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

නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

* ප්‍රශ්න අංක 03 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02

(1) ප්‍රතිචාරය සැලකූවිට DNA සෛලයේ සියලු පරිවෘත්තීය ක්‍රියා පාලනය කරන බවත්, මේ අනුව ප්‍රෝටීනමය නොවන බොහෝ දෑ නිපදවීම කෙරෙහි බලපාන උපදේශකයින් ලෙස ක්‍රියාකරන ප්‍රෝටීනමය සංයුතියකින් යුත් එන්සයිම DNA වල න්‍යුක්ලියෝටයිඩ අනුපිළිවෙල මත තීරණය කෙරෙන බවත් අපි දනිමු.

(2) ප්‍රතිචාරය සැලකූවිට ඉන් කියවෙන්නේ DNA හි පට දෙක සර්වසම බවයි. මෙය වැරදිවන අතර පට දෙකෙහි සම්මුඛ නයිට්‍රජනීය භෂ්ම A :: T හා C ⁝⁝ G ලෙස පිහිටන බවත් දත ගත යුතුයි.

(3) ප්‍රතිචාරය සැලකූ විට DNA අක්ෂර 4 කින් යුත් පූර්ණ භාෂාවක් ලෙස ක්‍රියාකරන බවත් න්‍යුක්ලියෝටයිඩ පිහිටන අනුපිළිවෙල මත ප්‍රවේණි තොරතුරු / ජාන එකිනෙකින් වෙනස් වන බවත් දත ගත යුතුයි

(4) ප්‍රතිචාර සැලකූ විට එහි ප්‍රකාශ වන දේ, යම් අඩුපාඩුවක් පෙන්වයි. <u>එය පරිවර්තන දෝෂයක්දැයි සිතේ. ඉන් කියවෙන්නේ විකෘති, DNA අණුවේ ව්‍යුහමය වෙනස්කම් ඇති කරයි යනුවෙනි. එහෙත් සත්‍යය වන්නේ DNA අණුවේ ව්‍යුහමය වෙනස්කම් මගින් විකෘති ඇතිවේ යන්නයි.</u>

(5) ප්‍රතිචාරය න්‍යෂ්ටි විභාජනයේදී අනුනන හෝ ඌනන දෙයාකාරයේම ආරම්භ වීමට පෙර DNA ප්‍රතිවලිත වීම / දෙගුණවීම සිදුවන බව අපි දනිමු.
මේ අනුව ප්‍රශ්නයට පිළිතුර එනම් වැරදි ප්‍රතිචාරය 02 වේ.

* ප්‍රශ්න අංක 05 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය හා ශ්වසනය පෘථුවිය මත සිදුවන පරස්පර ක්‍රියාවලීන් දෙකකි. පළමුවැන්න ඔක්සිහරණ ක්‍රියාවලියක් වන අතර දෙවැන්න ඔක්සිකරණ ක්‍රියාවලියකි. වසර බිලියන ගණනක් තුළ මෙම ක්‍රියාදාමයින් පෘථුවිය මත වේගවත්ව සිදුවුවත් පෘථුවියේ සංඝටකවල (CO_2, ජලය, O_2) තුලිතතාව දිගටම රැඳී ඇත්තේ මෙම ක්‍රියාවලි පෙර සඳහන් කළ පරිදි පරස්පර වීම නිසාය.

ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේදී H_2O බිඳවැටී වායුගෝලයට O_2 නිදහස් කරන අතර එහි H_2, CO_2 ඔක්සිහරණයට යොදා ගනී. මේ අනුව ශ්වසනයේදී විය යුත්තේ කාබනික ආහාර වලින් ඉවත්වන H_2, ඔක්සිජන් සමඟ බැඳී නැවත ජලය නිපදවීමයි.

<u>ශ්වසන සමීකරණය</u>

$$C_6H_{12}O_6 + 6\,O_2 + 6\,H_2O \longrightarrow 6\,CO_2 + 12\,H_2O + \text{ශක්තිය}$$

* ප්‍රශ්න අංක 19 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02

සරල ශල්කමය හෙවත් සරල සලපතර අපිච්ඡදය යනු ඉතාම පැතිලි තනි සෛල ස්ථරයකින් සමන්විත අපිච්ඡදයකි. මෙවැනි අපිච්ඡදයක් දරනු ලබන්නේ ඒ හරහා පහසුවෙන් විසරණ ක්‍රියා සිදුවිය යුතු ස්ථානවලයි.

