01.	②	11.	②	21.	③	31.	④	41.	①	51.	①
02.	⑤	12.	④	22.	⑤	32.	③	42.	③	52.	①
03.	①	13.	①	23.	②-⑤	33.	②	43.	②	53.	③
04.	④	14.	④	24.	①	34.	⑤	44.	②	54.	④
05.	③	15.	②	25.	②	35.	①	45.	All answer	55.	③
06.	①	16.	③	26.	④	36.	①	46.	③	56.	①
07.	⑤	17.	②	27.	②	37.	④	47.	③	57.	⑤
08.	④	18.	④	28.	③	38.	②	48.	②	58.	④
09.	④	19.	⑤	29.	③	39.	①	49.	③	59.	⑤
10.	①	20.	⑤	30.	②	40.	②	50.	④	60.	②

නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

* **ප්‍රශ්න අංකය 16 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 3**

මෙහි 1,2,4,5 නිවැරදි එන්සයිම් උපස්ථර සම්බන්ධතාව හා ඇතිවන ඵල නිවැරදිව සඳහන් කොට ඇත. එහෙත් අංක 3 නිවැරදි උපස්ථර එන්සයිම සම්බන්ධතාව සහිත වුවද පෙප්සීන් එන්ඩොපෙප්ටිඩේසයක් නිසා එහිදී වන්නේ ප්‍රෝටීන් පොලිපෙටයිඩවලට බිඳීම මිස ඇමයිනෝ අම්ල දක්වා වන පරිවර්තනයක් නොවේ. ඒ අනුව වැරදි වගන්තිය වන්නේ අංක 03 යි.

* **ප්‍රශ්න අංකය 17 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 2**

මෙහි දී ඒක සංසරණය හා සංවෘත සංසරණය යන්න නිවැරදිව හඳුනාගත යුතුවේ. සංවෘත සංසරණය යනු පරිවහන නාළ තුළින් පමණක් රුධිරය ගලායන අතර, පටක තරලය සමග විසරණ ක්‍රියා මගින් ද්‍රව්‍යය හුවමාරුවන අතර, පටක තරලය සෛල සමග ද්‍රව්‍යය හුවමාරුවන ක්‍රියාදාමයකි. මෙවැනි පද්ධති බහිඃ සැකිල්ලක් නොදරන එනම් ද්‍රවස්ථිතික කංකාලයක් හෝ ඇතුළු සැකිල්ලක් දරන ජීවීන් තුළ දැකිය හැක්කකි. ඒක සංසරණය යනු දේහය පුරා වන පූර්ණ සංසරණයක දී රුධිර පොම්ප කරන ස්ථානය (හෘදය) තුළින් වරක් රුධිරය ගලායන ක්‍රියාවලියකි.

මෙහි බරවා පනුවා ත්‍රිපස්ථර ව්‍යාජ සීලෝමිකයෙකි. සංසරණ පද්ධතිය ත්‍රිපස්ථර සීලෝමිකයින් තුළදී පළමුව විකසනය වූ බව අපි දනිමු. එම නිසා බරවා පනුවාට සංසරණ පද්ධතියක් නැත.

මිනිසාට ද්විත්ව සංවෘත සංසරණයක් ඇති නිසා 4 ප්‍රතිචාරය වලංගු නොවේ.

කැරපොත්තා බහිඃ සැකිල්ලක් දරන නිසා විවෘත සංසරණයක් සහිත ජීවියෙකු නිසා අංක 1 ප්‍රතිචාරයද වැරදියි.

අංක 3 පසැගිල්ලාට ජලවාහිනී පද්ධතියක් ඇති නිසා එය උපයෝගී කොට පරිවහන ක්‍රියා සිදුකරයි.

මේ අනුව නිවැරදි ප්‍රතිචාරය අංක 2 ගැඩවිලාය.

* **ප්‍රශ්න අංකය 20 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 5**

මිනිසා දෙපාවත් බව පෙන්වන නිසා කශේරුකාවල විශාලත්වය

ග්‍රෛව < උරස් < කටී වශයෙන් ක්‍රමයෙන් විශාල වේ.

කශේරු ධමනි නාල පිහිටන්නේ ග්‍රෛව කශේරුකාවල බවත් එය ග්‍රෛව කශේරුකා හඳුනා ගැනීමේ ලක්ෂණයක් බවත් අපි දනිමු.

ද්විභින්න ස්නායු මාර්ග බණ්ඩකයක් ඇත්තේද ග්‍රෛව කශේරුකා වලටයි. එය ග්‍රෛව බන්ධනිය නිවැරදි පිහිටීමේ තබාගැනීමට ආධාර වේ.

දන්තාකාර ප්‍රසරය දෙවන ග්‍රෛව කශේරුකාවට පමණක් අයත් ලක්ෂණයකි.

නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වන අංක 5 සඳහන් සන්ධාන මුහුණත් උරස් පර්ශු සන්ධානය සඳහා උරස් කශේරුකාවල දක්නට ලැබෙන උරස් කශේරුකා හඳුනාගැනීමට ආධාරවන ලක්ෂණයකි.

*** ප්‍රශ්න අංකය 26 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4**

Plantae රාජධානියේ විවිධත්වය මත පදනම් වූ ප්‍රශ්නයකි. මෙහි සියලුම සාමාජිකයින් තුළ දකිය හැකි ලක්ෂණ ලෙස අංක 1 හා අංක 3 ගත හැකිය. Bryophyta හැර සෙසු සියලු කාණ්ඩවල ශෛලම හා ප්ලෝයම දක්නට ලැබේ. බීජ පැවතීම Cycadophyta හා ආවෘත බීජක (Anthophyta) වලට පොදු ලක්ෂණයකි. ජීවිත චක්‍රයේ ද්විත්ව සංසේචනයක් දැරීම ආවෘත බීජක වලට පමණක් ආවේනික ලක්ෂණයක් වේ. මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර එයයි.

*** ප්‍රශ්න අංකය 31 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4**

දත්තය

p   රතු උස × තැඹිලි මිටි

F_1 රතු උස ×

රතු උස   තැඹිලි මිටි

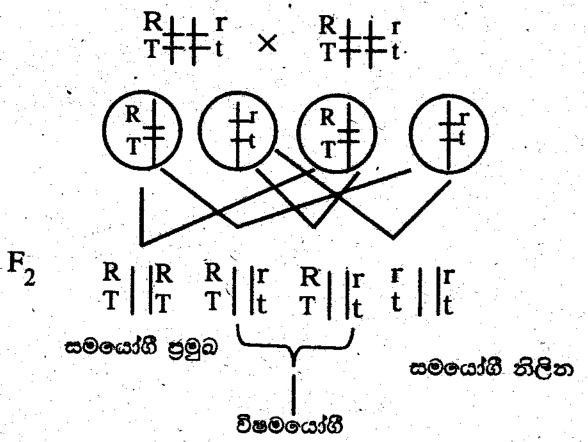
F_2 3   1

මේ අනුව රතු තැඹිලි වලින්ද උස මිටි වලින්ද ප්‍රමුඛ වන අතර F_1 සියල්ල රතු උසවීම නිසා ජනක ශාක අදාළ ලක්ෂණ සම්බන්ධ සමයෝගී බව තහවුරු වේ. එවිට F_1 සාධක යුගල් දෙකම සම්බන්ධ විෂම යෝගි විය යුතුයි. F_1 අන්තරාභිජනනයෙන් මේ අනුව ලැබිය යුතු F_2 ප්‍රතිඵල වන්නේ රතු උස රතු මිටි තැඹිලි උස හා තැඹිලි මිටි ශාක 9 : 3 : 3 : 1 අනුපාතයෙන් ඇතිවීමයි. මෙම අපේක්ෂිත ප්‍රතිඵල හා ලැබී ඇති ප්‍රතිඵල මත අපි නිගමනවලට එමු.

ජනක ශාක සමයෝගී බැවින් අංක 1 හා අංක 2 වැරදියි. F_2 හි රූපානුදර්ශ 4 ක් ඉහත අනුපාතයට නොලැබුණු නිසා අංක 03 වැරදියි. මෙහි එම ලක්ෂණ පූර්ණ ලෙස ප්‍රතිබද්ධ වී ඇති බව නිරීක්ෂිත ප්‍රතිඵල වලින් පෙනේ. සමයෝගී ජනක ශාක අතරින් ලැබෙන F_1 ලක්ෂණ දෙකම සඳහා විෂම යෝගි වන බැවින් අංක 5 වැරදියි.

ප්‍රමුඛතාව මත $\frac{\text{රතු - R}}{\text{තැඹිලි - r}}$ $\frac{\text{උස - T}}{\text{මිටි - t}}$ ලෙස සංකේතවත් කළ විට,

F_1 RrTt නිසාත් $\frac{R}{T}\Big\|\frac{r}{t}$ ලෙස ප්‍රතිබද්ධ නිසාත් $F_1 \times F_1$ මුහුම මෙසේ දක්විය හැක.

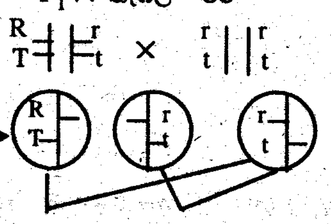


ප්‍රජනියෙන් 50% විෂමයෝගී බව මෙයින් තහවුරු වේ. ඒ අනුව නිවැරදි පිළිතුරු අංක 4 වේ.

