමාර්ක් වාදය

වහර අවහර වාදය / පරිචිත ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂණය පිළිබඳ වාදය ලෙසද හැඳින්වේ.

* 1809 දී ලැමාර්ක් විසින් මෙම කල්පිතය ඉදිරිපත් කරන ලදි.
* එම කල්පිතය පැහැදිලි කිරීමට මූලධර්ම 2ක් යොදාගන්නා ලදි.
  (1) වහරය හා අවහරය (Use and disuse) (2) පරිචිත ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂනය

(i) වහරය හා අවහරය

* කිසියම් ජීවියෙකුගේ දේහයේ නිරන්තරයෙන්ම භාවිතාකරන කොටස්/ අවයව, විශාලව හා ශක්තිමත්ව වර්ධනය වීම සිදුවේ. එසේම නිරන්තරයෙන් භාවිතයට නොගන්නා කොටස්/ අංග ක්‍රමයෙන් ක්ෂීන වී පරිහානියට පත් වී යයි. උදා:- 1. ගස්වල ඉහළ අතුවල පත්‍ර ආහාරයට ගැනීමට ගෙල දිගු කිරීම නිසා ජිරාෆ්ගේ ගෙල ඇදී දිගුවිය.

(ii) පරිචිත ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂනය

පරිසරයේ අවශ්‍යතාවයට අනුව ජීවීන් තම ජීවිත කාලය තුළදී උචිත අනුවර්ථන ඇති කර ගනී. එසේ ඇතිකරගත් අනුවර්ථන තම ජනිතයන්ට සම්ප්‍රේෂනය කිරීමට එම ජීවීන්ට හැකියාව ඇත. (ලිංගික ප්‍රජනනය) මේ නිසා වඩාත් හොඳින් එම පරිසරයේ ජීවත් වීමට හැකියාව ලැබෙන පරිදි ජනිතයන් අනුවර්ථනය වී ඇත.

උදා:- සෑම ජිරාෆ් පරම්පරාවකදීම දිගින් දිගටම බෙල්ල ඇදීම නිසා දිගු පේශිමය බෙල්ලක් පරිනාමය විය.

* ජීවිත කාලය තුළදී අත්කර ගත් එනම් පරිචිත ලක්ෂණ මෙසේ ප්‍රජනනයේදී පරම්පරාගත වෙමින් නව විශේෂ බිහිවීම සිදුවිය.

උදා:- 1. ජිරාෆ්යන්ගේ ගෙල දිගු වීම. 2. සර්පයන්ගේ ගාත්‍රා නැතිවීම.

ලැමාර්ක් වාදය පිළිනොගැනීමට හේතු

(1) පරිචිත ලක්ෂණ සම්ප්‍රේෂනය වන ආකාරය පහදා දිය නොහැකි වීම.
(2) පසුව ඉදිරිපත් වූ ස්වාභාවික වරණ වාදය වඩාත් තාර්කික වීම.

02. ඩාවින් - වොලස් වාදය / ස්වාභාවික වරණ වාදය 2019 new essay

ඩාවින් විසින් සිදුකළ නිරීක්ෂණ දෙකක් හා ඒ මත පදනම්ව ඉදිරිපත් කළ කල්පිත දෙකක් මත මෙම වාදය ගොඩනැගී ඇත.

නිරීක්ෂණ වන්නේ

1. ගහනයක එකම විශේෂයක ට අයත් සාමාජිකයන් අතර ප්‍රවේනික විවිධත්වයක් / වෙනස්කම් ඇත. එනම් ආවේණික ගති ලක්ෂණ අතින් විවිධ වේ.
   මෙය "ප්‍රභේදනය" නම් වේ.
2. සෑම විශේෂයක්ම පරිසරයට දරා ගත නොහැකි තරම් ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් නිපදවීමට හැකියාව දරයි. මොවුන්ගෙන් බොහෝමයක් ජීවත් නොවන අතර ප්‍රජනනයද සිදු නොකරයි. මෙය "අධිජනනය" නම් වේ.

උපකල්පන / අර්ථකථන වන්නේ,

1. පරිසරයේ ජීවත් වීම සඳහා වඩාත් උචිත උරුම වූ ගති ලක්ෂණ සහිත සාමාජිකයන් එසේ නොවන සාමාජිකයන්ට වඩා අධික ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් නිපදවීමේ හැකියාව/ ප්‍රජනක විභවයක් දරයි. * එමගින් ජනියත් විශාල සංඛ්‍යාවක් නිපදවයි.

* එනම් ගහනයක සමහර ආවේනික ගති ලක්ෂන වඩා හොඳින් පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට හේතු වේ.

2. ගහනයක ජීවීන් සතුව ඇති පැවැත්මට හා ප්‍රජනයට හිතකර ප්‍රභේදන නිසා පරම්පරාවෙන් පරම්පරාවට වාසිදායක ලක්ෂන එක්රැස්වීමේ හැකියාව වැඩි වේ. එනම් ගහනය තුල වාසිදායක ලක්ෂනවල වැඩි වීමක් සිදුවේ. * අනිකුත් ජීවීන් සමග තරඟයේදි ඔවුන් සාර්ථක වේ.

CamScanner

සංඛ්‍යාවක් ජනිතයන් වැඩි බැවින් වන හිමි අවස්ථා ප්‍රජනක ජීවීන්ට සහිත ලක්ෂන උචිත / හිතකර එවැනි *

* එවැනි හිතකර / උචිත ලක්ෂන සහිත ජීවීන්ට ප්‍රජනක අවස්ථා හිමි වන බැවින් වැඩි ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් බිහිකරයි.

* මෙය "උචිතෝන්නතිය" නම් වේ. * මේ අනුව පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට හිත කර ගති ලක්ෂන ගහනයෙ තුල ක්‍රමයෙන් පරම්පරා කීපයක් ඔස්සේ වැඩි වීම සිදුවේ.

<u>පැවැත්ම හා ප්‍රජනනයට බලපාන වාසිදායක ලක්ෂන වන්නේ</u>

1. විලෝපිකයන්ට ගොදුරු වීමෙන් වැළකී සිටීමට ඇති හැකියාව / ආරක්ෂක යාන්ත්‍රන
2. භෞතික තත්වයන් දරාගැනීමට ඇති හැකියාව / පිඩාකාරිකත්ව වලට ඔරෝත්තු දීම.
3. ආහාර සොයාගැනීමට ඇති හැකියාව / සාර්ථකව ආහාර ලබාගැනිම
4. රෝගවලට එරෙහි ප්‍රතිරෝධයක් තිබීම / ප්‍රතිරෝධය දැක්වීමේ හැකියාව
5. අධිකව සංසේචනය සිදුකර ගැනීමේ විභවතාවය / සම්භාවිතාව
6. නිපදවන ජනිතයන් සංඛ්‍යාව / ජනිතයන් විශාල සංඛ්‍යාවක් නිපදවීම.

<u>ස්වභාවික වරණ ක්‍රියාවලියේ පියවර</u>

1. අධිජනනය
2. ප්‍රභේදනය
3. තරඟය හා උචිතොන්නතිය
4. හිතකර උචිත ලක්ෂණ වල ස්වභාවික වරණය

03. <u>නවඩාවින් වාදය - Neo - Darwinism</u>

* ඩාවින් ස්වභාවික වරණ වාදය ඉදිරිපත් කළ අවධියේ ප්‍රවේනි විද්‍යාත්මක දැනුම අල්ප විය.
* එබැවින් ඩාවින් වාදය තුළ ප්‍රභේදන හටගැනීම සහ ඒවා ජනිතයන්ට උරුම වීම ගැන පැහැදිලි කිරීම් අඩංගු නොවිනි. 1900 පමණ ප්‍රවේනි විද්‍යාත්මක දැනුම පුළුල් වීමත් සමග ප්‍රවේනි විද්‍යාත්මක පැහැදිලි කිරීම් සහිතව ඩාවින් වාදය සංශෝධනය කෙරුනි. මෙය "නව ඩාවින් වාදය" නම් වේ.
* මෙහිදී ජීව විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ ප්‍රවේගත වීම ගහන ප්‍රවේනිය, මෙන්ඩලිය ප්‍රවේනිය පදනම් විය.
* නව ඩාවින් වාදයට අනුව

(1) ප්‍රවේනි ප්‍රභේදන ඇති වන්නේ ස්වාධින සංරචනය අවතරණය අහඹු සංවාසය හා විකෘති නිසාය.
(2) ලක්ෂණ ප්‍රවේනිගත වීම ජන්මානු හරහා සංසේචනය තුළින් සිදුවේ.

<u>තක්සෝන ධූරාවලියේ විද්‍යාත්මක පදනම</u>

<u>ස්වභාවික හා කෘතිම වර්ගීකරණ ක්‍රම</u>

<u>වර්ගීකරණය :-</u> "ජීවීන් පෙන්වන පොදු ගතිලක්ෂණ වලට අනුව ජීවීන් කාණ්ඩ / තක්සෝන වලට සැකසීම

<u>වර්ගීකරණ විද්‍යාව / Taxonomy</u>:- ජීවින් වර්ගීකරණය, හඳුනාගැනිම, නාමකරනය හා විස්තර කිරීම. පිළිබඳව සිදුකරන විද්‍යාත්මක අධ්‍යායනය.

* ජීවීන් ධූරාවලි අනුපිළිවෙලකට සැකසීමද මීට අයත්ය

වර්ගීකරණ විද්‍යාවේ අංග 3කි.

1. ජීවීන් හඳුනාගැනීම 2. නාමකරණය 3. වර්ගීකරණ

* මෙහිදී ජීවීන් කාණ්ඩ නිශ්චිත තක්සෝන අනුපිළිවෙලකට ගොනු කෙරේ.

ප්‍රධාන වර්ගීකරණ ක්‍රම 2කි. 1. කෘතීම වර්ගීකරණය 2. ස්වාභාවික වර්ගීකරණය

01.කෘතිම වර්ගීකරණය

"මුලින් තීරනය කරන ලද, තෝරාගත්, වර්ගීකරණ නිර්නායක / පොදු ලක්ෂන මත පදනම් ව ජීවීන් කාණ්ඩගත කිරීම"

නිර්ණායක ලෙස පොදු ලක්ෂණ එකක් හෝ කීපයක් භාවිතා කෙරේ. මෙම ලක්ෂණ මුලින්ම තෝරාගැනෙනුයේ පහසුව මතය. පසුව ජීවි කන්ඩායම් එම නිර්නායක අනුව වර්ග කෙරේ.

* මෙහිදී ජීවීන්ගේ "සම්භවය" හෝ පරිනාමික බන්ධුතා පිළිබඳ සැලකිල්ලක් නොදැක්වේ. (දුර්වලතාවයකි.)

<u>පරිනාමික බන්ධුතා:-</u> "පොදු පූර්වජයෙකුගෙන් පරිනාමය වන විට පරිනාමික ඉතිහාසයේ ඇතිවන එක් එක් ජීවි විශේෂ අතර ඇති පොදු ලක්ෂණ"

* 18 වෙනි ශත වර්ශයට පෙර භාවිතාකර ඇති එකම වර්ගීකරණ ක්‍රමය මෙය වේ. භාවිතා කිරීම පහසුය. තවතවත් ජීවි කාණ්ඩ එකතුකර පුළුල් කිරීමට හැක.

උදා:- ශාක : ධාන්‍ය / විසිතුරු පැළෑටි, ඖෂධීය ශාක, විෂ සහිත ශාක ආදි ලෙස ශාක වර්ග කිරීම මෙයට තවත් ඒවා එකතු කළ හැක.

CamScanner

* යොදාගන්නා නිර්නායක අවශ්‍යතාවයට ගැලපෙන සේ යොදාගැනේ.

උදා:- 1. ඖෂධීය ගුණ අනුව ශාක වර්ග කිරීම. 2. ආහාරමය හැකියාව අනුව වර්ග කිරීම.
3. පාදගණන අනුව සතුන් වර්ග කිරීම.

* පහසුය ගත වන කාලය අඩුය.

නිවැරදිව වර්ගීකරණය නොවේ. එබැවින් නිවැරදි විද්‍යාත්මක නමක් ලබාදිය නොහැක.

02. <u>ස්වභාවික වර්ගීකරණය</u> ඃ- **"ජීවීන්ගේ ස්වභාවික සත්‍ය පරිනාමික බන්ධුතා පදනම් කරගෙන ජීවීන් වර්ගීකරණය කිරීම."**

* වංශප්‍රවේනිය මත පදනම් වූ පරිනාමික බන්ධුතා ප්‍රකාශ වේ. / පැහැදිලි වේ. (වංශ ප්‍රවේනිය යනු විශේෂය හෝ විශේෂය අයත් කන්ඩායම් වල පරිනාමික ඉතිහාසය)

* පරිනාමය පිළිබඳ අධ්‍යනයෙන් පසු සකස් වූ වර්ගීකරණ ආකාරය වේ. * ලක්ෂණ ගණනාවක් මත පදනම් වේ.

යොදා ගන්නා ලක්ෂණ වන්නේ,

1. රූපවිද්‍යාත්මත ලක්ෂණ 2. ව්‍යුහ විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ
3. සෛල විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ 4. අනුක ජීව විද්‍යාත්මත ලක්ෂණ- (DNA, RNA වල භෂ්ම අනු පිළිවෙල)

උදා:- (1) <u>ශාක</u> ඃ- *Bryophyta, Lycophyta, Pterophyta, Cycadophyta, Coniferophyta, Anthophyta* ලෙස වර්ග කිරීම.

(2) <u>සතුන්</u> ඃ- *Coeleterata Platyhelminthes, Nematoda, Arthropoda, Mollusca, Echinodermata Chordata* ලෙස වර්ගකිරීම.

* සාපේක්ෂව දිගු කලක් ගතවන ක්‍රියාවළියකි.
* විද්‍යාත්මකව පිළිගත් ප්‍රධාන වර්ගීකරණ ක්‍රමයයි.
* මෙය ජීවියෙකුට විද්‍යාත්මක නමක් ලබාදීමේදී දායක වේ.

හේතුව ඃ- විද්‍යාත්මක නමක සත නම වර්ගීකරණයෙන් ලැබෙන්නක් වීම.

ස්වභාවික වර්ගීකරණය	කෘතිම වර්ගීකරණය
1. පරිනාමික බන්ධුතා පැහැදිලි වේ.	පරිනාමික බන්ධුතා පැහැදිලි නොවේ.
2. පොදු ලක්ෂණ රාශියක් සලකා බැලේ	පොදු ලක්ෂණ එකක් දෙකක් වැනි අඩු සංඛ්‍යාවක් සලකා බැලේ
3. රූප විද්‍යාත්මක, කායික විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ සලකා බැලේ.	බාහිර/ රූපවිද්‍යාත්මක ලක්ෂණ පමණක් බහුලව සලකා බැලේ.
4. අනන්‍ය විද්‍යාත්මක නමක් ලබාදීමට හැකියාවලැබේ.	එසේ නොහැකි වේ.
5. සාපේක්ෂව දිගු කලක් ගත වේ.	සාපේක්ෂව කෙටි කලක් ගත වේ.
6. ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ පිළිබඳ පුරෝකථන හැකියාව අධිකය.	සාපේක්ෂව අඩුය/ නොහැකිය.

ස්වභාවික වර්ගීකරණයේ / ක්‍රමානුකූල වර්ගීකරණයක වාසි S·E

1. ජීවීන් අතර ඇති පරිනාමික බන්ධුතා දැනගත හැකි වීම.
2. ජීවීන්ට අනන්‍ය වූ නාමයක් ලබාදිය හැකි වීම
3. ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ පිළිබඳ පුරෝකථන හැකියාව වැඩිකරයි.
4. ජීවීන්ගේ ලක්ෂණ මතකතබා ගැනීමට ආධාර වේ.
5. ජීවීන් හඳුනාගැනීම පහසු වේ,

<u>වර්ගීකරණයේ ඉතිහාසය</u>

* මුල්කාලීන වර්ගීකරණ පද්ධති සියල්ල මිනිස්භාවිතය මත පදනම් වී සැකසුණු ඒවාය. * එබැවින් ඒවා සියල්ල කෘතිම වර්ගීකරණ පද්ධති වේ. * සමහර වර්ගීකරණ පද්ධති ඉදිරිපත් වූයේ කලින් පැවැති ඒවායේ දෝෂ ඉවත් කිරීම සඳහාය.

* ජීවීන් විද්‍යාත්මක පදනමක් මත මුලින්ම වර්ගීකරණය කල පුද්ගලයා ලෙස වාර්තා වන්නේ "ඇරිස්ටෝටල්ය.

* ඉන්පසු 1. තියෝෆ්‍රැස්ට්‍රස් 2. ලිනේයස් 3. අර්නස්ට් හේකල් 4. විටේකර් 5. කාල්වුස් ප්‍රධාන වර්ගීකරණ පද්ධති ඉදිරිපත් කරන ලදි.

CamScanner

01.<u>ඇරිස්ටෝටල් (ක්‍රි.පූ. 384 - 322)</u>

1. විද්‍යාත්මක පදනමක් මත ජීවීන් වර්ගීකරණය කළ මුල්ම තැනැත්තා විය.
2. ජීවීන්, ශාක හා සතුන් ලෙස වර්ගීකරණය කරන ලදි.
3. ශාක හා සතුන් අතර සංකීර්ණත්වයේ අනුක්‍රමනයක් හඳුනාගන්නා ලදි.
4. විවිධ නිර්නායක වලට අනුව සතුන් තවදුරටත් කණ්ඩායම් වලට වර්ගීකරණය කරන ලදි. එහිදී
   1. සංචරන විධි   2. ප්‍රජනක විධි   3. රතුරුධිර සෛල ඇති නැති බව සලකන ලදි.

02. <u>තියෝප්‍රැස්ට්‍රස්</u> : ඇරිස්ටෝටල්ගේ ශිෂ්‍යයෙකි

(1) දේහ විලාසය අනුව   (1) පැළෑටි   (2) පඳුරු   (3) වෘක්ෂ/ ගස් ලෙස වර්ගකිරීම

(2) ජීවිත කාලය අනුව (1) වාර්ෂික/ ඒකවාර්ෂික (2) ද්විවාර්ශික (3) බහුවාර්ෂික ලෙස වර්ග කිරීම.

03. <u>කැරොලුස් ලිනේයස් (1753)</u> * වර්ගීකරණයේ හා නාමකරණයේ පියා ලෙස හැඳින්වේ.

1. ද්විපද නාමරකණය හඳුන්වාදුනි.
2. ශාක 6000ක් පමන තක්සෝන ධූරාවලියකට අනුව වර්ග කරන ලදි.
3. එහිදී "විශේෂය" "ඝනය" "ගෝත්‍රය" 'වර්ගය" යන තක්සෝන වලට ඇතුලත් කරන ලදි.
4 සපුෂ්ප ශාක වර්ගීකරණයේ දී පුෂ්පයක රේණු සංඛ්‍යාව හා වෙනත් ලක්‍ෂණ (කීලයේ ස්වභාවය) භාවිතා කරන ලදි.
5. ජීවීන් ශාක හා සත්ව ලෙස රාජධානි දෙක හඳුන්වා දෙන ලදි.

04. <u>අර්නස්ට් හේකල් (1866)</u>

ආලෝක අන්වීක්‍ෂය නිපදවීමත් සමගම ක්‍ෂුද්‍ර ජීවීන් හඳුනාගැනිනි. ඔවුන් ශාක රාජධානියට හෝ සත්ව රාජධානියට ඇතුලත් කළ නොහැකි විය. මෙම ගැටළුව මඟහැරවීමට හේකල් විසින්

01. ප්‍රොටිස්ටා නම් තුන්වන රාජධානියක් හඳුන්වාදෙන ලදි.
02. "වංශය" නම් තක්සෝනය හඳුන්වාදී ජීවීන් රැසක් වර්ග කරන ලදි.

05.<u>රොබට් එච් විටේකර් (1969)</u>

(01) රාජධානි පහේ වර්ගීකරණ පද්ධතිය හඳුන්වාදුනි.

ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්‍ෂය සොයා ගැනීමත් සමගම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික හා සුන්‍යෂ්ටික සෛලිය සංවිධාන සොයා ගන්නා ලදි. එම කරුණ පදනම් කර ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් වෙනමම රාජධානියකට අඩංගු කරන ලදි. එය "මොනෙරා" නම් වේ.

රාජධානි 5 වන්නේ,

1. <u>මොනෙරා</u> - බැක්ටීරියා, + සයනොබැක්ටීරියා
2. <u>ප්‍රෝටිස්ටා</u> - ඇල්ගී + Protozoa (ඒක සෛලික සතුන්)
3. <u>ෆන්ගයි</u> - දිලීර
4. <u>ප්ලාන්ටේ</u> - බහුසෛලික ශාක
5. <u>ඇනිමාලියා</u> - බහුසෛලික සතුන්

<u>විටේකර් ගේ වර්ගීකරණයේ පදනම / නිර්නායක / උපමාන වූයේ.</u>

1. සෛලිය සංවිධානයේ ස්වභාවය - ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකද සුන්‍යෂ්ටිකද යන්න
2. පෝෂන විලාසය - සංස්ලේෂකද / අධිග්‍රාහකද / අවශෝෂකද යන්න
3. සෛල සැකැස්ම /- ඒකසෛලිකද බහුසෛලිකද

(අමතරව 1. පටක විභේදිත බව 2. කලල නිපදවීම)

06. <u>කාල්වුස් (1977)</u>

01. අධිරාජධානි 3කට ජීවීන් වර්ග කිරීම.

ඩාවින් සහ වොලස්ගේ පරිනාම වාදය පිලිබඳ අදහස් හා ජීවීන් පොදු පූර්වජයෙකුගෙන් පැවැත එන බව (ජීවයේ සම්භවය) පිළිබඳ අදහස් පිළිගැනීමෙන් පසු විද්‍යාඥයන් ස්වභාවික වර්ගීකරණ පද්ධති භාවිතා කිරීමට පෙළඹුනි. * එමගින් ස්වභාවික පරිනාමික බන්ධුතා ඉස්මතු විය. * අනුක ජීව විද්‍යාවේදී නූතන දියුණුවත් සමඟම පරිනාමික බන්ධුතා අධ්‍යයනය කිරීමට අනුක ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රම භාවිතා කිරීම ආරම්භ විය. ඒ අනුව පරිනාමයේ මුල් අවධියේම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් හා සුන්‍යෂ්ටිකයන් අතර මෙන්ම ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන් අතරද වෙනස්කම් පවතින බව පැහැදිලි විය. එමගින් ජීවීන් ප්‍රධාන ස්වරූප තුනකට වෙන් වී ඇති බව සලකා අධිරාජධානි තුනක වර්ගීකරණ

CamScanner

පද්ධතිය හඳුන්වා දුනි. අධිරාජධානිය (Domain) එය රාජධානියට වඩා ඉහළ මට්ටමකි.

* අධිරාජධානි තුන වන්නේ,

  1. ආකියා 2. බැක්ටීරියා 3. ඉයුකැරියා

* බැක්ටීරියා අනිකුත් ජීවීන්ගෙන් අපසරනය වීම ජෛව ඉතිහාසයේ සිදුවූ පලමු ප්‍රධාන භේදනයයි. ආරම්භයේදීම සිදුවිය.
* ආකියා අධිරාජධානිය හා ඉයුකැරියා අධිරාජධානිය බැක්ටීරියා අධිරාජධානියට වඩා එකිනෙකාට කිට්ටු සම්බන්ධතාවයන් පෙන්වයි.

<u>වර්තමාන වර්ගීකරණ පද්ධති හා එහි පදනම</u>

* වර්තමාන වර්ගීකරණ පද්ධතියේ පදනම වන්නේ අනුක ජීව විද්‍යාවේ දියුණුව සහ ජීවීන්ගේ පරිනාමික බන්ධුතා පිළිබඳ තොරතුරුය. * නූතන වර්ගීකරණ පද්ධතියේ නිර්නායක වන්නේ,

01. වැදගත් ජානවල DNA වල නයිට්‍රජනීය භෂ්ම අනුපිළිවෙල
02. මයිටකොන්ඩ්‍රියා හා හරිතලව වල අඩංගු DNA වල භෂ්ම අනුපිළිවෙල
03. r - RNA වල භෂ්ම අනුපිළිවෙල
04. සුලභ ප්‍රොටීන වල ඇමයිනෝ අම්ල අනුපිළිවෙල
05. සෛලීය සංඝටක වල අනුක ව්‍යුහය

* ඒ අනුව Protista රාජධානිය ස්වභාවික වර්ගීකරණ කාණ්ඩයක් නොවේ. එය විවිධ පරිනාමික බන්ධුතා සහිත ජීවීන් ඇතුලත් කෘතිම වර්ගීකරණ කාණ්ඩයකි. උදාඃ- ස්වයංපෝෂී ඇල්ගි සමගවිෂමපෝෂී දිලීරද වර්ග කිරීම.
* වයිරස අසෛලිකය එනම් සෛලීය සංවිධානය නැත. එබැවින් කිසිම රාජධානියකට ඇතුලත් නොවේ එබැවින් වයිරසද වෙනමම සලකා බැලෙන කෘතිම කාණ්ඩයකි.

<u>තක්සෝන ධූරාවලිය</u>

* **වර්ගීකරණයේ දී ජීවීන් හඳුනා ගැනීමට නිශ්චිත අනුපිළිවෙලක් සහිත තක්සෝන ධූරාවලියක් යොදාගනී.**

<u>තක්සෝනයක් යනු ඃ-</u> **"ජීවීන් වර්ගීකරණයේ දී සමාන ලක්ෂණ සහිත ජීවීන් අඩංගු කරන, තක්සෝන ධූරාවලියේ ඕනෑම මට්ටමක පවතින එක් කාණ්ඩයකි."**

* සෑම තක්සෝනයකටම නමක් හා මට්ටමක් ඇත.

උදා ඃ- 1. *panthera* යනු ඝනය / (Genus) නම් මට්ටමට අයත් තක්සෝනයකි.

2. *Mammalia* යනු වර්ගය / (class) නම් මට්ටමට අයත් තක්සෝනකි.

* ධූරාවලි පද්ධතිය යටතේ විවිධ මට්ටම් පවතී. * අධිරාජධානියේ සිට විශේෂය දක්වා ක්‍රමයෙන් කුඩා වන මට්ටම් කීපයකට ජීවීන් වර්ගීකරණය කෙරේ. * එම ධූරාවලියට අයත් සෑම වර්ගීකරණ මට්ටමක්ම තක්සෝනයක් නම් වේ. * අධිරාජධානිය, වංශවලටද වංශ වර්ග වලටද, වර්ග ගෝත්‍ර වලටද, ගෝත්‍ර,කුල වලටද, කුල, ඝනවලටද ඝනයක් විශේෂ වලටද බෙදා ඇත. * මෙය තවදුරටත් සංකීර්ණ වීමක් ලෙසද වර්ග කල හැක.

උදාඃ- වර්ගය යන තක්සෝනයට ඉහලින් උපරි වර්ගය ද, වර්ගය යන තක්සෝනයට පහළින් උප වර්ගය ද ලෙස ධූරාවලිය සකස් කිරීම. * මේ අයුරින් උපකුලය උපවිශේෂය යන තක්සෝනද ඇත.

<u>තක්සෝන ධූරාවලියේ පහලට යන විට,</u> (1) පොදු ලක්ෂන සංඛ්‍යාව වැඩිවේ. (2) එක් තක්සෝනයකට අඩංගු වන ජීවීන් සංඛ්‍යාව අඩුවේ. (වැඩිම පොදු ලක්ෂණ සංඛ්‍යාවක් ඇත්තේ විශේෂය නම් තක්සෝනයට)

<u>තක්සෝන ධූරාවලියේ ඉහලට යන විට,</u>

01. ජීවීන් සංඛ්‍යාව වැඩිවේ. 02. ජීවී විශේෂ සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.

* දැනට භාවිතාකරන තක්සෝන ධූරාවලියෙහි ප්‍රධාන තක්සෝන 08කි. * ඒවා අවරෝහන අනුපිළිවෙලට සැකසූ විට,
* වඩාත් ස්වාභාවික තක්සෝනය විශේෂයයි.

අධිරාජධානිය (Domain)
රාජධානිය (kingdom)
වංශය (phylum)
වර්ගය class
ගෝත්‍රය Order
කුලය Family
ඝනය Genus
විශේෂය Species

↑ 01. ජීවීන් සංඛ්‍යාව වැඩි වේ.
02. ජීවී විශේෂ සංඛ්‍යාව වැඩිවේ.

<u>විශේෂය (species)</u> **(ජෛව විද්‍යාත්මක අර්ථදැක්වීම)**

"සමාන ලක්ෂන පොදුවේ දරන, අන්තර් අභිජනනයෙන් ජීවී හා සරු ජනිතයන්, බිහිකල හැකි ජීවීන් කාණ්ඩයකි.

වෙනත් අර්ථ දැක්වීම්

01. <u>රූප විද්‍යාත්මක විශේෂ සංකල්පයඃ-</u> "දේහ හැඩය සහ අනිකුත් ව්‍යුහමය ලක්ෂන භාවිතයෙන් රූප විද්‍යාත්මක නිර්නායක භාවිතාකර ජීවී විශේෂ වෙන් කර හඳුනා ගැනීම.

02. පරිසර විද්‍යාත්මක සංකල්පය ඃ- විශේෂයක් පරිසරය නිකේතනය සහ විශේෂයේ සාමාජිකයන් පරිසරයේ ජෛවහා අජෛව සංරචක අතර අන්තර් ක්‍රියා සියල්ලේ එකතුව සලකා බලමින්. අර්ථ දැක්වීම.

03. වංශ ප්‍රවේනික සංකල්පයඃ- "පොදු පූර්වජයෙකුගෙන් පැවත එන ඒකෙකයන් අර්ථදැක්වීමගේ කුඩාම කන්ඩායම විශේෂය නම් වේ. (තනි ජීවියා)

නිකේතනය - පරිසර පද්ධතියක කාර්යභාරය -

විශේෂයක් හඳුනාගැනීමට යොදාගත හැකි උපමාන (criteria)

01. අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයන් ලබාගත හැකි වීම.
02. සමාන රූපීය ව්‍යුහාත්මක කෘත්‍යමය හා චර්යාත්මක ලක්ෂණ දැරීම.
03. සමාන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් දැරීම (දෛහික සෛලයක න්‍යෂ්ටියේ)
05. ප්‍රෝටීන වල ඇමයිනෝ අම්ල අනුපිළිවෙල සමාන වීම.
06. පොදු පූර්වජයෙකුගෙන් සම්භවය වීම.
07. සමාන නිකේතනයක් දැරීම.

ද්විපද නාමකරණය ඃ-

යම් ජීවි විශේෂයකට පද 2 කින් යුත් ජාත්‍යන්තරව පිළිගත් විද්‍යාත්මක නමක් ලබාදීම.

"යම් විශේෂයක් හැඳින්වීම සඳහා පොදුනම් භාවිතා කිරීම ගැටළු ඇති කරයි

හේතුඃ-
1. භාෂාව අනුව භාවිතා වන නම වෙනස් වීම.
2. සාමාන්‍ය නම භාවිතයේ දි ජීවියාගේ සත්‍ය ස්වරූපය විස්තර නොවිම.
3. අදහස් කරන ජීවියාගේ වර්ගය පොදුනම තුල නිවැරදිව පිළිඹිබු නොවීම.

(i) silver fish (කෘමියෙකි.) (ii) star fish (එකයිනොඩර්මේටාවකි) (iii) Jelly fish (නිඩාරියාවෙකි)

* මෙම ගැටළුව මග හරවා ගැනීමට කැරොලස් ලිනේයස් (1707 - 1778) ද්විපද නාමකරණය හඳුනවා දෙන ලදි. * මෙය ජාත්‍යන්තරව පිළිගත් සම්මුතියකි.
* ද්විපද නාමකරණයට අනුව ලබා දෙන නමේ කොටස් 2කි.
* නම ලබාදෙනුයේ එක් විශෙෂයකටය. * පළමු පදය "ගණනාමය" නම් වේ. නාමපදයකි. ජීව විශේෂය අයත් ඝනය මෙයින් හැඟවේ. * දෙවන පදය "සුළුනම" නම් වේ. එය යම් සුවිශෙෂ ලක්ෂණයක් විස්තර කෙරෙන විශේෂණ පදයකි. යම් ගණනකට අයත් වන එක් ජීවි විශේෂයක් මෙයින් අදහස්කෙරේ.

උදාඃ- *Homo* = (මිනිසා) - ඝන නම *sapiens* = (බුද්ධිමත්) - සුළු නම

* එකිනෙකට බන්ධුතා දක්වන ජීවීන් එකම ගණයට අයත් වේ. නමුත් සුළු නම වෙනස් වේ.

01. *Dipterocarpus - zeylanicus* :- *Dipterocarpus* (පියාපත් 2ක් සහිත) *zeylanicus* ශ්‍රී ලංකාවේ හමුවූ
02. *Dipterocarpus grandifloras* :- (*grandifloras* විශාල පුෂ්ප සහිත)

ද්විපද නාමකරණයේ ජාත්‍යන්තර සංකේත

* ජීවි විශේෂ නාමකරණයේ දී විද්‍යාඥයන් පිළිගත් නීති හා සංකේත හෝ නාමකරණ ව්‍යවස්ථා ඇත.

උදාඃ- **01.ICBN** :- (International code of Botanical Nomenclature) ශාක, දිලීර, සයනොබැක්ටීරියා ප්‍රභා සංස්ලේෂී Protista සඳහා

02.ICZN :- International code of Zoological Nomenclature සතුන් සඳහා

* මෙම සංකේත ශාක, සතුන්, බැක්ටීරියා, හා වයිරස් වලට සුළු වශයෙන් වෙනස්ය.
* නමුත් මූලික නීති වෙනස් නොවේ.

ශාක සතුන් දිලීර බැක්ටීරියා නම් කිරීමේ දී වැදගත් වන නීති. S.E

01. ජීවි විශේෂ 2කට එකම නාමය තිබිය නොහැක. එනම් එක් විශේෂයක් සඳහා එක් විද්‍යාත්මක නාමයකි.
02. විද්‍යාත්මක නමට පද දෙකකි. සෑම විශේෂයකටම ගණ නාමයක් හා සුළු නාමයක් ඇත. මෙම පද දෙකකි. එකතුව විශේෂයේ නාමය හෝ විද්‍යාත්මක නාමය සාදයි.

උදාඃ- **Oryza** **sativa**
ඝන නම සුළු නම / විශේෂිත නාම
විශේෂයේනාමය/ විද්‍යාත්මක නාමය.