(1) තයිරොයිඩය ආස්තරාසර්ග ග්‍රන්ථියක් වන අතර එහි ඇත්තේ ඝනාභ අපිච්ඡදයකි.
(3) අන්නස්‍රෝතය සැලකූවිට එහි ස්ථරීභූත අපිච්ඡදයක් පිහිටයි.
(4) සම සැලකූවිට එය ස්ථරීභූත කෙරටිනවීත අපිච්ඡදයක් දරයි.
(5) දිවෙද ඇත්තේ ස්ථරීභවීත අපිච්ඡදයකි.

මෙහි 3, 4, 5 සියල්ල ගැටීම්, ගෙවී යාම් වලට භාජනය වන ස්ථානවල පිහිටනු ලබයි. එවැනි ස්ථානවල පිහිටිය යුත්තේ ස්ථරීභූත අපිච්ඡදයි.
මේ අනුව වෘක්කයේ බෝමන් ප්‍රාවරයේ ඇති පෙරනය සිදුවන ස්ථානයේ පිහිටනු ලබන්නේ සරල ශල්කමය අපිච්ඡදයකි.

*** ප්‍රශ්න අංක 28 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02**

අලු සහ සුදු මුහුමෙන් ඇතිවූ F_1 සියල්ල අලුවීම නිසා මෙය සරල ඒකාංග ප්‍රවේණියක් ලෙස පෙනෙන නමුත් F_2 ප්‍රතිඵල වල අලු සුදු වලට අමතරව කලු මීයන් ද ඇතිවීම මත මෙය සිදුවන ප්‍රවේණික පදනම ඊට සංකීර්ණ තත්ත්වයක් පෙන්නුම් කරන බව මුලින්ම පැහැදිලි වේ. මුලින් ප්‍රකාශ නොවූ කලු ලක්ෂණය පසුව මතුවීමෙන් කලු බව අලු බවින් නිලීන ලක්ෂණයක් ලෙස අනුමාන කළ හැකිවේ.

මෙහි ප්‍රවේණි පදනම මෙසේ දැක්විය හැකිය.

වර්ණය ප්‍රකාශ කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රමුඛ ජානය C ලෙස ද,

ඊට නිලීන වර්ණය ප්‍රකාශ කිරීම වළක්වන ජානය c ලෙස ද

අලු බවට හේතුවන ජානය G ලෙස ද

කලු බවට හේතුවන ජානය g ලෙස ද ගනිමු.

ජනක පරම්පරාව → අලු CCGG   සුදු ccgg

ජන්මාණු (CG)   (cg)

F_1 CcGg - අලු

$F_1 \times F_1$ අතර මුහුම

$\frac{3}{4}$ C ජානය ලබයි (සම හෝ විෂම යුග්මකව)
- $\frac{3}{4}$ G ලැබීමෙන් අලුවේ. $\frac{9}{16}$
- $\frac{1}{4}$ g ලැබීමෙන් කලුවේ. $\frac{3}{16}$

$\frac{1}{4}$ c ජානය ලබයි (සම යුග්මකව)
- $\frac{3}{4}$ G ලැබුවද සුදුවේ. $\left[\frac{3}{16}\right]$
- $\frac{1}{4}$ g ලැබුවද සුදුවේ. $\frac{1}{16}$

මේ අනුව අලු : කලු සුදු
9 : 3   4 ලැබේ.

දී ඇති අගයන් අලු කලු සුදු
18 : 6 : 8 ඉහත අනුපාතයට අනුකූලයි. ඉහත විස්තරයය අනුව 1, 3, 4, 5 නිවැරදි ප්‍රකාශ බව අපිට පෙනේ. මෙහි අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාවක් නොදක්වන අතර මෙහි ඇත්තේ නිලීන අභිභවන ක්‍රියාවලියකි. එසේම ජාන යුගල් දෙකක් මගින් දේහ වර්ණය පාලනය වීමකි.

*** ප්‍රශ්න අංක 30 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 04**

ප්‍රතිවිරුද්ධ සාධක යුගලකින් වරකට ප්‍රකාශ විය හැක්කේ ඉන් එක් සාධකයක් මගින් ප්‍රකාශ වන ලක්ෂණයක් බවත් විෂම යුග්මක අවස්ථාවේදී ප්‍රකාශ වන ලක්ෂණයට බලපාන සාධකය ප්‍රමුඛ බවත් මෙන්ඩල් මුලින්ම ප්‍රකාශ කළේය. මේ අනුව (1) නිවැරදියි.