*** ප්‍රශ්න අංකය 32 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 3**

F_1 × තැඹිලි මිටි

පෙර ප්‍රතිඵල මත මෙම ලක්ෂණ පූර්ණ ප්‍රතිබද්ධ නිසා ඇතිවන ජන්මානු ආකාර



ප්‍රජනිතය

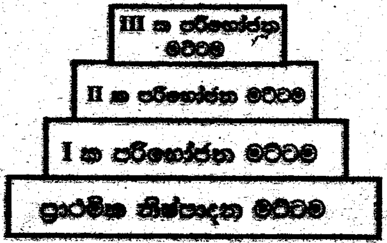
$$\frac{R}{T}\Big|\Big|\frac{r}{t} \qquad \frac{r}{t}\Big|\Big|\frac{r}{t}$$

රතු උස   තැඹිලි මිටි

මේ අනුව පිළිතුර වන්නේ අංක 3 වන 50% කි යන්නයි.

* ප්‍රශ්න අංකය 35 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 1

පරිසර පද්ධතියක විවිධ පෝෂී මට්ටම පිළිබඳ නිවැරදි අවබෝධයක් තිබීම මීට පිළිතුරු දීමට ප්‍රමාණවත් වේ.



මෙම සියළු මට්ටම්වල ඉහළ මට්ටමට නොගොස් ඉතිරි ශේෂ ද්‍රව්‍යය වියෝජක ක්‍රියාවට ලක්වීම සිදුවේ.

වල් පැලෑටි නාශක යෙදූවිට විනාශ වන්නේද I ක නිෂ්පාදක මට්ටමේ ජීවීන් බව අපට පැහැදිලිය. මේ අනුව ගොයම් ශාකයට (I ක නිෂ්පාදක මට්ටම) අදාළ මට්ටමේ තරඟකාරීන් අඩුවේ. එමනිසා නිවැරදි පිළිතුර අංක 01 වේ.

* ප්‍රශ්න අංකය 43 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 2

ඒගාර් කාබෝහයිඩ්‍රේට් ආකාරයක් වන නමුත් බොහෝමයක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට එය උපස්ථරයක් ලෙස යොදාගැනීමේ හැකියාව නැත. ඒගාර් එකතු කරනු ලබන්නේ රෝපණ මාධ්‍යයේ ඝනීකරණය කර ගැනීම සඳහා පමණි. එහි කිසිදු ක්ෂුද්‍ර ජීවී නාශක ගුණයක්ද නැත. පෝෂ්‍ය ඒගාර් තැටි මත පරීක්ෂණාගාරයේ බැක්ටීරියා හා දිලීර වගා කරනු ලබයි. ද්‍රව රෝපණ මධ්‍යවල බැක්ටීරියා වගා කළ විට මධ්‍ය තුළ බැක්ටීරියා පැතිරෙන අතර ඒගාර් තැටි මත එසේ වගා කළ විට ප්‍රජනනයෙන් ඇතිවන මුළු සාමාජික සංඛ්‍යාවම නොපැතිරී එකතැන රැස්වේ. එනම් ගණාවාස ඇතිවේ. එවිට පියවි ඇසින් ඒවායේ වර්ණය ගණාවාසයේ හැඩය ආදිය නිරීක්ෂණය කළ හැකි අතර අදාළ බැක්ටීරියා විශේෂය නොමුසුව ලබාගැනීමේ හැකියාවද ඇතිවේ.

* ප්‍රශ්න අංකය 50 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4

සම්මත දෝෂය පිළිබඳ සමීකරණය

$$\text{සම්මත දෝෂය} = \sqrt{\frac{SD_1^2}{n_1} + \frac{SD_2^2}{n_2}}$$

SD_1 = පළමු දත්ත කට්ටලයේ සම්මත අපගමනය

SD_2 = දෙවන දත්ත කට්ටලයේ සම්මත අපගමනය

n_1 = පළමු දත්ත කට්ටලයේ නිරීක්ෂණ සංඛ්‍යාව

n_2 = දෙවන දත්ත කට්ටලයේ නිරීක්ෂණ සංඛ්‍යාව

මේ අනුව දී ඇති දත්ත සමීකරණයට ආදේශ කරමු.

$$\text{සම්මත දෝෂය} = \sqrt{\frac{10^2}{10} + \frac{7.8^2}{10}}$$

$$= \sqrt{\frac{100}{10} + \frac{60.84}{10}}$$

$$= \sqrt{10 + 6.084}$$

$$= \sqrt{16.084}$$

$$\cong 4$$

අගය ආසන්න වශයෙන් 4 කි. මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර අංක 4 වේ.

* **ප්‍රශ්න අංකය 53 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 3**

කාටිලේජ මසුන් Chondricthyes වලට අයත්වේ. සත්ත්ව විවිධත්වය අධ්‍යයනයේදී මෙහි සියළු සාමාජිකයින් කරදිය වාසී බව, කාටිලේජ සැකිල්ලක් දැරීම, රළු කොරල දැරීම, පිඩානයක් නොදැරීම, විෂමාංස පුච්ඡ වරල ආදී ලක්ෂණ හඳුනාගෙන ඇත. මේ අනුව නිවැරදි ප්‍රතිචාර වන්නේ A හා B ය. එවිට පිළිතුර අංක 3 වේ.

* **ප්‍රශ්න අංකය 57 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 5**

බ්‍රයෝෆයිටාවල දක්නට ලැබෙන ලක්ෂණ මොනවාදැයි සලකා බලමු. ශාක රාජධානියට අයත් විනාල ශාක වන මෙම කණ්ඩායම සියළු ශාකවලට පොදු විෂමරූපී පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය දක්වීම වඳ කංචුක සෛල වලින් ප්‍රජනක ව්‍යුහ ආවරණයව පැවතීම ආදී ලක්ෂණ වලින් යුක්තයි. ආවෘත බීජක දක්වාම කශිකාධර / පත්‍රමධර ප්‍රජනක ව්‍යුහ අපට හමුවේ. විෂම බීජාණුකතාව හමුවන්නේ සෙලජිනෙල්ලා වලින් ඉදිරියටයි. ඒ අනුව බ්‍රයෝෆයිටා විෂම බීජාණුකතාව නොදක්වන බවත් එහි ජන්මාණු ශාකය ප්‍රමුඛ පරම්පරාව වන අතර බීජාණු ශාකය ජන්මාණු ශාකය මත පරපෝෂිත සංබීජාණුධානියකට සීමාවන බවත් අපි දනිමු. මේ අනුව A,C,D ලක්ෂණ දක්නට ලැබෙන අතර දක්නට නොලැබෙන ලක්ෂණ වන්නේ B හා D ලක්ෂණයයි. ඒ අනුව පිළිතුර විය යුත්තේ අංක 05 යි.

* **ප්‍රශ්න අංකය 59 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 5**

නයිට්‍රජන් පහසුවෙන්ම ජලයේ දියවන බැවින් ක්ෂීරනයට ලක්වේ. අධි පෝෂ්‍ය මූලද්‍රව්‍යයක් වන අතර ශාකවල මේ අනුව බහුලව උරාගැනීම සිදුවේ. අස්වැන්න ඉවත් කිරීම නිසා නැවත ඒවා පසට එකතුවීම අවශ්‍යයි චක්‍රීකරණය වැලැමක්. නයිට්‍රීහරණය මගින්ද නයිට්‍රජන් වායුගෝලයට එකතුවේ. මේ අනුව A,C,D හා E නයිට්‍රේට ප්‍රමාණය අඩුකිරීමට දායකවේ. එවිට පිළිතුර අංක 5 වේ.

* **ප්‍රශ්න අංකය 60 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 2**

මී රා වල ප්‍රධාන වශයෙන් සුක්රෝස් අඩංගු වේ. විනාකිරි යනු ඇසිටික් අම්ලයයි. මේ අනුව පළමුව සුක්රෝස් ග්ලූකෝස් බවටද ඉන්පසු මද්‍යසාර (එතනෝල්) බවටද පත්වී පසුව ඇසිටික් අම්ලය බවට පත්විය යුතුවේ. ග්ලූකෝස් බවට පත් කෙරෙන ඉන්වර්ටේස් ඇත්තේ ඊස්ට් තුළයි. එසේම මද්‍යසාර පැසීම කෙරෙහිද ඊස්ට් දායක වේ. (සයිමේස් එන්සයිම සංකීර්ණය අන්තර්ගත වන නිසා) ඇසිටික් අම්ලය (විනාකිරි) බවට පත් කිරීමට Acetobacter දායක වේ. ඒ අනුව A,C,D වලංගු ප්‍රතිචාර වේ. එවිට පිළිතුර අංක 2 වේ.

* ** ** *

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01\. (A) (i) රාජධානිය, වංශය, වර්ගය, ගෝත්‍රය, කුලය, ගනය, විශේෂය

(ii) අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයින් ඇතිකළ හැකි බොහෝ ලක්ෂණ අතින් සමාන අනෙක් ජීවී කාණ්ඩවලින් එකක් හෝ වැඩි ලක්ෂණ ප්‍රමාණයකින් වෙනස්වන ස්වභාවික වර්ගීකරණ පියවර පාදය වේ.