CamScanner

03. නාමය ලතින් භාෂාවෙන්/ ලතින් හුරුවකට දෙනු ලබන අතර ලියනු ලබන්නේ රෝමන් / ඉංග්‍රීසි අකුරු වලිනි.
04. අත් අකුරින් ලිවීමේදී නාමය යටින් ඉරි ඇඳිය යුතු අතර මුද්‍රනයේදී ඇල අකුරින් මුද්‍රනය කරනු ලැබේ.
05. ගණ නාමයේ පළමු අකුර ඉංග්‍රීසියේ කැපිටල් අකුරකින් ලියනු ලබන අතර ඉතිරි අකුරු හා සුළු නාමය විශේෂිත නාමය ඉංග්‍රීසි සිම්පල් අකුරු වලින් ලියනු ලැබේ.
06. විද්‍යාත්මක නම හඳුන්වාදුන් තැනැත්තාගේ නම ඉංග්‍රීසි කැපිටල් අකුරකින් හෝ කෙටිකර දැක්වීමකින් හෝ සම්පූර්ණ නම ලෙස විද්‍යාත්මක නාමය අගින් ලියනු ලැබේ. එය ලතිනිකෘත වචනයක් නොවේ. (latinized)
උදා:- *cocos nucifera* (L) L යනු ලිනේයස්
07. උපවිශේෂයයි හෝ ප්‍රභේදයක් හැඳින්වීම සඳහා තුන්වන පදයක් සුළු නම අවසානයේ ලියනු ලැබේ.
උදා:- *Panthera pardus kotiya* (ශ්‍රී ලංකාවේ දිවියා)

(අමතර :- විශේෂයේ නම නොදන්නා අවස්ථාවක ගන නම ලියා විශේෂයේ නම වෙනුවට sp ලියනු ලැබේ. විශේෂ කීපයක් නම් spp ලෙස ලියනු ලැබේ.)

ද්විපද නාමකරණයේ වැදගත්කම / වාසි

01. පොදුනම් භාවිතයේ දී ඇතිවන වැරදීම් මඟහරවා නිවැරදිව ජීවියෙකු හඳුනාගත හැකි වීම.
2. ජාත්‍යන්තරව / අන්තර්ජාතිකව පිළිගැනීම.

සුචි භාවිතය

* කෘතිම වර්ගීකරණයකි. * ජීවීන් කාණ්ඩගත කිරීම හා හඳුනාගැනීම සඳහා භාවිතා වේ. * සුචි මඟින් පරිනාමික බන්ධුතා නිරූපනය නොකරයි. * බහුලව භාවිතාවන සුචි වර්ගය වන්නේ දෙබෙදුම් සුචියයි. * දෙබෙදුම් සුචියකදී ජීවීන් සතු පරස්පර ලක්ෂණ යුගල ලෙස සැකසූ වගන්ති යුගල ශ්‍රේණියක් ලෙස සකස් කෙරේ. * ලක්ෂණ ලෙස බහුලවම සලකනුයේ බාහිර ලක්ෂණ වේ. * සුචියේ වගන්ති අනුපිළිවෙලින් කියවීම මඟින් අවසානයේ දී ජීවියා අයත් වන තක්සෝන හඳුනාගත හැක. * එක් කාණ්ඩයකට ජීවීන් සමූහයක් අයත් වන විට එම සමූහය අංකයක් යටතේ වර්ග කරනු ලැබේ. * ඉන්පසු වෙනත් බාහිර ලක්ෂණයක් සලකා බලමින් නැවත කාණ්ඩ 2කට වර්ග කරනු ලැබේ. * තනි විශේෂයක් / ජීවියෙක් වෙන් වන තුරු මෙසේ වර්ග කෙරේ.

උදා:-

01.කාවා, සමනලයා, ගෙමැස්සා, කුරුමිනියා

1.පියාපත් සහිත - .... (2)
පියාපත් රහිත - .... කාවා
2.පියාපත් යුගල් දෙකක් සහිත - (3)
පියාපත් යුගල් දෙකක් රහිත - ගෙමැස්සා
3.ශුණ්ඩාවක් සහිත - .... සමනලයා
ශුණ්ඩාවක් රහිත - .... කුරුමිනියා

02.නයා, ගැඩවිලා, ගෙම්බා, මුදු ඇනිමනි, සමනලයා

1.අරීය සමමිතියක් සහිත දේහයක් ඇති - මුදු ඇනිමනි
අරීය සමමිතියක් රහිත දේහය - (2)
2.පාද සහිත - .... (3)
පාද රහිත - .... (4)
3.පියාපත් සහිත - .... සමනලයා
පියාපත් රහිත - .... ගෙම්බා
4.ශරීරය කොරපොතුවලින් ආවරණය වී ඇති - .... නයා
ශරීරය කොරපොතුවලින් ආවරණය වී නැති - .... ගැඩවිලා

අධිරාජධානි තුනේ වර්ගීකරණය

අනුක ජීව විද්‍යාත්මක ලක්ෂණ සලකා බලමින් කාල්වුස් විසින් ජීවීන් අධිරාජධානි තුනකට වර්ග කරන ලදි.

1. බැක්ටීරියා අධිරාජධානිය :- රාජධානි එකක් අයත්ය. - 01. බැක්ටීරියා රාජධානිය
2. ආකියා අධිරාජධානිය :- එක් රාජධානියක් අයත්ය. - ආකියා රාජධානිය
3. ඉයුකැරියා අධිරාජධානිය :- රාජධානි 4ක් අයත්ය. -

(1) ප්‍රෝටිස්ටා රාජධානිය
(2) ෆන්ගයි රාජධානිය
(3) ප්ලාන්ටේ රාජධානිය
(4) ඇනිමාලියා රාජධානිය

* එක් එක් අධිරාජධානිය පෙන්නුම් කරන මූලික ලක්ෂණ මෙසේය.

(ඉන්ට්‍රෝන - "ජානවල තැනින් තැන පිහිටන ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂනයේදී කේත ලෙස ක්‍රියා නොකරන කොටස් (කේත ලෙස ක්‍රියාකරන කොටස් එක්ස්ට්‍රෝන නම් වේ.)

	ලාක්ෂණික ලක්ෂණ	බැක්ටීරියා	ආකියා	යුකැරියා
1	සෛලීය සංවිධානය	ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික	ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික	සූන්‍යෂ්ටික
2	සෛල බිත්ති සංයුතිය	පෙප්ටිඩො - ග්ලයිකැන්	ප්‍රෝටීන හා පොලිසැකරයිඩ (පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන් නැත)	සෙලියුලෝස්, හෙමිසෙලියුලෝස්, පෙක්ටින් හා කයිටින්
3	පටල ලිපිඩ	ශාඛනය නොවූ හයිඩ්‍රොකාබන්	සමහර හයිඩ්‍රෝකාබන් ශාඛනය වී ඇත.	ශාඛනය නොවූ හයිඩ්‍රෝකාබන්
4	ජාන සංයුතිය			
	DNA සමඟ බැඳුණු හිස්ටෝන	නැත	සමහර විශේෂවල ඇත	ඇත
	චක්‍රාකාර වර්ණ දේහ	ඇත	ඇත	නැත
	ජානවල ඉන්ට්‍රෝන	ඉතා කලාතුරකින් ඇත	සමහර ජානවල ඇත	බොහෝ ජානවල ඇත
5	ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය			
	RNA පොලිමරේස	එක් ආකාරයකි	බොහෝ ආකාර ඇත	බොහෝ ආකාර ඇත
	ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය සඳහා ආරම්භක ඇමයිනෝ අම්ල	ෆෝමයිල් මෙතියොනින්	මෙතියොනින්	මෙතියොනින්
6	ප්‍රතිජීවක සඳහා සංවේදීතාව (Streptomycin, Chloramphenicol.)	වර්ධනය නිෂේධනය වේ / ~~ප්‍රතිරෝධී~~ සංවේදී යි	වර්ධනය නිෂේධනය නොවේ ප්‍රතිරෝධීය	වර්ධනය නිෂේධනය නොවේ ප්‍රතිරෝධීය
7	100 °C වඩා වැඩි උෂ්ණත්වවල වර්ධනය	නැත	සමහර විශේෂ වර්ධනය වේ	නැත
8	වාසස්ථාන	විවිධ වාසස්ථාන පස, ජලය වාතය, ජීවීන් තුළ ජීවීන් මත	ආන්තික පරිසර තත්ත්ව (ගිනිකඳු, ආවාට/උණුදිය උල්පත්/ලවණ වගුරු ආදී)	විවිධ වාසස්ථාන පස, ජලය, වාත ය දේහ තුළ දේහ මත
9	උදාහරණ	බැක්ටීරියා, සයනො බැක්ටීරියා *Nostoc* *Anabaena* *Escherichia coli,* *Salmenolla typhi*	ආකි බැක්ටීරියා: *Methanococcus* *Halobacteria* *Thermococcus*	ප්‍රොටිස්ටා, දිලීර, ශාක, සතුන්

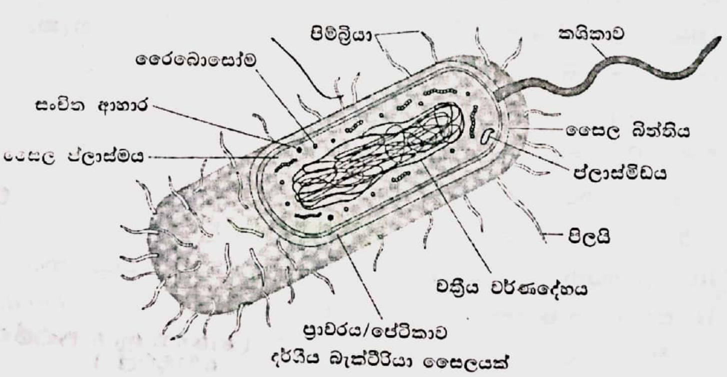
අධිරාජධානිය (1) බැක්ටීරියා / බැක්ටීරියා අධිරාජධානියේ ප්‍රධාන ලාක්ෂනික ලක්ෂණ

1. ඔවුහු ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයෝ වෙති.
2. ඒකසෛලික ය, ගණාවාසී ය, සූත්‍රිකාමය ය.
3. බහුතරය මයික්‍රො මීටර් 0.5 සිට 5 තරමින් යුතු වේ.
4. සාමාන්‍ය වාසස්ථාන (භෞමික හා ජලජ) සඳහා හොඳින් අනුවර්තනය වී ඇත.
5. බොහෝ අයගේ සෛල බිත්තිවල පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන් සංඝටකයක් ලෙස පවතී.
6. සෛල බිත්තියේ පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන් පවතින ප්‍රමාණය අනුව ඔවුන් ආකාර දෙකකට වර්ග කරන ඇත.
   (A) ග්‍රෑම් ධන (Gram positive)
   (B) ග්‍රෑම් සෘණ (Gram negative)

* (බැක්ටීරියා වර්ණ ගන්වන ක්‍රමයක් වන්නේ ග්‍රෑම් වර්ණ ගැන්වීමයි)

7. වැඩිදෙනකුගේ සෛල බිත්තිය ඇලෙන සුලු පොලිසැකරයිඩ ස්තරයකින් හෝ ප්‍රෝටීන ප්‍රාවරයකින් ආවරණය වී ඇත. * එවිට එම බැක්ටීරියාවල ප්‍රතිරෝධිබව / ඔරොත්තු දීම අධිකය
8. ඔවුන්ගෙන් බොහෝ දෙනෙක් චලනය සඳහා කශිකා දරති. :- ප්ලාස්ම පටලයකින් ආවරණය නොවීමත්, ක්ෂුද්‍ර නාලිකා 9+2 ව්‍යුහය ලෙස නැති වීමත් නිසා බැක්ටීරියා කශිකාව සූන්‍යෂ්ටික කශිකාවෙන් වෙනස් වේ.
9. විවිධ පෝෂණ විලාශ අනුගමනය කරයි. - ස්වයංපෝෂී, විෂමපෝෂී
   (A) ස්වයං පෝෂී - කාබන් ලබාගන්නේ CO_2 හා අකාබනික සංයෝග වලින්
   (B) විෂම පෝෂී - කාබනික සංයෝග වලින් C න් ලබා ගනි.
10. විවිධ පරිවෘත්තීය ආකාර දරයි. අනිවාර්ය ස්වායු, අනිවාර්ය නිර්වායු, වෛකල්පික නිර්වායු යනාදි ලෙස
   (A) අනිවාර්ය ස්වායු :- ස්වායු ශ්වසනය පමනක් සිදුරන ජීවීන්
   (B) අනිවාර්ය නිර්වායු :- නිර්වායු ශ්වසනය පමනක් සිදුකරන ජීවීන්
   (C) වෛකල්පික නිර්වායු :- ස්වායු මෙන්ම නිර්වායු ශ්වසනයද සිදු කරන ජීවීන්
11. සමහරුන්ට නයිට්‍රජන් තිර කිරීමේ හැකියාව පවතී.
   උදා :- 1. *Rhizobium* විශේෂ 2. සමහර සයනෝ බැක්ටීරියා
12. ද්විඛණ්ඩනය මගින් සිදු වන වේගවත් ප්‍රජනනය හා සමහරුන්ට ලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රමයක් ලෙස සංයුග්මනය සිදු කළ හැකි ය.
   (A) ද්විඛණ්ඩය :- තනි ජීවියෙක්/ සෛලයක් අනුනනයෙන් දෙකටබෙදී ජීවීන් දෙදෙනෙකු ලැබෙන අලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රමය
   (B) සංයුග්මනය :- බැක්ටීරියා 2 ක් එකිනෙක බැඳී. ප්‍රවේනික ද්‍රව්‍ය හුවමාරු කර ගෙන පසුව වෙන්වී ද්විඛණ්ඩනයෙන් සංඛ්‍යාව වැඩිකර ගැනිම.
13. සමහර බැක්ටීරියවෝ, බැක්ටීරියා හරිතප්‍රද (බැක්ටීරියෝ ක්ලෝරපිල්) ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණක ලෙස භාවිත කරති.

01. <u>බැක්ටීරියා</u> * පෘථිවියේ මුල්ම ජීවීන්ට සමාන වන්නේ බැක්ටීරියා ය. * අවුරුදු බිලියන 3.5කට කාලයක් පෘථිවියේ ජීවත්වේ * සර්ව ව්‍යප්තිකය * මිනිසාට වෙනත් සතුන්ට, ශාක වලට, පරිසරයට, වාසි මෙන්ම අවාසිද ගෙන දෙයි



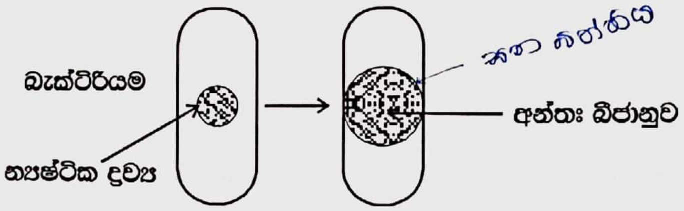
දණ්ඩීය බැක්ටීරියා සෛලයක්

<u>බැක්ටීරියාවල කාලතරණය</u>

* අහිතකර පරිසර තත්ව ළඟ වූ විට එයින් ආරක්ෂා වී සිටීම කාලතරණයයි.
* ඒ සඳහා දායක වන ව්‍යුහ කාලතරනය ඒකක නම් වේ.
* සමහර බැක්ටීරියාවල කාලතරණ ඒකකය "අන්තඃබීජාණු /අන්තස්පෝර" නම් වේ. * ඝන බිත්තියක් සහිත ,දැඩි, ප්‍රතිරෝධි, සුප්ත ව්‍යුහයකි.(සුප්ත = තාවකාලිකව අක්‍රියව ඇති.) * අහිතකර පරිසර තත්ව පැමිණි විට සෛල ප්ලාස්මය,සෛලය තුල ගොනුවී ඒ වටා ඝන බිත්තියක් ස්‍රාවය කර ගනී. * හිතකර පරිසර තත්ව පැමිනි කල ප්‍රරෝහනය වී නව බැක්ටීරියාවක් ඇති කරයි.

CamScanner

* සංඛ්‍යාවේ වැඩිවීමක් සිදු නොවන බැවින් ප්‍රජනන ක්‍රමයක් නොවේ.



බැක්ටීරියා වර්ගීකරණය * ආකාර කිපයකට වර්ග කෙරේ.
1. හැඩය අනුව
2. සෛල සකස් වීම අනුව
3. කශිකා ඇති/ නැති බව අනුව

බැක්ටීරියා වල පාරිසරික වැදගත්කම

(i) වියෝජකයන් ලෙස ක්‍රියාකිරීම - පරිසරයේ ඇති මැරුණු ශාක හා සත්ව කොටස් වල ඇති සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග, CO_2 ජලය, ඛනිජ අයන වැනි සරල අකාබනික ද්‍රව්‍ය බවට පත් කිරීම වියෝජනයයි.
* මෙමගින් ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය වී පස සරුවීම, ශාකවලට ඛනිජ පෝෂක ලැබීම, අපද්‍රව්‍ය ඉවත් වී පරිසරය පිරිසිදු වීම සිදු වේ.

(ii) නයිට්‍රජන් තිරකිරීම : සහජීවී බැක්ටීරියා සහ නිදහස් බැක්ටීරියා දායක වේ. පසේ ප්‍රයෝජ්‍ය නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය වැඩි වේ.

(iii) ජෛව - භූ රසායනික චක්‍ර ක්‍රියාත්මක කිරීමට - ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය මීට හේතු වේ.
උදා:- C චක්‍රය N_2 චක්‍රය, S චක්‍රය P චක්‍රය සියල්ලටම විශාල බැක්ටීරියා වර්ග ගණනාවක් දායක වේ.

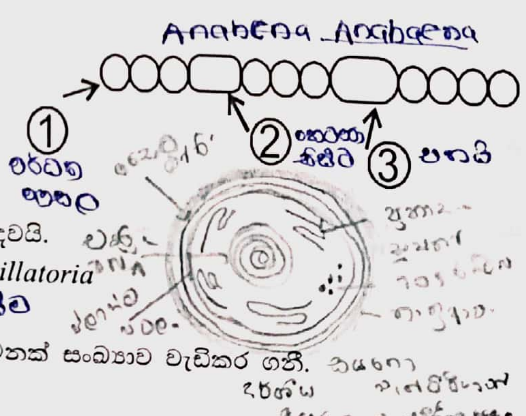
(iv) ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් ලෙස ආහාර නිපදවීම / ශක්තිය තිර කිරීම -
ප්‍රභාසංස්ලේෂී බැක්ටීරියා ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් වේ.

(v) රෝග ඇතිකිරීම මගින් ගහන වල සනත්වය පාලනය කිරීම - බැක්ටීරියා විවිධ රෝග ඇති කරයි.
උදා:- සත්වරෝග :- ක්ෂය රෝගය, කොලරාව, උණසන්නිපාතය, නියුමෝනියාව, පිටගැස්ම
ශාකරෝග :- පත්‍ර පතනය :
මෙමගින් ජීවීන් මියයයි. ගහනයේ සංඛ්‍යාව අසාමාන්‍යව වැඩිනොවේ.

සයනොබැක්ටීරියා

1. බැක්ටීරියා අධිරාජධානියට අයත්ය. (එබැවින් එම ලාක්ෂණික ලක්ෂණ දරයි)
2. පස, මිරිදිය, කරදිය පරිසර වල වෙසෙන නිල් කොළ වර්ණයක් සහිත සරල ජීවී කණ්ඩායමකි.
3. නිදැලිවාසී (පරිසරයේ නිදහස්ව ජීවත්වන) හෝ සහජීවී (වෙනත් ජීවීන් හා සම්බන්ධව) ජීවත් වේ.
4. සමහර ඒවා දිලීර සමඟ උසස් ශාක සමඟ සහජීවී සංගම සාදයි
5. සෛලීය සංවිධානය ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික වේ. 6 සියල්ලන්ම ප්‍රභාසංස්ලේෂිය.
7. බහුතරය ඒකසෛලික හෝ කේවල වන අතර සමහරු නානුකොපුවකින් වට වූ සූත්‍රිකා හෝ සනාවාස සාදයි.
8. ප්‍රභාසංස්ලේෂක වර්ණක වන්නේ , 01. ක්ලොරොෆිල් a 02.ෆයිකෝ සයනීන්

(අමතරව ෆයිකොඑරිත්‍රින් හා කැරොටින් තිබිය හැක.
(ෆයිකොසයනින් (නිල්) හා ෆයිකොඑරිත්‍රින් (රතු) යන වර්ණක ෆයිකොබිලින්ස් ලෙස පොදුවේ හඳුන්වයි.
* ඒවා පිහිටන්නේ ෆයිකොබිලිසෝම නම් පටලමය ව්‍යුහ තුලය.)



9. සමහරුන්ට වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් තිරකල හැක.
* ඊට දායක වන ව්‍යුහය "හෙටරොසිස්ට" නම් වේ.
10. කාලතරන ඒකකය ලෙස සමහර "එකයිනිට බීජානු" නිපදවයි.
11. සමහර සාමාජිකයන් දෝලන චලන පෙන්වයි. උදා:- *Oscillatoria*
12. කිසිවිටෙකත් වල සෛල නොසාදයි.
13. ලිංගික ප්‍රජනනයක් නොදක්වයි. අලිංගික ප්‍රජනනයෙන් පමනක් සංඛ්‍යාව වැඩිකර ගනී.

උදා:- 1. ඛඩකඩවීම
2. හෝමෝගෝන මගින් (සූත්‍රිකාවක් තුල වූ වර්ධක සෛල ගොනුවක් වන හෝමෝගෝන සූත්‍රිකාවෙන් පිටතට පැමිණ නව නානු කොපු සාදාගෙන නව සූත්‍රිකා බවට පත් වේ.)

උදා:- 1. *Mycrocystis* (ඒකසෛලික) 2. *Anabaena* 3. *Nostoc* 4. *Lyngbya / Oscillatoria*

1. *Mycrocystis*

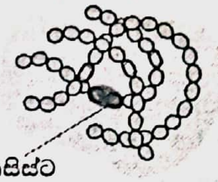
ඒකසෛලිකය වෙන් වෙන්ව පොදු නානු ගෝලයක් තුල ඇසිරී ඇත.

2. *Anabaena*

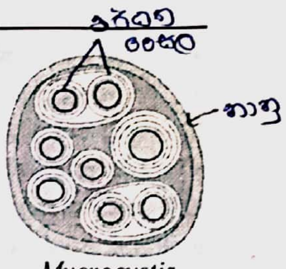
සූත්‍රිකාකාරපොදු නානුගෝලයක් තුල සූත්‍රිකා රැසක් පිහිටයි. හෙටරොසිස්ට එකයිනිට බීජාණු දරයි. පබළු දාමයක් සේ පිහිටයි. *Nostoc* ද මීට සමානය.

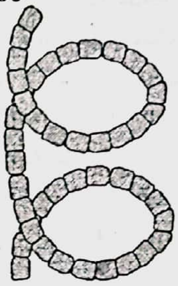
) *Anabaena* , *cycas* කොරල් මුල්තුල හා *Azolla* පත්‍ර තුල සහජීවිවද වෙසේ.

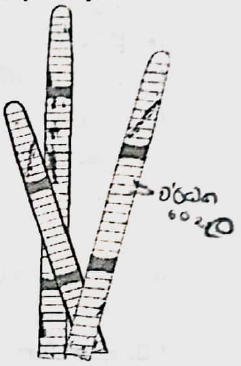
3. *Oscillatoria / Lyngbya* :- සූත්‍රිකාකාරය තැටිවැනි සෛල තදින් ඇසිරී ඇත. හෝමෝගෝන දරයි. දෝලන චලන පෙන්වයි.



Nostoc


Mycrocystis


Spirulina


Oscillatoria

Anabaena

සයනොබැක්ටීරියා වල පාරිසරික වැදගත්කම

01. ජලජ පරිසර පද්ධතිවල ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයෙකු ලෙස. *

පෘථිවියේ ජෛව නිෂ්පාදනය අධිකතම වන්නේ සාගරයේය. මේ සඳහා ප්‍රධානතම වන්නේ ශාක ප්ලවාංගය එහි ප්‍රධාන සාමාජික කාණ්ඩයක් වන්නේ, සයනොබැක්ටීරියාය.(ශාක ප්ලවාංග - ජලයේ පාවෙන ප්‍රභාසංස්ලේෂී ජීවීන්)

02. ජලාශ සුපෝෂකරණය $NO_3^- / PO_4^{3-} / K^+$ ආදී අයන බහුල ජලාශ වල සයනොබැක්ටීරියා අධිකව වැඩේ. (ඇල්ගිද වැඩේ.) එවිට ජලාශ දූෂිත වේ. ජලජ ජීවීන්ට හානි සිදු වේ.

බැක්ටීරියා	සයනො බැක්ටීරියා
1 සියල්ලන්ම ඒකසෛලිකයි	ඒකසෛලික හෝම සරල සූත්‍රිකාකාරයි
2 ස්වයංපෝෂී , විෂමපෝෂී විවිධ පෝෂණ	සියල්ලන්ම ප්‍රභාසංශ්ලේෂීය
ක්‍රම දරයි	
ජලජ , භෞමික , ජීවීදේහවල ජීවත් වේ.	බහුලවම ජලජය
3 කශිකා දරයි	කිසිවිටෙකත් කශිකා / චල සෛල නොදරයි
කාලතරණ ඒකකය අන්තඃබීජාණු	කාලතරණ ඒකකය අකයිනිට බීජාණුය
4 හෙටරොසිස්ට නොදරයි	හෙටරොසිස්ට දරයි
ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණක බැක්ටීරියෝ	ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණක ලෙස Ch-a
5 ක්ලෝරෝෆිල් බැක්ටීරියෝ වර්ණක	ෆයිකොසයනින් , කැරොටීන්
ලිංගික අලිංගික ප්‍රජනනය දක්වයි	අලිංගික ප්‍රජනනය පමණි.
6 සංචිත ආහාර ග්ලයිකොජන්	සංචිත ආහාර පිෂ්ට වර්ගයකි (සයනොෆිසියන් පිෂ්ටය)
හා තෙල්	
7 සෛල බිත්ති සමානයි බැක්ටීරියා	සයනොබැක්ටීරියා වල.
8	

(02) අධි රාජධානිය - ආකියා :-

ලක්ෂණ

1. ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික ජීවීන්ය. ඒකසෛලිකය ප්‍රමාණය 0.5 - 5μm
2. සෛල බිත්තියේ පෙප්ටිඩෝග්ලයිකැන් නැත. ප්‍රෝටීන පොලිසැකරයිඩ වලින් සෑදී ඇත.
3. ආන්තික පරිසර තත්ව වල ජීවත් වේ. ගිනිකඳු උනුදිය උල්පත් ලවණ හැල් ආන්තික තාපකාමී බැක්ටීරියා හා ආන්තික ලවණකාමී බැක්ටීරියා.

CamScanner

4. සමහර ආකිබැක්ටීරියා විශේෂ ගවයන්, වේයන් වැනි ශාක භක්ෂකයන්ගේ නිර්වායු ආහාර මාර්ගයේ ජීවත් වේ.
5. සෛල පටලයේ ලිපිඩ අනුවල හයිඩ්‍රෝකාබන් දාම ශාඛනය වී ඇත.
6. සමහර විශේෂවල DNA හිස්ටෝන් ප්‍රෝටීන හා සම්බන්ධව ඇත.
7. වෘත්තාකාර වර්ණදේහ ඇත.
8. සමහර ජානවල ඉන්ට්‍රෝන ඇත.
9. RNA පොලිමරේස් එන්සයිම වර්ග කීපයක් ඇත.
10. ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂනය ආරම්භ කරන ඇමයිනෝ අම්ලය මෙතියොනීන්ය.
11. ප්‍රතිජීවක වලට ප්‍රතිරෝධිය.
12. සමහර ආකිබැක්ටීරියා සාමාන්‍ය / මධ්‍යස්ථ පරිසර වල ද වාසය කරයි. උදා:- මීතේන් ජනක ආකිබැක්ටීරියා
13. සියල්ලන්ම අනිවාර්ය නිර්වායු ශ්වසනය සිදුකරයි.
14. සමහර විශේෂවලට 100 ^{0}C වැඩි උෂ්ණත්වයේ ජීවත් විය හැක.
* ජීවත් වන පාරිසරික අනුව ආකිබැක්ටීරියා කාන්ඩ3කි.

01. <u>**මීතේන්ජනක ආකිබැක්ටීරියා:-**</u>වගුරු බිම්, අයිස්තට්ටු, ජලාශ වේයන් ගවයන්ගේ ආහාර මාර්ගය තුල
උදා :- (i) *Methanococcus sp* (ii) *Methanobacterium sp*
02. <u>**ආන්තික ලවණකාමී ආකිබැක්ටීරියා:-**</u> ලුණු ලේවා, ලවණ හැල් උදා :-*Halobacterium sp*
03. <u>**ආන්තික තාපකාමී ආකිබැක්ටීරියා:-**</u>උණුදිය උල්පත්,ගිනිකඳු ජලතාපන මංකඩඋදා:- *Thermococcus sp*

(03) අධිරාජධානිය - ඉයුකැරියා

<u>**ලාක්ෂනික ලක්ෂන**</u>

1. සුන්‍යෂ්ටික ජීවීන් වේ. තරමින් විවිධ වේ. බහුතරය බහුසෛලිකයන්ය.
2. සෛල බිත්ති සංඝටක සෙලියුලෝස් හෙමිසෙලියුලෝස් පෙක්ටින් කයිටින්
3. වාසස්ථාන විවිධය පටල ලිපිඩවල හයිඩ්‍රොකාබන් දාම ශාඛනය වී නැත.
4. පෝෂණ විවිධත්වයක් ඇත.
5. බහුලවම ස්වායු ජීවීන් වේ. නිර්වායු ආකාර ද ඇත.
6. බොහෝ ජීවීන් ලිංගික ප්‍රජනනය සිදු කරයි. අලිංගික ප්‍රජනනයද ඇත.
7. හිස්ටෝන් සමග සම්බන්ධවූ DNA ඇත.
8. වෘත්තාකාර වර්ණදේහ නැත.
9. බොහෝජානවල "ඉන්ට්‍රෝන" ඇත.
10. RNA පොලිමරේස් එන්සයිම වර්ග රැසක් ඇත.
11. ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂනය ආරම්භ කරන AA ය මෙතියොනින්
12. ප්‍රතිජීවක වලට ප්‍රතිරෝධීය/ වර්ධනය නිශේධනය නොවේ.
13. 100 ^{0}C ඉහළ උෂ්ණත්වයේ වර්ධනය නොවේ.

උදා:- 1. ඇල්ගී 2. **Protozoa** (ඒක සෛලික සතුන්) 3. දිලීර 4. ශාක 5. සතුන්

ඉයුකැරියා අධිරාජධානිය වර්ගීකරණය

* රාජධානි 4කට වර්ගීකරණය කෙරේ. රාජධානි (01) **Protista** (02) **Fungi** (03) **Plantae** (04) **Animalia**

1.<u>රාජධානිය 1 :- ප්‍රොටිස්ටා / Protista</u>

<u>**මූලික ලක්ෂණ**</u>

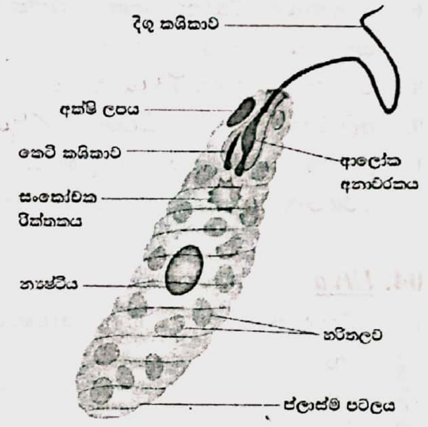
01. බොහෝමයක් ඒකසෛලික වන අතර සමහර විශේෂ බහුසෛලික හා සනාවාසි ලෙස වාසය කරයි. (බහුසෛලික විට සූත්‍රිකාර හෝ තලසාකාර වේ.)
02. පූර්වජයන් එකකට වැඩි සංඛ්‍යාවකින් පරිනාමය වී ඇති බැවින් "බහුවංශයික" කාණ්ඩයකි.
03. කෘතිම වර්ගීකරණ කාණ්ඩයකි. (පැරාවංශයික තක්සෝනයකි.) (පරිනාමික බන්ධුතා නොමැති විශේෂ අඩංගුවීම.)
04. වාසස්ථාන වන්නේ කරදිය, මිරිදිය තෙත පස සමහරු සහජීවි වේ
05. "ප්‍රභාස්වයංපෝෂි" "විෂමපෝෂි" සහ "මිශ්‍රපෝෂි" (විෂමපෝෂි හා ප්‍රභාස්වයං පෝෂි පෝෂන ක්‍රම දෙකම දරන පෝෂන ක්‍රම දක්වයි.

* බීජාණු අලිංගික හා ලිංගික ප්‍රජනනයේදී සාදන චලනය නොවන සහිත ප්‍රජනන ජීවයන්

06. සමහරු කශිකා / පක්ෂ්ම දරයි. චල ප්‍රජනක සෛල ලෙස ජන්මානු හා චල බීජානු සාදයි.
07. ලිංගික හා අලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රම ඇත.

1. ***Euglena sp*** **2.** ***Paramecium sp*** **3.** ***Amoeba sp*** **4.** ***Ulva sp*** , **5.** ***Gelidium sp*** **6.** ***Sargassum sp***

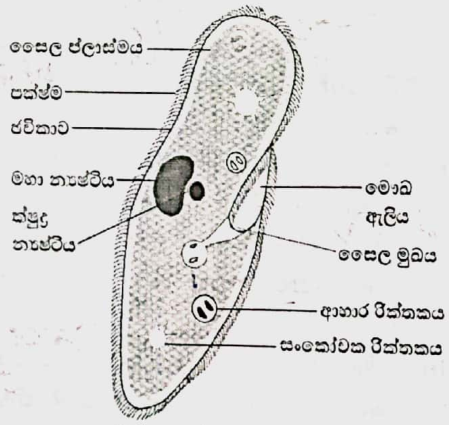
1. <u>*Euglena sp*</u>



Euglena

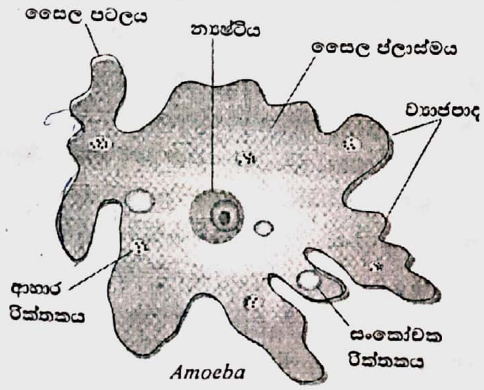
1. මිරිදිය හා කරදිය වාසිය
2. ඒකසෛලිකය අනාකූල හැඩතිය අන්වීක්ෂියය.
3. සෛල බිත්තියක් නැත.
4. ජවිකාවක් ඇත. - සෛල ප්ලාස්ම පටලයට බැඳී පිටතින් පිහිටන ප්‍රෝටීන වලින් සැදුණු නම්‍යශීලී ව්‍යුහයකි. දැඩි බව මෙන්ම නම්‍යශීලී බවද ලබා දෙයි.
5. බොහෝ විශේෂ හරිතලව දරයි. ඔවුන් ප්‍රභාස්වයංපෝෂී වේ. මිශ්‍රපෝෂී
6. කශිකා එකක් හෝ දෙකක් ඇත.
7. දේහයේ පූර්ව කෙළවර පිහිටන "චෂකය" නම් මඩියක් වැනි ව්‍යුහයේ පාදස්ථයට කශිකා දෙක බැඳී ඇත. එක් කශිකාවක් දිගින් වැඩිය. පිටතට යොමුවේ අනෙක කෙටිය.
8. අක්ෂිලපයක් ඇත. :- අලෝක සංවේදී ව්‍යුහයකි. ආලෝකය ඇති දිශාවට චලනය වීමට වැදගත් වේ. දිගු කශිකාව ආරම්භයේ පිහිටයි
9. සංකෝචක රික්තක ඇත. :- අස්‍රැති විධානය එනම් දේහ තරලවල ජල හා අයන තුල්‍යතාවයට වැදගත්වන රික්තයකි. ජලය පිරුණු විට බාහිරයට පුපුරා හරී.
10. ලිංගික ප්‍රජනනයක් නැත. අලිංගික ප්‍රජනනය පමණි.