(iii) යම් ජීවියෙකු ගණ නාමයෙන් හා විශේෂ නාමයෙන් හැඳින්වීම.

(iv) සාමාන්‍ය නමින් ජීවීන් හැඳින්වීමේදී නොයෙකුත් වෙනස්කම් දකිය හැකි අතර (එක් ජීවියෙකු විවිධ නම් වලින් හා විවිධ ජීවීන් එකම නමකින් හැඳින්වීම) ද්විපාද නාමය අන්තර්ජාතික සම්මුතියක් අනුව දෙනු ලබන බැවින් නිවැරදි ලෙස ජීවියෙකු හඳුනාගැනීමට එය ඉවහල් වේ.

(B) (i)

(1) සන්ධිපාද නොමැත 2
සන්ධිපාද දරයි 3

(2) දේහය බන්ධනය වී ඇත .... B
දේහය බන්ධනය වී නැත. .... D

(3) පියාපත් නැත 4
පියාපත් ඇත .... E

(4) ඇස් වෘන්ත සහිතයි C
ඇස් වෘන්ත රහිතයි .... A

(ii) ඉහත දක්වෙන සුචිය **දෙබෙදුම් සුචියක්** ලෙස හැඳින්වේ.

(iii) D / පසැගිල්ලා

(iv) A ආත්‍රොපෝඩා B ඇනලීඩා C ආත්‍රොපෝඩා
D එකයිනඩොමාටා E ආත්‍රොපෝඩා

(v) **පහත දක්වෙන ඕනෑම දෙකක් ලිවිය හැක.**
- ✠ නාල පාද
- ✠ ඇගිතලය
- ✠ පෙඩිසෙලේරියා ඇති බව
- ✠ චරනාල ඇලී පිහිටීම
- ✠ පංචඅරීය සමමිතිය

(C) (i)
- ✠ Bryophyta / බ්‍රයෝපිටා
- ✠ Lycophyta / ලයිකොපයිටා
- ✠ Pterophyta / ටෙරෝපයිටා
- ✠ Cycadophyta / සයිකැඩොපයිටා
- ✠ Anthophyta / ඇන්තොපයිටා

(ii) **පහත දක්වෙන ඕනෑම ලක්ෂණ පහක් ලිවිය හැක.**
- ✠ සුන්‍යෂ්ටික සෛලීය සංවිධානය
- ✠ ක්ලෝරොෆිල් a, b හා කැරොටිනොයිඩ දැරීම / ප්‍රභාසංස්ලේෂක පෝෂණය
- ✠ බහුසෛලිකවීම.
- ✠ උසස් ලෙස විභේදිත දේහය
- ✠ සත්‍ය පටක දැරීම
- ✠ සෙලියුලෝස් සෛල බිත්ති දැරීම.
- ✠ ප්‍රධාන සංචිත ආහාරය පිෂ්ඨයවීම.

(iii) Anthophyta / ඇන්තොපයිටා

(iv) **පහත දක්වෙන ඕනෑම ලක්ෂණ 6 ක් ලිවිය හැක.**
- ✠ පුෂ්ප දැරීම.
- ✠ සත්‍ය බීජ දැරීම.
- ✠ බීජ ඵල තුළ අන්තර්ගතවීම.
- ✠ ද්විත්ව සංසේචනය / ත්‍රිගුන භ්‍රෑණපෝෂයක් දැරීම.
- ✠ ශෛලම වල වාහිනී අන්තර්ගතවීම.
- ✠ ප්ලෝයමවල පෙනේර නාල හා සහචර සෛල දකිය හැකිවීම.
- ✠ පුං ජන්මානු වල ව්‍යුහ නොවීම ඒවා පුං න්‍යෂ්ටිවලට සීමාවීම.

(D) (i) ක්‍රමානුකූලව පෘතුවිගෝලයේ / වායුගෝලීය උෂ්ණත්වය ඉහළ යාම.

(ii) කාබන්ඩයොක්සයිඩ්, මීතේන්, ජලවාෂ්ප, නයිට්‍රජනීය ඔක්සයිඩ (NO_2, NO, N_2O)

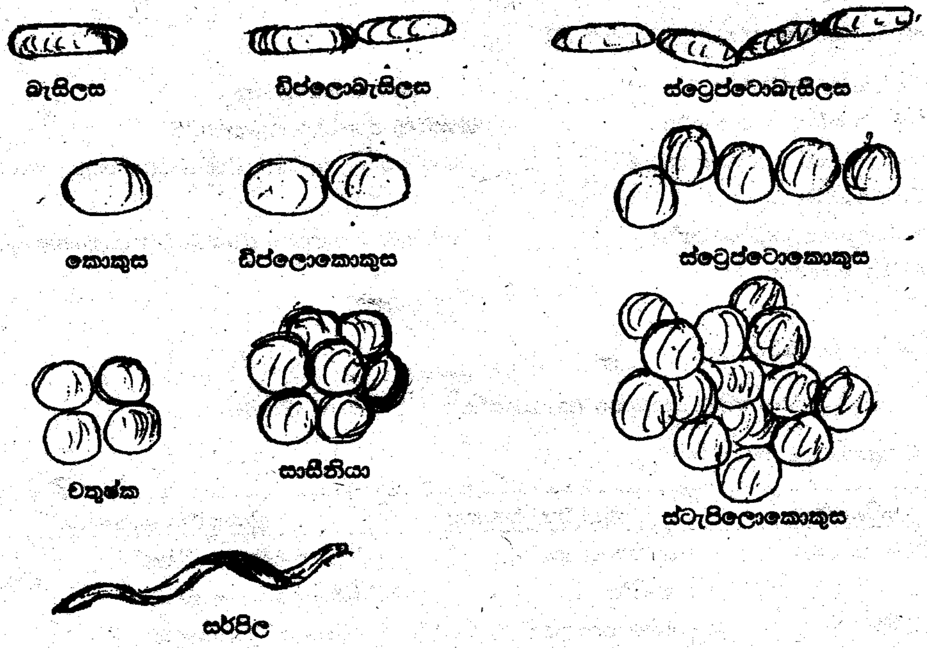
(iii) සල්ෆර් ඩයොක්සයිඩ් / සල්ෆර්වල ඔක්සයිඩ
නයිට්‍රජනීය ඔක්සයිඩ (NO_2, NO/ N_2O)

(iv)
(1) වන විනාශය / ශාක වැස්ම විනාශ කිරීම / වගා විනාශ කිරීම.
(2) ගොඩනැගිලි / ස්මාරක ආදිය ඛාදනයට ලක්වීම.
(3) පසේ /ජලයේ ආම්ලික බව වැඩිවීම.
(4) බැර ලෝහ වල ජල ද්‍රාව්‍යතාව/ සාන්ද්‍රණය වැඩිවීම.

(v) a සඳහා Ramsar සම්මුතිය
b සඳහා CITES
c සඳහා Montreal සම්මුතිය
d සඳහා Basel සම්මුතිය
e සඳහා Biodiversity සම්මුතිය (ජෛව විවිධත්ව සම්මුතිය)

02. (A) (i) (1) දේහ ප්‍රමාණය කුඩාවීම / පරිමාවට අදාළ පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍රය ඉතා විශාලවීම.
(2) පරිවෘත්තීය විවිධත්වය / විවිධ උපස්ථර උපයෝගී කරගත හැකිවීම.
(3) පෝෂණ විවිධත්වය
(4) ඔක්සිජන් සහිතව හෝ රහිතව ජීවත්වීමේ හැකියාව
(5) අධික ප්‍රජනන සීඝ්‍රතාව
(6) ඉතා අහිතකර උෂ්ණත්වයන්, ලවණතාවයන්, pH අගයන් යටතේද ජීවත් විය හැකි බව

(ii)



(iii) මයික්‍රොමීටර් /μm, නැනෝමීටර් / nm

(B) (i) (a) පෝෂ්‍ය ඒගාර් (b) අර්තාපල් ඩෙක්ස්ට්‍රෝස් ඒගාර් (PDA)

(ii) (a) උදුනක 160°C උෂ්ණත්වයක පැය 1 -2 පවත්වා ගැනීම.
(b) පීඩනතාපකයක / පීඩන උදුනක 121°C උෂ්ණත්වයක විනාඩි 15 - 20 ක් කාලයක් තැබීම.

(C) (i) A ප්‍රාථමික අවසාදනය / මූලික පිරියම් කිරීම. B ද්විතික පිරියම් කිරීම.
C නිර්වායු රොන් බොර ජීරකය D ක්ලෝරිනීකරනය / විෂබීජ නාශනය

(ii) A විශාල පාවෙන ද්‍රව්‍යය ඉවත් වීම.
වැලි ඉවත් කිරීම.
තෙල්, ග්‍රීස් ආදිය ඉවත් කිරීම.
ඝන ද්‍රව්‍යය අවසාදන තටාක තුළ තැන්පත් වීම.
මෙහිදී කාබනික ද්‍රව්‍යය 25 - 35% ප්‍රමාණයක් ඉවත්වීම.