2. <u>*Paramecium sp*</u>



Paramaecium

1 මිරිදිය වාසි 2. සියල්ලන්ම ඒකසෛලිකය. අන්වීක්ෂියයි.
3. සෛල බිත්තියක් නැත. 4. සෛල ප්ලාස්ම පටලයට පිටතින් ජවිකාවක් ඇත. නිශ්චිත හැඩයක් ලැබේ. ප්‍රත්‍යස්ථය.
5. සෛලය මතු පිට පෘෂ්ඨය සම්පූර්ණයෙන්ම "පක්ෂ්ම" වලින් ආවරණය වී ඇත. "පක්ෂ්මධරයන්" ලෙස හැඳින්වේ. පක්ෂ්ම ආධාරයෙන් චලනය සංරචනය සිදු කරයි.
6. න්‍යෂ්ටි 2ක් ඇත.
   (A) මහාන්‍යෂ්ටිය - විශාලය සෛලයේ පරිවෘත්තිය ක්‍රියා පාලනය කරයි.
   (B) ක්ෂුද්‍ර න්‍යෂ්ටිය - කුඩාය. ප්‍රජනන ක්‍රියා පාලනය කරයි.
7. මෞඛ ඇලියක් පිහිටයි. :- ආහාර අංශු දේහය තුළට ඇතුළු කර ගැනීමට හා ජීර්ණයෙන් පසු ශේෂ ද්‍රව්‍ය දේහයෙන් බැහැර කිරීමට දායක වන පක්ෂ්ම වලින් සමන්විත ව්‍යුහය.
8. රික්තක පිහිටයි. ආකාර 2කි.
   (A) සංකෝචක රික්තක - ආස්‍රැති විධානය (B) ආහාර රික්තක ආහාර සංචිත කිරීම.
9. සත්ව සදෘෂ්‍ය පෝෂන ක්‍රමය දක්වයි. - (ආහාර අංශු දේහය තුලට ගෙන ජීර්ණය කිරීම) / අධිග්‍රාහක
10. ස්වායු ශ්වසනය සිදුකරයි.
11. අලිංගිකව හා ලිංගිකව ප්‍රජනනය සිදු කරයි.
   (A) අලිංගික - ද්විඛන්ඩනය (B) ලිංගික - සංයුග්මනය
   ජීවීන් දෙදෙනෙකු ලංවී න්‍යෂ්ටික ද්‍රව්‍ය හුවමාරුවක් සිදුවී ප්‍රවේනි වෙනස්කම් සහිත නව පරම්පරා සෑදේ. ජන්මානු නොසාදයි.



Amoeba

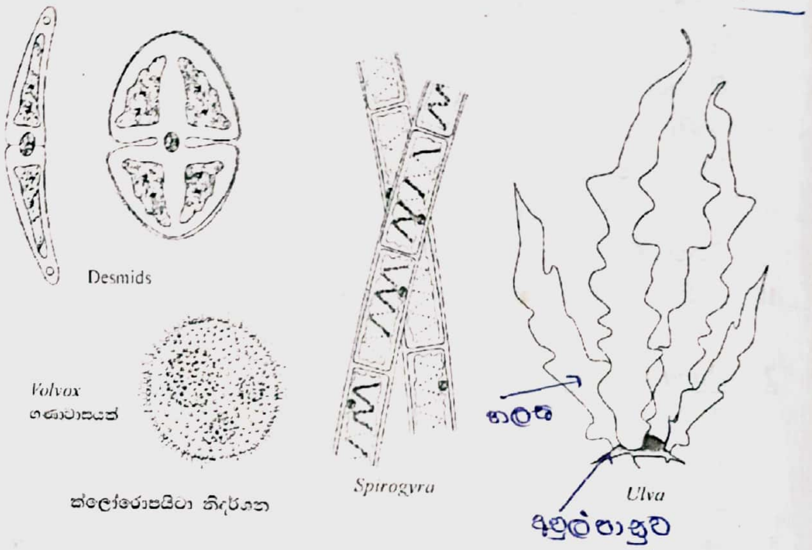
CS CamScanner

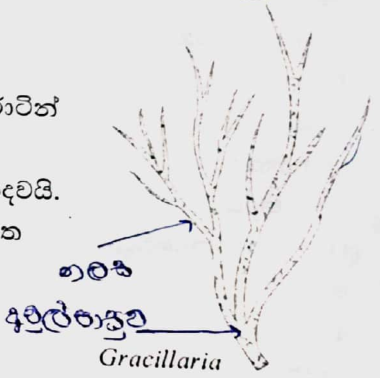
3. *Amoeba sp*

1. ජලජ (කරදිය හා මිරිදිය) විශේෂ නිදැලි වාසි වේ. අනෙක් ආකාර පරපෝෂී වේ.
2. ඒකසෛලිකය අන්වීක්ෂීය සෛල බිත්ති නොමැත.
4. නිශ්චිත හැඩයක් නැත.
5. ව්‍යාජපාද නම් සෛල ප්ලාස්මීය නෙරුම් භාවිතයෙන් සංචරනය හා ආහාර අධිග්‍රහය සිදුකරයි.
6. සංකෝචක රික්තක ආහාර රික්තක ඇත.
7. සත්ව සදෘෂ්‍ය පෝෂන ක්‍රමයක් දරයි. (රසායනික විෂම පෝෂී)
8. පරපෝෂිත ආකාර ද ඇත. ඔවුන් ධාරක දේහතුල ජීවත් වේ.
9. අලිංගික ප්‍රජනනය සිදුකරයි. ද්විඛන්ඩනය
10. ලිංගික ප්‍රජනනයක් නොදක්වයි. (*Entamoeba histolitica*) නම් ඇමීබා විශේෂය මිනිසාගේ මහාන්ත්‍රයේ පරපෝෂී ලෙස ජීවත් වෙමින් මිනිසාට ඇමීබා අතිසාරය" සාදයි.

04. *Ulva*

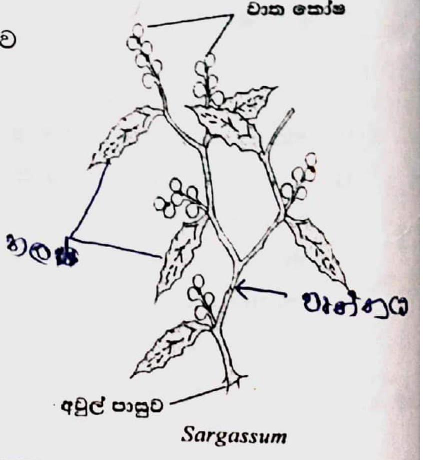
1. හරිත ඇල්ගී/ chlorophyta කාණ්ඩයට අයත්ය.කොළ පැහැතිය.
2. මහේක්ෂිය ය ජීවින්ය පියවි ඇසින් නිරීක්ෂනය කල හැක. (අසංගේ සලාද උකා)
3. කරදිය වාසීය. නොගැඹුරු මුහුදේ ගල්පර කොරල්පර වැනි උපස්ථරවලට සම්බන්ධව වැඩේ.
4. සෛල බිත්තියක් ඇත. සෙලියුලෝස් හා පෙක්ටින්
5. බහුසෛලිකය තලසාකාරය. (පැහැදිලි මුල කඳ පත්‍ර බවට විභේදනය වී නැති ශාක දේහය තලසක් නම් වේ.)
6. උපස්ථරයට සවිවීම සඳහා "අවුල්පාසුව" නම් කොටසක් ඇත.
7. ප්‍රභාසංස්ලේෂී වේ. කොළ පැහැතිය
8. සංචිත ආහාර පිෂ්ඨයයි. 9. ප්‍රභාසංස්ලේෂී වර්ණක ch-a, ch-b කැරොටින් සැන්තොෆිල් වේ.)
10. අලිංගිකව හා ලිංගිකව ප්‍රජනනය කරයි එහිදී චල බීජානු, චල ජන්මානු නිපදවයි. (චල බීජානු - අලිංගික ප්‍රජනනයේදී නිපදවන චලනය විය හැකි/ කශිකා සහිත ඒකක)





05. *Gelidium sp*

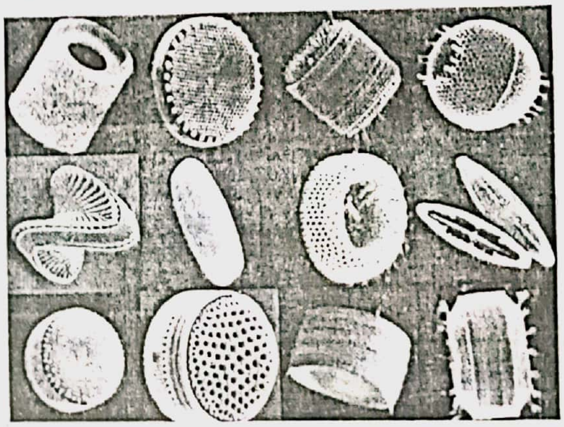
1. රතු ඇල්ගී (Rhodophyta) වංශයට අයත්ය.
2. කරදිය වාසීය - මුහුදේ ගල්පරවලට සම්බන්ධව නිමග්නව පවතී.
3. කොලපැහැයට හුරු රතු පැහැයක් ඇත. (ch, a,ch, d කැරොටින් වලට අමතරව ෆයිකෝඑරිත්‍රින් යන වර්ණක අඩංගුය)
4. බහුසෛලික තලසාකාර වේ.
5. සෛල බිත්තියක් ඇත.
6. අවුල්පාසුවක් ඇත. එමගින් උපස්ථරයට සම්බන්ධ වේ.
7. ප්‍රභාස්වයංපෝෂී වේ.
8. සංචිත ආහාර ("ප්ලොරිඩීය පිෂ්ඨය")වේ.
9. කශිකා හෝ පක්ෂම හෝ කිසිදු චල සෛලයක් නොසාදයි.
10. සෛල බිත්ති සංඝටක "සෙලියුලෝස් හා "ඒගාර්" වේ.
11. ලිංගික හා අලිංගික ප්‍රජනනයන් දක්වයි.



6. *Sarassum sp*

1. දුඹුරු ඇල්ගි (pheophyta) වංශයට අයත් වේ.
2. කරදිය වාසීය. උපස්ථරයකට සවි වේ.
3. බහුසෛලිකය, තලසාකාරය. සාපේක්ෂව විශාල හා සංකීර්ණ ව්‍යුහ දරයි. (විශාලතම ඇල්ගී වර්ගය)
4. තලස කොටස් 3කට විභේදනය වී ඇත.
   (A) අවුල්පාසුව ඃ- මුල්වැනිය (B) වෘන්තය ඃ- කඳකට සමානය
   (C) තල ඃ- පත්‍ර වලට සමානය
6. ඔලිව්කොළ හෝ දුඹුරු පැහැතිය. (වර්ණක ලෙස ch-a-ch-c කැරොටින් හා ෆියුකොසැන්තින් ඇත.)
7. සෛල බිත්ති සංඝටකය සෙලියුලෝස් හා ඇල්ජිනික් අම්ලයයි.
8. සංචිත ආහාර(ලැමිනාරින් හා මැනිටෝල්)වේ.
9. ප්‍රජනක සෛල වල කශිකා ඇත. 10. අලිංගික හා ලිංගික ප්‍රජනය දක්වයි.

07. *Diatoms* (ඩයටම)


විවිධ ඩයටම විශේෂවල හැඩයන්

1. chrysophyta / Bacillariophyta වංශයට අයත් සියළු සාමාජිකයන් පොදුවේ "ඩයටම" ලෙස හැඳින්වේ.
2. රත්රන් දුඹුරු පැහැතිය - "රන්වන් දුඹුරු ඇල්ගි"ලෙස හැඳින්වේ. 3. සියල්ලන්ම ඒකසෛලිකය, අන්වීක්ෂීයය. (ප්ලවාංග කාණ්ඩයටද අයත් වේ. 4. ප්‍රභාස්වයංපෝෂී වේ. 5. ජලජ වාසිය - කරදිය හෝ මිරිදිය (බොහෝ විට මතුපිට ස්ථර වල පාවෙමින් පවතී.) 6. සෛල බිත්තිය සෙලියුලෝස් පෙක්ටින් හා සිලිකා ඇත. (සිලිකා නිසා සෛල බිත්ති විදුරු වැනිය.)
7. ඒකමත එක අතිච්ඡාදනය වන කොටස් දෙකකින් (පියන් වැනි) සෑදී ඇති තවචය වැනි ව්‍යුහය මතුපිට සිලිකා වලින් විවිධ අලංකාර කැටයම් රටා පිහිටයි.
8. හැඩය, පාෂ්ඨය මත ඇති කැටයම් රටා අනුව විශාල විවිධත්වයක් ඇත. 9. ප්‍රභාසංස්ලේෂක වර්ණක ලෙස(ch-a ch-c කැරොටින් ෆියුකොසැන්තින්)ඇත. 10. සංචිත ආහාර("ක්‍රිසොලැමිනාරින්)වේ.
11. ලිංගික හා අලිංගික ප්‍රජනන ක්‍රම දක්වයි. 12. තනි කශිකාවක් සහිත ප්‍රජනක සෛල (පුංජන්මානු) නිපදවයි.

* ඩයටම් මිය ගිය පසු විශාල ලෙස මුහුදු පත්ලේ si තැම්පත් වී නිධි ලෙස පිහිටයි. මේවා "ඩයටම් පස්" නම්වේ.

ලක්ෂණය	Euglina	Amoeba	Paramecium	Ulva	Sargassum	Gellidium	Diatoms
1. වාසස්ථාන				කරදිය	කරදිය	කරදිය	කරදිය මිරිදිය
2. ඒකසෛලික බහුසෛලික				බහු සෛලික	බහු සෛලික	බහු සෛලික	ඒක සෛලිකයි
3. පෝෂණ ක්‍රම				ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී	ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී	ප්‍රභාසංශ්ලේෂී	ප්‍රභාසංශ්ලේෂී
4. වර්ණක				cha, chb කැරොටින් සැන්තොෆිල්	cha, chc	cha, chd කැරොටින	ch a ch c කැරොටින්
5. සංවරණ ව්‍යුහ				[illegible]	[illegible]		[illegible]
6. සෛල බිත්ති				සෙලියුලෝස් පෙක්ටින්	සෙලියුලෝස්	සෙලියුලෝස් ඇගාර්	සිලිකා සෙලියුලෝස්
7. සංචිත ආහාර				පිෂ්ටය	ලැමිනාරින් මැනිටෝල්	ෆ්ලෝරිඩියන් පිෂ්ටය	
8. විශේෂ ලක්ෂණ				අවුල්පාසුව	සෙලියුලෝස් හා ඇල් [illegible]	[illegible]	රන්වන් දුඹුරු පාට [illegible]

CamScanner

රාජධානිය (02)- Plantae ප්ලාන්ටේ

* ඉයුකැරියා අධිරාජධානියට අයත් රාජධානියකි. * හරිත ඇල්ගී / chlorophyta වලින් පරිනාමය වී ඇතැයි කියනු ලැබේ. * chlorophyta හා plantae අතර පරිනාමික බන්ධුතා ඇත.

01. කණ්ඩායම් දෙකම ch-a-ch-b කැරොටින් සැන්තෝෆිල්යන වර්ණක දැරීම.
02. කණ්ඩායම් දෙකම සෛල බිත්ති සංඝටකය ලෙස සෙලියුලෝස් දැරීම.
03. කණ්ඩායම් දෙකම සංචිත ආහාර ලෙස පිෂ්ඨය දැරීම.

* Plantae වල ඇති සමහර ලක්ෂණ chlorophyta වල දක්නට නොලැබුණි.
    01. "බීජානුධානි" තුළ නිපදවෙන බිත්තියකින් ආවරණය වූ "බීජාණු" තිබීම.
    02. බහුසෛලික ජන්මානුධානි තිබීම.
    03. පරාධීන කලලයක් තිබීම. (මවගේ ශාකයෙන් පෝෂණය ලබාගනී)
    04. අග්‍රස්ථ විභාජක තිබීම.

* (ජීවින්ගේ අලිංගික ප්‍රජනනයේදී සෑදෙන ඒකසෛලික ව්‍යාප්ති ඒකකය බීජානු නම් වේ.මෙවා නිපදවන ව්‍යුහය "බීජානුධානිය" නම් වේ. බිත්තියකින් වට වී ඇත. බීජාණු ප්‍රරෝහණයෙන් ජන්මාණු ශාකයක් හට ගනී
* (ලිංගික ප්‍රජනනයේදී නිපදවෙන ප්‍රජනක සෛල ජන්මානු නම් වේ. මෙවා නිපදවන ව්‍යුහය "ජන්මානුධානි" නම් වේ. ජන්මානු ආකාර 2කි. පුංජන්මානුව / ශුක්‍රාණු හා ජායා ජන්මානුව / අණ්ඩය
* ඒවා නිපදවන ජන්මානුධානියද වෙනස් නම් වලින් හැඳින්වේ. ශුක්‍රාණු නිපදවන ජන්මානුධානිය ශුක්‍රානුධානිය ලෙසද අණ්ඩ නිපදවන ජන්මානුධානිය අන්ඩානුධානිය ලෙසත් හැඳින්වේ.)
* (සංසේචනයෙන් පසු ප්‍රතිඵල වන යුක්තානුව අනූනන විභාජනයෙන් බෙදී කලලය සාදයි. එය ආරම්භයේදී ප්‍රභාසංස්ලේෂනය නොකරයි. පෝෂනය ලැබෙනුයේ මවුශාකයෙනි. එබැවින් පරාධීන නම් වේ.)
* plantae බොහෝමයක් භෞමිකය ඉහත ලක්ෂන භෞමික ශාකවල පරිනාමය විය.

Plantae පොදු ලක්ෂණ

01. සුනාෂ්ටික සෛල සංවිධානයක් දැරීම.
02. සියල්ලන්ම බහුසෛලික වීම.
03. පටක විභේදනය වී පැවතීම.
04. ස්වයංපෝෂී / ප්‍රභාස ස්වයංපෝෂී වීම.(cuscuta වැනි විශේෂ කිපයක් හැර)
05. ලිංගික ප්‍රජනනයේදී කලල නිපදවීම.
06. ප්‍රජනක අවයව බහුසෛලික වීම හා වඳ සෛලවලින් ආරක්ෂා වීම.
    (ප්‍රජනනයට සහභාගී නොවන ප්‍රජනක ව්‍යුහ වටා පිහිටන සෛල/ බිත්ති සෛල වඳ සෛල නම් වේ.)
07. විෂමරූපී "පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනයක්" පෙන්වීම.

පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය :- එකම ජීවන චක්‍රයේ ඒකගුණ ජන්මානු ශාක පරම්පරාවත් ද්විගුණ බීජානු ශාක පරම්පරාවත් මාරුවෙන් මාරුවට පිහිටීම.

* එහිදී ජන්මානු ශාකයත් බීජානු ශාකයත් රූපීයව වෙනස් නම් "විෂම රූපී පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය" නම් වේ. රූපීයව සමාන නම් "සමරූපී පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය" නම් වේ.
* ශාක / plantae වල ජීවන චක්‍රය තුල ශාක 2ක් හමුවේ. ඒවා නම්

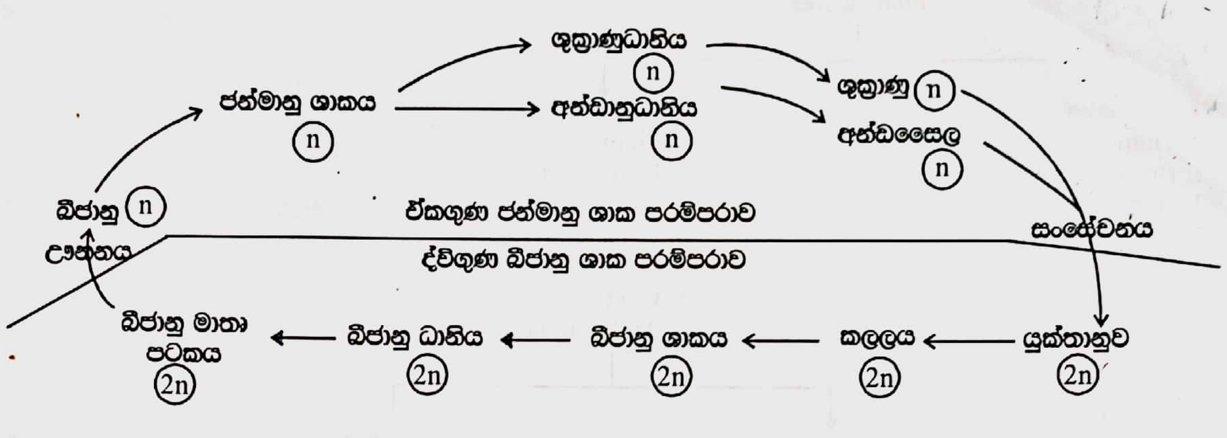
01. ජන්මානු ශාකය:- * ජන්මානු (ශුක්‍රාණු හෝ අණ්ඩසෛල නිපදවයි.) * සෛල ඒකගුණ (n) ය.

* විනාල ශාක වල ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රමුඛ ශාකය වේ.
* (දිගුකලක් පවතින, පරිසරයට නිරාවරණය වූ ශාකය ප්‍රමුඛ ශාකය නම් වේ.

02. බීජානු ශාකය:- * බීජානු නිපදවයි. * ද්විගුණය (2n) * සනාල ශාක වල ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රමුඛ ශාකයයි.

* සියළු Plantae ශාක වලට පොදු ජීවන චක්‍රයක් ඇත.
* ජන්මානු ශාකයේ ජන්මානුධානි තුල ජන්මානු නිපදවයි. ඒවා සංසේචනයෙන් යුක්තානුව (2n) සෑදේ. එය අනූනයෙන් බෙදී කලලය (2n) බවට විකසනය වේ. කලලය නව දුරටත් විකසනය වී "බීජානු ශාකය" නිපදවයි. බීජානු ශාකයේ ඌනන විභාජනය වී "බීජානු" නිපදවයි. බීජානු නිදහස් වී ව්‍යාප්ත වී පසට වැටී ප්‍රරෝහනය වී නැවත ජන්මානු ශාකය සාදයි.

ශාකවල පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය



plantae රාජධානිය තුල සනාල ශාක මෙන්ම විනාල ශාකද අඩංගු වේ.

විනාල ශාක - ශාක දේහය පුරා ජලය, ඛනිජ, කාබනික ආහාර , පෝෂණ ද්‍රව්‍ය පරිවහනයට ශෛලම ප්ලෝයම යන සනාල පටක නොමැති ශාක.

උදා:-
1. Bryophyta / බ්‍රයෝෆයිටා වංශය
2. Hepatophyta / හෙපැටොෆයිටා
3. Anthocerophyta / ඇන්තොසෙරොෆයිටා වංශය

සනාල ශාක - ශෛලම ප්ලෝයම යන විශේෂනය වූ සනාල පටක සහිත ශාක

උදා:-
01. Lycophyta / ලයිකොෆයිටා වංශය
02. Pterophyta / ටෙරොෆයිටා වංශය
03. Cycadophyta / සයිකොඩොෆයිටා වංශය
04. Coniferophyta/ කොනිෆෙරොෆයිටා වංශය
05. Gnetophyta / නීටොෆයිටා වංශය
06. Anthophyta / ඇන්තොෆයිටා වංශය

09. සමබීජානුකතාව දක්වන විශේෂ මෙන්ම විෂමබීජානුකතාව දක්වන විශේෂ ද ඇත.

(A) සමබීජානුකතාව - බීජානුශාකයේ රූපීයව හා කෘත්‍යයෙන් සමාන බීජානු නිපදවීම.

(B) විෂම බීජානුකතාව - බීජානු ශාකයෙන් රූපීයව හා කෘත්‍යයෙන් වෙනස් බීජානු නිපදවීම කුඩා බීජානුව "ක්‍ෂුද්‍රබීජානුව" ලෙසත් විශාල බීජානුව මහා බීජානුව ලෙසත් හැඳින්වේ. * ක්‍ෂුද්‍ර බීජානුව ප්‍රරෝහනයෙන්
"පුංජන්මානු ශාකයත්" මහා බීජානුව ප්‍රරෝහනයෙන් "ජායා ජන්මානු ශාකයත්" නිපදවේ.

10. බීජ නිපදවෙන විශේෂ මෙන්ම බීජනොසාදන විශේෂ ද ඇත.

බීජ : "ශාකවල ලිංගික ප්‍රජනනයේදී නිපදවන කලලයක් හා සංචිත ආහාර අඩංගු බීජාවරණයකින් වටවූ ව්‍යාප්ති ඒකකය."

* බීජ පිහිටීම අනුව ආකාර 2 කි. (1) ආවෘත බීජක :- බීජ කුටීර තුල ආවරනය වී පවතී.
(2) විවෘත බීජක :- බීජය කුටීර තුල නොපිහිටා බාහිරයව විවෘතව පවතී.

Plantae වර්ගීකරණයේ නිර්නායක

01. සනාල පටක තිබීම/ නොතිබීම.

02. සම බීජානුකතාව හා විෂම බීජානුකතාව :- ඒ අනුව ආකාර 2කි.
(A) සම බීජානුක ශාක (B) විෂම බීජානුක ශාක

03. බීජ දැරීම හා බීජ නොදැරීම :- ඒ අනුව ආකාර 2කි. 1. බීජ ශාක 2. බීජ රහිත ශාක

04. පුෂ්ප දැරීම හා නොදැරීම :- ඒ අනුව ආකාර 2කි. 1. සපුෂ්ප ශාක 2. අපුෂ්ප ශාක

- Plantae ශාක
  - විනාල ශාක
    - Phylum
      1. Bryophyta
      2. Hepatophyta
      3. Anthocerphyta
  - සනාල ශාක
    - Phylum
      1. Lycophyta
      2. Pterophyta
      3. Cycadophyta
      4. Coniferophyta
      5. Gnetophyta
      6. Anthophyta
    - බීජ රහිත
      - Phylum
        1. Lycophyta
        2. Pterophyta
    - බීජ සහිත
      - Phylum
        1. Cycadophyta
        2. Coniferophyta
        3. Gnetophyta
        4. Anthophyta
      - විවෘත බීජක ශාක
        - Phylum
          1. Cycadophyta
          2. Coniferophyta
          3. Gnetophyta
      - ආවෘත බීජක ශාක
        - Phylum
          1. Anthophyta
        - 1. Monocotyledona (ඒක බීජපත්‍රි ශාක)
        - 2. Monocotyledona (ද්වි බීජපත්‍රි ශාක)

<u>Plantae රාජධානියේ විවිධාංගීකරණය</u>

* **සනාල පටක රහිත ශාක/ විනාල ශාක**
  1. වංශය - බ්‍රයෝෆයිටා - පාසි - *Pogonatum*
  2. වංශය - හෙපටොෆයිටා - *Martchantia*
  3. වංශය - ඇන්තොසෙරොෆයිටා - *Anthoceros* (අංශාක)

* **සනාල පටක දරන බීජ රහිත ශාක**
  1. වංශය - ලයිකොෆයිටා - *Selaginella*
  2. වංශය - ටෙරොෆයිටා - *Nephrolepis*

* **සනාල පටක දරන බීජ ශාක**
  * **<u>විවෘත බීජක (Gymnosperms)</u>**
    1. වංශය - සයිකැඩොෆයිටා - *Cycas*
    2. වංශය - කොනිෆෙරොෆයිටා - *Pinns*
    3. වංශය - නීටොෆයිටා - *Gnetum*
  * **<u>ආවෘත බීජක - Angiosperms</u>**
    1. වංශය - ඇන්තොෆයිටා (සියලුසපුෂ්ප ශාක)

Plantae රාජධානියේ ශාක ප්‍රධාන කාන්ඩ 2කි. 1. විනාල ශාක 2. සනාල ශාක

01. <u>විනාල ශාක ඃ-</u> පරිවහනය සඳහා විශේෂන වූ සනාල පටක නොමැති ශාක

<u>පොදු ලක්ෂණ</u>

1. සනාල පටක නොමැති වීම.
02. ජීවන චක්‍රයේ ඒකගුණ ජන්මානු ශාක ප්‍රමුඛ වීම.
03. බීජානු ශාකය දුර්වල වීම/ කෙටිකලක් පැවතීම.
04. මුල් නොමැති වීම. - එම කාර්ය ඉටු කරන මූලාභ නම් ව්‍යුහය පවතී.
05. ශාක දේහය තලසක් වීම - මූලකඳ පත්‍ර වලට විභේදනය නොවූ ශාකදේහය තලසක් නම් වේ.
06. ශුක්‍රාණු කශිකාධර වේ. අණ්ඩ සෛල අචල ය.
07. සංසේචනයට බාහිර ජලය අත්‍යවශ්‍යය.
08. සාර්ථක භෞමික අනුවර්ථන නැත.

CamScanner

ප්‍රධාන වංශ 03කි. Phylum

01. **Bryophyta** - *Pogonatum* (පාසි)
02. **Hepatophyta** - *Marchantia* (අක්මාශාක)
03. **Anthocerophyta** - *Anthocerus* (අංශාක)

01. Phylum - Bryophyta උදා:- *Pogonatum* (පාසි)

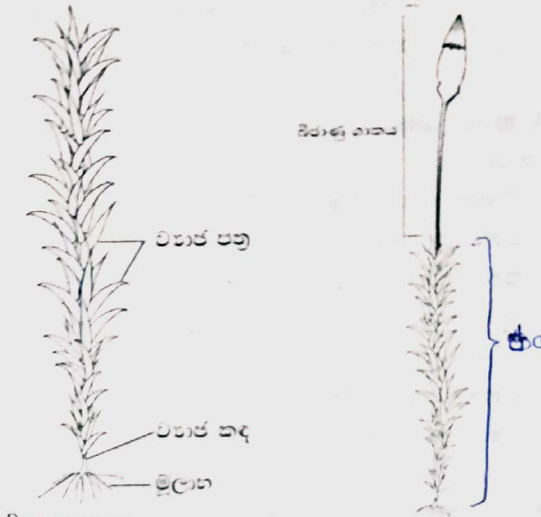
ලක්ෂණ

01. තෙතමනය සහිත භෞමික පරිසරවල වැඩේ.
02. ජන්මානු ශාකය ප්‍රමුඛය.
03. ජන්මානු ශාකය ඒකගුණය (n)
04. ජන්මානු ශාකය ප්‍රභාසංස්ලේෂීය එනම් ස්වාධීනය.
05. පසේ වර්ධනය වේ එනම් නිදහස්ය. 06. සනාල පටක නොදරයි.
07. තලසක් උවත් ව්‍යාජකඳ/"කඳ" ව්‍යාජපත්‍ර/"පත්‍ර" හා මූලාභ ලෙස විභේදනය වී ඇත.
08. ජන්මානු ශාක ආකාර 2කි. වෙන් වෙන්ව පවති.

(A) පුංජන්මානු ශාකය - පුංජන්මානු / ශුක්‍රාණු නිපදවන ශුක්‍රාණුධානි / ඇන්තරිඩියා දරයි.

(B) ජායා ජන්මානු ශාකය - ජායා ජන්මානු නිපදවන අන්ඩානුධානි / ආකිගෝනියා දරයි.

09. අන්ඩානුධානි හා ශුක්‍රාණුධානි වෙනවෙනම ශාක දෙකක නිපදවෙන බැවින් "ද්විගෘහි" නම් වේ. (එක් ශාකයක අඩංගු වන්නේ එක් ප්‍රජනක ව්‍යුහ වර්ගයක් පමණක් බැවින් "ඒකලිංගික ලෙසද හැඳින්විය හැක.)



Pogonatum ජන්මාණු ශාකය

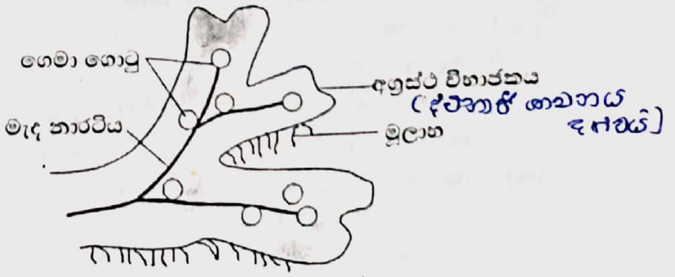
Pogonatum ජන්මාණු ශාකය මත වැඩෙන බීජාණු ශාකය

10. පුංජන්මානු ශාකයේ ශුක්‍රාණුධානි තුල නිපදවන ද්විකෂිකාධර ශුක්‍රාණු බාහිර තුනී ජලපටල /ජලයේ පිහිනා යාබද ජායා ජන්මානු ශාකයේ අන්ඩානුධානි තුලට ගොස් අන්ඩසෛලය සමඟ බැඳි සංසේචනය සිදු කරයි.
11. එනම් සංසේචනයට බාහිර ජලය අත්‍යවශ්‍යය. 12. සංසේචනයෙන් ඇතිවන යුක්තානුව අනුනනයෙන් බෙදී කලලයක් සැදී එයින් "බීජානු ශාකය" නම් නව ශාකයක් නිපදවයි. 13. බීජානු ශාකය ද්විගුණය
14. බීජානුශාකය වැඩෙනුයේ ජායා ජන්මානු ශාකය මතය. එය දිගු කලක් නොපවති. ළපටි අවධියේ කොල පැහැතිය ප්‍රභාසංශ්ලේෂනය කරයි. එහෙත් ජලය හා ඛනිජ ජායා ජන්මානු ශාකයෙන් අවශෝෂනය කරයි. එනම් පූර්ණ ස්වාධින නැත. (අර්ධ පරාධීනය) 15. බීජානු ශාකය තුළ ඌනනය සිදු වී බීජානු නිපදවේ.
16. බීජානු ශාකයේ වායව කොටස් වල පුටිකා වැනි අන්වීක්ෂීය සිදුරු ඇත. (සනාල ශාකවල හමුවන ව්‍යුහයකි)
17. බීජානු රූපීයව හා කෘත්‍යයෙන් සමානය. එනම් "සමබීජානුක" වේ.
18. විෂමරූපී පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්ථනය පෙන්වයි.