B පාෂාණමය ද්‍රව්‍ය තට්ටුවක් මත දූෂිත ජලය සෙමින් ඉසීමට සලසා ඉක්බිති කාන්දුවීමට සලසනු ලබයි. මෙහිදී පෙරහන් තට්ටුව මත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් (ස්වායු) වර්ධනය වී 75-95% දක්වා ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යය ඔක්සිකරනයට ලක් කරයි.

C මෙහිදී ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍ය මත නිර්වායු වියෝජනයක් සිදුවී CO_2 හා මීතේන් නිෂ්පාදනය වේ.

D ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීම.

(D) (i) බැක්ටීරියා නිර්වර්ණයි / ආලෝකය විනිවිද යන සුළුයි.
එමනිසා ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය නොවේ.

(ii)

පියවර	අරමුණ
❋ බැක්ටීරියා අඳුනක් පිළියෙල කිරීම	කදාව මත බැක්ටීරියා පැතිරවීම
❋ වාතයේ / බන්සන් දල්ලකට ඉහළින් අල්ලා වියළීම.	තිර කිරීම මේ නිසා වර්ණගැන්වීමේදී සේදී යාම වැළැක්වීම.
❋ මෙතලීන් බ්ලූ වර්ණකය යොදා තත්පර 30-60 ක් කාලයක් තැබීම.	බැක්ටීරියා / බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති වර්ණ ගැන්වීම.
❋ ඉන්පසු ජලයෙන් සේදීම.	අතිරේක වර්ණක ඉවත් කිරීම.

03. (A) (i) (1) රසායනික පණිවිඩකරුවකු ලෙස ක්‍රියා කිරීම.
(2) ඉතා සුළු ප්‍රමාණ වලින් අවශ්‍යවීම නැතහොත් නිපදවීම.
(3) එක් ස්ථානයක සිට වෙනත් ස්ථානයකට පරිවහනයවීම හෙවත් ඉලක්ක අවයවය / පටකය වෙත පරිවහනයවීම.
(4) මේවා මගින් කායික වෙනස්කම් / ප්‍රතිචාර ඇති කිරීම.

(ii) පහත දක්වෙන ඕනෑම වෙනස්කම් දෙකක් ලිවිය හැක.

ශාක හෝමෝන	සත්ත්ව හෝමෝන
❋ සරල කාබනික සංයෝගවීම	සංකීර්ණ කාබනික සංයෝගවීම
❋ ෛශලම් හෝ ප්ලෝයම තුළින් පරිවහනයවීම.	රුධිය සමග / රුධිර වාහිනී ඔස්සේ පරිවහනය වීම.
❋ සංස්ලේශනය සඳහා විශේෂනය වූ ඉන්ද්‍රිය නොමැත.	අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි / පටක වලින් සංස්ලේෂණයවීම.

(iii) සමස්ථිතිය පාලනය කිරීම.

(B) (i) බහිරාසර්ග ග්‍රන්ථි ප්‍රනාල සහිත වන අතර අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි ප්‍රනාල රහිතවීම.

(ii) අග්න්‍යාශය (ආමාශයද ගත හැක.)

(iii)

හෝමෝනය	නිපදවන ස්ථානය	ක්‍රියාකරන ස්ථානය
ඇල්ඩොස්ටෙරෝන්	අධිවෘක්ක බාහිකය	විදූර සංවලිත නාලිකාව
සික්‍රටීන්	ග්‍රහනිය	අග්න්‍යාශය / අක්මාව
ඔක්සිටෝසීන්	හයිපොතැලමස	ගර්භාෂය / ස්ථනග්‍රන්ථි
වර්ධක හෝමෝනය	පූර්ව පිටියුටරිය	සියළු අවයව / පටක / සෛල
සුනිකා උත්තේජක හෝමෝනය	පූර්ව පිටියුටරිය	ඩිම්බ කෝෂය

(iv) ප්‍රෝලැක්ටින් / වර්ධක හෝමෝනය

(C) (i) ගෙලෙහි ස්වරාලයට මදක් පහලින්

(ii) ට්‍රයි අයඩොතයිරොනින් / T3
ට්‍රයිරොසින් / T4
තයිරොකැල්සිටොනින් / කැල්සිටොනින්

(iii) T3 / T4 මගින් පරිවර්තීය වේගය පාලනය / වැඩි කිරීම හෙවත් BMR අගය පාලනය / වැඩි කිරීම.
කැල්සිටොනින් මගින් රුධිරයේ කැල්සියම් හා පොස්පේට් මට්ටම පහළ දැමීම.

(iv) රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම පහළ යාමත් සමග ග්ලූකගන් ශ්‍රාවය ඉහළ යනු ලබයි. මෙම ග්ලූකගන් අක්මාව මත ක්‍රියාත්මකවී ග්ලයිකෝජන් ග්ලූකෝස් බවට පරිවර්තනය කිරීම උත්තේජනය කරයි. එසේම ප්‍රෝටීන් / ඇමැයිනෝ අම්ල හා ලිපිඩ ග්ලූකෝස් බවට පත් කිරීම උත්තේජනය කරයි. ඉහත ක්‍රියාවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස රුධිරයේ ග්ලූකෝස් මට්ටම ඉහළ යයි.

(D) (i) (1) ඔක්සින (2) සයිටොකයිනීන් (3) ගිබරලින් (4) එතිලීන් (5) ඇබ්සයික් අම්ලය

(ii) a ගිබරලින b. සයිටොකයිනීන් c. ඔක්සින d. එතිලීන්
e. සයිටොකයිනීන් f. නිදහස් ලකුණු g. ගිබරලින h. එතිලීන්
i. සයිටොකයිනීන් j. ඔක්සින / ගිබරලින

04. (A) (i) (1) නයිට්‍රජනීය භෂ්ම (2) ඩිඔක්සි රයිබෝස් සීනි (3) පොස්පේට්

(ii) ස්ථායී බව සර්වත්‍ර බව හා සරල ව්‍යුහයක් වීම භෂ්ම අනුපිළිවෙල මත ප්‍රවේණි තොරතුරු ගබඩා කළ හැකිවීම. එම ප්‍රවේනි තොරතුරු කලාතුරකින් ඇතිවිය හැකි විකෘති අවස්ථාවල හැර වෙනස් නොවීම එයට ස්වයං ප්‍රතිවලිතවීමේ හැකියාව එමගින් සර්ව සම පිටපත් නිපදවීම.

(iii) (a) RNA

(b)

DNA	RNA
❋ ඩිඔක්සි රයිබෝස් සීනි අණු ඇත.	මෙහි ඇත්තේ රයිබෝස් සීනිය
❋ තයමීන් ඇත.	ඒ වෙනුවට යුරැසිල් ඇත.

(B) (i) සලකුනු ලබන ලක්ෂණ සියල්ල සම්බන්ධව නිලීන රූපානුදර්ශයක් හා යම් ජීවියෙකු මුහුම් කිරීම.

(ii) යම් ජීවියෙකුගේ ප්‍රවේණි දර්ශය හඳුනාගැනීම.

(iii) (a) ප්‍රමුඛ රතු සඳහා (R) ද නිලීන සුදු සඳහා r ද ප්‍රමුඛ කොළ සඳහා (G) හා නිලීන කහ සඳහා (g) ද ගත්විට

(b) RRgg හෝ Rrgg වේ.

රතු මල් කහ පැහැති කරල් ශාකවල විය හැකි ප්‍රවේනි දර්ශ
RRgg හා Rrgg වේ.

රතුමල් කහ කරල් ද්විත්ව නිලීන
RRgg × rrgg

ජන්මානු (Rg) (rg)

Rrgg (රතු මල් කහ කරල)

මෙහිදී 100% මෙම රූපානුදර්ශනය ඇතිවේ.

රතු මල් කහ කරල් Rrgg නම් ද්විත්ව නිලීන

Rrgg rrgg

ජන්මානු (Rg) (rg) (rg)

ප්‍රවේනි දර්ශ - Rrgg rrgg
රූපානුදර්ශ - රතුමල් කහ කරල් සුදුමල් කහ කරල්
අනුපාතය 1 : 1

(C) පහත දක්වෙන ඕනෑම 5 ක් ලියන්න.

❋ පුද්ගලයින් හඳුනාගැනීම / DNA ඇඟිලි සලකුණු තාක්ෂණය
❋ ඇමයිලේස් ප්‍රෝටියේස් ආදී එන්සයිම නිෂ්පාදනය කිරීම.
❋ ඉන්සියුලින්, වර්ධක හෝමෝන වැනි දෑ නිෂ්පාදනය කිරීම.
❋ රුධිර කැටිකාරක ද්‍රව්‍යය නිෂ්පාදනය
❋ එන්නත් වර්ග නිෂ්පාදනය
❋ ඉහළ අස්වැන්න ලැබෙන බෝග නිපදවීම.
❋ පෝෂණ අගයෙන් ඉහළ බෝග නිපදවීම.
❋ පලිබෝධ ප්‍රතිරෝධී බෝග නිෂ්පාදනය
❋ ව්‍යාධිනට මුහුණදිය හැකි ප්‍රතිරෝධී බෝග නිපදවීම.