02. Phylum Hepatophyta (අක්මාශාක)

උදා:- *Marchantia*

01. තෙතමනය බහුල ස්ථාන වල වැඩේ. 02. ජන්මානු ශාකය ප්‍රමුඛය. ඒකගුණය ස්වාධිනය
03. ජන්මානු ශාකය උපස්ථරය මත වැතිරී වැඩෙන ඛන්ඩිකා වලට වෙන්වූ කොළ පැහැති පැතලි තලසකි. (අක්මා ශාක නම් වේ.) 04. ජන්මානු ශාක ද්විගෘහිය.
05. තලසේ කෙළවර හැමවිටම සමාන කොටස් දෙකකට බැගින් බෙදේ. එය "ද්විභාජී ශාඛනය නම් වේ.
06. තලසේ පෘෂ්ඨීය පැත්තේ මැදි නාරටියක් අග්‍රස්ත විභාජකයක් හා අලිංගික ප්‍රජනක ව්‍යුහයක් වන "ගෙමා" අඩංගු "ගෙමා ගොටු" පිහිටයි. (ගෙමා ගැලවී ගොස් පසට වැටී පැලවී නව තලස් සාදයි.)
07. තලසේ යටි පැත්තේ මූලාභ හා ශල්ක නම් ව්‍යුහ ඇත.

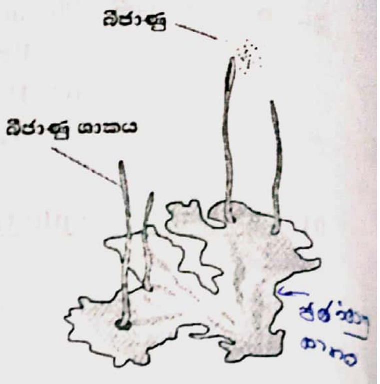


Marchantia ජන්මාණු ශාකය (තලස)

08. ශුක්‍රාණු කෂිකාධරය සංසේචනයට බාහිර ජලය අවශ්‍යය, පසුව යුක්තානුව, හා එමගින් කලලය සෑදේ. (Poganatium වැනිය)

09. බීජානු ශාකය, ජායා ජන්මානු ශාකය මත ඇත. 10. සම බීජානුකය

11. විෂම රූපී පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්ථනය පෙන්වයි



03. Phylum Anthocerophyta (අංශාක) උදා:- *Anthocerus*

01. තෙත පස, විවෘත ප්‍රදේශවල ජලය සහිත ස්ථාන වල, ගස් කඳන් මත වැඩේ.
02. ජන්මානු ශාක ප්‍රමුඛය. ප්‍රභාසංස්ලේෂිය.
03. ඒකගෘහි හෝ ද්විගෘහි විය හැක.
04. ජන්මානු ශාකය මත වැඩෙන බීජානු ශාකය අඟක් වැනිය.
05. ජන්මානු ශාකයකට බීජානු ශාක කීපයක් සම්බන්ධව තිබිය හැක. (අනිකුත් ලක්ෂන Marchantra මෙනි.)

02. සනාල ශාක

ලක්ෂණ

01. බීජානු ශාකය ප්‍රමුඛය. ද්විගුණය (2n) 02. සනාල පටක දරයි.
03. ජන්මානු ශාකය දුර්වලය. සනාල ශාක පරිනාමිකව දියුණුවත්ම ජන්මානු ශාක දුර්වල වේ./ ක්ෂිත වෙමින් යයි.
04. සම බීජානුක සිට විෂම බිජානුක දක්වා දියුණු වේ.
05. බීජ නිපදවන මෙන්ම බීජ නිපදවීමක් නොමැති සාමාජිකයන් ඇත. (දියුණු කාණ්ඩ බීජ නිපදවයි.)
06. දියුණුම කාණ්ඩය පුෂ්ප නිපදවයි. එනම් සපුෂ්ප මෙන්ම අපුෂ්ප ආකාරද ඇත.
07. සනාල ශාක පරිනාමිකව දියුණුවත්ම බීජානුශාකය වඩාත් ප්‍රමුඛ හා ස්වාධීන වීම, විෂමබීජානුකතාව තහවුරු වීම, සංසේචනයට ජලයේ අවශ්‍යතාව නැති වීම, බීජ හා පුෂ්ප නිපදවීම. ඵල නිපදවීම වැනි ලක්ෂණ තහවුරු වේ. * දැනට පවතින ශාක (Plantae) ශාක විශේෂ අතරින් 93% සනාල ශාක වේ.

සනාල ශාක වලට අයත් වංශ **01. Lycophyta** **02. Pterophyta** **03. Cycadophyta** **04. Coniferophyta** **05. Gnetophyta** **06. Anthophyta**

* සනාල ශාක බීජ ඇති නැති බව අනුව නැවත වර්ග කෙරේ.

01. බීජ රහිත සනාල ශාක 02. බීජ සහිත සනාල ශාක

01. බීජ රහිත සනාල ශාක

* බීජ නොදරන නමුත් සනාල පටක සහිත ශාකවේ.
* ප්‍රධාන වංශ 2කි. Phylum : **01. Lycophyta** **02. Pterophyta**
* මෙහිදී Pterophyta හා බීජශාක එකම, වඩාත් මෑතකාලීන පොදු පූර්ජයෙකුගෙන් පරිනාමය වී ඇතැයි සැලකේ.
* බීජ නොදරන සනාල ශාක වන මේවා හා ෆොසිල සාක්ෂි පදනම් කරගෙන ඩෙවෝනියන් සහ කාබොනිෆෙරස් යුගවල සිදුවූ ශාක පරිනාමය ගැන තොරතුරු ලැබී ඇත.
* සනාල ශාකවල පූර්වජයන් සතුව නුතන සනාල ශාක වලින් ව්‍යුත් පන්න ලක්ෂන දක්නට ලැබේ.
* ෆොසිල මඟින් ලැබෙන සාක්ෂි අනුව,

01. පූර්වජ සනාල ශාක වල මුල් නොමැත.
02. ජන්මානු ශාකය හා බීජානු ශාකය විශාලත්වයෙන් සමාන විය.

* වර්ථමාන සනාල ශාක වල ජීවන චක්‍රයේ ජන්මානු ශාක පරම්පරාවට වඩා, වඩාත් විශාල හා සංකීර්ණ වන්නේ බීජානු ශාක පරම්පරාවයි.

බීජ රහිත සනාල ශාකවල වැදගත් ලක්ෂණ

1. ශෛලම ජලෝයම ඔස්සේ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය
2. මුල්වල පරිනාමය
3. පත්‍රවල පරිනාමය
4. බිජානු පත්‍ර හා බීජානු වල ප්‍රභේදන.

01. ශෛලම හා ජලෝයම ඔස්සේ ද්‍රව්‍ය පරිවහනය / සනාල පටක දැරීම.

මේවා දුර්වල සනාල පටක වේ. * ආකාර 2කි.

(A) ශෛලම - ජලය හා ඛනිජ අයන පරිවහනය කරයි. වාහකාභ, ශෛලමීය තන්තු සහ ශෛලමීය මෘදුස්ථර වලින් සමන්විතය(වාහිනී නැත.) වාහකාභ හා තන්තු , ලිග්නින් (බහු අවයවිකයකි) වලින් ඝන වී ඇති නිසා සන්ධාරනයට ද දායක වේ. සංධාරනය නිසා උස යාමට ඉඩ ලැබේ. මෙමගින් ප්‍රභාසංස්ලේෂනයට වැඩි ආලෝකයක් ලබා ගැනීම හා බීජානු ව්‍යප්තිය පහසු වේ.

CamScanner

(B) <u>ප්ලෝයම</u>ඃ- සීනි, ඇමයිනෝ අම්ල හා අනෙකුත් කාබනික ද්‍රව්‍ය ශාක විවිධ ස්ථාන වලට පරිවහනය

* පෙනෙර සෛල, ප්ලොයමීය තන්තු ප්ලොයමීය මෘදුස්ථර වලින් සමන්විතය.

02. <u>අවශෝෂනයට හා සවිවීම සඳහා මුල් පරිනාමය වීම.</u>

* මුල් යනු පසෙන් / උපස්ථරයෙන් ජලය හා පෝෂක ද්‍රව්‍ය අවශෝෂනය කරගන්නා හා ප්‍රරෝහ පද්ධතිය උසින් වර්ධනය වීමට අවස්ථාව සලසමින් ශාක පසට සවිකරන තබන අවයවයයි. මේවා විනාල ශාක වල මූලාභ වලට ආදේශකයකි.
* මුල් වල ප්‍රධාන කෘත්‍යයන් වන්නේ,

01. පසෙන් ජලය හා ඛනිජ පෝෂක අවශෝෂනය
02. ශාකය පසට සවිකිරීම හා දරාසිටීම
03. ශාකයට සන්ධාරනය සැපයීම
04. ශාක කඳ ඉහලට වර්ධනය වීමට ඉඩ සැලසීම.

* වර්ථමාන ශාකවල මුල්වල පටක දැනට සංරක්‍ෂනය ඇති මුල්ම සනාල ශාක වල කඳන් වල පටක වලට බොහෝ දුරට සමානය.
* බ්‍රයෝෆයිටා වල තිබු මූලාභ මුල් මඟින් ප්‍රතිස්ථාපනය වී ඇත.

03. <u>ශාක පත්‍රවල පරිනාමයඃ-</u>

* පත්‍ර යනු ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂනය සිදුකරන අවයවයයි.
* පත්‍ර ආකාර 2කි.

(A) **ක්‍ෂුද්‍ර පත්‍ර** - ප්‍රමානයෙන් කුඩාය. * ශාඛනය නොවූ තනි නාරටියක් දරයි.

(B) **මහා පත්‍ර** - ප්‍රමානයෙන් විශාලය පැතලි හැඩයක් ගනී. ශාඛනය වූ නාරටි ජාලයක් දරයි.

* එමගින් ප්‍රභාසංස්ලේෂණ කාර්යක්‍ෂම සිදුකිරීමට පෘෂ්ඨික ක්‍ෂේත්‍ර ඵලය වැඩිකරයි.

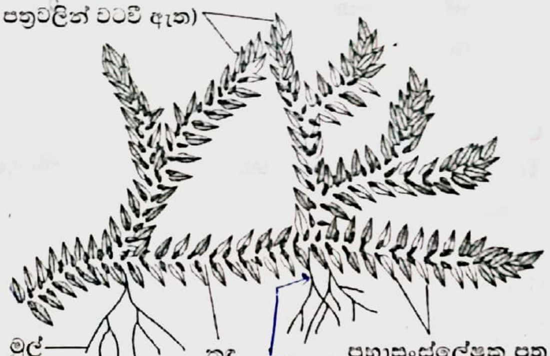
04. <u>බීජානු පත්‍ර හා බීජානු වල ප්‍රභේදන</u>

* බීජානුධානි දරා සිටීමට විශේෂනය වූ පත්‍රද බීජානුශාකයේ ඇත. ඒවා "බීජානු පත්‍ර" නම් වේ.
* බොහෝ බීජ නොදරන සනාල ශාක සම බීජානුකය. (බීජානු වර්ග 1කි. බීජානුධානි වර්ගද එකකි.) සමහර ශාක විශේෂ "විෂම බීජානුක" වේ. (ක්‍ෂුද්‍ර බීජානු මහා බීජානු ලෙස බීජානු වර්ග 2කි. ක්‍ෂුද්‍ර බීජානුධානි හා මහාබීජානුධානි ලෙස බීජානු ධානි වර්ගද 2කි.)

ප්‍රධාන වංශ දෙකකි. 01. Lycophyta 02. Pterophyta

01. Phylum : Lycophyta

01. භෞමික වාසීය. සමහරක් අපි ශාක වේ.
(අපි ශාක - සෘජුව පොළවට සම්බන්ධ නොවේ වෙනත් උපස්ථර මත වැඩෙන ස්වයංපෝෂී ශාක)
02. බීජානු ශාකය ප්‍රමුඛය. ද්විගුණ (2n)
03. සංකේතු දරයි. :- බීජානු නිපදවන බීජානුධානි දරන විශේෂ ව්‍යුහ කේතු ගදා හැඩනිය. බීජානු පත්‍ර එකතු වී සෑදේ.
04. සමබීජානුක හෝ විෂම බීජානුක විය හැක.
05. ශාක දේහය මුල කඳ පත්‍ර ලෙස විභේදිතය. (බීජානු ශාකය)
06. කඳන්, සෘජුව වැඩෙන සිරස් කඳන් හා පොළව මත තිරස්ව වැඩෙන කඳන් දරයි.
07. තිරස් කඳන් වලින් ද්විභාජී දෙබෙදුම් ලෙස බෙදෙන මුල් පාට ගනී.
08. කඳෙන් හටගන්නා මූලධර නම් ව්‍යුහ වලින් මුල් හටගනී.
09. පත්‍රවල පාදස්ථයේ මතුපිට "ජිහ්වල" නම් ව්‍යුහ පිහිටයි.



Sellaginella බීජාණු ශාකය

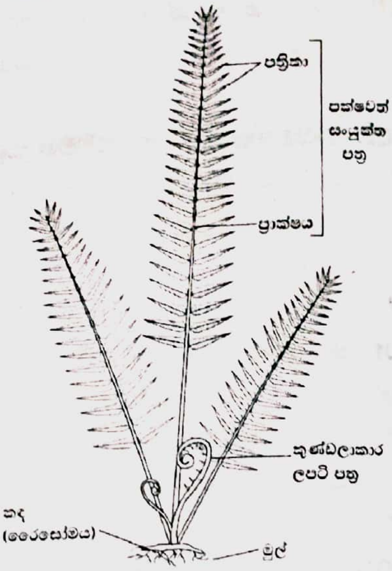
10. සමහර විශේෂ වල ජන්මානු ශාකය සිහින්ය. පොළවෙන් ඉහලට පිහිටයි. ප්‍රභාසංස්ලේෂකය.
11. තවත් සමහර විශේෂවල ජන්මානු ශාකය සහජීවී දිලීර මගින් පෝෂනය ලබයි.
12. පුෂ්ප, බීජ, ඵල නොසාදයි.
13. සංසේචනයට බාහිර ජලය අත්‍යවශ්‍යයි.

උදාඃ- 1. *Lycopodium* (බඩල්වනස්ස) (ගදා පාසි) (Club Mosses) * සියල්ල සම බීජානුකය.
2. *Selaginella* (ශුකි පාසි) (Spike Mosses) * සියල්ල විෂම බීජානුකය.

CamScanner

02. Phylum Pterophyta

1. භෞමික පරිසරවල බහුලය. ජලජ මෙන්ම අපිශාක ලෙසද ඇත.
2. බීජාණුශාකය ප්‍රමුඛය. ද්විගුණය (2n)
3. බීජාණු ශාකය මුල, කඳ, පත්‍ර වලට විභේදිතය
4. බොහෝ බීජාණු ශාකවල කඳ භූගත කඳකි. රයිසෝමයකි.
5. රයිසෝමය කෙලවරින් ඉහලට පත්‍ර ඇති වේ.
6. පත්‍ර පක්ෂවත් සංයුක්ත පත්‍ර වේ. සංයුක්ත පත්‍රයක කොටස් පත්‍රිකා නම් වේ./ පත්‍ර තලය අතිශයින් විච්ඡේදනය වී ඇත පිහාටු ආකාරය.
7. ළපටි පත්‍ර "කුණ්ඩලාකාර ප්‍රාක් පත්‍රනය" පෙන්වයි. (ප්‍රාක් පත්‍රනය - ළපටි විට දිග හැරීමට ප්‍රථම රෝල්වී තිබීම. (වියළීමෙන් ආරක්ෂාවට වැදගත් වේ.)
8. පත්‍ර පුටිකා දරයි. උච්චර්ම ඇත. 9. සෑම විශේෂයක්ම සමබීජාණුකය.
10. බීජාණුධානි පොකුරු වශයෙන් පිහිටයි. ඒවා "සොරස්" නම් වේ.
11. සොරස් ආවරනය වී ඇති අශ්වලාඩමක් වැනි පියන "කසුව /ඉන්ද්‍රසියම නම් වේ. 12. ජන්මාණු ශාකය කුඩාය. ද්විලිංගිකය. ස්වයංපෝෂිය.
13. සංසේචනයට බාහිර ජලය අත්‍යාවශ්‍යය. 14. කලල විකසනය වේ.



Nephrolepis බීජාණු ශාකය

02.බීජ සහිත සනාල ශාක / බීජ ශාක

- බීජ දරන සනාල ශාක බීජශාක නම් වේ.
- දැනට ජීවත් වන ශාක විශේෂ බහුතරයක් බීජ ශාක වේ. * බීජ විකසනය වීමේදී බීජ පරිනතියට පත් වීම සඳහා වැසුනු කුටීරයක් සහිත බව හෝ රහිත බව පදනම් කරගෙන බීජ ශාක කාණ්ඩ දෙකකි.

01. **විවෘත බීජක ශාක** - "බීජ කුටීර තුළ වැසී නොපිහිටයි. පරිසරයට නිරාවරණය වී ඇත. "නග්න බීජ ශාක" ලෙසද හැඳින්වේ.

02. **ආවෘත බීජක ශාක** - "බීජ ඩිම්බ කෝශ නැමති කුටීර තුළ අඩංගුය. බාහිර පරිසරයට නිරාවරණය වී නැත.

- ඩිම්බ කෝෂය තුළ, කුටීර තුළ, අඩංගු ඩිම්බ සංසේචනයෙන් පසු ඵලයක් තුළ බීජ බවට විකසනය වේ.
- සියළු සපුෂ්ප ශාක ද අයත් වේ.

බීජ ශාක වල වැදගත් ලක්ෂණ

01. බීජ නිෂ්පාදනය
02. ක්ෂීන වූ ජන්මාණු ශාකය
03. විෂම බීජාණුකතාව
04. ඩිම්බ හා අන්ඩනිපදවීම
05. පරාග හා ශුක්‍රාණු නිපද වීම.

01. බීජ සෑදීම

බීජයක් යනු ශාකවල ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී නිපදවෙන කලලයක් හා සංචිත ආහාර සහිත බීජාවරණයකින් වට වූ ව්‍යාප්ති ඒකකයකි. * බීජ පරිනත වූ විට විවිධ ආකාරයෙන් ව්‍යාප්ත වීම සිදු වේ. ආකාර කීපයකි.

(A) **භ්‍රෑණ පෝෂී බීජ** - පරිනත විට භ්‍රෑණ පෝෂයක් ඇත. උදා :- ඒකබීජපත්‍රී බීජ

(B) **නිර්භ්‍රෑණ පෝෂී බීජ** - පරිනත විට භ්‍රෑණ පෝෂයක් නැත. උදා:- ද්විබීජ පත්‍රී බීජ

- භ්‍රෑණ පෝෂියේ ආහාර සංචිත වී ඇත. එමගින් කලල යට ආහාර සැපයේ.
- බීජාවරණ නම් ආරක්ෂක ආවරණ වලින් භ්‍රෑන පෝෂය හා කලලය ආවරනය වේ.
- වර්ථමානයේ භෞමික පරිසරයේ විශාල විවිධ නිම් කම් කියන ප්‍රමුඛ නිෂ්පාදකයන් බවට පත් වීම සඳහා හේතුවන බීජ ශාකවල දක්නට ලැබෙන මූලික අනුවර්තනය වන්නේ බීජ නිපදවීමයි.

02. ජන්මානුශාකය ක්ෂිණ වීම

- පරිනාමයත් සමගම ජන්මාණු ශාකය ක්‍රමයෙන් ක්ෂිණ වීම / දුර්වලවීම සිදුවිය. * මෙය සනාල ශාක වල මෙන්ම බීජ ශාක වලද දක්නට ලැබේ.
- බීජ ශාක වල ජන්මාණු ශාක අන්වීක්ෂීයය. උදා:- *Cycas Pinus, Gnetum*, සපුෂ්ප ශාක
- මෙම ක්ෂීන ජන්මාණු ශාකය භෞමික පරිසරයේ තනිව ජීවත් වීමට අනුවර්ථන නොදරයි. ඒවා බීජාණු ශාකයේ "මහා බීජාණුධානි" තුල හා වෙනත් කොටස් තුල පවතී.

* මෙමගින් ජන්මානු ශාකය අහිතකර පරිසර තත්ව වලින් / පරිසරික ආතතිවලින් ආරක්ෂා වේ. මෙහිදි බීජානු ශාකයේ තෙත් ප්‍රජනක පටක මඟින්

(A) හිරු එළියෙන් වියළී යාම වලකී. (B) UV කිරණ වලට නිරාවරණය වීම වලකී.

(C) ජන්මානු ශාකයට ආරක්ෂාව හා පෝෂනය ද ලැබේ.

* බීජානු ශාකයෙන් පෝෂණය ලබාගන්නා බැවින් "පරාධීන ජන්මානු ශාකයක්" ලෙස හැඳින්වේ.

03. විෂමබීජානුකතාව :- * බීජ ශාක විෂම බීජානුක වේ. * ක්ෂුද්‍ර බීජානුධානිය තුළ ක්ෂුද්‍ර බීජානු රාශියක්ද මහා බීජානුධානිය තුල එක් ක්‍රියාකාරි මහා බීජානුවක් ද පවතී.

04. ඩිම්බ හා අණ්ඩසෛල සෑදීම :- * බීජ ශාක විෂම බීජානුක බැවින් මහා බීජානුධානි සෑදේ. * මහාබීජානුධානිය තුළ මහා බීජානුව දිගටම රඳවාගැනීම බීජ ශාක වල අනන්‍ය ලක්ෂණයකි. * මේ සඳහා මහා බීජානුධානිය පිටතින් බීජානුශාක හා මහා බීජානුව පටක ස්ථරයකින් වට කරයි. එය "ඩිම්බාවරණය" නම් වේ. * එහිදී ඩිම්බාවරණය මහා බීජානුධානිය එක්ව ලත් කල සම්පූර්ණ ව්‍යුහය ඩිම්බය නම් වේ. (ඩිම්බයක් යනු ඩිම්බාවරණයෙන් වට වූ මහා බීජානුව සහිත මහා බීජානුධානියකි.)

* එක් එක් ඩිම්බය තුළ වූ මහා බීජානුව ප්‍රරෝහනයෙන් "ජායාජන්මානු ශාකය" සෑදේ. එහි අණ්ඩසෛල (ජායා ජන්මානු) එකක් හෝ කිපයක් නිපදවේ.

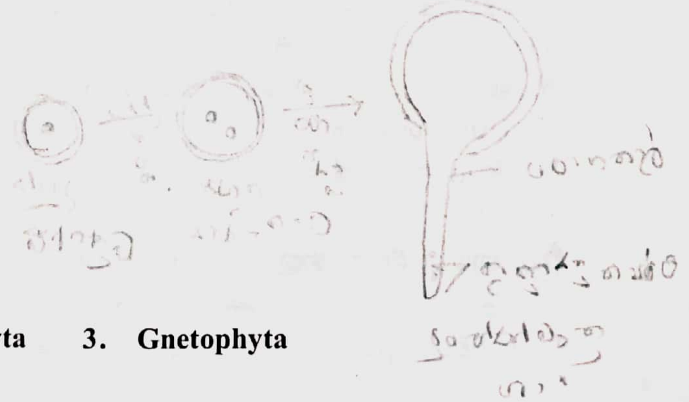
05. පරාග හා ශුක්‍රාණු නිපදවීම. * විෂම බීජානුකතාවයේ ප්‍රතිඵල ලෙස නිපදවෙන ක්ෂුද්‍ර බීජානුව ප්‍රරෝහනය වී. පරාග කනිකාවක් බවට විකසනය වේ. * එම පරාග කනිකාව තවදුරටත් විකසනය වී "පුං ජන්මානු ශාකය" බවට පත් වේ.

* පරාග කනිකාවේ බිත්තිය "ස්පොරෝපොලිනින්" නම් බහුඅවයවිකයෙන් ඝන වී ඇති නිසා රළු ස්වභාවයක් ගනී. එමඟින් පරාගනයේ දී පරාග කනිකා ආරක්ෂා කෙරේ.

* පරාග කනිකාව ප්‍රරෝහනය වී සැදෙන පුංජන්මානු ශාකයේ "පරාගනාලය" නම් ව්‍යුහයක් ඇත. * දියුණු බීජ ශාකවල මෙම පරාග නාලය හරහා ශුක්‍රානු ජායා ජන්මානු ශාකය තුලට යයි.

* පරාග කනිකාවෙන් වටවූ පුං ජන්මානු ශාකය තුළ ශුක්‍රාණු නිපදවේ * නොදියුණු බීජ ශාකවල එනම් සමහර විවෘත බීජක ශාකවල කශිකාධර ශුක්‍රාණු ඇත. ඒවා ජලීය මාධ්‍යක පිහිනා අණ්ඩ සෛලය කරා යයි. * දියුණු බීජ ශාක වල ශුක්‍රාණු කශිකාධර නොවේ. ඒවා පරාග නාලය ඔස්සේ ඍජුවම සම්ප්‍රේෂණය වන නිසා චාලක හැකියාවක් අවශ්‍ය නොවේ.

01. විවෘත බීජක ශාක (Gymnospermae)

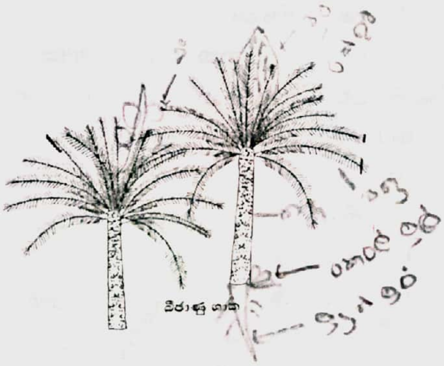


ලක්ෂණ :-

01. බීජ නිපදවයි ඒවා ඵල තුල ආවරණය වී නැත.
02. විෂමබීජානුකය
03. සනාල පටක දරයි. යම් තරමක් දුර්වලය.
04. පුෂ්ප නොසෑදේ.

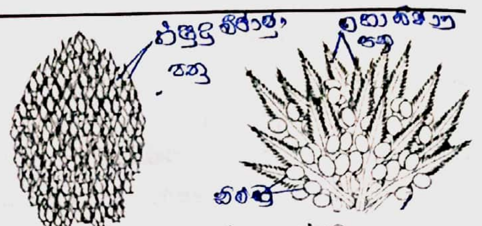
ප්‍රධාන වංශ 3කි. **1. Cycadophyta 2. Coniferophyta 3. Gnetophyta**

Phylum 1. Cycadophyta උදා :- *Cycas sp* (මඬු)



01. භෞමික ශාක 02. බීජානු ශාකය ප්‍රමුඛය (2n)
03. බීජානු ශාකය හොඳින් මුල කඳ පත්‍ර වලට විභේදිතය. ප්‍රභාසංස්ලේෂිය එනම් ස්වාධිනය.
04. බීජානු ශාක ද්විරූපීය. එනම් ක්ෂුද්‍ර බීජානු ශාකය හා මහා බීජානු ශාකය ලෙස ශාක දෙකකි.
05. විෂම බීජානුක ය.
06. පත්‍ර තාල කුලයේ ශාක වල පත්‍ර වලට සමානය.
07. සමහර මුල් ඍණ ගුරුත්වාවර්තීය, කොරල් මුල් නම් වේ. ඒවා තුළ *Anabaena* සයනොබැක්ටීරියාව සහජීවීව වෙසෙමින් N_2 තිරකරයි.

08. කේතු සෘදුයි. ඒවා විශාල ය.
(ක්ෂුද්‍ර බීජාණු නිපදවන ක්ෂුද්‍ර බීජාණුධානි සහිත ව්‍යුහ)
09. ජන්මාණු ශාක දුර්වලය. ක්ෂිනය. ඒවා බීජාණු ශාකය තුළම (ඩිම්බය තුළ) රැඳී පවතී.
10. ජන්මාණු ශාක ප්‍රභාසංස්ලේෂී නොවේ. / ස්වාධීන නැත.
11. ශුක්‍රාණු නිපදවයි. ඒවා කශිකා රාශියක් දරයි. - "බහු කශිකාධර සර්පිලාකාර ශුක්‍රාණු" නම් වේ.
12. සංසේචනයට ජලීය මාධ්‍යයක් අවශ්‍යයි. (බාහිර ජලය නොවේ.)
13. බීජ නිපදවයි. ඒවා විවෘතය. (ඵලයක් තුළ නැත)



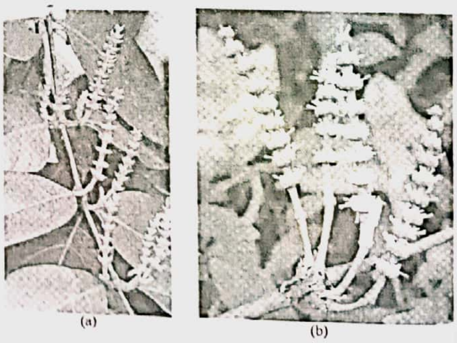
පුං කේතුව ජායා කේතුව

Phylum 2. Coniferophyta උදා:- *Pinus sp*

01. පෘථිවියේ වෙසෙන විශාලතම ශාක වේ. උදා :- සයිප්‍රස්, රෙඩ්වුඩ්
02. භෞමික ශාක
03. කඳන් හා මුල් ශාඛනය වේ.
04. පුං කේතු හා ජායා කේතු එකම ශාකයේ ඇතිවේ. එනම් ඒකගෘහිය.
05. කේතු සාපේක්ෂව කුඩාය.
06. ජන්මාණු ශාක දුර්වලය.
07. ශුක්‍රාණු හෝ අණ්ඩ හෝ කශිකා / පක්ෂ්ම නොදරයි.
08. සංසේචනයට බාහිර ජලය අවශ්‍ය නැත.
09. බීජ නිපදවයි. ඒවා විවෘත බීජ වේ.

Pylum 3. Gnetophyta උදා :- *Gnetum sp*

01. සපුෂ්ප ශාකවල ස්වරූපයට බොහෝ සෙයින් සමාන ස්වරූප දරයි. පූර්වජයන් වේ.
02. ශෛලම් වාහිනී පිහිටන එකම විවෘත බීජක වංශය වේ.
03. ශාක පත්‍ර වල ස්වරූපය සපුෂ්ප ශාක පත්‍ර වල ස්වරූපයට බොහෝ සෙයින් සමානය.
04. මේවායේ බීජ ආවෘත බීජක ශාක වල ඵල වලට සමානය. (බීජ වල පෙනුම ඵලයක් වැනිය.)
05. ශුක්‍රාණු අචලය. කශිකා / පක්ෂ්ම නොදරයි. පරාග නාල තුළින් යයි. (Anthophyta මෙනි.)
06. පඳුරු හෝ වැල් ලෙස වැඩෙන ශාකයකි.



(a) (b)

02. ආවෘත බීජක ශාක:- Angiospermae

* බීජ ඵලයක් තුළ ආවරණය වී ඇත. * වංශ එකකි.
* පෘථිවියේ දැනට ප්‍රමුඛතම බහුලවම පැතිරෙන කාණ්ඩය වේ.

Phylum 4 Anthophyta

විශේෂ ලක්ෂණ

01. ලිංගික ප්‍රජනක අවයව ලෙස ක්‍රියා කරන පුෂ්ප දැරීම. 02. ඵල නිපදවීම
03. රේණු වල ක්ෂුද්‍ර බීජාණු නිපදවයි ඒවා පරාග කනිකා බවට විකසනය වේ පරාගකනිකා තුල පුංජන්මාණු අඩංගුය. 04. සත්‍ය පරාග නාලයක් දැරීම. :- පුංජන්මාණු පරිවහනය කරන නිසා. එසේ හඳුන්වයි)
05. අන්ඩප තුල මහා බීජාණු නිපදවයි. ඒවා ප්‍රරෝහනය වී **ජායාජන්මාණු ශාකය / කලල කෝෂය** නිපදවයි.
06. ත්‍රිගුණ භ්‍රෑණපෝෂයක් නිපදවීම. 07. ද්විත්ව සංසේචනයක් දැරීම.
08. ශෛලමයේ වාහිනිද ප්ලෝයමයේ පෙනෙර නල හා සහචර සෛලද අඩංගු වීම.
09. සත්‍ය බීජ, එනම් අන්ඩප තුළ නිපදවන බීජ දැරීම. 10. විෂම බීජාණුකතාව පෙන්වයි.
11. භෞමික ශාක වේ. ඇතැම් විශේෂ ද්විතිකව ජලජ පරිසර වලට අනුවර්තනය වී ඇත.
12. ජන්මාණු කශිකා / පක්ෂ්ම නොදරයි. සංසේචනයට බාහිර ජලය හෝ මාධ්‍යයන් හෝ අවශ්‍ය නොවේ.

CamScanner

(A) පුෂ්ප ඃ- * ලිංගික ප්‍රජනක අවයවයයි. පුෂ්ප සෑදී ඇත්තේ පුෂ්ප පත්‍ර වලයන් 4 කිනි.

(A) මනිපත්‍ර **(B)** දලපත්‍ර **(C)** ක්ෂුද්‍ර බීජාණු පත්‍ර / රේණු **(D)**මහාබීජාණු පත්‍ර/අණ්ඩප/ ජායාංගය

* රේණු මගින් ක්ෂුද්‍ර බීජාණු නිපදවයි. ඒවා ප්‍රරෝහනය වී පරාග කණිකා බවට පත් වේ. ව්‍යාප්තියෙන් පසු තවදුරටත් විකසනය වී "පුං ජන්මානු ශාක" නිපදවයි.
* මහා බීජානු පත්‍ර හෙවත් අණ්ඩප මගින් ජායාංග නිපදවයි. එහි ඩිම්බකෝෂ තුළ ඩිම්බ නිපදවයි. ඩිම්බ තුළ මහා බීජානු නිපදවයි. ඒවා ප්‍රරෝහනය වී ජායා ජන්මානු ශාකය (කලල කෝෂය)නිපදවයි.
* බීජ පිහිටන්නේ අණ්ඩප වලින් සෑදුණු ඩිම්බ කෝෂයෙන් සෑදුණු ඵලය තුළය.

ඩිම්බයන් යනු ආවරණ වලින් වටවූ මහාබීජානු ධානි.

(B) ඵලඃ- * බීජ ඵල තුළ ආවරණය වී ආරක්ෂා වී පවතී. * ඵලය බීජ ව්‍යාප්තියටද උපකාරී වේ. * ඵල සෑදීම Anthophyta වලට අනන්‍ය ලක්ෂණයකි. * ඵලය බවට පත්වන්නේ සංසේචනය වූ ඩිම්බකෝෂයයි. එහි ඇතැම් පුෂ්ප කොටස් පැවතිය හැක. උදා ඃ- නොහැළුණු මනි පත්‍ර අමතරව ඩිම්බයද ඇත. * ඩිම්බ කෝෂ බිත්තියේ ආහාර තැම්පත් වී ඵලාවරණය බවට පත් වේ. * සංසේචිත ඩිම්බ බීජ බවට පත් වේ. * ඵලය මගින් සුප්ත බීජ ආරක්ෂා කරන අතර ව්‍යාප්තිය සඳහා දායක වේ. උදා ඃ- සුළඟින්, සතුන් මගින්, ජලයෙන්

සුප්ත :- තාවකාලිකව අක්‍රියයි.

(C) භ්‍රෑණ පෝෂයඃ- සංසේචනයෙන් පසුව සෑදෙන 3n පටකයකි. ආහාර සංචිත වේ. බීජ තුළ ඇත.

(D) ද්විත්ව සංසේචනය ඃ- ජායා ජන්මානු ශාකය තුළ / කලල කෝෂය තුළ එකවර සංසේචන 2ක් සිදුවීම (Anthophyta අනන්‍ය ලක්ෂණයකි.) මෙයට ජලීය මාධ්‍යක් හෝ අවශ්‍ය නොවේ.

(E) ඩිම්බයඃ- ආවරණය වූ මහාබීජානුධානියකි. එය තුළ මහා බීජානුව,එය ප්‍රරෝහනය වූ විට ජායා ජන්මානු ශාකය අඩංගු වේ. ඩිම්බය තුළ වූ අණ්ඩ සෛල සංසේචනය වූ විට එම ඩිම්බය බීජයක් බවට විකසනය වේ. ඒ අනුව බීජයක් යනු සංසේචනය වූ ඩිම්බයකි.

ආවෘත බීජක / Anthophyta ශාක වල විවිධත්වය

* පෘථිවියේ ප්‍රමුඛතම ශාක කණ්ඩායමයි. භෞමික, ජලජ, අපිශාක, ලෙස ජීවත් වේ. * භෞමික පරිසරයට සාර්ථකව අනුවර්තනය වී ඇත. * සපුෂ්ප ශාක වර්ගීකරණයේ පදනම ලෙස පුෂ්ප කොටස්, රේණු, කලලයේ බීජ පත්‍ර ආදිය සලකා බැලේ. * කලලයේ පවතින බීජ පත්‍ර සංඛ්‍යාව පදනම් කරගෙන කාණ්ඩ 2කට වෙන් කෙරේ.

class 1. Monocotyledonae 2. Dicotyledonae

Class 1. Monocotyledonae (ඒකබීජපත්‍රී)

01. කලලයට බීජපත්‍ර 1ක් ඇත. බීජයක් තුළ නිරිටන කලලයට අයත් කොටසකි. ආහාර සංචිත වී ඇත.
02. පුෂ්ප කොටස් ත්‍රි අංකය. - රේණු හා අනෙකුත් පුෂ්ප පත්‍ර 3ක් හෝ එහි ගුණාකාර සංඛ්‍යාවලින් පිහිටීම.
03. පුෂ්ප වල "පරිපුෂ්පයක්" ඇත. - මණිය හා මුකුටය යන පුෂ්ප පත්‍ර පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක එක හා සමානය.
04. පරාග කණිකාවට එක් විවරයක් පමණක් ඇත.
05. පත්‍රවලට සමාන්තරගතව නාරටි වින්‍යාසයක් ඇත.
06. තන්තුමය මූල පද්ධතියක් ඇත.

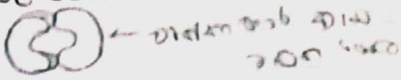
07. කඳේ සනාල කලාප අක්‍රමවත්ව විසිරී ඇත.
08. කැම්බියමක් / අන්තඃකලාපිය කැම්බියමක් නැත. (පාර්ශ්විකව, ශෛලම හා ප්ලෝයම අතර පිහිටන විභාජකයකි.)
09. මුලේ මජ්ජාවක් ඇත.
10. ඇතැම් කුල වල පුටිකා පාලක සෛල ඩම්බෙල් හැඩතිය.

උදා ඃ- 1. තෘණ කුලය ඃ- උක්, උණ, වී, තිරිඟු, මාන, බඩ ඉරිඟු
2. තාල කුලය ඃ- පොල්, තල්, කිතුල්, පුවක්

class 2. Dicotyledonae (ද්විබීජ පත්‍රී)

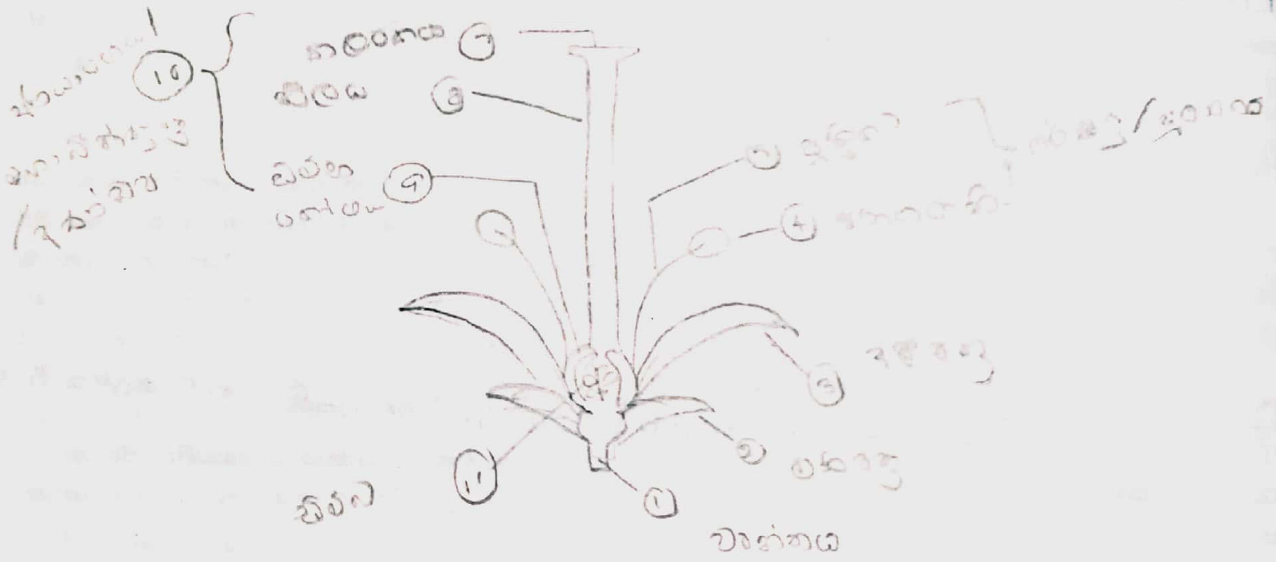
1. කලලයට බීජපත්‍ර 2ක් ඇත.
2. පුෂ්පකොටස් චතුර් අංක හෝ පංචාංක වේ.
3. පුෂ්පවල මණිය හා මුකුටය පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනාගත හැකිය.
4. පරාග කණිකාවට විවර 3ක් ඇත.
5. පත්‍ර වල ජාලාභ නාරටි වින්‍යාසයක් ඇත.

6. මුදුන් මූල පද්ධතියක් ඇත.
7. කඳේ සනාල කලාප වලයාකාරව සකස් වී ඇත.
8. සනාල කලාප අතර කැම්බියමක් ඇත.
9. මූලේ මජ්ජාවක් නැත.
10. පුටිකා පාලක සෛල වෘක්කාකාර හැඩ වේ.



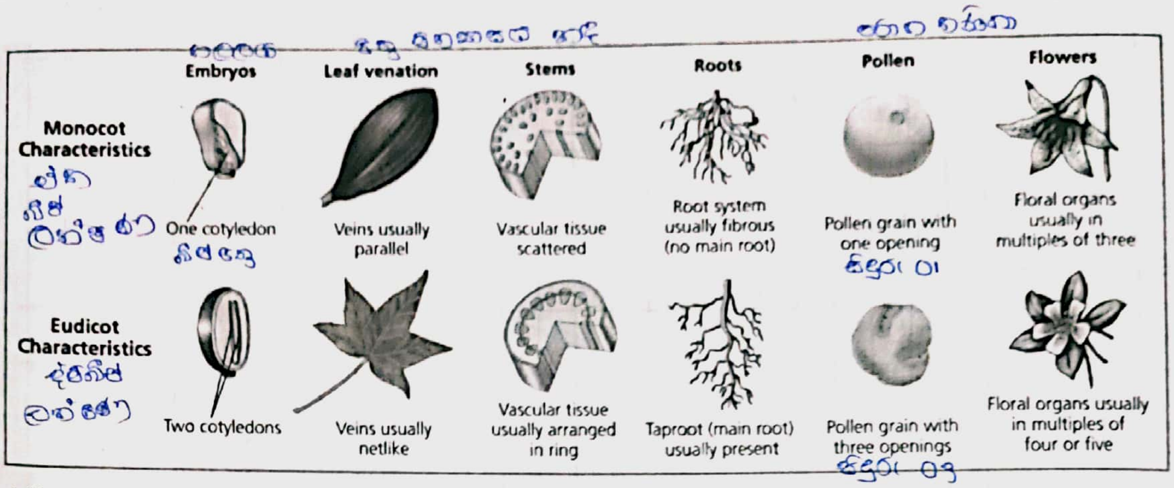
උදා:- 1. රෝස, 2. Hibiscus / වද
3. Cucurbita කුලයේ කරවිල, වට්ටක්කා
4. කොස්, දෙල්, අඹ

මොනොකොටිලිඩොනේ	ඩයිකොටිලිඩොනේ
කළලයට බීජ පත්‍ර එකක් ඇත.	කළලයට බීජ පත්‍ර දෙකක් ඇත.
තන්තුමය මූල පද්ධතියක් ඇත.	මුදුන් මූල පද්ධතියක් ඇත.
පත්‍රවල සමාන්තරගත නාරටි වින්‍යාසයක් ඇත.	පත්‍රවල ජාලාභ නාරටි වින්‍යාසයක් ඇත.
පුෂ්ප කොටස් ත්‍රිඅංකයි.	පුෂ්ප කොටස් චතුර් අංක හෝ පංචාංකයි
පුෂ්පවල පරිපුෂ්පය ඇත (මණිය හා මුකුටය පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනාගත නොහැක.)	මණිය හා මුකුටය පැහැදිලිව වෙන්කර හඳුනාගත හැක.
පරාග කණිකාවකට එක් විවරයක් පමණක් ඇත.	පරාග කණිකාවකට විවර තුනක් ඇත.
කඳේ සනාල කලාප අක්‍රමවත්ව විසිරී ඇත. කැම්බියමක් නැත.	කඳේ සනාල කලාපවලයාකාරව සකස් වී ඇත. කැම්බියමක් ඇත.
උදා:- තෘණ, පොල්, වී	උදා:- රෝස, වදමල්, cucurbita කුලයේ ශාක



ලක්ෂණය	Bryophyta	Hepatophyta	Anthocerophyta	Pterophyta	Lycophyta	Cycadophyta	Conferpohyta	Gnetophyta	Anthophyta
1. උදාහරණ									
2. ජීවන චක්‍රයේ ප්‍රමුඛ ශාකය									
3. ජන්මානු ශාකයේ රූපාකාරය									
4. බීජානු ශාකයේ රූපාකාරය									
5. සමබීජානුක /විෂම බීජානුක									
6. සනාල පටක									
7. බීජ									
8. පුෂ්ප									
9. ඵල									
10. ශුක්‍රාණු රූපාකාර									
11. සංසේචනය බාහිර ජලයේ අවශ්‍යතාව									
12. ජන්මානු ශාක නිදහස් නොවීම									
13. විශේෂ ලක්ෂණ									

CS CamScanner



▲ **Figure 30.16** Characteristics of monocots and eudicots.

Plantae රාජධානියේ සාමාජිකයන්ගෙන් පරිසර පද්ධතියකට වැදගත්කම්

1. භෞමික පරිසර පද්ධතිවල ප්‍රධානතම ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයන් වීම.
2. ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණයට දායක වීම. / ජෛව භූ රසායනික චක්‍ර ක්‍රියාත්මක වීමට දායක වීම - C/N_2 චක්‍ර
3. ජල චක්‍රය ක්‍රියාත්මක වීමට දායක වීම.
4. සහජීවීන් මඟින් නයිට්‍රජන් තිර කිරීමෙන් පසට ප්‍රයෝජ්‍ය නයිට්‍රජන් ලබා දීම. උදා:- Rhizobium රනිල ශාක
5. පාංශු ඛාදනය වැළැක්වීම - පස ආවරණය කිරීමෙන් පස් අංශු මුල් මඟින් තදින් බැඳ තබා ගැනීමෙන්

ශාක කාණ්ඩ
- විනාල ශාක
  - පුළුල් පරිවහන පද්ධතියක් නැත.
  - උදා:- බ්‍රයෝෆයිටාවන් Pogonatm, Anthoceros, Marchantia
- සනාල ශාක
  - සංකීර්ණ සනාල පටකපද්ධතියක් ඇත.
  - බීජ රහිත සනාල ශාක
    - උදා:- ලයිකොෆයිටා, ටෙරෝෆයිටා
  - බීජ සහිත සනාල ශාක
    - විවෘත බීජක ශාක (බීජ සංවෘත කුටීර තුළ නැත)
      - උදා:- කොනිෆෙරෝෆයිටා, සයිකැඩෝෆයිටා
    - ආවෘත බීජක ශාක (පුෂ්පයෙන් විකසනය වන සංවෘත කුටීර තුළ බීජ පවතී)
      - උදා:- ඇන්තොෆයිටා

Kingdom (03) Fungi (ෆන්ගි)

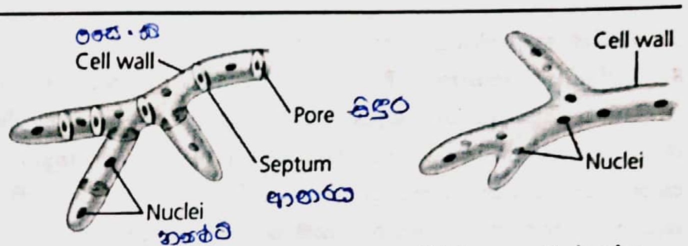
* සාමාන්‍ය ව්‍යවහාරයේ "පුස්" හා යීස්ට් ලෙස හඳුන්වනු ලබයි. * ස්වභාවයේ බහුලතම වියෝජකයන් කාණ්ඩයකි. (බැක්ටීරියා වලට අමතරව)

ලක්ෂණ

1. සූන්‍යෂ්ටිකය
2. බහුලවම බහුසෛලික වේ. ඒකසෛලිකයන්ද සුළු සංඛ්‍යාවක් ඇත.
3. "විෂමපෝෂී අවශෝෂක පෝෂණ ක්‍රමය" දක්වයි. එබැවින් විෂමපෝෂිය. බහිස්සෛලීය ලෙස එන්සයිම ස්‍රාවය කර සංකීර්ණ අණු සරල අනු බවට බිඳ හෙලා අවශෝෂනය කරයි.
4. මෘතෝපජීවී (වියෝජකයන්) පරපෝෂී සහ අන්‍යෝන්‍ය ධාරක විශේෂ ඇත.
5. සෛල බිත්ති ශක්තිමත්, නම්‍යශීලි පොලිසැකරයිඩයක් වන කයිටින් වලින් සෑදී ඇත.
6. බහුසෛලික විට සූත්‍රිකාකාරය "(Hyphae) / බහු සෛලික සූත්‍රිකා" ඒවා සිහින්ය. (සිහින් සූත්‍රිකා)
7. සිහින් සූත්‍රිකාරාශියක් ජාලයක් සේ ඇසිරි "මයිසිලියම" / "දිලීර ජාලය" සාදයි. එය පියවි ඇසට පෙනේ
8. සිහින් සූත්‍රිකා ආකාර 2කි.

(A) <u>සවාර සූත්‍රිකා</u> - හරස් ආවාර මගින් සූත්‍රිකාව සෛලවලට වෙන් වේ. මේවා තුළ සිදුරක් ඇත. මයිටකොන්ඩ්‍රියා, රයිබොසෝම, න්‍යෂ්ටිය ආදිය ඒ හරහා ගමන් කරයි.

(B) <u>නිරාවාර සූත්‍රිකා</u> - හරස් ආවාර රහිතය. මේවා "සංසෛලීය දිලීර සූත්‍රිකා" නම්වේ. න්‍යෂ්ටිරාශියක් ඇත.



(a) Septate hypha (b) Coenocytic hypha

9. සමහර දිලීර "ශෝෂක" සාදයි. ධාරක ශාකයේ සෛල වලින් පෝෂක ද්‍රව්‍ය උරා ගැනීම හෝ හුවමාරු කිරීමට හා විනිවිද යෑමට දායක වන විශේෂ ප්‍රසර වැනි ව්‍යුහ (අන්‍යෝන්‍යාධාරක විට හා පරපෝෂී විට)

10. ලිංගිකව මෙන්ම අලිංගිකව ද ප්‍රජනනය කරයි.
11. සංචිත ආහාර "ග්ලයිකොජන් හා තෙල්"වේ.
12. ප්‍රජනක අවයව බහුසෛලිකය වද සෛලවලින් ආවරණය නොවේ.
13. ලිංගිකව මෙන්ම අලිංගික ප්‍රජනනය, දක්වයි. එහිදී විවිධ බීජානු වර්ග නිපදවයි.

උදා:- 1. ලිංගික බීජානු ලෙස **අස්ක බීජානු බැසිඩි බීජානු, සංයෝගානු** / **"සංකයෝගානුධානි"**
2. අලිංගික බීජානු ලෙස කොනිඩි බීජානු ,

<u>Kingdom-fungi වර්ගීකරණයවර්ගීකරණයේ පදනම ලෙස</u>

01. ලිංගික බීජානු හා ප්‍රජනක ව්‍යුහ
02. අලිංගික බීජානු හා ප්‍රජනක ව්‍යුහ
03. මයිසිලියමේ ලක්ෂණ

ඒ අනුව ප්‍රධාන වංශ 4 කි.

<u>phylum</u> **01.** ***Chytridiomyota*** **02.** ***Zygomycota*** **03.** ***Ascomycota*** **04.** ***Basidiomycota***

<u>01. Phylum ① Chytridiomycota</u> උදා: *(1) Chytridium sp* *(2) (Allomyces sp)*

* පරිණාමයේදී මුලින්ම ඇති වූ දිලීර කාණ්ඩයයි.අනිකුත් දිලීර වල පූර්වජන්‍ය.
* දිලීර අතර කුඩා සහ සරල ප්‍රාථමිකම කාණ්ඩය වේ.

ලක්ෂණ:-

1. ජලජවාසී,භෞමිකවාසී (තෙතපස)
2. පරපෝෂිත ලෙස ද වාසය කෙරේ. (protista) වන් සතුන් තුල පරපෝෂිතය) ඇතැම් ආකාර මෘතෝපජීවීය. 3. ඒකසෛලික හෝ බහුසෛලික වේ. බහුසෛලික වූ විට සංසෛලිකය 4. නිරාවාරසූත්‍රිකා දරයි.
5. දිලීර සූත්‍රිකා කෙටිය. ද්විභාජීශාඛනයක් පෙන්වයි. (හැමවිටම සමාන කොටස් 2 කට බැගින් බෙදේ.)

ළපටි ජන්මානු ශාකය

6. සෛල බිත්තිය කයිටින් වලින් සෑදේ.
7. සමහර විශේෂ,සිහින් සූත්‍රිකා සාදමින් ගණවාසී ලෙසද, තවත් සමහර විශේෂ තනි ගෝලාකාර ලෙසද පවතී.
8. සූත්‍රිකා කෙලවර "ජන්මානුධානි" සහ "බීජානුධානි" හටගනී ඒවා ආවාර වලින් වෙන්වේ.
9. අලිංගිකව හා ලිංගිකව ප්‍රජනනය සිදු කරයි.
10. ඒකගුන, කශිකාධර චලබීජානු (කෂිකාසහිත) නිපදවයි. (අලිංගික ප්‍රජනනයේ දී)
11. ඒකගුන චලපුංජන්මානු හා ඒකගුනවල ජායා ජන්මානු නිපදවයි. (ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී)

<u>Phylum ② Zrgomycota</u> උදා *Mucor sp* *Rhizopus sp*

<u>**ලක්ෂණ**</u> 1. භෞමික පරිසරයේ දිරායන කාබනික උපස්ථර/ආහාර මත බොහෝ සාමාජිකයන් මෘතෝපජීවී ලෙස සහ සමහරුන් පරපෝෂී ලෙස හෝ සහභෝජී ලෙස ඇත.
2. බහුසෛලිකය. සූත්‍රිකාකාරය. දිලිර ජාලය සංසෛලිකය - නිරාවාරය
3. මයිසිලියමෙන් ප්‍රජනක ව්‍යුහ සෑදෙන විට පමණක් ආවාර සෑදේ.
4. සූත්‍රිකා තුල ඇති න්‍යෂ්ටි ඒකගුනය.

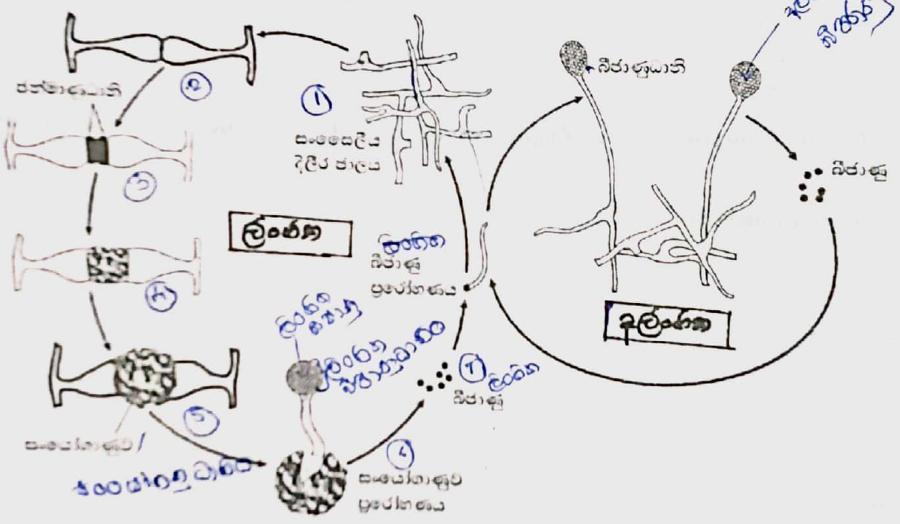
5. ලිංගික හා අලිංගික ප්‍රජනනය දක්වයි.

8. <u>අලිංගික ප්‍රජනනයේදී</u> (i) වර්ධක දිලීර සූත්‍රිකාවලින් සෘණ ගුරුත්වාවර්තිව ඉහලට වැඩෙන ශාඛා වලින් "අලිංගික බීජානුධානි" සෑදේ. (ii) ඒවාතුළ "අලිංගික අචලබීජානු" සෑදේ (iii) බීජානු නිපදවන්නේ අනූනයෙන් බැවින් ප්‍රවේණිකව සර්වසමය ඒකගුණය. (iv) පසුව බීජානුධානි පුපුරා නිදහස් වන මෙම බීජානු වාතයේ ව්‍යප්තව සුදුසු උපස්ථර මත පතිතව ප්‍රරෝහනය වී නව දිලීර සූත්‍රිකා නිපදවයි. (vi) බීජානු නිපදවන්නේ බීජානුධානි තුල බැවින් "අන්තර්ජන්‍ය බීජානු" නම් වේ. 6. සූත්‍රිකා කඩකඩ වීමෙන්ද අලිංගිකව ප්‍රජනනය සිදු වේ.

8. <u>ලිංගික ප්‍රජනනයේදී</u> (i) අයහපත් පරිසර තත්ව යටතේ සිදු කරයි. (ii) ආසන්නව පිහිටි මයිසියලියම් 2ක් අතර සූත්‍රිකා එකිනෙකා දෙසට වර්ධනය වී "ජන්මානුධානි" සාදයි. (iii) රූපියව සමාන ජන්මානුධානි එකිනෙකා හා වේ.එනම් "සංයුග්මනය" සිදුවේ.(iv) එහිදී න්‍යෂ්ටි යෝගය හා ප්ලාස්ම යෝගය සිදු වී (සංසේචනය) ද්විගුණ (2n) න්‍යෂ්ටි අඩංගු (Zygosporangium) / "සංයෝගනුධානිය" / "සංයෝගනුව" සෑදේ.
(v) සංයෝගානුව ශක්තිමත් දෘඩ ව්‍යුහයකි. ඝන බිත්තියකින් යුක්තය. අහිතකර පරිසර තත්වයන්ට ඔරොත්තුදෙන "කාලකරන ඒකකයක් " ලෙස ක්‍රියාකරයි. - වියලීමට මෙන්ම මිදීමටද ඔරොත්තු දේ. බහුන්‍යෂ්ටිකය.
(vi) අහිතකර පරිසර තත්වයන්ට හමු වේ. පරිවෘත්තියව අක්‍රියව පැවති යද හිතකර මෙන්ම තත්ව ලැබුනු විට ප්‍රරෝහනය අරඹයි. (vii)එහිදී සංයෝගානුව තුල වූ ද්විගුණ (2n) න්‍යෂ්ටි ඌනන විභාජනයට ලක් වී ප්‍රවේණිකව අසමාන ඒකගුණ අචල "ලිංගික බීජානු" අන්තර්ජන්‍යව නිපදවයි. (viii)ඒවා නිදහස් වී ව්‍යාප්ත වී සුදුසු ස්ථාන වල පතිතව ප්‍රරෝහනය වී නව දිලීර සූත්‍රිකා නිපදවයි.

(ප්ලාස්ම යෝගය :- සෛල ප්ලාස්ම මිශ්‍ර වීම) 2019 (S.E)

(න්‍යෂ්ටි යෝගය :- න්‍යෂ්ටි දෙකක් ඒකාබද්ධ වී තනි න්‍යෂ්ටියක් සෑදීම).



සයිගොමයිකෝටා නිදර්ශන Mucor

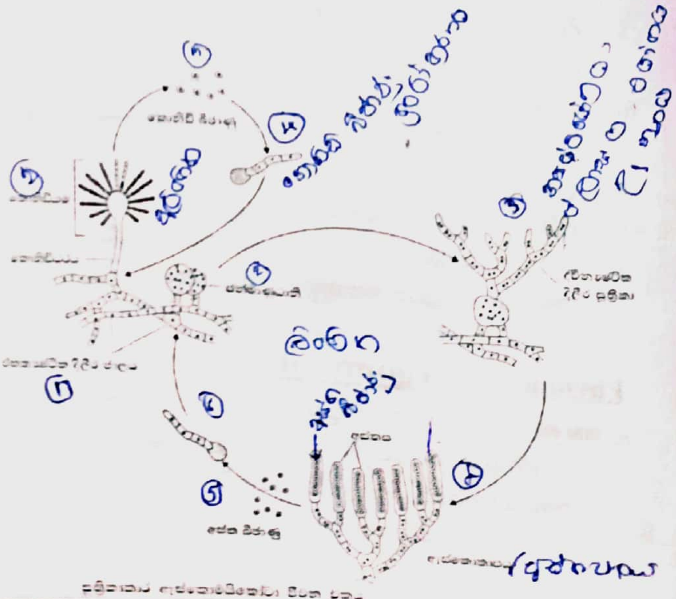
Phylum (3) Ascomycota

උදා:- 1.*Saccharomyces sp* 2.*Aspergillus sp*
3. *Penicillium sp*

<u>ලක්ෂණ</u>

1. කරදියවාසී, මිරිදියවාසී භෞමිකවාසී වේ.
2. මෘතෝපජීවින්,පරපෝෂීන් හෝ සහභෝජීන් ලෙස ජීවත් වේ. 3. බොහෝ ආකාර වියෝජකයන්ය.
4. ඒකසෛලික මෙන්ම බහුසෛලිකයන්ද ඇත. බහුසෛලික විට සූත්‍රිකාකාරය.
5. සූත්‍රිකා සාවාරය බහුන්‍යෂ්ටිකය.
6. ලිංගික මෙන්ම අලිංගික ප්‍රජනනයද දක්වයි.
7. <u>අලිංගික ප්‍රජනනයේදී</u>

(i) මයිසියලියමෙන් සෘණගුරුත්වාවර්ථිව ඉහලට වැඩෙන සූත්‍රිකාව ඉහල කෙලවර ඉදිමේ.



(ii) එම "කොනිඩිධරයේ" "ආශයෙන්" ඇතිවන කෙටි සූත්‍රිකා මත බහිර්ජන්‍ය ලෙස ඒකගුණ (n) අචල කොනිඩිබීජානු සෑදේ. (පොකුරු හෝ දිගුදාම ලෙස)

(iii) විවිධ පරිණත මට්ටම් වල ඇති මේවා ගැලවී වාතයේ පාවී ව්‍යාප්ත වී සුදුසු උපස්ථර වල පතිතව ප්‍රරෝහනය වී නව සූත්‍රිකා සාදයි.

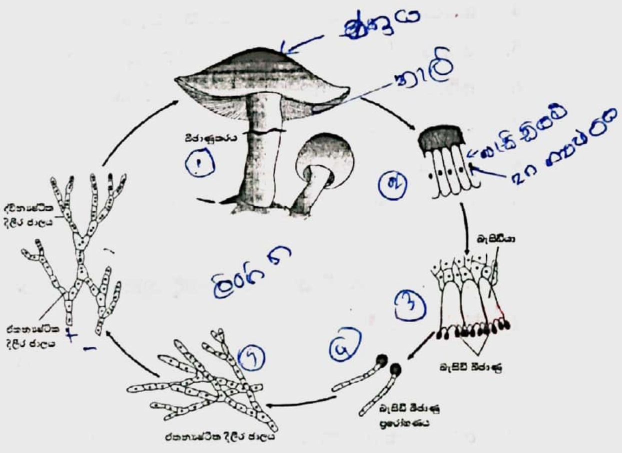
ලිංගික ප්‍රජනනයේදී

(i) දිලීර සූත්‍රිකාවල ප්‍රජනක ව්‍යුහ / "ජන්මානුධානි" හටගනී. (ii) ඒවා ප්ලාස්මයෝගය සිදු කරයි. (iii) පසුව න්‍යෂ්ටියෝගය සිදු වී ද්විගුන න්‍යෂ්ටි සාදයි. (iv) ඒවා ඌනන විභාජනයට ලක් වී "අස්කබීජානු" නම් බීජානු අන්තර්ජන්‍ය ලෙස මඩි හැඩැති ව්‍යුහ තුල නිපදවේ.(v) එක් අස්කසයක් තුළ අස්කබීජානු 8ක් සෑදේ. (vi) බොහෝ විශේෂ වල අස්කස වඳ සූත්‍රිකා නම් ව්‍යුහ වලින් වට වී අස්කඵල (Ascocarp) ලෙස හඳුන්වන "බීජානුකර" සාදයි.(බීජානු අඩංගු බීජානුධානි එක් වී වඳ සූත්‍රිකාවලින් වට වී සාදන ව්‍යුහය) (vii)පසුව අස්කඵල වලින් අස්කසද ඒවායින් අස්ක බීජානුද නිදහස් වී ව්‍යාප්ත වේ. (viii) සුදුසු ස්ථාන වල පතිතව ප්‍රරෝහනය වී දිලීර සූත්‍රිකා/මයිසියලියම සාදයි. (ix) මෙහිදී එකිනෙකා දෙසට වැඩෙන /වෙනස් ජන්මානුධානි සාදන, නමුත් දිලීර සූත්‍රිකා සමානය. එබැවින් ඒවා ධනමාදිලි හා ඍණමාදිලි සූත්‍රිකා ලෙස හැඳින්වේ.මෙම තත්වය "විෂමතලසතාවය"නම් වේ.

Phylum-④ Basidiomycota 1.*Agaricus*(හතු) 2.puffballs / බෝලහතු 3.shell fungi / රාක්ක හතු)

ලක්ෂණ

1. භෞමිකවාසී (කාබනික ද්‍රව්‍ය බහුල උපස්ථර) ශාක කඳන් මතුපිට 2 ප්‍රධාන වශයෙන් මෘතෝපජීවී (වියෝජක) සහ සහජීවී ලෙස උදා :- 1. දිලීරකමූල 2. ලයිකන
2. බහු සෛලිකය , සිහින් සූත්‍රිකාකාර වේ.ඒවා සාවාරය.
3. ජීවන චක්‍රයේ "ඒකන්‍යෂ්ටික දිලීර සූත්‍රිකා/ජාලය" හා "ද්විත්‍යෂ්ටික දිලීර සූත්‍රිකා/ජාලය" ලෙස දිලීර සූත්‍රිකා/ ජාල 2 කි.
4. එයින් ප්‍රමුඛ දිලීර ජාලය/මයිසියලියම වන්නේ ද්විත්‍යෂ්ටික දිලීර ජාලයයි.එහි ආවාර වලින් වෙන්වූ සෛලයක් තුල න්‍යෂ්ටි 2ක් බැගින් ඇත/එනම් ද්විත්‍යෂ්ටිකය. (n + n)
5. ලිංගික මෙන්ම අලිංගික ප්‍රජනනය දක්වයි.
6. **අලිංගික ප්‍රජනනයේදී** (i) Agaricus අලිංගික බීජානු නොසාදයි. කඩ කඩ වීම සිදු වේ. මෙම වංශයේ වෙනත් විශේෂ අලිංගික බීජානු සාදයි.



බැසිඩියොමයිකෝටා - *Agaricus* ජීවන චක්‍රය

09. **ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී**

(i) ද්වි න්‍යෂ්ඨික දිලීර සූත්‍රිකාවලින් "බැසිඩිඵලය" ලෙස හඳුන්වන "බීජානු කර" නිපදවයි.

(ii) එම බැසිඩිඵලයේ "ඡත්‍රය"නම් ව්‍යුහයේ යටි පැත්තේ "තැලි"නම් කොටස් මත "බැසිඩියම්" නම් ව්‍යුහ සෑදේ.

(iii) බැසිඩියම තුල වූ න්‍යෂ්ටි දෙක සංසේචනය වේ./න්‍යෂ්ටියෝගය වේ.