(D)

රූපානු දර්ශය	නිරීක්ෂිත සංඛ්‍යාතය (0_1)	අපේක්ෂිත සංඛ්‍යාතය (E_1)	(0_1-E_1)	$(0_1-E_1)^2$	$\frac{(0_1-E_1)^2}{E_1}$
A	80	160 න් $\frac{9}{16} = 90$	-10	100	1.1
B	40	160 න් $\frac{3}{16} = 30$	+10	100	3.3
C	25	160 න් $\frac{3}{16} = 30$	-5	25	0.8
D	15	160 න් $\frac{1}{16} = 10$	+5	25	2.5

එකතුව 160

$$x^2 = \sum \frac{(0_1 - E_1)^2}{E_1} \text{ වේ}$$

$$= 1.1 + 3.3 + 0.8 + 2.5$$

$$= \underline{\underline{7.7}}$$

පංති සංඛ්‍යාව $(n) = 4$ වන අවස්ථාවේ වගුවේ දක්වෙන කයි වර්ග අගය $(x^2) = 7.82$ යි.

ගනනය කළ අගය වන 7.7 යි. මේ අනුව වගුවේ අගයට වඩා මෙය කුඩයි. මේ අනුව නිරීක්ෂිත අගයන් අපේක්ෂිත අගයන්ගෙන් (5% වෙසෙසියා මට්ටමේදී) වෙසෙසි වෙනසක් නොදක්වන බව ඔප්පු වේ.

- එම නිසා A : B : C : D
  9 : 3 : 3 : 1 අනුපාතය (5% වෙසෙසියා මට්ටමේදී) ලැබී ඇති බව තහවුරු වේ.

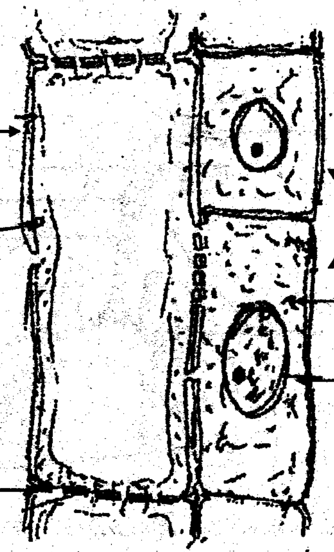
* ** ** *

B කොටස (රචනා)

01. (i) පත්‍ර මධ්‍ය සෛලවල ප්‍රධාන ප්‍රභාසංස්ලේෂක ඵලය පරිවහනය වන්නේ සුක්රෝස් ලෙසයි. මෙය සත්‍ය ද්‍රාවණ ආකාරයෙන් පරිවහනය වේ. ප්ලෝයම පටකයේ පෙනේරනාල ඔස්සේ පරිවහනය සිදුවේ. පරිවර්තන / සම්ප්‍රේෂණ සෛල හරහා පරිවෘත්තීය / ශ්වසන ශක්තිය උපයෝගී කොට පත්‍රමධ්‍ය සෛල තුළ නිපදවූ සුක්රෝස් පෙනේරනාල තුළට බැර කරනු ලබයි. මෙය ප්ලෝයම බැර කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. ප්‍රතිඵලය පෙනේරනාල තුළ ද්‍රව්‍යය සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාමෙන් ජල විභවය පහළ වැටීමයි. එවිට ශෛලමේ සිට ආසෘතිය මගින් ජලය පෙනේර නාල තුළට ඇතුළුවේ. එවිට පෙනේර නාල තුළ ඉහළ ද්‍රවස්ථිති පීඩනයක් ගොඩනැගේ. මෙහිදී සුක්රෝස් ද්‍රාවණය සංචිත පටක කරා පරිවහනය වේ. මෙය ස්කන්ධ ප්‍රවාහය ඔස්සේ පරිවෘත්තීය ශක්තිය වැය නොවී සිදුවන්නකි.

අපායනයේදී ප්ලෝයමය මගින් ද්‍රව්‍ය ඉවත්වීම එනම් මෙහිදී පරිවර්තන සෛල හරහා සංචිත පටක / ව්‍යුහ වෙත සුක්රෝස් සක්‍රියව ඇතුළුවීම ප්ලෝයම හර කිරීම ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙනේරනාල තුළ ජල විභවය ඉහළ යන අතර ප්‍රතිඵලය වන්නේ ප්ලෝයමේ සිට ශෛලම පටක වෙත ජලය බහිරාසෘතිය මගින් ගමන් කිරීමයි. පීඩනය වැඩි ප්‍රභවයේ සිට එනම් පත්‍රමධ්‍ය සෛලවල සිට පීඩනය අඩු අපායනය හෙවත් සංචිත පටක දක්වා සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමනය ඔස්සේ ස්කන්ධ ප්‍රවාහය සිදුවේ.

(ii) පෙනේරනාල, ප්ලෝයමීය මෘදුස්තර, සහචර සෛල, ප්ලෝයමීය තන්තු ආදියෙන් මෙම පටකය සමන්විතයි. පරිනත පෙනේරනාල ජීවී වන අතර තුනී සෛල ප්ලාස්ම ස්තරයක් ඇති න්‍යෂ්ටි රහිත ලිග්නීභූත නොවූ සෛල බිත්ති දරන සෛල වලින් නිර්මිතයි. එක් එක් පෙනේර නාල ඒකක සෛල අගවඅග අන්ත බිත්ති මගින් බැඳී අඛණ්ඩ නාල සාදා ඇති අතර එම අන්ත බිත්ති පෙනේර තල බවට පත්ව ඇත. පෙනේර නාල ඒකක සෛල හා සහචර සෛල සම්බන්ධව ඇති අතර සහචර සෛලවල සෛල ප්ලාස්මය ඝනව පිහිටයි. කැපීපෙනෙන න්‍යෂ්ටියක්ද සහිතයි. සහචර සෛල සෛල තුළට වර්ධනය වූ අන්තඃවර්ධ සහිතවේ. මේවා පරිවර්තක සෛල ලෙස ක්‍රියා කරයි.



02. (i) **ජීවයේ සම්භවය පිළිබඳ වාද**

❖ <u>මැවිලි මතය / විශේෂ සෘෂ්ඨී සෛද්ධාන්තික මතය</u>

සර්ව බලධාරී දෙවියන් විසින් ජීවය නිර්මාණය කර ඇත.

❖ <u>ස්වංසිද්ධ ජනන මතය</u>

ඕනෑම අවස්ථාවක අජෛව සංරචක / ද්‍රව්‍යය මගින් ජීවය ඉබේම / ස්වයංසිද්ධව ඇතිවේ.

❖ <u>බාහිරාලෝක වාදය / අන්තරීක්ෂ වාදය / කොස්මොසොයික් වාදය</u>

විශ්වයේ වෙනත් ස්ථානයකින් උල්කාපාත මගින් හෝ ආගන්තුක අභ්‍යාවකාශ යානා/පිටසක්වල යානා (පියාඹන පීරිසි වැනි) මගින් ජීවය (පිටසක්වල ජීවීන්) පෘතුවියට ලගාවී ඇත.

❖ <u>ජෛව රසායනික වාදය</u>

ජීවය ඇතිවීම හා ක්‍රමානුකූල පරිනාමය වීම / වෙනස්වීම භෞතික හා රසායනික නියමයනට අනුකූලව සිදු වී ඇත.

මෙය පහත දක්වෙන අයුරින් සිදුවී ඇතැයි සැලකේ. අතීතයේ වායුගෝලය හයිඩ්‍රජන්, මීතේන්, ඇමෝනියා, හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ්, ජලවාෂ්ප ආදියෙන් සමන්විත වී ඇති අතර සූර්යාගෙන් අධික ලෙස පැමිණි පාරජම්බුල (UV) කිරණ හා වායුගෝලය තුළ සිදුවූ විද්‍යුත් විසර්ජක (විදුලි කෙටීම්) මගින් ඉහත වායු වර්ග මගින් සංකීර්ණ කාබනික අණු සෑදුනි. මෙම කාබනික අණු එකතුවී ස්වාභාවික හේතූන් මත තේරීමකට ලක්වී පෘථිවිය මත පළමු ජීවය නිර්මාණය වී ඇත.

(ii) **ඩාවින් වාදයේ ප්‍රධාන සංකල්ප**

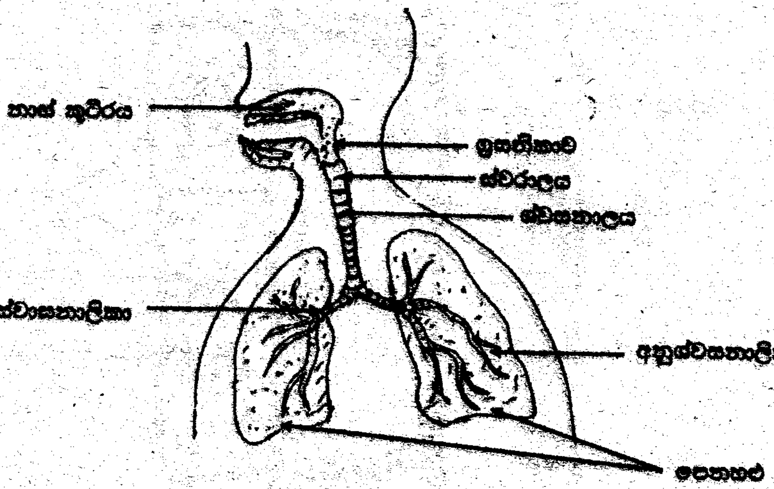
ඕනෑම ජීවී විශේෂයක් අධික මට්ටමින් ප්‍රජනිතය ඇති කරයි. මෙසේ ඇතිවන අධික ප්‍රජනිතයෙන් පරිසරය තුළ ජීවිතය පවත්වා ගත හැක්කේ සීමිත ජීවීන් කොටසකට පමණි. මෙසේ පරිසරය තුළ පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීමට හැකියාව ඇත්තවුන්ට වඩා විශාල ජීවීන් ප්‍රමාණයක් ඇතිවීම <u>අධිජනනය</u> නම් වේ.