(iv) ලැබෙන ද්විගුන න්‍යෂ්ටිය, ඌනන විභාජනයට ලක් වී ඒකගුන න්‍යෂ්ටි 4ක් සෑදී ඒවායින් ඒකගුන අචල බැසිඩි බීජානු 4ක් බහිර්ජන්‍යව සෑදේ.

(v) බැසිඩි බීජානු නිදහස් වී පසට/උපස්ථරයට වැටී ප්‍රරෝහනය වී ප්‍රාථමික දිලීර සූත්‍රිකා නිපදවයි. ඒවායේ සෛල ඒකන්‍යෂ්ටිකය.

(vi) ධනමාදිලි හා ඍණමාදිලි ප්‍රාථමික දිලීර සූත්‍රිකා ප්ලාස්ම යෝගය සිදු වී ද්විතික දිලීර සූත්‍රිකා නිපදවයි.

(vii)ද්විතික දිලීර සූත්‍රිකා ද්විත්‍යෂ්ටිකය. ඒවා එකතු වී බැසිඩිඵලය නිපදවයි.

(viii)විෂමතලසතාව පෙන්වයි.

පරිසර පද්ධතියක් තුල දිලීරවල මෙහෙය

01. වියෝජකයන් ලෙස ක්‍රියා කිරීම. - මැරුණු ශාක හා සත්ව දේහ තුළ අඩංගු සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග, සරල අකාබනික අයන,ජලය හා CO_2 බවට බිඳහෙලීම වියෝජනයයි. මෙමගින් පරිසරයේ සුන්බුන් ඉවත්කර පරිසරය පිරිසුදු වීමත්, අනෙකුත් ජීවීන්ට ඉඩකඩ ලැබීමත් ඛනිජපෝෂක පසට නිදහස් වී පසසරු වීමත් සිදුවේ. මෙය මෘතෝපජීවී පෝෂිතයේ ප්‍රතිඵලයකි

02. **ද්‍රව්‍යචක්‍රීකරණයට දායක වීම.** උදා:- C චක්‍රය, N_2 චක්‍රය

03. **දිලීරකමූල හා ලයිකන වැනි සහජීවී සංගම් සෑදීම :-** දිලීරක මූල :- ශාක වර්ධනයට ආධාර වේ. ලයිකනසත්ව ආහාර වේ.

(A) දිලීරක-මූල :- දිලීර හා බීජ ශාක මුල් අතර ඇතිවන අන්‍යෝන්‍යාධාරක සංගමයකි.

(B) ලයිකන :- දිලීර හා ඇල්ගී අතර ඇතිවන අන්‍යෝන්‍යාධාරක සංගමයකි මේවා සතුන් ආහාරයට ලෙස යොදාගනී.

04. **පාංශු ව්‍යුහය වැඩි දියුණු කිරීමට දායක වීම. :-** දිලීර වල සූත්‍රිකා හා දිලීර වල ස්‍රාව, පස් අංශු එකිනෙක අලවා තබා ගැනීමට දායක වේ.

05. **රෝග ඇති කිරීම මඟින් ගහන සනත්වය පාලනය කිරීම.** ව්‍යාධිජනක ලෙස ක්‍රියා කරයි.රෝග ඇතිකරයි.ජීවීන් මිය යයි.මේ නිසා කිසිදු විශේෂයක සංඛ්‍යාව නියමිත සීමාවට වඩා ඉහළ නොයයි.

Kingtom (04) Animalia

මූලික ලක්ෂණ

1. සුන්‍යෂ්ටිකය.
2. බහුසෛලිකය
3. රසායනික විෂමපෝෂීන් වේ. අධිග්‍රාහක පෝෂණ ක්‍රමය දරයි. අධිග්‍රහනය කරන ආහාර එන්සයිම මගින් ජීර්ණය කරයි.
4. සෛල සංවිධානය වී පටක සෑදේ.
5. බොහෝ සාමාජිකයන් ලිංගික ප්‍රජනනය දක්වයි.
6. අරීය හෝ ද්විපාර්ශ්වීය සමමිතිකය.
7. කලල සාදයි.
8. සෛල බිත්ති නොදරයි.
9. සංචිත ආහාර ග්ලයිකොජන් හා තෙල්/මේද වේ.

සත්වවංශ/සතුන් විස්තර කිරීමේදී භාවිතා වන පද

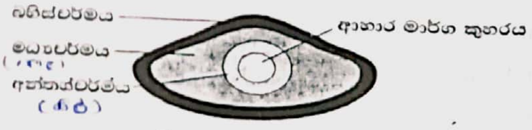
1. සමමිතිය

"දේහයේ මධ්‍ය අන්වායාම අක්ෂය ඔස්සේ බාහිරින් සමමිතික අර්ධ 2 ක් ලබාගත හැකි සමමිතික තල /අක්ෂ එකක් හෝ කීපයක් සහිත වීම.ආකාර 2 කි.

i) **අරීය සමමිතිය** දේහයේ මධ්‍ය අන්වායාම අක්ෂය ඔස්සේ සමමිතික භාග 2ක් ලබා ගත හැකි තල එකකට වඩා තිබීම. උදා: *sea animani*

ii) **ද්විපාර්ශ්වීය සමමිතිය** - දේහයේ මධ්‍ය අන්වායාම අක්ෂය ඔස්සේ එක් තලයකින් පමණක් සමමිතික භාග 2කට වෙන් කළ හැකි සතුන් උදා:- මිනිසා

* එවැනි අක්ෂ එකක් හෝ නොමැති නම් "අසමමිතික" වේ. උදා: ගොළුබෙල්ලා



ත්‍රිප්‍රස්ථර අසීලෝමික

2. දේහ ප්‍රස්ථර ගනන

* කලල විකසනයේදී සෛල සකස් වී ජනක ස්ථර/ජනක ප්‍රස්ථර 3ක් ලෙස පිලියෙල වේ.

* ඒවා (A) බහිශ්චර්මය

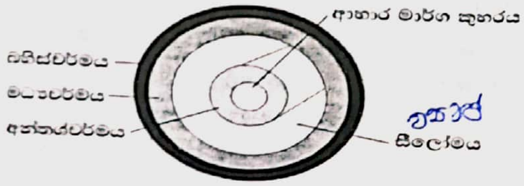
(B) අන්තශ්චර්මය

(C) මධ්‍යචර්මය නම් වේ.

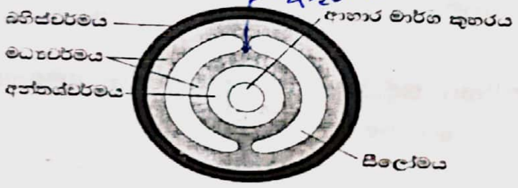
* මූලික පටක විභේදනය වන්නේ මෙම ජනකස්ථර බෙදී ඇතිවන සෛල වලිනි.

* ඒ අනුව ආකාර 2 කි.

A) **ද්විප්‍රස්ථරික** :- බහිශ්චර්මය හා අන්තශ්චර්මය යන ප්‍රස්ථර දෙකෙන් පමණක් දේහය සෑදී ඇත.



ත්‍රිප්‍රස්ථර ව්‍යාජ සීලෝමික



ත්‍රිප්‍රස්ථර සීලෝමික,
ජනක ස්තර සහ ඒවායේ සංවිධානය

B) ත්‍රි ප්‍රස්ථරික :- බහිශ්චර්මය, මධ්‍යචර්මය,අන්තශ්චර්මය, යන ජනක ස්ථර තුනෙන්ම දේහය සෑදී ඇත.

3. දේහ කුහරය:- "බහුසෛලික ත්‍රිප්‍රස්ථර සතුන්ගේ ආහාර මාර්ග /අන්තශ්චර්මය හා දේහ බිත්තිය / බහිෂචර්මය අතර පිහිටන කුහරය දේහ කුහර ආකාර කීපයකි.

1. **අසීලෝමික** 2. **ව්‍යාජසීලෝමික** 3. **සීලෝමික** 4. **රුධිර කෙබ**

A) අසීලෝමික:- බහුසෛලික, ත්‍රිප්‍රස්ථරික සතුන්ගේ ආහාර මාර්ග බිත්තිය/අන්තශ්චර්මය හා දේහ බිත්තිය / බහිශ්චර්මය අතර කුහරයක් නොමැති වීම. * එමප්‍රදේශය මධ්‍යචර්මයෙන් සම්භවය වූ මෑදි පිරවුම් පටකයකින් පිරී ඇත. * අවයව එම සෛල අතර පිහිටයි.

උදා:- Phylum :- Platyhelminthes

B) ව්‍යාජසීලෝමික "බහු සෛලික ත්‍රි ප්‍රස්ථරික සතුන්ගේ දේහ බිත්තිය/බ.ච හා ආහාර මාර්ග බිත්තිය/අ.ච. අතර අසම්පූර්ණ ලෙස මධ්‍ය චර්මයෙන් ආස්තරනය වූ දේහ කුහරය.
* මෙම කුහරය තුල පිරී ඇති තරලය "ව්‍යාජසීලෝමික තරලය " නම් වේ. * අවයව එහි අවලම්භනය වී ඇත.

උදා:- phylum :- Nematoda

C) සීලෝමික "බහු සෛලික ත්‍රි ප්‍රස්ථරික සතුන්ගේ දේහ බිත්තියත් ආහාර මාර්ග බිත්තියත් අතර මධ්‍යචර්මයෙන් සම්පූර්ණයෙන්ම ආස්තරණය වූ දේහ කුහරය. * එහි පිරී ඇති තරලය "සීලෝමික තරලය " නම් වේ. අවයව එහි අවලම්භනය වී ඇත. උදා:- Phylum Annelida, Echinodermata Chordata

D) රුධිර කෙබ * සීලෝමික තරලය වෙනුවට හිමෝවසා ඇත. * අවයව රුධිරය තුල අවලම්භනය වී ඇත.
උදා: Phylum 1. Athropoda සියළුම සතුන් 2. Mollusca බොහෝ සතුන්

04. ප්‍රෝටොස්ටෝමියා හා ඩියුටෙරොස්ටෝමියා විකසනය.

"බහුසෛලික ත්‍රිපස්ථරික සිලෝමික සතුන්ගේ කලලයේ ඇතිවන බ්ලාස්ට ජිද්‍රයේ ඉරණම හා යුක්තානුවේ භේදන රටාව පදනම් කරගෙන සතුන් කණ්ඩායම් දෙකකට වෙන් කෙරේ.

A) ප්‍රෝටොස්ටෝමියාවන් B) ඩියුටෙරොස්ටෝමියාවන්

ප්‍රෝටොස්ටෝමියා	ඩියුටෙරොස්ටෝමියා
1. යුක්තානුවේ භේදනය සර්පිලාකාර භේදනයකි.	යුක්තානුවේ භේදනය අරිය භේදනයකි
2. බ්ලාස්ට ජිද්‍රය මුඛය බවට පත් වේ. (කලලය විකසනයේ දී බ්ලාස්ටුලාවේ ඇතිවන විවරයකි)	බ්ලාස්ට ජිද්‍රය ගුදය බවට පත් වේ.
3. දර්ශිය කීටයා ට්‍රොකොෆොර් කීටයා වේ.	දර්ශිය කීටයා බෙප්ලෙයුරාලා කීටයා නම් වේ.
උදා:- 1. Phylum : Annelida 2. Mollusca 3. Arthropoda	උදා:- 1. Echinodermate 2. Chordata

05. කිට අවධි බොහෝ සත්වවංශ වල සතුන්ගේ ලිංගික ප්‍රජනනයේදී කීට අවධි ඇති වේ. ඔවුන් බොහෝමයක් පක්ෂමධරය, එනම් පක්ෂම ආධාරයෙන් ජලයේ සංචරනය කරයි. * සමහර සතුන් කීට අවධි නොදරයි.
* සමහර කීට අවධි පක්ෂම නොදරයි. උදා:-Nematoda හා Arthropoda වංශ වල කිසිවිටෙකත් පක්ෂම නැත.

Animalia වර්ගීකරණය :- වංශ රැසකට බෙදා ඇත.

1. **Coelenterata /Cnidaria**
2. **Platyhelminthes**
3. **Nematoda**
4. **Annelida**
5. **Mollusca**
6. **Arthropoda**
7. **Echinodermata**
8. **Chordata**

Phylum- (01) Cnidaria/Coelenterata

1. *Hydra* 2. *Obelia* 3. *Jellyfish* 4. මුහුදු මල / Sea Anemonae 5. මුහුදු කොරල්

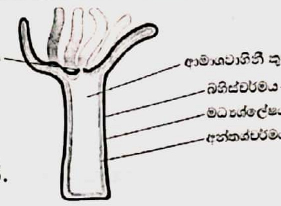
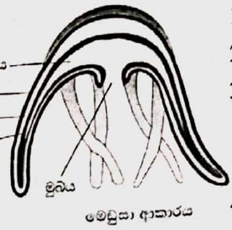
ලක්ෂණ

1. ජලජවාසී බහුලවම කරදිය වේ.විශේෂ කීපයක් මිරිදිය වාසි වේ.
2. අන්වීක්ෂිය මෙන්ම මහේක්ෂිය විශේෂද ඇත. 3. අරියසමමිතියක් දක්වයි.

4. දේහ සංවිධානය සරලය ද්විප්‍රස්ථරිකය. බාහිරින් බහිශ්චර්මයත් අභ්‍යන්තරයෙන් අන්තශ්චර්මයත් ලෙස ජනක ස්ථර පිහිටයි.ඒවා අතර අසෛලික ජෙලිමය "මධ්‍යශ්ලේශය" පිහිටයි.

5. ජීවන චක්‍රයේ එකිනෙකට වෙනස් මූලික දේහ ආකාර 2 කි.

1. <u>බුහුබා ආකාරය **(Polyp)**(හයිඩ්‍රාරූපී ආකාරය)</u> 2. <u>මෙඩූසා ආකාරය**(medusa)**</u>

බුහුබා ආකාරය	මෙඩූසා ආකාරය
1. සිලිංඩරාකාරය 2. දේහයේ අපමෞඛ අන්තයෙන් උපස්ථරයට සවි වී පවතී. 3. මුඛය වටා ග්‍රහිකා පිහිටයි. 	 1. පැතැලි කුඩ හැඩතිය 2. නිදැලිවාසීන් වේ. 3. පැතැලි මුඛයකි මුඛය වටා හෝ දාරය වටා ග්‍රහිකා පිහිටයි 4. මුඛය උදරීයයි.

6. සමහර විශේෂ බුහුබාආකාර පමණක් දරයි.සමහර විශේෂ මෙඩූසා ආකාර පමණක් දරයි.තවත් සමහර විශේෂ තම ජීවන චක්‍රය තුළ මෙඩූසා හා බුහුබා යන ආකාර දෙකම දරයි. මෙසේ ජීවන චක්‍රයේ රූපාකාර දෙකක් දැරීම **"බහුරූපීයතාව"** නම් වේ. (මෙසේ පරම්පරා දෙකක් මාරුවෙන් මාරුවට පිහිටීම **"පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්ථනය"**ලෙසද හැඳින්වේ)

7. ආහාර ජීර්ණ පද්ධතිය * දේහයේ මධ්‍ය අක්ෂයේ පිහිටන මඩියක් හැඩැති ජීරණ කුටීරය "සරල ආමාශ වාහිනී කුහරයක් " ලෙස හැඳින්වේ. * තනි විවරයකි. එනම් මුඛය පමණි.* මෙම කුහරය අන්තශ්චර්මයෙන් ආවරණයවේ.

8. බන්ධනය නැත.(දේහය, සම්වයස් හා සමානවිකසන අවස්ථා වලින් යුත් "ඛණ්ඩ" නමැති පුනරාවර්ති ඒකක වලට වෙන්වී තිබීම සමබන්ධනය නම් වේ)

9. ශිර්ෂනය - ශිර්ෂනයක් නැත. (දේහයේ පූර්වකෙළවරේ පැහැදිලි හිසක් තිබීම ශීර්ෂනයයි)

10. විශේෂ ශ්වසන අවයව නැත. සරල විසරනයෙන් සිදු වේ.

11. සංසරණ පද්ධති නොමැත. සරල විසරනය මගින් සිදු වේ. 12. ස්නායු පද්ධතියක් නොමැත.

13. බහිස්‍රාවී පද්ධති නොමැත. සරල විසරණය සිදු වේ.

13. ස්නායු සෛල උපාගම ආදිය ඇත. 14. සංවේදක අවයව ලෙස

(i) <u>ප්‍රකාශ ප්‍රතිග්‍රාහක</u> - උදා:- ලොඩියන් (Jelly fish) ගේ අක්ෂිලප

(ii) <u>තුලාකෝෂ්ඨ</u> - සමබරතාවයට පිහිටයි. (මේවා සත්ව ලෝකයේ මුලින්ම විකසනය වූයේ මෙම වංශයේ ය.

15. සැකිලි පද්ධති ලෙස සමහර විශේෂ බහිෂ් සැකිලි දරයි. උදා:- උදා:- කොරල් ඒවා $CaCO_3$ (චූර්නමය)වේ.

16. අලිංගික හා ලිංගිකව ප්‍රජනනය කරයි.

17. අලිංගික ප්‍රජනනය අංකුරනයෙනි.

18. ප්‍රජනක පද්ධතියේ සරල ප්‍රජනේන්ද්‍රිය ඇත. ප්‍රනාල නැත. (ප්‍රනාල දැරීම දියුණු ලක්‍ෂණයකි.)

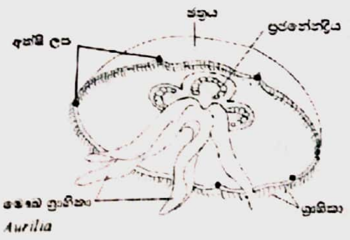
19. ජීවීන් ද්විලිංගික හෝ ඒකලිංගිකය.

20. බාහිර සංසේචනයක සිදුවේ. (ජන්මානු සංසේචනය ස්ත්‍රී ප්‍රජනක පද්ධතියෙන් පිටතදී සිදුවීම.)

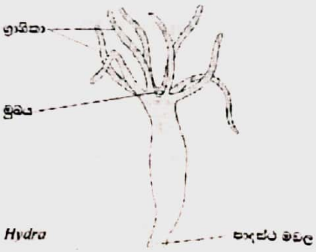
21. ජීවන චක්‍රයේ කීට අවධි ඇත. කීටයා "ප්ලැනියුලා" නම් වේ. පක්‍ෂම දරයි.

22. දංශක කෝෂ්ඨ / දංශක සෛල ඇත. - ආරක්‍ෂාවට දායක වන ව්‍යුහයකි. අන්වීක්ෂීයය. ග්‍රහිකාවල පිහිටයි. විෂ සහිත පිටතට විදිය හැකි ඊ හිසක් සහ නූලක් සහිතය. උත්තේජයක් ලැබුණු විගස පිටතට විදිනු ලැබේ. (මෙම වංශයට ලාක්‍ෂණිකය)

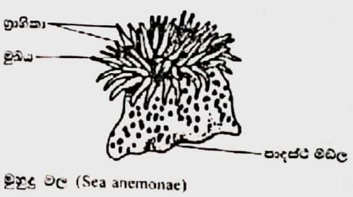
23. දේහය වටා උච්චර්මයක් නැත.* මිරිදිය බහුබා ආකාර පමණි. * අංකුරනය දක්වයි.



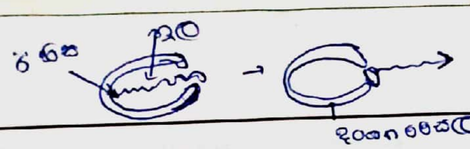
Aurilia

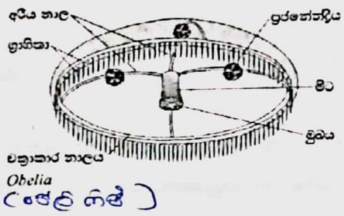


Hydra



මුහුදු මල (Sea anemonae)





Phylum (02) -Platyhelminthes

උදා:- 1. *Planaria sp* 2. *Bipalium sp* 3. *Fasciola sp* 4. *Taenia sp*

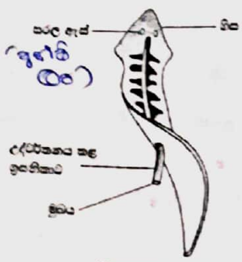
(පොදුවේ පැතලි පනුවන් නම් වේ.)

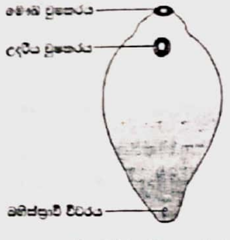
ලක්ෂණ

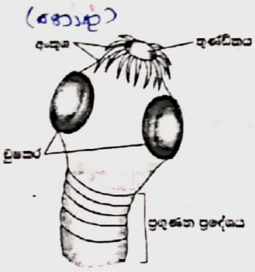
1. කරදිය වාසි, මිරිදිය වාසි හා තෙතමනය සහිත භෞමික පරිසර වල ජීවත් වේ.
2. නිදැලිවාසී ලෙස හෝ පරපෝෂිත ලෙස ධාරක දේහ තුල ජීවත් වේ.

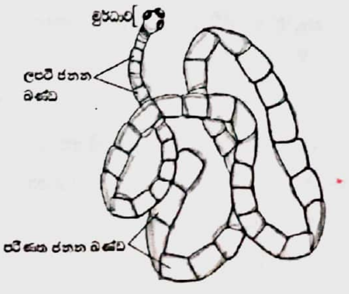
   නිදැලිවාසි :- *Planaria sp*   පරපෝෂී :- පතැල්ලන් හා පටිපනුවන්

2. දේහ සංවිධානය ත්‍රිප්‍රස්ථරිකය. එනම් දේහය සෑදීමට බ.ච.ය.ම.ච. හා අ.ච.ය යන තුනම දායක වී ඇත.
3. ද්විපාර්ශ්විය සමමිතිකය
4. අසීලෝමිකය / දේහකුහරයක් නැත.   5. දේහය පෘෂ්ඨෝධරියව පැතැලිය.
6. සත්‍ය ඛණ්ඩනයක් නැත. සමහර විශේෂ "ඛන්ඩිලනය" ලෙස හඳුන්වන දේහයේ බාහිරින් දැකිය හැකි විවිධ වයස් "ජනන ඛණ්ඩ" සාදයි.
7. යම් ආකාරයක ශිර්ෂනයක් / ශිර්ෂනය පිලිබඳ සලකුණු ඇත. අපැහැදිලිය. උදා:- Teania ගේ මුර්ධාව
8. සමහරුන්ට දිගු පටි ආකාර දේහයක් ඇත. සමහරවිට පත්‍රාකාර දේහයක් ඇත.
9. අසම්පූර්ණ ආහාර මාර්ග පද්ධතියක් ඇත. මුඛයක් ඇත. ගුදයක් නැත. කුහරය ශාඛනය වී ඇත.
   * සමහරුන්ගේ ග්‍රසනිකාව උද්වර්ථනය / බිහිතලනය කල හැක. (පිටතට නෙරිය හැක)
   * සමහරුන්ට ආහාර මාර්ගයක් නැත. එවිට දේහ බිත්තිය හරහා පෝෂක ද්‍රව්‍ය උරාගනී. (එම සජීවි උච්චර්මය "ටෙගියුමන්ටම" නම් වේ.)
10. ශ්වසන පද්ධතියක් නැත. ශ්වසන වායු හුවමාරුව දේහ පෘෂ්ඨය හරහා සරල විසරනයෙන් සිදු වේ.
11. සංසරන පද්ධතියක් නැත. සරල විසරනයෙන් වායු හුවමාරුව සිදු වේ.
12. සැකිලි පද්ධතියක් නොමැත.   13. නිදැලිවාසීන් තුළ සංවේදී අවයව පිහිටයි. උදා:- අක්ෂිලප
14. මෘදුවශයෙන් සංකීර්ණ ස්නායු පද්ධතියක් හා සංවේදන පද්ධතියක් මුලින්ම විකසනය වූ කාණ්ඩයයි.
15. බහිස්‍රාවී පද්ධතියක් ඇත.එය "සිළු බල්බ" නම් පක්ෂ්මධර ව්‍යුහ හා ප්‍රනාල රාශියකින් යුක්තය. ප්‍රාග්වෘක්කිකා නම් වේ. "සිළු සෛල" පක්ෂ්මධරය ආස්‍රැති විධානයද සිදුවේ.(ප්‍රථමයෙන්ම විකසනය ආරම්භ වූයේ මෙම වංශයේය.)
16. නිදැලිවාසීන්ට සංචරනය සඳහා පක්ෂ්ම ඇත. දේහ බිත්තියේ සිනිඳු පේශි සංකෝචනය ද ඊට දායක වේ.
17. සියල්ලන්ම ද්විලිංගිකය.   18. ප්‍රජනනේද්‍රිය ප්‍රනාල දරයි. අතිරේක අවයවද ඇත.
19. අලිංගික ප්‍රජනනය කඩකඩ වීම මගිනි. (පුනර්වර්ධනය)
20. අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදු කරයි. පටිපනුවා හැර අනෙත් සතුන් පර සංස්චනය සිදුකරයි.
21. පරපෝෂිතයන් විවිධ කිට අවස්ථා ඇත. උදා:- රේඩියා සර්කේරියා
22. නිදැලි වාසීන්ට කිට අවස්ථා නැත. සෘජුව වර්ධනය වේ.


Planaria


Fasciola




Taenia

01. Planaria sp : - පත්‍රාකාර දේහයකි. නිදැලිවාසීය. කරදිය වාසිය. පක්ෂමධර උදරිය පෘෂ්ඨයක් ඇත. ග්‍රසනිකාව මුඛය තුළින් බාහිරයට උද්වර්තනය කළ හැක. චූෂකර නැත.

02. Bipalium sp :- භෞමික තෙතමනය සහිත පෘෂ්ඨ මත ජීවත් වේ. චූෂකර නැත.

03. Fasciola sp (අක්මා පතැල්ලා) :- බැටළුවන්ගේ අක්මාවේ පිත්ත ප්‍රනාල තුළ අන්තඃපරපෝෂී පත්‍රාකාර දේහයකි. චූෂකර දරයි.

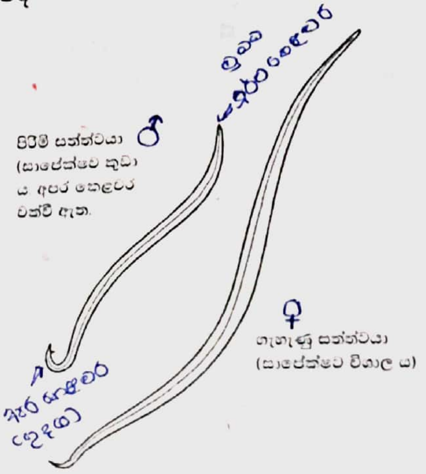
04. Taenia sp :- දිගුපැතලි පටි ආකාරය. ශීර්ෂනයක් නැත. මූර්ධාව නම් ව්‍යුහයක් ඇත. එහි චූෂකර (Suckers) හා අංකුශ (hooks) (කොකුවැනි ව්‍යුහ) ඇත. ඛන්ඩිලනය ටෙගියුමන්ටය ඇත. මිනිසාගේ ආහාර මාර්ගය තුළ අන්තඃපරපෝෂිතයෙකි. වාහකයා වන්නේ ඌරෙකි. (ටෙගියුමන්ටය - පටි පනුවාට ආහාර මාර්ගයක් නැත. පෝෂක ද්‍රව්‍ය උරාගන්නේ ටෙගියුමන්ටය නම් සජීවී උච්චර්මය හරහාය)

Phylum (03) Nematoda

උදා:- වටපනුවා, කොකු පනුවා, කිරි පනුවා, බරවා පනුවා

ලක්ෂණ

1. බොහොදෙනෙකු කරදිය වාසී අමතරව මිරිදිය වාසී තෙතමනය සහිත පසේ
* නිදැලිවාසීන් ලෙසද සමහරුන් ශාක හා සත්ව දේහ තුළ පරපෝෂිතවද වෙසේ.
2. ද්විපාර්ශ්වික සමමිතිකය 3. දේහ සංවිධානය ත්‍රි ප්‍රස්ථරිකය
4. ව්‍යාජ සීලෝමිකය / දේහ කුහරය ව්‍යාජ සීලෝමයකි.
5. පනු ආකාර සිලිංඩරාකාර දේහයකි. දෙකෙළවරට යන විට ක්‍රමයෙන් සිහින්වේ. 6. දේහ විශාලත්වය අන්වීක්ෂීය සිට මහේක්ෂීය දක්වා වේ.
7. පැහැදිලි ශීර්ෂනයක් නැත. 8. පැහැදිලි ඛන්ඩනයක් නැත.
9. දේහය දෘඩ උච්චර්මයකින් වට වී පවතී. හැව හැරීම සිදුකරයි.
10. මුඛයත් ගුදයත් සහිත සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ග පද්ධතියක් ඇත.
11. සංසරන පද්ධතියත් නොමැත. - සරල විසරනයෙන් සිදුවේ.
12. ශ්වසන පද්ධතියක් නොමැත :- දේහ පෘෂ්ඨය හරහා සරල විසරනයෙන් ශ්වසන වායු හුවමාරුව සිදුකරයි. 13. ව්‍යාජ සීලෝමික තරලය සහිත ද්‍රවස්ථිති සැකිල්ලක් ඇත.
14. පක්ෂම නැත. / විශේෂිත සංචරන ව්‍යුහ නැත. දේහ බිත්තියේ අන්වායාම පේශි මගින් චලන සිදු කරයි. 15. දේහ බිත්තිය සෑදී ඇත්තේ සිනිඳු පේශි වලිනි. අන්වායාම පේශි පමණි.
16. අන්වායාම නාල සහිත සරල බහිස්‍රාවී පද්ධතියක් ඇත.
17. ස්නායු වලයක් හා අන්වායාම ස්නායු රජ්ජු ඇත.
18. සංවේදී අවයව ලෙස දේහයේ පූර්ව කෙළවරේ "සංවේදී පිටිකා" ඇත. (කුඩා නෙරුම් විශේෂයයකි)
19. ප්‍රනාල සහිත ප්‍රජනේන්ද්‍රිය ඇත.
20. අලිංගික ප්‍රජනනය හෝ පුනර්වර්ධනය හෝ නැත.
21. ඒක ලිංගිකය. / ලිංග වෙන්වී ඇත. / ගැහැණු හා පිරිමි සතුන් ඇත.
22. අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදුවේ.
23. ස්ත්‍රී ලිංගික ජීවීන් / ගැහැණු සතුන්, පුරුෂ ලිංගික ජීවීන් / පිරිමි සතුන්ට වඩා ප්‍රමානයෙන් විශාලය.
24. සමහරුන්ට කීට අවස්ථා ඇත. නමුත් පක්ෂම නොදරයි. උදා:- කොකු පනු කීටයා.



Phylum (04) Annelida

උදා:- 01. *Nereis* / පත්තෑපනුවා 02. ගැඩවිලා 03. කූඩැල්ලා

ලක්ෂණ

1. කරදිය, මිරිදිය හෝ තෙතපසේ වාසය කරයි.
2. ද්විපාර්ශ්වික සමමිතියක් දක්වයි.
3. දේහ සංවිධානය ත්‍රි ප්‍රස්ථරිකය
4. හොඳින් වැඩුනු සීලෝමයක් ඇත. ප්‍රථම වතාවට සත්‍ය සීලෝමය / සත්‍ය දේහ කුහරයක් විකසනය වීම.
5. සිලිංඩරාකාර / පනු ආකාර දේහයකි. ශීර්ෂනය පෙන්නුම් කරණ මුල්ම සතුන්ය.
6. බාහිරව හා අභ්‍යන්තරව ඛන්ඩනය ඇත. - ප්‍රථම වතාවට විකසනය විය. උදා:- Nereis
7. උච්චර්මයක් ඇත.
8. කයිටිනමය "දැඩිකෙඳි" දේහාවරනයේ පිහිටයි. - සංචරනයට දායක වේ. වංශයට ලාක්ෂනිකය. / අනන්‍යය.

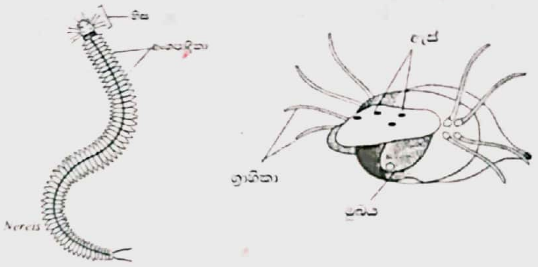
9. සීලෝමික තරලය සහිත ද්‍රවස්ථිතික සැකිල්ලක් ඇත.
10. සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ගයක් ඇත. මුඛය හා ගුදය ඇත.
11. සංවෘත රුධිර සංසරන පද්ධතියක් ඇත. පාර්ශ්වික හෘද ඇත. (රුධිරය නාල තුළම ගමන් කරන්නේ නම් සංවෘත රුධිර සංසරනයකි.)
12. ශ්වසන ව්‍යුහ ලෙස සමහරුන්ට "බාහිර ජලක්ලෝම" ඇත. (ප්‍රථමයෙන් විකසනය විම)
13. සමහරු දේහ පෘෂ්ඨ හරහා විසරනයෙන් වායු හුවමාරුව සිදුකරගනී.
14. බහිස්‍රාවයට "වෘක්කිකා" ඇත.
15. හොඳින් වැඩුණු ස්නායු පද්ධතියක් ඇත. එය පෘෂ්ඨීය මස්තිෂ්ක ගැංග්ලියමෙන්, උදරීය ස්නායු රැහැනෙන් හා වලයාකාර සම්බන්ධක වලින් සමන්විතය.
16. සංවේදී අවයව ලෙස සරල ඇස් ඇත. සමහරුන්ට ග්‍රහිකා සහ මෘෂ ඇත. (පූර්ව කෙළවරින් ඇතිවන නෙරුම්)
17. ප්‍රනාල සහිත ප්‍රජනේන්ද්‍රිය ඇත.
18. ඇතැම් ආකාර වල පුනර්වර්ධනය හෝ අංකුරනය ඇත.
19. ඒක ලිංගික මෙන්ම ද්විලිංගික ආකාරද ඇත. උදා:- ඒක ලිංගික - Nereis ද්විලිංගික - ගැඩවිලා, කුඩැල්ලා
20. සමහරුන්ට

(A) මෙවුල - දේහයේ පූර්වකෙලවරට ආසන්නව පිහිටන ග්‍රන්ථි සහිත කලාපය, මුදුවක් වැනිය. බාහිර සංසේචනයට දායක වේ. (වංශයට, ලාක්ෂණිකය)

(B) අංශපාදිකා-දේහයේ පාර්ශ්විකව පිහිටන ව්‍යුහ වේ. දැඩිකෙඳි බහුලය,ශ්වසනයට හා සංචරනයට දායක වේ. (වංශයට ලාක්ෂණිකය) Nereis

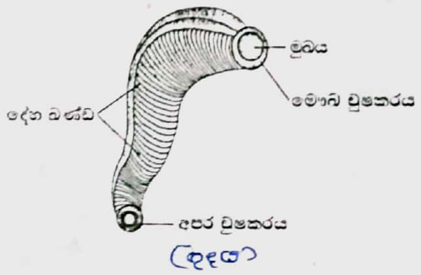
(C) දැඩිකෙඳි වංශයට ලාක්ෂණිකය, කයිටිනමය වේ. සංචරනයට දායක වේ.