ඇතිවන ජීවීන් රූපාකාරයෙන්, හැසිරීම් රටාවෙන් ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් එකිනෙකාගෙන් වෙනස්කම් දක්වයි. මෙය <u>ප්‍රභේදනය</u> ලෙස හැඳින්වේ.

මෙම ප්‍රභේදන අහඹු ලෙස ඇතිවන අතර සමහරක් ප්‍රවේණික වන අතර එසේ නොවන ප්‍රභේදන මෙන් නොව ප්‍රවේණික ප්‍රභේදන දරන්නෝ එම ලක්ෂණ ඊළඟ පරම්පරාවට උරුම කරයි. මෙසේ ප්‍රවේණික ප්‍රභේදන ඊළඟ පරම්පරාවට උරුම කිරීම පරිණාමයට උපකාරී වේ.

මෙම තේරීමේ ක්‍රියාව <u>තරඟය</u> ලෙස හැඳින්විය හැකි අතර ආහාර, වාසස්ථාන, අභිජනන ස්ථාන, ප්‍රතිවිරුද්ධ ලිංගිකයා වැනි සාධක සඳහා අන්තඃවිශේෂ අතර මෙන්ම අන්තර් විශේෂ අතරද ජීවීන් තරඟ වදී. මෙම තරඟයේදී අදාළ ගැටළුවට වඩාත් ගැළපෙන / සුදුසු ජීවීන්ට වාසි සැලසේ. මේ අනුව එම ජීවීන් පරිසරය තුළ ඉතිරිවේ. මෙය <u>උචිතතමයාගේ පැවැත්ම</u> ලෙස හැඳින්වේ. මොවුන් තමා සතු ප්‍රවේණික ප්‍රභේදිත ලක්ෂණ ප්‍රජනිතයට පවරා දෙනු ලබයි. එසේ නොවන්නවුන් ප්‍රජනක අවධියට පැමිණීමට පෙර මිය යාම හෝ ප්‍රජනනය නොකිරීම නිසා ප්‍රවේණික ලක්ෂණ ස්වභාවිකව තේරීමකට / <u>ස්වභාවික වරණයට</u> ලක්වේ. මෙසේ පරම්පරාවක් පරම්පරාවක් පාසා ප්‍රවේණික ලක්ෂණ තේරීමේ ක්‍රියාව මත පරිසරයට වඩාත් ගැළපෙන ජීවීන් පරිණාමය වේ.

03. (i) **මිනිසාගේ ශ්වසන පද්ධතියේ දළ ව්‍යුහය**



- නාසය / නාසා කුටීරය, ග්‍රසනිකාව, ස්වරාලය, ශ්වාසනාලය, ශ්වාසනාලිකා, අනුශ්වාසනාලිකා, ගර්ත ප්‍රනාල, ගර්ථ අන්තර්ගත පෙනහළු යන කොටස්වලින් ශ්වසන පද්ධතිය යුක්තයි. නාසය නාස් පුඩු මගින් පරිසරයට විවෘත වේ. නාස් කුටීරය මධ්‍ය අන්වායම් ආවාරයක් මගින් කුටීර දෙකකට බෙදේ. මෙම කුටීර ග්‍රසනිකාව හා සම්බන්ධයි. ග්‍රසනිකාව ස්වරාලයට ඇරේ. ස්වරාලය කාටිලේජ හා ස්වර තන්තු වලින් සමන්විතයි. ස්වරාලයෙන් ශ්වාසනාලය ආරම්භ වේ. ශ්වාස නාලයේ අධර/විදූර කෙළවර දෙබල් වී ශ්වාස නාලිකා තනයි. මේවා පෙනහළු තුළට ප්‍රවේශ වේ. පෙනහළු තුළදී ශ්වාස නාලිකා බෙදී අනු ශ්වසනාලිකා ඇති කරයි. කුඩාම අනු ශ්වාසනාලිකා බෙදී අග්‍රස්ථ අනු ශ්වාසනාලිකා හා ශ්වසන අනුශ්වාස නාලිකා, ගර්ථ ප්‍රනාල හා ගර්ථ තනයි.

ගර්ත බුබුලාකාර වන අතර පෙනහළු කේතු ආකාරව යුගලක් ලෙස පවතී. දකුණු පෙනහැල්ල ඛණ්ඩිකා 3 කට බෙදෙන අතර වම ඛණ්ඩිකා දෙකකට බෙදේ.

(ii) **පෙනහැලි වාතාශ්‍රයවීම.**

පෙනහැලි වාතාශ්‍රය යනු පෙනහළු තුළට වාතය ඇතුළුවීම හා පෙනහළු තුළින් වාතය පිටවීමේ ක්‍රියාදාමයයි. බාහිර අන්තර් පර්ශුක පේශී සංකෝචනය වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පර්ශු ඉහළට එසවීම හා ඌරෝස්ථිය පූර්ව දෙසට චලනයවීම මගින් උරස් කුටීරය පාර්ශ්විකව හා පූර්වාපරව විශාලවීම සිදුවේ.

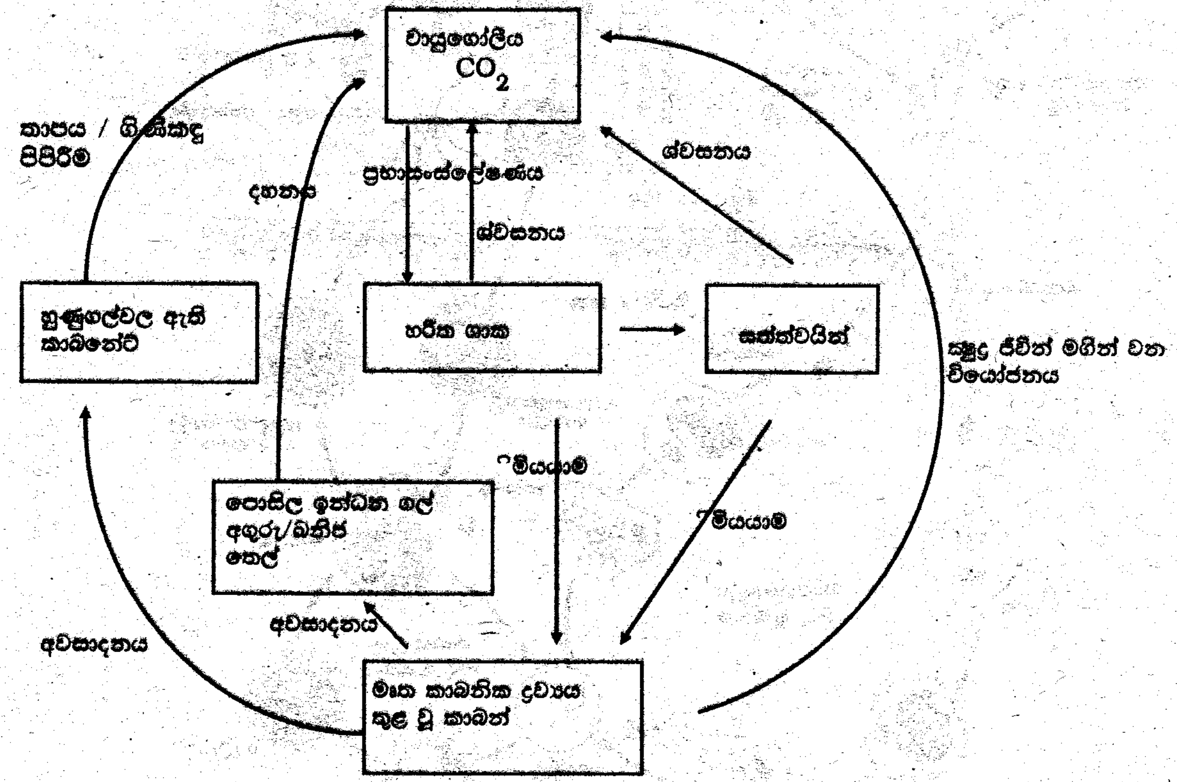
ප්‍රාචීරය සංකෝචනය හෙවත් වක්‍රතාව අඩු වී පැතලිවීම මගින් උරස් කුටීරය සිරස්ව / උත්තර අධරීයව විශාලවීම සිදුවේ.

මෙසේ උරස් කුටීරය විශාලවීම නිසා ප්ලූරා කුටීරය තුළ පීඩනය පහළ වැටේ. එවිට පෙනහළු ප්ලූරාව දෙසට ඇදෙන අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙනහළු විශාල වේ.

එවිට පෙනහළු තුළ පීඩනය වායුගෝලයේ පීඩනයට වඩා අඩුවන අතර වාතය පෙනහළු වෙත ගලා එයි. මෙය වායුගෝලීය පීඩනය හා පෙනහළු පීඩනය සමවන තුරු සිදුවේ. මෙම ආශ්වාසක ක්‍රියාව සක්‍රීය ක්‍රියාදාමයක් වේ.

අන්තර් පර්ශුක පේශි හා ප්‍රාචීර පේශි ඉහිල්වීමත් සමග පර්ශු, උරතලය හා ප්‍රාචීරය ප්‍රකෘති පිහිටීමට පත්වේ. එවිට උරස් කුටීරයේ පරිමාව අඩුවේ. ප්‍රතිඵලය ප්ලූරා කුටීරයේ පීඩනය වැඩිවීමයි. මෙහිදී පෙනහළු වල පරිමාව අඩු වී පීඩනය ඉහළ යයි. එවිට පෙනහළු තුළ වූ වාතය පිටතට ගමන් කරයි. මෙම ක්‍රියාව එනම් ප්‍රශ්වාස ක්‍රියාව නිශ්ක්‍රිය / පරිවෘත්තීය ශක්තිය වැය නොවී සිදුවන්නකි. මෙම පෙනහළු වාතනයවීමේ ක්‍රියාදාමය මොළයේ ශ්වසන පාලක මධ්‍යස්ථානය මගින් යාමනය කරයි.

04. **වායුගෝලය තුළ කාබන් චක්‍රීකරණය වන ආකාරය**

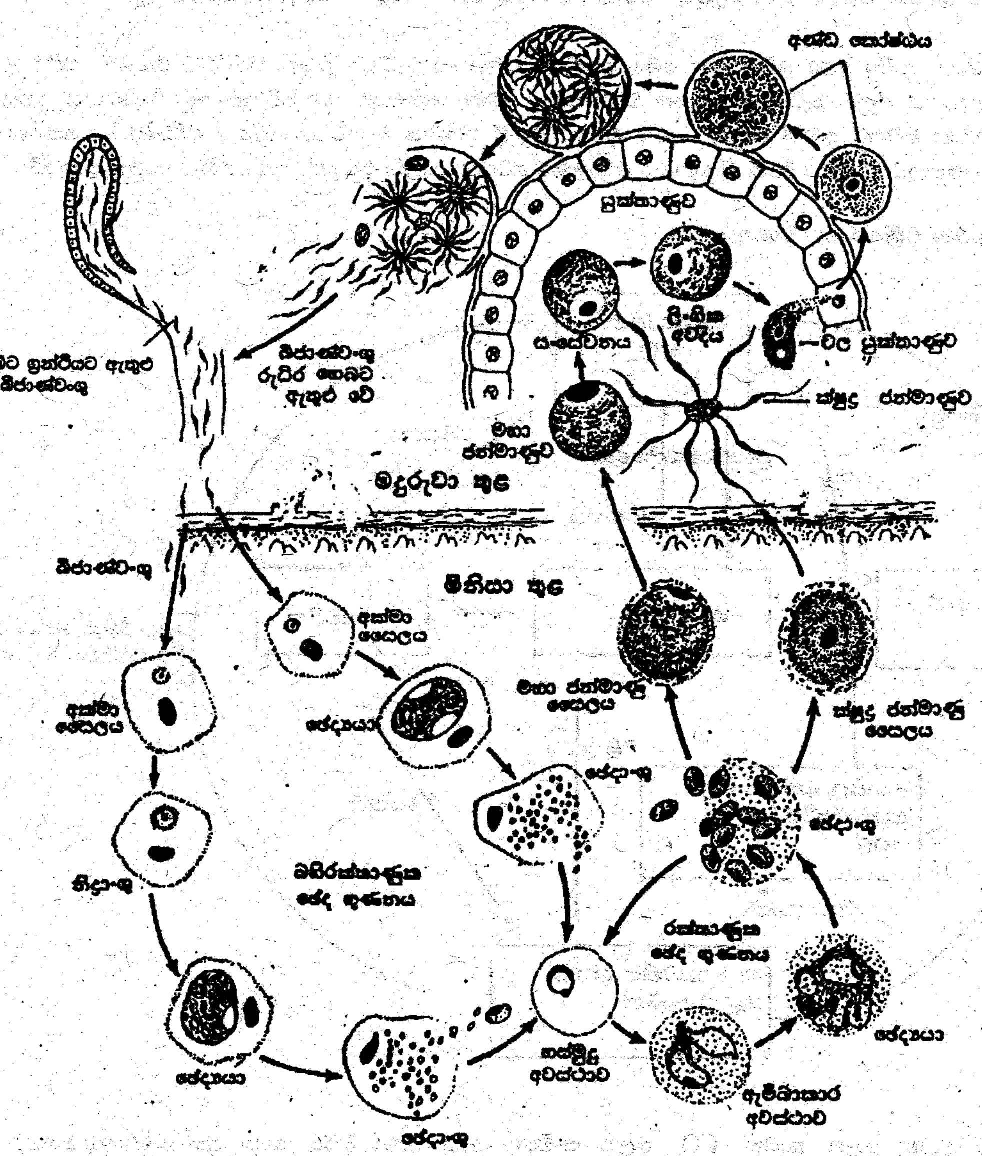


වායුගෝලයේ ප්‍රධාන ලෙස කාබන්, CO_2 ලෙස සංචිතව ඇති අතර හරිත ශාක ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේදී එම කාබන් වායුගෝලයෙන් ලබාගෙන කාබනික සංයෝග ලෙස තිර කරනු ලබයි. විෂම පෝෂී ජීවීන් (සතුන්, දිලීර, බැක්ටීරියා ආදි) මෙම කාබන් නැවත ශ්වසනයේදී වායුගෝලයට CO_2 ලෙස මුදාහරී. එසේම සත්වයින් හරිත ශාකවල කාබනික සංයෝග ආහාර ලෙස ලබාගෙන ශ්වසනයේදී වායුගෝලයට CO_2 මුදාහරී. මෘත කාබනික ද්‍රව්‍යය වල ඇති කාබන් එම මෘත ද්‍රව්‍යය වියෝජනයේදී CO_2 ලෙස වායුගෝලයට එක් කෙරේ. මෙම වියෝජන ක්‍රියාවට විෂම පෝෂී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දායක වේ. ජලජ පරිසරයේ මෘත දේහ කොටස් අවසාදනයට ලක්වී කාබනේට් (හුණුගල්) නිර්මාණය වේ. ගිනි කඳු පිපිරීමේදී CO_2 වායුගෝලයට එක් කෙරේ. දිගුකාලීනව එකතු වූ මෘත කාබනික කොටස් නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ පොසිල ඉන්ධන නිර්මාණයට දායක වේ. පොසිල ඉන්ධන ඇතුළු අවශේෂ කාබනික ද්‍රව්‍යයවල කාබන් දහනය මගින් වායුගෝලයට CO_2 ලෙස මුදාහරී.

(ii) **කාබන් චක්‍රීකරණය කෙරෙහි මිනිසාගේ මැදිහත්වීම.**

වනාන්තරවල වූ හරිත ශාක විශාල ලෙස වායුගෝලීය CO_2 ප්‍රභාසංස්ලේෂණයට යොදාගනී. මිනිසා විසින් කරන වන විනාශය මගින් මෙය විශාල ලෙස පහළ වැටේ. යාන වාහන (මෝටර්රථ) කර්මාන්තශාලාවල පොසිල ඉන්ධන දැවීමට ලක්වීමෙන් වායුගෝලයේ CO_2 සාන්ද්‍රණය ඉහළ යයි. මෙහිදී වායුගෝලීය CO_2 හා O_2 අතර අනුපාතය අසමතුලිත වේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස හරිතාගාර ආචරණය ඇතිවේ. එවිට පෘථිවිගෝලය උණුසුම්වීම සිදුවේ. ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ධ්‍රැව අයිස් වැස්ම දියවීමෙන් හා ජල ස්කන්ධයේ තාපමය ප්‍රසාරණය හේතුකොට මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යයි. එවිට මුහුදුබඩ ප්‍රදේශ ජලයෙන් යටවීම සිදුවේ. කාලගුණික රටාවන් වෙනස්වීමද ඒ අනුව ජෛව විවිධත්වය වෙනස්වීමද සිදුවේ.

05. (i) මැලේරියා පරපෝෂිතයාගේ ජීවන චක්‍රය



ජීවන චක්‍රය ධාරකයින් දෙදෙනකු තුළ සිදුවේ. ප්‍රාථමික ධාරකයා මිනිසා ප්‍රධාන පෘෂ්ඨවංශිකයෙකු වන අතර ද්විතීයික ධාරකයා ඇනොෆිලිස් ගැහැණු මදුරුවාය. ජීවන චක්‍රය ධාරක පටක වලට මුල්තැනක් දී කෙරෙන වර්ගීකරණයේදී අවස්ථාව / කලා තුනකට බෙදේ.