(D) චූෂකරු:- කුඩැල්ලාට ඇත. බහිෂ්පරපෝෂි ආකාර වල අධිග්‍රහනයට දායක වේ. සංචරණයට ද දායක වේ.



21. සංසේචනය බාහිර හෝ අභ්‍යන්තරව සිදු වේ.
22. කීට අවධි ඇත.කීටයන් පක්ෂම දරයි.

උදා:- **1. *Nereis* (පත්තෑ පනුවා)** :- 1. කරදිය වාසී
2. පැහැදිලි හිසක් ඇත. 3. ඒක ලිංගිකය.
4. අංශපාදිකා යුගල් බැගින් ඇත. 5. දැඩිකෙඳි බහුලය.
6. කීට අවධි ඇත 7. ඇස් ඇත. 8. ග්‍රහිකා ඇත.
~~9. ඒකලිංගිකය~~



02. ගැඩවිලා 1. මිරිදිය හා භෞමික වාසී 2. හිසක් ඇත. පැහැදිලි නැත. ඇස් ඇත.
3. අංශපාදිකා නැත. දැඩිකෙඳි අඩුයි. 4. මෙවුල ඇත. පැහැදිලිය.
5. ද්විලිංගිකය. කීට අවධි නැත. 6. තෙත සමෙන් ශ්වසනයේ වායු හුවමාරුව සිදු කරයි.

03. කුඩැල්ලා 1. බහුලවම භෞමික හා මිරිදිය වාසි වේ. 2. පැහැදිලි හිසක් ඇස් ඇත.
3. ද්විලිංගිකය. කීට අවධි නැත. 4. චූෂකර ඇත. පූර්ව චූෂකරය හා අපර චූෂකරය

Phylum (05) Mollusca (මෘද්වංගීන්)

උදා :- 1. ගොළුබෙල්ලා 2. හංගොල්ලා 3. කවාටියා 4. බෙල්ලා
5. බූවල්ලා 6. දැල්ලා 7. අටපියල්ලා 8. Tusk shells අලිදත්කටුවා

ලක්ෂණ

1. බහුලවම කරදිය, සමහරු මිරිදිය හා භෞමිකව වාසය කරයි.
2. සමහරුන් ද්විපාර්ශ්විය සමමිතිකය. සමහරු අසමමිතිකය. උදා:- ගෙවතු ගොළුබෙල්ලා
3. ත්‍රිප්‍රස්ථරිකය
4. සීලෝමිකය සමහරුන්ගේ සීලෝමය ක්ෂිනය රුධිර හෙබක් වී ඇත.
5. විවිධාකාර දේහ විලාස ඇත. මෘදු දේහ සහිත සතුන් වේ. (සිනිඳු පේශි)
6. ඛණ්ඩනය නැත. / ඉතා සුළුය.

7. පැහැදිලි ශිර්ෂනයක් ඇත.

8. දේහය කොටස් 3කි.

1. **පේශිමය පාදය** - සංචරනය සඳහා,
2. **අන්තරංග ගොනුව** - අභ්‍යන්තර අවයව අඩංගු කලාපය,
3. **පටලමය ප්‍රාවරණය** - ශ්වසන වායු හුවමාරුව, පිටසැකිල්ල ස්‍රාවය කිරීම.

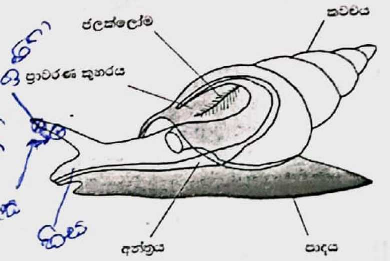
9. බොහෝවිට බාහිර සැකිලි (කවච) ඇත. සමහරුන් අභ්‍යන්තර සැකිලි දරයි.
(A) බාහිර සැකිලි - ගොළුබෙල්ලා, කවාටියා, බෙල්ලා **(B)අභ්‍යන්තර සැකිලි** - බූවල්ලා, දැල්ලා

10. සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ගයක් ඇත. මුඛය හා ගුදය ඇත. සමහරුන්ට රේත්‍රිකාව ඇත. (ආහාර සූරා / කඩා කෑමට ඇති කුඩා කයිටිනමය දත් වැනි රිබන් ආකාර ව්‍යුහ, මේවා විශාල සංඛ්‍යා වලින් ඇත.)

11. විවෘත සංසරන පද්ධතියකි. සමහරුන්ට සංවෘත සංසරන පද්ධතියක් ඇත. (විවෘත සංසරන පද්ධතියකදී රුධිරය නාල තුළින් ගොස් දේහ කුහරයට නිදහස් වී රුධිර හෙබ සාදයි.)

12. පෘෂ්ඨීය හෘදයක් ඇත.

13. ශ්වශනය, ජලක්ලෝම / කංකට (විශාල ජලක්ලෝම වැනි ව්‍යුහ) මේවාප්‍රාවරන කුහරය තුළ ඇත. භෞමික ආකාර ප්‍රාවරණය මගින් ශ්වසනය කරයි.



ජල ගොළුබෙල්ලා සහ ඔවුන්ගේ ජලක්ලෝම පිහිටීම

14. බහිස්‍රාවයට වෘක්කිකා ඇත.

15. ගැංග්ලියා යුගල් සහිත ස්නායු වලයකි. ස්නායු රජ්ජු යුගල් 2කි.

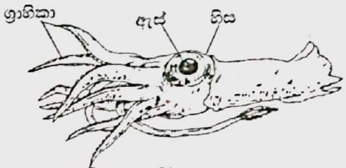
16. ග්‍රහිකා, ඇස්, අක්ෂිලප තුලාකෝෂ්ඨ වැනි සංවේදී අවයව ඇත. (දැල්ලාගේ ඇස් පෘෂ්ඨවංශීන් ගේ ඇස්වලට සමානය.)

17. ප්‍රනාල සහිත ප්‍රජනේන්ද්‍රිය ඇත. ඒවා අන්තරංග ගොනුව තුළ ඇත.

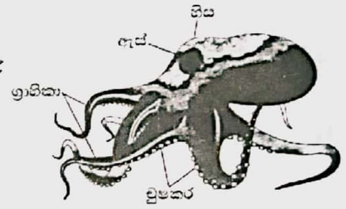
18. බොහොමයක් ඒකලිංගිකය. සමහරු ද්විලිංගික ය. උදා :- ගොළුබෙල්ලා

19. අභ්‍යන්තර හෝ බාහිර සංසේචනය සිදුකරයි.

20 කිට අවධි ඇත.



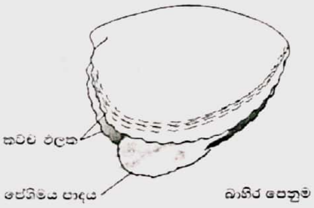
දැල්ලා (බාහිර පෙනුම)



Octopus (බූවල්ලා)

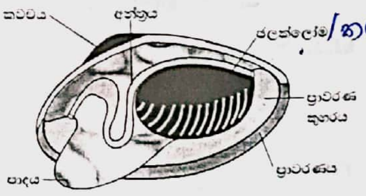
උදා:- 1. ගොළුබෙල්ලා / හංගොල්ලා

1. හිස, පාදය හා අන්තරංග ගොනුව ලෙස දේහය කලාපනය වී ඇත.
2. බාහිර කවචයක් ඇත.
3. ග්‍රහිකා ඇත. ග්‍රහිකා කෙළවර ඇස්ඇත.
4. කරදිය, මිරිදිය භෞමිකව ඇත.
5. මුඛයෙහි රේත්‍රිකාව ඇත.
6. ~~ජලය ඇතුළු කර ගැනීමට හා පිටකිරීමට කපාට 2ක් ඇත.~~ (ද්විකපාටික)



02. දැල්ලා සහ බූවල්ලා

1. සියල්ලන්ම කරදියවාසි
2. විශාලතම අපෘෂ්ඨවංශීන් වන්නේ දැල්ලන් ය.
3. හිසක්, රේත්‍රිකාවක් ඇස් ඇත.
4. මුඛය වටා බාහු/ ග්‍රහිකා ඇත.
5. බාහු චූෂකර දරයි.



අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය

3. කවාටියා / දෙපියන් බෙල්ලන්/ද්විකපාටිකයන්/මට්ටියන්

1. කරදිය හෝ මිරිදියවාසී 2. සමහරු බාහිර කවච 2ක් දරයි. 3. රේත්‍රිකාවක් නැත. (පෙරාබුදීම සිදුකරයි) 4. ~~අභ්‍යන්තර කවච ඇත. උදා:- දැලිපොත්ත~~ ~~(සමහරුන්ට බාහිර කවච ඇත.)~~ බුද්ධිමත්ම අපෘෂ්ඨවංශිකයා බූවල්ලා

04. අටපියල්ලා chiton 1. කරදිය වාසි 2. දිගටි ඕවලාකාර දේහයකි 3. කවචය ඵලක 8කින් යුත් බාහිර කවචයකි. 4. හිස, ඇස් ක්ෂිණය ~~නැත.~~ 5. පැතලි පාදයක් සහිතය. 6. රේත්‍රිකාව ඇත.

Phylum 06 Arthropoda

උදා:- 1. කෘමීන් (Insecta)- සමනලයා, බඹරා, කුඹියා 4. කිනිතුල්ලා, මයිටාවා 2. මකුළුවන් 5. පත්තැයා 3. ඉස්සා, පොකිරිස්සා, කකුළුවා 6. හැකරැල්ලා

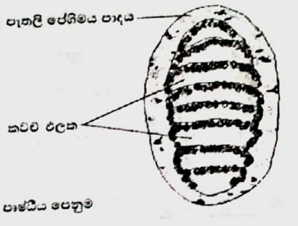
* සන්ධි සහිත උපාංග සහිත බැවින් "සන්ධිපාදිකයන්" නම් වේ.

* පෘථිවිය මත බහුලව වඩාත් සාර්ථකම වැඩිම විශේෂ සංඛ්‍යාවක් අයත් සත්ව කාණ්ඩයකි. * එයින් වැඩිපුරම

CamScanner

ඇත්තේ කෘමීන් (class - Insecta)

* වාතය, ජලය පස ඕනෑම පරිසරයකට අනුවර්ථනය දරන සතුන් ඇත.



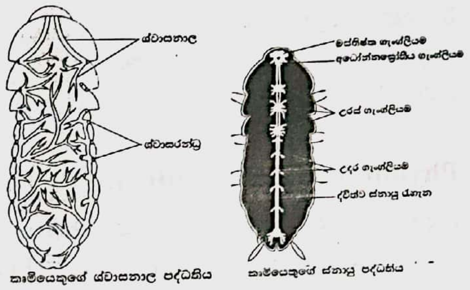
ඇටවියල්ලා (Chiton)

ලක්ෂණ

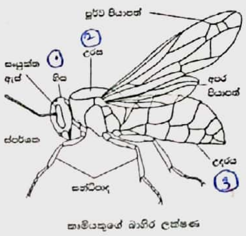
01. භෞමික ජලජ හා වායව පරිසරවල ඇත.
02. ද්විපාර්ශ්වික සමමිතියක් දක්වයි.
03. ත්‍රිප්‍රස්තරිකය
04. දේහ කුහරය රුධිර කෙබකි.
05. සීලෝමය අතිශයින් ක්ෂිනය. (රුධිර කෙහෙ බවට පත්වූ නිසා)
06. බාහිර බන්ධනය ඇත. සෑම බන්ධයකටම සන්ධි සහිත උපාංග ඇත. (වර පාද, ජලව පාද, මුඛ උපාංග)
07. පැහැදිලි ශිර්ෂණයක් ඇත.
08. දේහය, හිස, උරස, උදරය හෝ පුරඃකාය, අපරකාය ලෙස බෙදේ.
09. කයිටිනමය බහිශ්සැකිල්ලක් ඇත. අපිචර්මයෙන් ස්‍රාවය වේ.

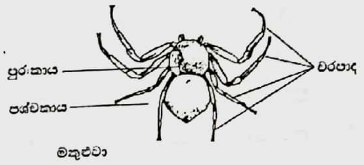
(මේ නිසා වර්ධනය සීමා වේ. දිගින් දිගට වර්ධනය සඳහා හැව හැලීම හෙවත් "චර්මපාතනය" කළයුතු වේ.

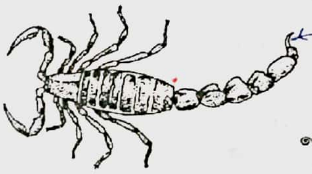
යුගල බැගින්



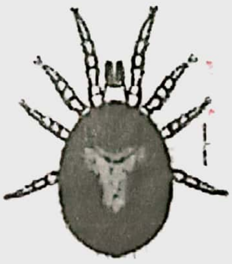
10. පක්ෂම නැත.
11. සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ගයක් ඇත. මුඛය හා ගුදය ඇත. මුඛය වටා මුඛ උපාංග ඇත.
12. පෘෂ්ඨීය හෘදයක් සහිත විවෘත රුධිර සංසරන පද්ධතියක් ඇත. රුධිර කේශනාලිකා නොමැත. (කැරපොත්තාගේ හෘදයේ කුටීර 13 කි)
13. ශ්වසනය සඳහා විවිධ ශ්වසන අවයව ඇත.
    1. ජලජ ජීවීන් - ජලක්ලෝම
    2. භෞමික ජීවීන් - කයිටිනමය නාලසහිත ශ්වාසනාල පද්ධතිය
    3. මකුළුවන් (ඇරක්නිඩාවන්) - පත්පෙනහැලි







14. බහිස්‍රාවී ව්‍යුහ ලෙස මැල්පිගිය නාලිකා හා හරිතග්‍රන්ථි ඇත.
15. බොහෝමයක නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලයයි. (විශේෂයෙන් කෘමීන්)
16. ආදී "පෘෂ්ඨීය මොලයක්" සහිත හොඳින් විකසනය වූ ස්නායු පද්ධති යක් ඇත ඝන ස්නායු රැහැනක් ඇති අතර එය බන්ධනය වී ඇත. එය උදරියව පිහිටයි.
17. සංවේදී අවයව ලෙස සරල හෝ සංයුක්ත ඇස් ස්පර්ශක තුලාකෝෂ්ඨ සංවේදී රෝම ඇත.
    (A) සරල ඇස් - තනි ඒකකයකි.
    (B) සංයුක්ත ඇස් - අක්ෂිකා / Ommatidia නම් ඒකක දහස්ගණනක එකතුවකි.



මයිටා

කිනිතුල්ලා

18. ප්‍රනාල සහිත ප්‍රජනේන්ද්‍රිය ඇත.
19. ඒක ලිංගිකය එනම් ලිංග වෙන් වෙන්ම පවතී.
20. ඇතැම් ආකාර "කෞමාරෝද්භවය" දක්වයි. (අණ්ඩසෛලය සංසේචනයකින් තොරව නව ජීවියෙකු බවට විකසනය වීම) උදා ඃ- පිරිමි මීමැස්සන් ඇතිවීම, කුඩිත්තන් / Crustacea වන්
21. අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදුවේ.
22. කීට අවස්ථා එකක් හෝ කිපයක් ඇත.

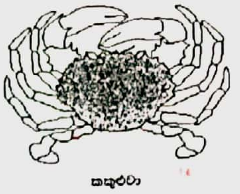
EX: - 1. **කෘමීන්:-** දේහයේ කොටස් /වැග්ම 3 කි. 1. හිස 2. උරස 3. උදරය

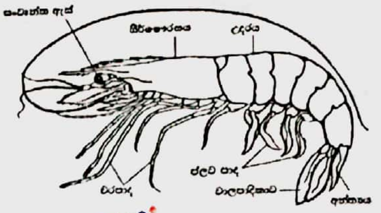
* සමහරු පියාපත් දරයි. (උරසේ) පාද යුගල් 3ක් උරසේ පිහිටයි. * ස්පර්ශක යුගලකි.

2. මකුළුවන්:- වැග්ම 2 කි.(පුරඃකාය හා අපරකාය) පුරඃකායේ පාද යුගල් 4 කි. ස්පර්ශක නැත.

3. ඉස්සන් /පොකිරිස්සන්/ කකුළුවන්

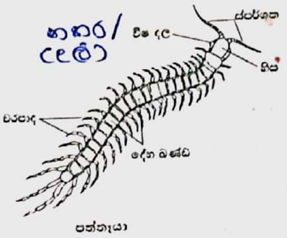
* කරදිය මිරිදිය හා -භෞමිකව ඇත.
* ස්පර්ෂක යුගල් 2 කි. පාද රාශියකි. හිස උරස ඒකාබද්ධ වී "ශීර්ෂෞරසය" සෑදේ. ශ්වසනය ජලක්ලෝම

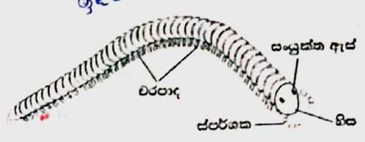




4. පත්තෑයා

* හිස, උදරය ලෙස ඇත. දේහ කණ්ඩයකට පාද යුගල් 1 ක් බැගින් ඇත. ස්පර්ෂක යුගලකි.





5. හැකරැල්ලා

*හිස,කෙටි උරස, උදරය ලෙස කොටස් ඇත. * ස්පර්ෂක ඇත. * ඛණ්ඩයකට පාද යුගල් 2 බැගින් ඇත.

Phylum:- (07) Echinodermata:-

උදා:- 1. පසැඟිල්ලා (මූදුතාරකාව) 2. හංගුරතාරකාවා

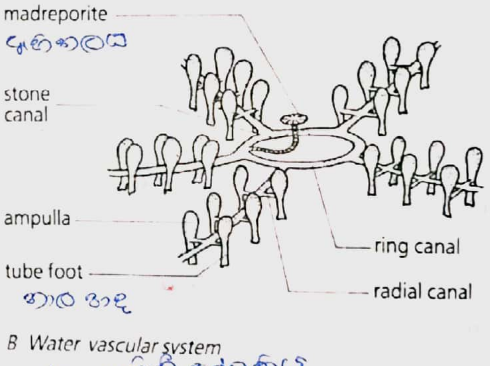
3. මුහුදු ලිලි/මුහුදු උපුලා (Feather Star)

4. මුහුදු ඉකිරි / Sand dollar (මූදු කාසි) 5. මූදු කැකිරි 6. පෙදැගිල්ලන්

* පරිනාමික අභිනති/දිශාවන් සැලකූ කල ඩියුටෙරොස්ටෝමියාවන් බැවින් chordata වන්ට /පෘෂ්ඨවංශීන්ට වඩාත් කිට්ටු පරිනාමික බන්ධුතා පෙන්වන අපෘෂ්ඨවංශී කණ්ඩායමයි.
* සියළුදෙනාම කරදිය වාසිවීම හා සියල්ලන්ම අභ්‍යන්තර සැකිලි දැරීම විශේෂිතය.
* අනන්‍ය ලක්‍ෂන රාශියක් ඇත.

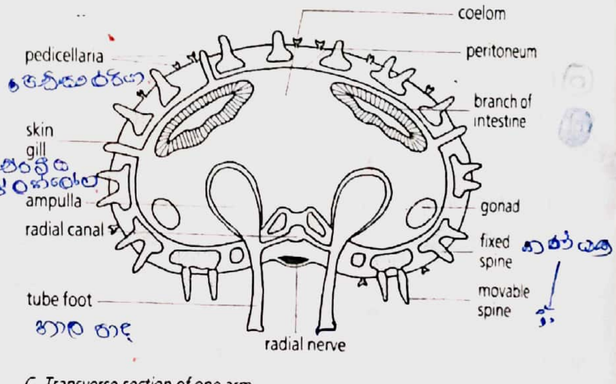
<u>ලක්‍ෂණ</u> :-

1. කරදියේ පමණක් ජීවත් වේ.
2. සුහුඹුලා - පංචඅරිය සමමිතිකය. කීටයා - ද්වි පාර්ශ්වික සමමිතිකය.
3. දේහ සංවිධානය ත්‍රි ප්‍රස්ථරිකය.
4. විශාල සීලෝමයක් ඇත. : - කොටසක් ජලවාහිනි පද්ධතිය බවට විකසනය වී ඇත.
5. තාරකාකාර හැඩැති, පුෂ්ප හැඩැති හා සිලින්ඩරාකාර හැඩැතිය.
6. ඛණ්ඩනයක් නැත.
7. ශීර්ෂණයක් නැත.



B Water vascular system

8. දේහය මෞඛ හා අපමෞඛ අක්‍ෂය ඔස්සේ සකස් වී ඇත.
   <u>මෞඛ</u> :- මුඛය පිහිටන පෘෂ්ටය
   <u>අපමෞඛ</u> :- ගුදය පිහිටන පැත්ත (බොහෝ විට මුඛය යටිපැත්තේ එනම් මෞඛ පෘෂ්ඨයේත් ,ගුදය උඩු පැත්තේ එනම් අපමෞඛ පෘෂ්ටයේත් ඇත.)
9. දේහ ආවරනය තුනී අපිචර්මයකි. බොහෝ විට ඛණ්ඨක (කටු) ඇත."පෙඩිසලේරියා" නම් ප්‍රසර ඇත.ඒවා වංශයට අනන්‍යය. (දේහ පෘෂ්ඨ පිරිසිදු කිරීමට හා ආරක්‍ෂාවට දායක වන ප්‍රසර විශේෂයකි.)



C Transverse section of one arm

10. අභ්‍යන්තර/ඇතුළු සැලකිල්ලක් දරයි.-$CaCO_3$ /චූර්නමය වේ, ඵලක ලෙස ඇත. මෙය තුනී අපිචර්මයෙන් ආවරනය වේ.
11. සෙමින් චලනය වෙමින් හෝ පෘෂ්ඨයකට සවි වී (ඔත්) ජීවත් වේ.
12. සරල සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ගයක් ඇත. ඇතැම් ආකාර වල ගුදයක් නැත.
13. ඩියුටෙරොස්ටෝමියාවන් වේ.

14. සංසරන පද්ධතිය ක්ෂීණ වී ඇත. හෘදයක් රහිතය, සංවෘත රුධිර සංසරණ පද්ධතියකි.

15. ශ්වසන ව්‍යුහ ලෙස -"ජලක්ලෝම", "පිටිකා","ජම්බාලික ශ්වසන රුක් ඇත.

16. බහිස්‍රාවී පද්ධතියක් නැත.

17. ස්නායු පද්ධතිය ස්නායු වලයක් හා අරීය ස්නායු රජ්ජු සහිතය.හොඳින් විකසනය වී ඇත.දියුණුය. (බුද්ධිමත් සතුන්)

18. සංවේදී අවයව බහුතරයකට නැත. නාල පාද, අක්ෂිලප සංවේදී ග්‍රහිකා සමහරුන්ට ඇත. සංචරනය හා භෝජනය සඳහා "නාලපාද" භාවිතා කරයි. ඒවා "ජලවාහිනී පද්ධතියට" සම්බන්ධය. නාල පාද වල ආධාරයෙන් ආහාර ලබාගනී

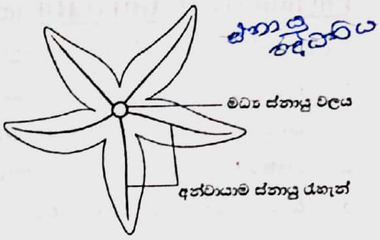
19. ප්‍රජනේන්ද්‍රිය විශාලය. ප්‍රනාල ඇත.

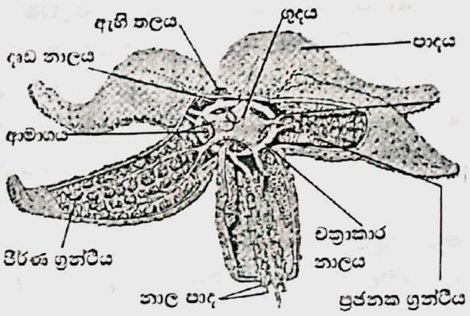
20. ඒක ලිංගිකය/ලිංග වෙන්වී ඇත.

21. බාහිර සංසේචනය මඟින් ප්‍රජනනය සිදුවේ.

22. ඇතැම් ආකාර වල පුනර්වර්ධනය සිදුවේ.

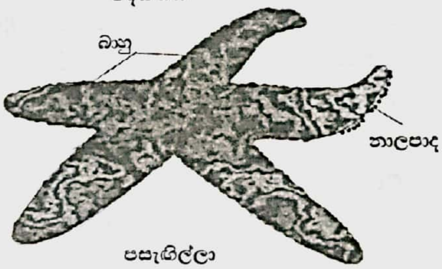
23. කීට අවධි වන්නේ ඇත ඔවුන් පක්ෂමධරය





තරු මසකුගේ (Star fish) ජලවාහිනී පද්ධතිය

අනන්‍ය ලක්ෂණ 1. පංචඅරීය සමමිතිය. 2. ඇහි තලය සහිත ජලවාහිනී පද්ධතිය 3. චරනාර ඇලි 4. නාලපාද 5. පෙඩිසලේරියා

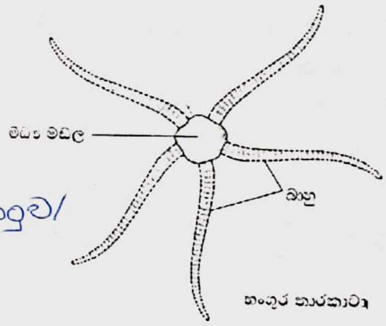


1. පසැගිල්ලා :- * තාරකා හැඩැති පැතලි දේහයකි.

* මධ්‍ය මඩලෙන් පැහැදිලිවම වෙන් නොවූ බාහු ඇත.
* බාහු යටිපැත්තේ චරනාර ඇලිතුල නාලපාද ඇත.
* මුඛය යටිපැත්තේඑනම් මෞඛපෘෂ්ටයේ හා ගුදය උඩු පැත්තේ එනම් අපමෞඛ පෘෂ්ඨයේ ඇත.

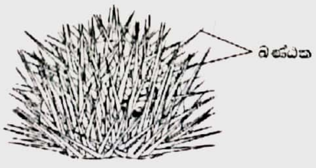
2. භංගුර තාරකාවා (Brittle star) :-

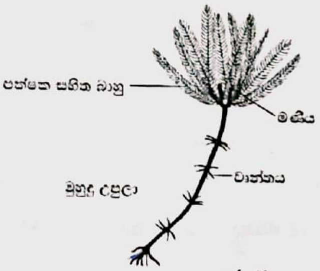
* තාරකා හැඩැතිය, අරීය දිගු සිලිංඩරාකාර බාහු ඇත.
* මධ්‍ය මඩලෙන්, පැහැදිලිව වෙන්වූ බාහු ඇත. * ගුදයක් නැත.



3. ඉකිරියා හා Sand dollar :- රවුම් ඕවලාකාර හෝ කාසි/තැටි හැඩැතිය. * බාහු නැත *අපිචර්මයට යටින් දෘඪ චෝලයක් / කවචයක් ඇත. (ඉකිරි පාවු/ සැකිල්ල) * උපස්ථරයකට තාවකාලිකව (සවිවී සිටී)

4. මුදු ලිලි/ මුදු උපුලා:- * දේහය කෝප්පාකාර මණියකි. වෘන්තයකින් උපස්ථයට සවිවේ ඔත් ජීවීන්ය. * බාහු පැහැදිලිය. බාහු 5 ශාඛනය වී බාහු 10 සාදයි. ඒට සම්බන්ධ අනුපක්ෂක ඇත. මුඛය, ගුදය එකම පැත්තේ ඇත. * චරනාර ඇලි නාල පාද ඇත.





5. මුදු කැකිරි/Sea cucumber :-

* මෞඛ අපමෞඛ පෘෂ්ඨ ඔස්සේ දික් වූ දේහයකි. * බාහු නැත.
* මුඛය වටා ග්‍රහිකා ඇත. * "ශ්වසන රුක්" නම් ශ්වසන ව්‍යුහ දරයි.

ජලවාහිනී පද්ධතිය:- ඇහිතලය නම් විවරයකින් බාහිරයට විවෘත නාල පද්ධතියකි. බාහු දිගේ විහිදේ. ඒවා කෙළවර නාලපාද නම් කුඩා නෙරුම් ඇත. මෞඛ පෘෂ්ටයේ ඇහි තලයෙන් ඇතුළුවන ජලය නාලපාද දක්වා පැමිණි විට ඒවා දිග හැරේ/පිටතට නෙරයි. සංචරනයට, ආහාර අංශු ග්‍රහනයට ආධාර වේ. ජලය පිටවූ විට නැවත හැකිලේ. දහස් ගනනක් ඇත.

චරනාර ඇලි * බාහු වල යටිපැත්තේ පිහිටන කානු වැනි පැළුම් * මේවා තුල නාලපාද පිහිටයි.

මුහුදු කාසි

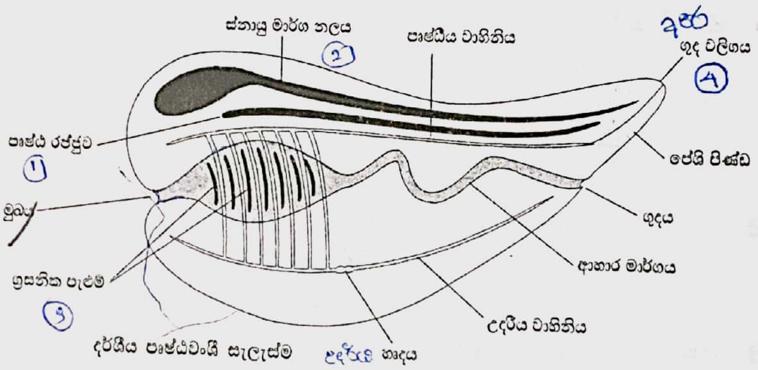
Phylum (08) Chordata (සරජ්ජුකයන්/ පෘෂ්ඨවංශීන්)

වංශයේ ලාක්ෂණික/ අනන්‍ය ලක්ෂණ:-

1. අවම වශයෙන් කලල විකසනයේදී. හෝ ආහාර මාර්ගය හා ස්නායු රජ්ජුව අතර පූර්ව සිට අපර දිශාව දක්වා දේහයට සංධාරනය සපයමින් පැතිරුණු අන්වායම, ප්‍රත්‍යස්ථ, දන්ඩාකාර ව්‍යුහයක් වන පෘෂ්ඨරජ්ජුවක් දැරීම.
2. පෘෂ්ඨීය කුහරමය නාලාකාර තනි ස්නායු රජ්ජුවක්, පෘෂ්ඨරජ්ජුවට පෘෂ්ඨීයව පිහිටීම.
3. සියල්ලන්ගේම කලල අවස්ථාවේදී ග්‍රසනිකාව දෙපසින් හටගෙන දේහයෙන් පිටතට විවෘත වන විවර යුගල් ලෙස "ග්‍රසනික ජලක්ලෝම පැළුම්" යගල් තිබීම.
   (භෞමිකවාසි සුහුඹුල් කෝඩේටාවන්ගේ වැසී ගොස් ඇත. භෞමික වාසි කොඩේටාවන්ගේ කීටයන් (ඉස්ගෙඩියා) හා ජලජවාසි සුහුඹුල් කොඩේටාවන්ගේ (මත්සයන්) මේවා ශ්වසන ව්‍යුහ ලෙස ඉතිරිව ඇත.)
4. කලල විකසන අවධියේ හෝ "අපරගුද, පේශිමය වලිගයක් තිබීම" - සමහර භෞමිකවාසි සුහුඹුලන්ගේ මෙය ක්ෂීණ වී ගොස් ඇත. (උදරිය හෘදයක් තිබීම.)

අනෙකුත් ලක්ෂණ:-

6. ද්විපාර්ශ්විය සමමිතියක් දරයි. 7. සිලෝමිකය. (හොඳින් වර්ධනය වී ඇත) 8. ත්‍රි ප්‍රස්ථරිකය.
9. ඩියුටෙරොස්ටෝමියාවන්ය.
10. කරදිය, මිරිදිය, භෞමික හා වායව පරිසර වල වෙසේ.
11. දේහය ඛණ්ඩනයක් සහිතය. පැහැදිලි හිසක් දරයි.
12. සම්පූර්ණ ආහාර මාර්ග පද්ධතියක් ඇත.
13. ශ්වසන අවයව ලෙස ජලජ විට ජලක්ලෝමද භෞමික විට පෙනහැලි ද ඇත.
14. සංවෘත රුධිර සංසරන පද්ධති දරයි.
15. උදරිය හෘදයක් දරයි.
16. බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගින් එහි ව්‍යුහමය ඒකකය "වෘක්කානු"වේ.
17. සැකිලි සහිත විට අභ්‍යන්තර සැකිලි දරයි. සමහරු ඊට අමතරව බහිෂ්සැකිලිදරයි.



18. ප්‍රජනක අවයව ප්‍රනාල දරයි.
19. ඒකලිංගිකය./ලිංග වෙන් වෙන්ම ජීවීන් තුල ඇත.
20. බහුලවම අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදුකරයි.බාහිර සංසේචනයද සිදුවේ.
21. අන්ඩජ හෝ ජලාබුජ වේ. (අන්ඩජ -බිත්තර දැමීම, ජලාබුජ-පැටවුන් ප්‍රසූත කිරීම.)
22. උභය ජීවීන්ට පමනක් කීට අවධි ඇත. :- ඉස්ගෙඩියා

වර්ගීකරණය

Chordata වංශය උපවංශ 4 කට බෙදා ඇත. ඒවා අතරින් පරිනාමිකව දියුණුම වූත් මිනිසා ද අයත්වන උපවංශය පමණක් අධ්‍යයනය කෙරේ. උදා:- Sub phylum : Vertibrata,

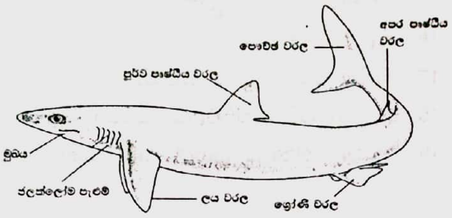
උපවංශය/Sub phylum :- /Vertibrata /Craniata (කපාලිකයන්/කශේරුකයන්)

1. පෘෂ්ඨරජ්ජුව කශේරුව මගින් විස්ථාපනය වී ඇත.
2. ස්නායු පද්ධතියේ මොළයක් විකසනය වී ඇත.එය කපාලය තුල පිහිටයි.