- (i) පූර්ව රක්තානුක අවධිය } මිනිසා තුළ
- (ii) රක්තානුක අවධිය } මිනිසා තුළ
- (iii) මදුරු දේහය තුළ ගෙවෙන අවධිය

(i) පූර්ව රක්තානු අවධිය

ගැහැණු මදුරුවකු මිනිසෙකු දෂ්ඨ කළවිට බීජාංවංශු මිනිස් රුධිරයට ඇතුළුවේ. ඉන්පසු මෙම බීජාංවංශු රුධිරයෙන් අක්මා සෛල තුළට ඇතුළුවන අතර ඡේදයයන් බවට පත්වේ. මෙම ඡේදයයන් අලිංගිකව ගුණනය වී ඡේදාංශු සාදයි. අක්මා සෛල බිඳීමෙන් මෙම ඡේදාංශු රුධිරයට ඇතුළුවේ. (ඡේද ගුණනයේදී 1: 10,000 ක පමණ සංඛ්‍යාවර්ධනයක් සිදුවේ.) අක්මා සෛලවලට ඇතුළුවූ ඇතැම් බීජාංවංශු අන්තඃසෛලීය ඡේදායන් බවට විභේදනය නොවී අක්‍රීය අවස්ථාවක පසුවීමට පුළුවන. එම අවස්ථාව නිද්‍රාංශු නමින් හැඳින්වේ. පසු කාලයකදී මේවා ක්‍රියාත්මක වී ඡේදාංශු නිපදවනු ලබයි.

(ii) **රක්තානුක අවස්ථාව**

රුධිරයට ඇතුළු වූ ඡේදාංශු රක්තානු තුළට ඇතුළුව ඇමිබාකාර අවස්ථාවක් පසුකොට හස්මුද්‍ර අවස්ථාවට එළඹේ. (මෙය පරිනත අවස්ථාවයි) මෙම හස්මුද්‍ර අවස්ථාව ඡේද්‍යයෙකු ලෙස ක්‍රියා කොට අලිංගිකව ගුණනය වී රක්තානුක ඡේදාංශු තනයි. රක්තානු කැඩීමෙන් මෙම ඡේදාංශු රුධිර ප්ලාස්මාවට මුදාහරී. මෙම ඡේදාංශු නැවත රක්තානු තුළට ඇතුළුව පෙර පරිදිම රක්තානුක චක්‍රය සම්පූර්ණ කළ හැකි අතර සමහරක් ඡේදාංශු ජන්මානු සෛල බවට පත්වේ. (මේවා ක්‍ෂුද්‍ර ජන්මානු සෛල හා මහ ජන්මානු සෛල ලෙස ආකාර දෙකකි)

(iii) **මදුරු දේහය තුළ ගෙවෙන අවධිය**

ඇනොෆිලීස් ගැහැණු මදුරුවෙකු රුධිරය උරාබොන විට ඉහත ජන්මානු සෛල මදුරු ආහාර මාර්ග තුළට පැමිණේ. ඉන්පසු මහ ජන්මානු සෛල, මහා ජන්මානු සාදන අතර ක්‍ෂුද්‍ර ජන්මානු සෛල ක්‍ෂුද්‍ර ජන්මානු (ශුක්‍රාණු) තනයි. මදුරු මධ්‍යාන්ත්‍රිකය තුළ ජන්මානු සංසේචනය සිදුවේ. ප්‍රතිඵලය යුක්තානුව (2N) ඇතිවීමයි. මෙම යුක්තානුව උල් හැඩයක් ගනිමින් චල යුක්තානුව බවට පත්වේ. ඉන්පසු අන්ත්‍ර බිත්තිය සිදුරු කොට ඊට ඇතුළු වී අන්ඩකෝෂ්ඨය බවට පත්වේ. බීජාංශු මෙම අන්ඩකෝෂයය තුළ ඇතිවේ, මේවා ඒක ගුණයි.(n) බීජාංශු අන්ඩකෝෂයයෙන් නිදහස් වී මදුරු දේහයේ රුධිර හෙබය තුළින් ගමන් කොට ඛේට ග්‍රන්ථි තුළට ඇතුළුවේ. ඉන්පසු මෙම මදුරුවාට නව ප්‍රාථමික ධාරකයෙකු තුළට පරිපෝෂිතයා ඇතුළු කළ හැකිවේ.

(ii) **ඉහත දක්‍නුම රෝගය පාලනය කිරීමට උපකාරීවන අන්දම**

පරපෝෂිතයාගේ මෙම ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ කිරීමට මදුරුවන් දායක වන බව දැනගැනීමෙන් රෝගය පාලනය කිරීමට මදුරුවන් පාලනය කිරීම / විනාශ කිරීම මගින් හැකි බව පැහැදිලිවේ. ඒ සඳහා මදුරුනාශක / කෘමිනාශක භාවිතයෙන් පරිනත මදුරුවන් විනාශ කිරීම මදුරුවන්ගේ අභිජනන ස්ථාන විනාශ කිරීම, මදුරු කීට භක්‍ෂක මත්ස්‍යයින් ජලාශවල ඇති කොට මදුරු කීටයින් විනාශ කිරීම ආදිය කළ හැක.

මදුරු දැල් හා මදුරු විකර්ෂක භාවිතා කොට මදුරුවන් මිනිසුන් දෂ්ඨ කිරීම වැලැක්වීමෙන්ද මෙය පාලනය වේ.

මිනිස් දේහය තුළ ඇති පරපෝෂිතයින් විනාශ කිරීම මගින් මෙය පාලනය කළ හැකිවේ. ඒ සඳහා සුදුසු ඖෂධ භාවිතා කළ හැකිවේ.

06. (i) **ශ්‍රී ලංකාවේ ඉස්සන් වගාවේ පාරිසරික බලපෑම්**

කඩොලාන ඉවත් කිරීම මගින් (කලපු / ගංගා ඉවුරු) ඛාදනයට ලක්වීම. අදාළ පරිසරවල ජෛව විවිධත්වය පහළ වැටීම, ජලජ ජීවින්ගේ පරිසරය එම ජීවින්ට නැතිවී යාම. වගාව අසල ජල ස්කන්ධවල ගුණාත්මක බව පහළ වැටීමට ඉස්සන් වගා කරන ස්ථානවල අපවිත්‍ර ජලය මුදාහැරීම හේතුවේ. ජලය ගලායන මාර්ග අවහිරවීමෙන් ගංවතුර තර්ජනයට මුහුණදීමට සිදුවේ. එසේම ගවයින්ට ආහාර සඳහා වන තෘණ භූමි නැතිවීමද සිදුවේ.

(ii) **පාරිසරික පිරමීඩ**

පරිසර පද්ධතියක් තුළ ශක්තිය ගලා යන අයුරු හා භෝජ්‍ය භෝජක සම්බන්ධතා දක්වෙන සටහන් පාරිසරික පිරමීඩ ලෙස හැඳින්වේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙහි පාදයේම ප්‍රාථමික නිෂ්පාදකයින් නියෝජනය කෙරෙන අතර ඊට ඉහළ පෝෂී මට්ටම් විවිධ පරිභෝජක මට්ටම් නියෝජනය කරයි. (I ක පරිභෝජක හෙවත් ශාක භක්‍ෂක,II ක පරිභෝජක මට්ටම හෙවත් ප්‍රාථමික මාංශ භක්‍ෂක,III ක පරිභෝජක මට්ටම හෙවත් ද්විතික මාංශ භක්ෂක ආදී වශයෙන්)

පාරිසරික පිරමීඩ ආකාර 3 කි. (1) එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ වියළි බර මත පදනම් වූ ජෛවස්කන්ධ පිරමීඩය (2) එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ ජීවීන් සංඛ්‍යාව මත පදනම් වූ සංඛ්‍යා පිරමීඩ (3) එක් එක් පෝෂී මට්ටමේ තිරවූ ශක්ති ප්‍රමාණය මත පදනම් වූ ශක්ති පිරමීඩ වශයෙනි. සමහර පාරිසරික පිරමීඩ ද්‍රශ්‍යීය හැඩයට පටහැනි වේ. එනම් ඉහළ මට්ටම් පහළ මට්ටම්වලට වඩා විශාල වන අවස්ථා විශේෂයෙන් සංඛ්‍යා පිරමීඩ හා ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩ වල දැකිය හැකිවේ. එනම් පිරමීඩ අක්‍රමවත් / යටිකුරු ආකාර විය හැක.

(iii) **ප්‍රදාහක ප්‍රතිචාර**

මිනිස් සිරුරේ දක්නට ලැබෙන විශිෂ්ට නොවන ආරක්ෂක ක්‍රියාවක් වේ. මෙය ආසාදන හෝ පටක හානියක් වූ අවස්ථාවල ඇතිවේ. මුල් ස්ථානයේ සිට ආසාදනය පැතිර යාම මේ මගින් වලකයි. ප්‍රදාහක ප්‍රතිචාරයක ලක්ෂණ ලෙස,

- ආසාදිත ස්ථානය රතුවීම
- ආසාදිත ස්ථානය ඉදිමීම
- ආසාදිත ස්ථානය වේදනාව ඇතිවීම.
- ආසාදිත ස්ථානයේ උෂ්ණත්වය ඉහළයාම ආදිය සිදුවේ.

*****