* Vertibrata උපවංශය වර්ග/ 6 කට බෙදා ඇත.

Class
1. **Chondrichthyes** - කාටිලේජ මත්සයන්
2. **Osteichthyes** - අස්ථික මත්ස්‍යයන්
3. **Amphibia** - උභය ජීවීන්
4. **Reptilia** - උරගයන්
5. **Aves** - පක්ෂීන්
6. **Mammalia** - ක්ෂීරපායින්

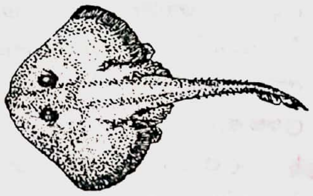
Class (01) Chondrichthyes - කාටිලේජ මත්ස්‍යයන්



උදා:- 1. මෝරා 2. මඩුවා

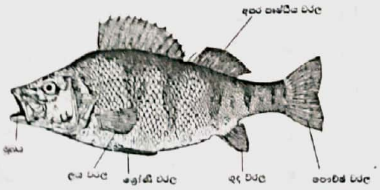
ලක්ෂණ:-

1. සියල්ලන්ම ජලජවාසින් වේ. බහුලව කරදිය
2. කාටිලේජමය අභ්‍යන්තර සැකිල්ලක් ඇත.
3. පැතැලි හිසක්,තර්කුරූපී හෝ පෘෂ්ඨෝධරීය පැතැලි දේහයක් ඇත.
4. විෂමාංශ පුච්ඡ පෞච්ඡ වරලක් ඇත. ඉහල ඛන්ඩිකාව පහල ඛණ්ඩිකාවට වඩා විශාලය. කශේරුව ඉහල කන්ඩිකාවට විහිදී ඇත.
5. ජලක්ලෝම පිධානයකින් වැසී නැත. (ජලක්ලෝම විවර ආවරනය කරන ව්‍යුහය පිධානය නම්වේ)



මඩුවා (කාටිලේජ මත්ස්‍යයෙකි)

6. සංචරනය සඳහා යුගලනය වූ ලය වරල් හා ශ්‍රෝනි වරල් ඇත.ඒවා මාංශමයවේ.
7. අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදුවේ.
8. සමහරු අන්ඩජලාබුජවන අතර සමහරු අන්ඩජ (බිත්තරයේ විකසනය වැඩි කලක් දේහය තුල සිදු වී, විකසනය වූ බිත්තර දැමීම අන්ඩජලාබුජ නම් වේ)
9. ප්‍රජනක මාර්ගය, බහිස්‍රාවී ප්‍රනාල හා ආහාර ජීර්ණ පද්ධතියේ ගුදය, ජම්බාලිය නම් පොදු කුටීරයකට විවෘත වේ. එය තනි විවරයකින් බාහිරයට විවෘත වේ.
10. දේහය, හිස කඳ වලිගය ලෙස බෙදී ඇත.
11. රළු කොරල සහිත සමකින් දේහය ආවරනය වේ.
12. ශ්වසනයට අභ්‍යන්තර ජලක්ලෝම ඇත.
13. මුඛය හිසේ පූර්වව උදරියව පිහිටයි.
14. එනමලය සහිත දත් ඇත.
15. ද්විකුටීරමය හෘදයක් ඇත.
16. ඇතුළුකන පමණක් ඇත.
17. ඇස් ඇසිපිය රහිතය.
18. අංශ රේඛාව ඇත. (ජලයේ රසායනික හා කම්පන වෙනස් වීම් ලබා ගන්නා ප්‍රතිග්‍රාහක)
19. බහිස්‍රාවයට වෘක්ක ඇත. බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියාය
20. වල තාපිය (පරිසර උෂ්නත්ව වෙනස් වීම් අනුව උෂ්ණත්වය නියතව තබාගත නොහැක, වෙනස් වේ)
21. කපාල ස්නායු යුගල් 10 ක් සහිත මොළයක් ඇත. 21 කීට අවධි නැත.)

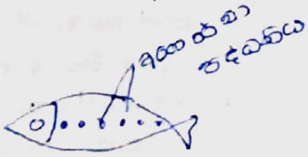


Class (02) Osteichthyes - අස්ථික මසුන්

උදා:- 1. බලයා 2. කෙලවල්ලා3. තිලාපියා 4. මුහුදු අශ්වයා

ලක්ෂණ

1. සියල්ල ජලජවාසීය - කරදිය, මිරිදිය, කිවුල්දිය
2. අස්ථිමය අභ්‍යන්තර සැකිල්ලක් ඇත.
3. ජලක්ලෝම අස්ථිමය පියනක් ආකාරයට ඇති පිධානයකින් ආවරනය වී ඇත.
4. සමාංසපුච්ඡ පෞච්ඡ වරලක් ඇත. (පෞච්ඡ වරලේ ඉහල හා පහල ඛන්ඩිකා සමානය)
5. විවිධ ජලමට්ටම් වල පිහිනීම පාලනය කලහැකි "වාතාශයක් " කුහරය තුල පිහිටයි.
6. පැතැලි, "අස්ථික, කංකතාභ" හා "චක්‍රාකාර කොරල" වලින් දේහය ආවරනය වී ඇත.
7. ලය හා ශ්‍රෝණි වරල් ඇත. ඒවා අස්ථිමය කිරණ (නාරටි) හා ඛණ්ඩක දරයි.
8. බහුතරයක් බාහිරසංසේචනය සිදු කරයි. සමහරු අභ්‍යන්තර සංසේචනය සිදු කරයි.
9. බහුතරයක් විශේෂ අණ්ඩජ වේ.
10. කීට අවධි තිබිය හැක.
11. මුඛය අග්‍රස්ථ, අස්ථිමය දත් ඇත.
12. ඇතුළු කණ පමණි.
13. ඇසිපිය රහිත හොඳින් වර්ධනය වූ ඇස් ඇත.
14. අංශරේඛාව ඇත.



15. ද්විකුටීරමය හෘදයකි.
16. චලතාපිය
17. බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි.
18. ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී එලය යූරියා (මිරිදිය විට NH_3)
19. කපාල ස්නායු යුගල් 10ක් සහිත මොලයක් ඇත.

Class (03) Amphibia (උභයජීවීන්)

උදා :- ගෙම්බා, මැඩියා, *Ichthyopis,* *Salamandra*

* භෞමික පරිසරය ආක්‍රමනය කල ප්‍රථමම සතුන් වේ. එහෙත් ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කර ගැනීමට ජලය අත්‍යාවශ්‍ය වේ.

ලක්ෂණ:-

1. ජලජ හා භෞමික වන පරිසර දෙකේම වාසය කරයි. ජලජ විට මිරිදියය, (කරදිය ආකාර නැත.)
2. දේහය හිස කඳ ලෙස බෙදී ඇත. සමහරුන්ට වලිගයක් ඇත.
3. ග්‍රන්ථි සහිත සිනිඳු සමකි. කොරල නැත. සම පරිසර වෙනස් වීම් වලට සංවේදීය.
4. පළමුවෙන්ම ගාත්‍රා විකසනය වූ සත්ව කාණ්ඩයයි. සමහරුන්ට ගාත්‍රා නැත.

උදා:- *Ichthyopis,* සමහරු ගාත්‍රා 4 ක් දරයි. :- Tetrapoda / සිවුපාවුන් නම් වේ. ගාත්‍රා මඟින් දේහය ඉහළට ඔසවයි. ගොඩබිම සංචරනය පහසු කරයි.

5. මේවා යුගලනය වූ පංචාංගුලික ගාත්‍රා වේ. (ඇඟිලි සහිත ගාත්‍රා සැකැස්ම මෙසේ හැඳින් වේ.) 6. සියළුම කීට අවස්ථාවලට වලිගයක් ඇත.
7. ඇතුළු කණ මැදකන ඇත. බාහිර කන නැත. ඇසට පිටුපසින් කර්ණපටහ පටලය ඇත.

සැලමැන්ඩරා

8. අස්ථිමය සැකිල්ලක් ඇත. 9. ඇසිපිය සහිත ඇස් ඇත.
10. ඇස් "නිමීලන පටලයකින්" ආවරණය වේ. (නිමීලන පටලය " ඇස ආවරණය කරන / ඇසමතුපිටින් චලනය වන පාරදෘශ්‍ය තුනී පටලය, තෙවැනි ඇසිපිය ලෙස ද හැඳින්වේ.)
11. කුටීර 3ක් සහිත හෘදයක් ඇත.

ඉක්තියෝපිස් (පනු ගෙම්බා)

12. ශ්වසනය (i) ජලක්ලෝම (ii) පෙනහැලි (iii) සම (iv) මුඛ කුහර ආස්ථරනය මඟිනි.
13. බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි
14. බහිස්‍රාවී එලය (i) සුහුඹුලා - යූරියා, (ii) කීටයා - NH_3
15. චලතාපිය - මෙමඟින් පරිවෘත්තියට බාධා ඇති වේ.
16. කපාල ස්නායු යුගල් 10ක් සහිත මොළයකි. 17. කීට අවධි ඇත. - ඉස්ගෙඩියා
18. අණ්ඩජය - බිත්තර කවච රහිතය.
19. බහුතරයක් බාහිර සංසේචනය දක්වයි. අභ්‍යන්තර සංසේචනය ද ඇත. (Ichthyopis)

Class (04) Reptilia - උරගයන් :-

සර්පයා

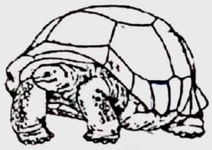
කැස්බෑවා

උදා:- 1. සර්පයන් 2. කිඹුලන් හා ඇලිගේටරයන් 3. කටුස්සන් 4. ඉබ්බන් හා කැස්බෑවන්

* භෞමික පරිසරයට සම්පූර්ණයෙන් අනුවර්ථනය වූ පළමු සත්ව කණ්ඩායමයි.

ලක්ෂණ:-

1. සංචරනය සඳහා ඇඟිලි සහිත ගාත්‍රා දරයි.
2. ජලජ හා භෞමික වේ. වාසස්ථාන වල ජීවත් වේ.


ඉබ්බා

3. දේහය, හිස, ගෙල කඳ හා වලිගය ලෙස බෙදී ඇත.
4. කොරොස් කොරල සහ කොරොස් එලක සහිත ග්‍රන්ථි රහිත වියළි සමක් ඇත. - ජලසංරක්ෂනයට හා ඇතිල්ලීමට ඔරොත්තු දීම සඳහා
5. යුගලනය වූ පංචාංගුලික ගාත්‍රා ඇත. නබර ඇත. (දැඩි ශක්තිමත් නිය)
6. කොරපොතුවලින් වැසුනු වලිගයක් ඇත.

කිඹුලා

7. ඇතුළු කන මැද කන හා බාහිර කන ඇත.

කටුස්සා

8. අස්ථිමය සැකිල්ලකි.
9. විශාල පාර්ශ්වික ඇස් ඇත. ඇසිපිය ඇත. නිමීලන පටල ඇත.
10. කුටීර 3ක් සහිත හෘදයක් ඇත. 11. ශ්වසනය පෙනහැලි මඟින්
12. බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි 13. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලය
14. චලතාපී වේ. 15. කපාල ස්නායු යුගල් 12ක් සහිත මොළයක් ඇත.
16. කිට අවධි නැත. 17. අන්ඩජ හෝ අණ්ඩජලාබුජ වේ.
18. බිත්තර බීජාන්න සහිත කැල්සිභවනය වූ කවච සහිත වේ. ගොඩබිම බිත්තර දමයි. ($CaCO_3$ /චූර්නමය) (බීජාන්න = සංචිත ආහාර)
19. අභ්‍යන්තර සංසේචනය දක්වයි. (ශුක්‍රාණු ප්‍රවේශනයට සකස් වූ ප්‍රවේශන අවයවය වන ශිෂ්නය ප්‍රථමයෙන් විකසනය විය.)

භෞමික අනුවර්ථන

1. වියළි කොරල සහිත ග්‍රන්ථි රහිත සම වියළීමෙන් හා ඇතිල්ලීමෙන් ආරක්ෂාව
2. අභ්‍යන්තර ශ්වසන පෘෂ්ඨ සහිත පෙනහැලි දැරීම. - වායව ශ්වසනය
3. අභ්‍යන්තර සංසේචනය සඳහා ප්‍රවේශන අවයවය ලෙස ශිෂ්ණය දැරීම. - ජලඅවශ්‍යතාවයෙන් තොර වීම.
4. චූර්ණමය / $CaCO_3$ කවච සහිත බිත්තර දැරීම. - භෞමිකව බිත්තර තැම්පත් කළහැක.
5. භ්‍රෑණ පටල / කලල පටල දැරීම. (කලල විකසනයේ දී හටගන්නා පටල වන මේවා ශ්වසන වායු හුවමාරුව බහිස්‍රාවය, පෝෂණය සැපයීම ආදියට දායක වේ.)

Class (05) Aves පක්ෂීන් උදා: කපුටා, ගිරවා, පැස්බරා, පෙන්ගුයින්

ලක්ෂණ:- [illegible] වායව පරිසරය තරණය සඳහා කාර්යක්ෂම අනුවර්තන ඇති ප්‍රථම සත්ව කාණ්ඩය

පෙන්ගුයින්

1. දේහය අනාකූල හැඩතිය. හිස ගෙල, කඳ හා වලිගය ලෙස බෙදී ඇත.
2. කෙරටීනමය පිහාටු සහිත සම මඟින් ශරීරය ආවරණය වී පවතී. පාදවල කොරල ඇත.
3. යුගලනය වූ පංචාංගුලික ගාත්‍රා ඇත. පූර්ව ගාත්‍රා යුගල පියා සැරිය සඳහා පියාපත් බවට විකරණය වී ඇත. නඛර ඇත.
4. වලිගය කෙටිය. එහි දිගු පිහාටු ඇත.
5. මුඛය හොටක් සේ සැකසී ඇත. දත් නැත.
6. ඇතුළු කන මැදකන බාහිර කන ඇත.
7. දැඩි සැහැල්ලු සම්පූර්ණයෙන් අස්ථිභවනය වූ අභ්‍යන්තර සැකිල්ලකි. වාත කුහර සහිතය.
8. විශාල පාර්ශ්වික ඇස් ඇත. ඇසිපිය ඇත. නිමීලන පටලයක් ද ඇත.
9. ඉතා හොඳ දියුණු දෘෂ්ටියක් මෙන්ම වර්ණ දෘෂ්ටියද ඇත.

රන් රාජාලියා

10. කුටීර හතරක් සහිත හෘදයක් ඇත. 11. ශ්වසනයට පෙනහළු ඇත.
12. බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලයයි.
13. අචලතාපී වේ.
14. කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි. 15. කීට අවධි නැත.
16. බිත්තර කවචයකින් වට වී ඇත. ඒවා චූර්නමය ($CaCO_3$) වේ. බිත්තර තුළ බීජාන්න (සංචිත ආහාර ඇත.)
17. අන්ඩජය 18. අභ්‍යන්තර සංසේචනය දක්වයි.

Aves සතු පියැඹීමට/ පියාසැරියට ඇති අනුවර්ථන

1. ප්‍රමානයෙන් කුඩා දේහය අනාකූල හැඩයක් ගැනීම.
2. පූර්ව ගාත්‍රා පියාපත් බවට පත්වීම.
3. සැහැල්ලු දේහයක් තිබීම. ඒ සඳහා
   (i) මුත්‍රාශයක් නොතිබීම. (ii) ඩිම්බකෝෂ එකක් පමණක් තිබීම. (iii) දත් නොතිබීම (iv) බිත්තර දැමීම
4. වාත කුහර සහිත අස්ථි තිබීම.
5. පරිවෘත්තිය වේගය අධික වීම. [illegible]
6. උර පේශි ශක්තිමත් හා ප්‍රබල වීම හා උරතලය "නෞතලයක්" බවට විකරණය වීම.
[illegible]

Class (06) Mammalia

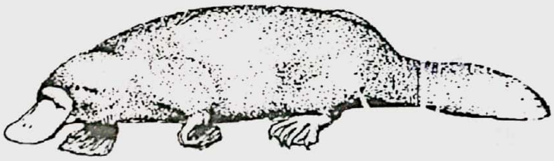
තල්මසා, වවුලා, වඳුරා, ප්ලැටිපස්, ඩොල්ෆින්, මිනිසුන්, මුහුදු සිංහයා

ලක්ෂණ:-

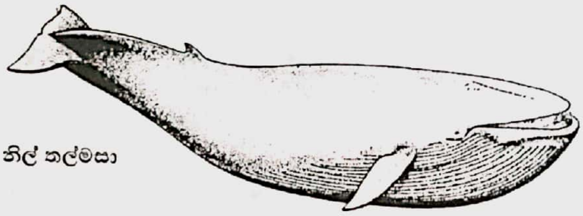
1. ස්ථන ග්‍රන්ථි ඇත. පැටවුන් ඒවායින් ස්‍රාවය වන කිරි මගින් පෝෂණය කෙරේ. පරිවෘත්තිය ශීඝ්‍රතාව අධිකය.
2. සම රෝම හා ග්‍රන්ථි සහිතය. - තාපපරිවරණයට දායක වේ.
3. අචලතාපි වේ.
4. උදරිය මුඛයක් ඇත. කූප දන්ථි දත් (කුහර තුළ පිහිටන) ඇත. විශේෂනය වූ දත් ඇත. (විෂම දන්ථි දත්)
5. කුටීර 4ක් සහිත හෘදයක් ඇත. සම්පූර්ණ ද්විත්ව සංසරණයක් ඇත.
6. පෙනහැලි සහිත කාර්යක්ෂම ශ්වසන පද්ධතියක් ඇත. පෙනහලු වාතනය සඳහා පේශිමය මහා ප්‍රාචීරය වැදගත් වේ.
7. කපාල ස්නායු යුගල් 12ක් සහිත අනිකුත් පෘෂ්ඨවංශීන්ට වඩා විශාලව වර්ධනය වූ මොළයක් ඇත.
8. බුද්ධිමත් සතුන් වන අතර හොඳ මතකයක් හා ඉගෙනීමේ හැකියාවක් ඇත.
9. සන්නිවේදනය සඳහා විවිධ ක්‍රම භාවිතා කරයි.
10. ලපැටියන් සාපේක්ෂව දිර්ඝ කාලයක් දෙමාපිය ආරක්ෂාව යටතේ වර්ධනය වේ.
11. දේහය, හිස, ගෙල, කඳ හා වලිගය ලෙස කලාපනය වී ඇත.
12. යුගලනය වූ පංචාංගුලික ගාත්‍රා ඇත. සමහරුන්ට නබර ඇත. වලිග ඇත. සමහරුන්ගේ ක්ෂීන වී ඇත.
13. ඇතුළු කන, මැද කන බාහිර කන හා කන්පෙත්තද ඇත.
14. අස්ථිමය සැකිල්ලකි. කාටිලේජ ද ඇත.
15. චලනය කළ හැකි ඇසිපිය සහිත ඇස් ඇත. සමහරුන්ට නිමීලන පටල ඇත.
16. බහිස්‍රාවයට වෘක්ක ඇත. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියාය.
17. අභ්‍යන්තර සංසේචනයක් ඇත.
18. කීට අවධි නැත. කලල මව තුළ වර්ධනය වේ.
19. සමහරු අන්ඩජ උදා:- තාරාහොට ප්ලැටිපස් නමුත්බොහොමයක් ජලාබුජය.

කෝලා වලහා

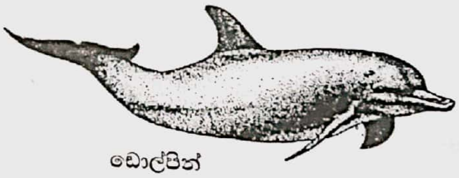
කුරු ඇයා



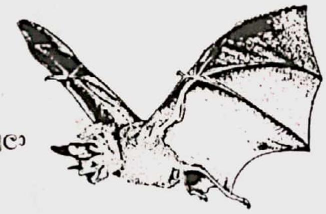
තාරා හොට ප්ලැටිපස්



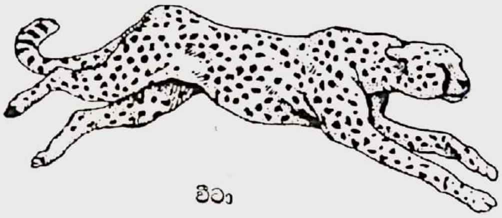
නිල් තල්මසා



ඩොල්ෆින්



වවුලා



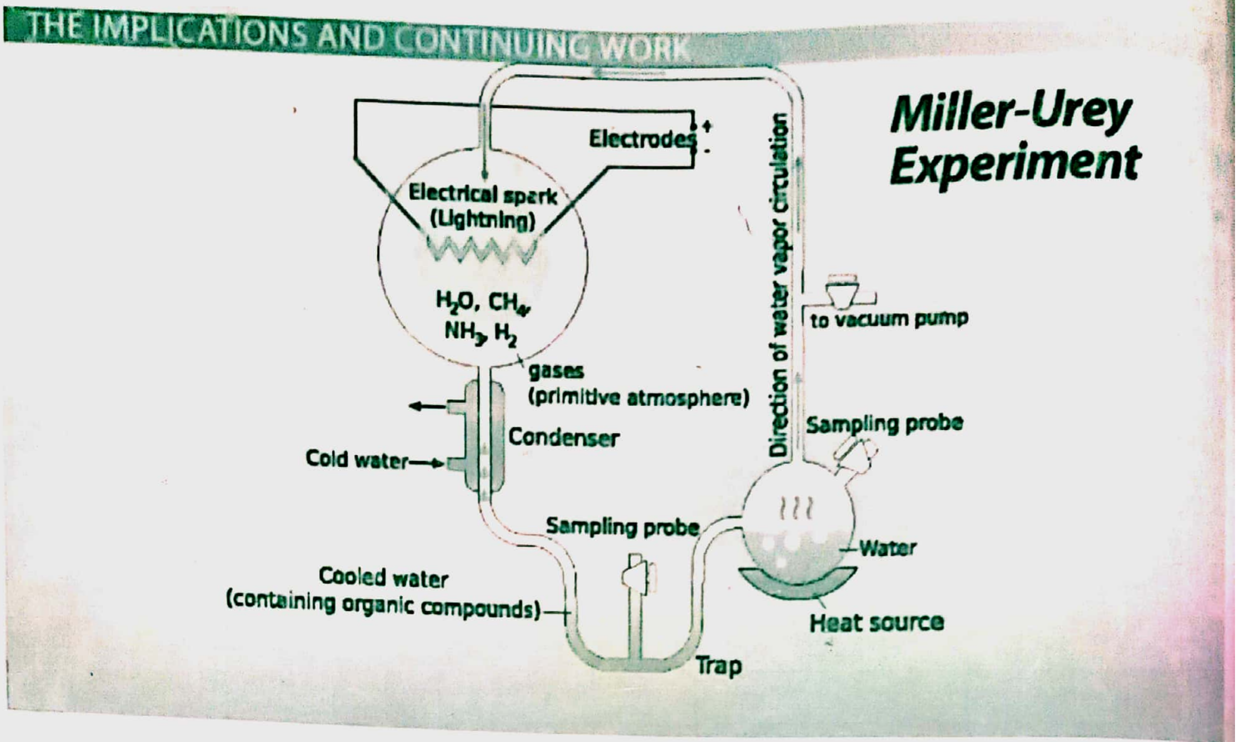
චීටා

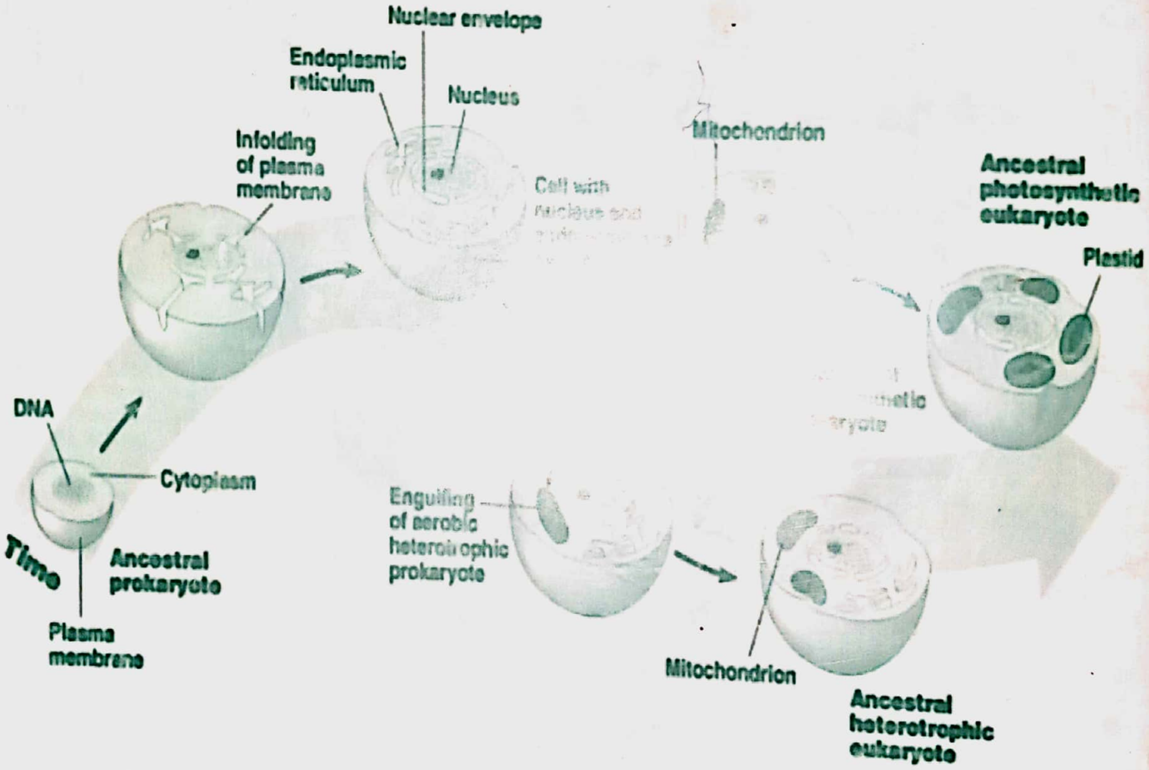
කොන්ඩ්‍රික්තියේස්	ඔස්ටෙයික්තියේස්	ඇම්පිබියා	රෙප්ටිලියා	ආවේස්	මැමේලියා
උදරීය මුඛය, එනැමලය සහිත දත් ඇත.	මුඛය සාමාන්‍යයෙන් අග්‍රස්ථ ය. අස්ථිමය දත් ඇත.	උදරීය මුඛය, දත් ඇත්නම් අස්ථිවල මතුපිටට සවි වී ඇත.	පළල් මුඛයකි. මුඛය දාරයේ දත් ඇත. සමහරුන්ගේ දත් කුහර තුළ පිහිටා ඇත.	මුඛය හොටක් ලෙස සැකසී ඇත, දත් නැත.	උදරීය මුඛය, කුහර තුළ පිහිටි දත් ඇත.
ඇතුළු කන පමණි. බාහිර කන හෝ මැද කන රහිත ය.	ඇතුළු කන පමණි. බාහිර කන හෝ මැද කන රහිත ය.	ඇතුළු කන සහ මැද කන පමණි. බාහිර කන රහිත ය.	ඇතුළු කන, මැද කන සහ බාහිර කන ඇත.	ඇතුළු කන, මැද කන සහ බාහිර කන ඇත.	ඇතුළු කන, මැද කන හා බාහිර කන ඇත. බාහිර කන් පෙත්ත ඇත.
සැකිල්ල කාටිලේජීය වේ.	අස්ථිමය සැකිල්ලකි.	බොහෝදුරට අස්ථිමය වූ සැකිල්ලකි.	හොඳින් අස්ථිභවනය වූ සැකිල්ලකි.	දැඩි, සැහැල්ලු සම්පූර්ණයෙන් ම අස්ථිභවනය වූ සැකිල්ල වාත කුහර සහිත ය.	බොහෝදුරට අස්ථිමය සැකිල්ලකි. සන්ධිවල සන්ධාන පෘෂ්ඨවල කාටිලේජ ඇත.
ඇසිපිය රහිත හොඳින් වර්ධනය වූ ඇස්, අංශ රේඛාව ඇත.	ඇසිපිය රහිත හොඳින් වර්ධනය වූ ඇස්, අංශ රේඛාව ඇත.	චලනය කළ හැකි ඇසිපිය සහිත ඇස්, නිමීලන පටලයක් ඇත. කීටයන්ට අංශ රේඛාවක් ඇත.	විශාල පාර්ශ්වික ඇස් ඇසිපිය සහිතය. නිමීලන පටලයක් ඇත.	විශාල පාර්ශ්වික ඇස් ඇසිපිය සහිතය.නිමීලන පටලයක් ඇත.	චලනය කළ හැකි ඇසිපිය සහිත ඇස්, සමහරුන්ට නිමීලන පටලයක් ඇත. සමහරුන්ගේ එය අවශිෂ්ට වී ඇත.
ද්විකුටීරමය හෘදය	ද්විකුටීරමය හෘදය	කුටීර තුනක් සහිත හෘදය	කුටීර තුනක් සහිත හෘදය	කුටීර හතරක් සහිත හෘදය	කුටීර හතරක් සහිත හෘදය
ශ්වසනය ජලක්ලෝම මඟිනි. ජලක්ලෝම පැළුම් කීපයකි. පිධානය නැත.	ශ්වසනය ජලක්ලෝම මඟිනි. ජලක්ලෝම පැළුම් යුගලකි. පිධානයක් ඇත.	ශ්වසනය ජලක්ලෝම, පෙනහැලි, සම හෝ මුඛ කුහර ආස්තරය මඟිනි.	ශ්වසනය පෙනහැලි මඟිනි.	ශ්වසනය පෙනහැලි මඟිනි.	ශ්වසනය පෙනහැලි මඟිනි.
බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා ය.	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. මුහුදු ජීවීන්ගේ ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා, මිරිදිය වාසීන්ගේ NH_3	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. සුහුඹුලන්ගේ ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවීය ඵලය යූරියා ය. කීට අවස්ථාවල NH_3	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලය	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලය	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මඟිනි.ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා
චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	අචලතාපී වේ	අචලතාපී වේ
කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි
කීට අවධියක් නැත. අණ්ඩජ හෝ අණ්ඩජලාබුජ වේ.	කීට අවධි තිබිය හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් අණ්ඩජ වේ.	සාමාන්‍යයෙන් කීට අවධි ඇත. අණ්ඩජ වේ.	සාමාන්‍යයෙන් කීට අවධි නැත. අණ්ඩජ හෝ අණ්ඩජලාබුජ වේ. බීජාන්න සහිත කවචවත් බිත්තර දමයි.	කීට අවධි නැත. බීජාන්න සහිත බිත්තර චූර්ණමය කවච තුළ ඇත. අණ්ඩජය	කීට අවධි නැත. කලල මව තුළ වර්ධනය වේ. ජලාබුජ, සමහරු අණ්ඩජය. පැටවුන් මවගේ ක්ෂීර ග්‍රන්ථිවලින් ශ්‍රාවය වන කිරි වලින් පෝෂණය වේ.

	කොන්ඩ්‍රික්තියේස්	ඔස්ටෙයික්තියේස්	ඇම්ෆිබියා	රෙප්ටිලියා	ආවේස්	මැමේලියා
	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි. ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා ය.	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි. මුහුදු ජීවීන්ගේ ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා, මිරිදිය වාසීන්ගේ NH_3	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි. පූහුබුලන්ගේ ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවීය ඵලය යූරියා ය. කීට අවස්ථාවල NH_3	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලය	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි. ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරික් අම්ලය	බහිස්‍රාවය වෘක්ක මගිනි.ප්‍රධාන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵලය යූරියා
	චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	චලතාපී වේ	අචලතාපී වේ	අචලතාපී වේ
	කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දහයකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි	කපාල ස්නායු යුගල් දොළහකි
	කීට අවධියක් නැත. අණ්ඩජ හෝ අණ්ඩජලාබුජ වේ.	කීට අවධි තිබිය හැකි ය. සාමාන්‍යයෙන් අණ්ඩජ වේ.	සාමාන්‍යයෙන් කීට අවධි ඇත. අණ්ඩජ වේ.	සාමාන්‍යයෙන් කීට අවධි නැත. අණ්ඩජ හෝ අණ්ඩජලාබුජ වේ. බීජාන්න සහිත කවචවත් බිත්තර දමයි.	කීට අවධි නැත. බීජාන්න සහිත බිත්තර චූර්ණමය කවච තුළ ඇත. අණ්ඩජය	කීට අවධි නැත. කලල මව තුළ වර්ධනය වේ. ජලාබුජ, සමහරු අණ්ඩජය. පැටවුන් මවගේ ක්ෂීර ග්‍රන්ථිවලින් ශ්‍රාවය වන කිරි වලින් පෝෂණය වේ.
සංසේචනය	අභ්‍යන්තර සංසේචනය	බාහිර සංසේචනය	අභ්‍යන්තර හෝ බාහිර සංසේචනය	අභ්‍යන්තර සංසේචනය	අභ්‍යන්තර සංසේචනය	අභ්‍යන්තර සංසේචනය
උදාහරණ	නිද: මෝරා මඩුවා	නිද: ගල්මාලු බලයා පරව් තිලාපියා	නිද: මැඩියා ගෙම්බා සැලමන්දරා *Ichthyophis*	නිද: කටුස්සා, නාගයා, කිඹුලා කැස්බෑවා, ඉබ්බා	නිද: ගිරවා කපුටා, පැස්බරා (ඕනෑම පක්ෂියෙක්)	නිද: මීයා, මිනිසා, තල්මසා, මුහුදු සිංහයා, ප්ලැටිපස්, වවුලා, (කිරි බී වැඩෙන ඕනෑම සතෙක්.)

| CO | O | A | R | A | M |

ලක්ෂණය	Coelenterata	Platyhelminther	Nematoda	Annelida	Mollusca	Anthophyta	Echinodermat	Chordata
වාසස්ථානය								
සමමිතිය								
දේහප්‍රස්තර ගණන								
දේහ කුහරය								
ආහාර මාර්ගය								
සංසරන පද්ධතිය								
සැකිලි පද්ධතිය								
ස්නායු පද්ධතිය								
සංවේදී අවයව								
බහිස්‍රාවී පද්ධතිය								
ප්‍රජනක පද්ධතිය								
ඒකලිංග/ ද්විලිංග								
බාහිර සංසේචනය/								
අභ්‍යන්තර සංසේචනය								
කීටයා								
විශේෂ ලක්ෂණ								





Nissanka Weerasekara

[B.Sc, Dip in Ed, M.Sc (Bio)]