ප්‍රතිබද්ධය වැනි අවස්ථා මෙන්ඩෙල්ගේ නියම වලට පටහැනි අවස්ථා බව අපි දනිමු. ඒ අනුව අංක (2) නිවැරදියි.

මෙන්ඩලීය ද්විඅංග දෙමුහුම්වල එනම් සම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව දක්වන ද්වි ප්‍රමුඛයෙක් ද්විත්ව නිලීයකු හා මුහුමෙන් ඇතිවන F_2 පරම්පරාවේ ලැබිය යුතු රූපානුදර්ශ අනුපාතය 9 : 3 : 3 : 1 බව අපි දනිමු. (අදාළ සාධක ස්වාධීන සංරචනයට අනුව හැසිරේ නම්) මේ අනුව අංක (3) නිවැරදියි.

පිළිමුහුමක් යනු ජනිත පරම්පරාවක ජීවියෙක් ජනක පරම්පරාවේ ජීවියෙක් හා මුහුම් කිරීමයි. පරීක්ෂා මුහුමක් යනු ප්‍රවේණි දර්ශය හඳුනාගත යුතු ජනිත පරම්පරාවේ ජීවියෙක් ඕනෑම ද්විත්ව නිලීනයකු හා මුහුම් කිරීමයි. එම ද්විත්ව නිලීනයා ජනක පරම්පරාවේ ජීවියෙකු විය යුතුම නොවේ. මේ අනුව අංක (5) නිවැරදියි.

අංක (4) ගත්විට එහි සඳහන් 1 : 1 : 1 : 1 අනුපාතය ලැබෙන්නේ ප්‍රවේණි දර්ශය හඳුනාගත යුතු ජීවියා සාධක යුගල් දෙකම සම්බන්ධ විෂම යුග්මක අවස්ථාවේ පමණි. ප්‍රවේණි දර්ශය හඳුනාගත යුතු ජීවියා ඊට වෙනස් ප්‍රවේණි දර්ශයක් දරන විට පහත දක්වෙන පරිදි අනුපාත වෙනස් වේ. මේ අනුව අංක (4) වැරදි ප්‍රතිචාරයකි.

AABB × aabb ⟶ AaBb   සියල්ල ප්‍රමුඛ ලක්ෂණ දෙක දක්වයි.

AaBB × aabb ⟶ AaBb, aaBb
අනුපාතය 1 : 1

AABb × aabb ⟶ AaBb, Aabb
අනුපාතය 1 : 1

AaBb × aabb ⟶ AaBb, Aabb, aaBb, aabb
අනුපාතය 1 : 1 : 1 : 1

*** ප්‍රශ්න අංක 31 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 03**

අංක (1) නිවැරදි ප්‍රතිචාරයක් බව පහත උදාහරණයෙන් පැහැදිලි වේ.

හෙන්ඩ්‍රික්කා මලේ වර්ණය රතු/සුදු අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව දක්වයි. මේ අනුව රතු R හා සුදු R^1 ලෙස සංකේත යොදා ගත් විට

රතු × සුදු

P → RR R¹R¹

(R) (R¹)

F_1 → RR¹ රෝසපාට වීම

අංක (2) ප්‍රතිබද්ධය අර්ථ කථනය අනුව මෙම ප්‍රතිචාරය නිවැරදි බව පෙනේ.

අංක (4) ලිංග ප්‍රතිබද්ධය යනු ලිංගිකත්වයෙන් ස්වාධීනව ආදාළ ලක්ෂණ නොහැසිරී ඒ ඒ ලිංගික ලක්ෂණ හා බැදී අනුයාත පරම්පරාවට ලක්ෂණ උරුම වීමයි. ඒ අනුව එය මෙන්ඩල්ගේ දෙවන නියමයට පටහැනි අවස්ථාවකි.

අංක (5) මිනිසාගේ උස ජාන යුගල් වැඩි ගණනක් මගින් ප්‍රවේණි ගතවන බහුජාන ප්‍රවේණියකි. මේ නිසා සත්තකින්ම ප්‍රභේදනයක් පෙන්වන විවිධ උස ප්‍රදර්ශනය කරයි.

මෙහි පිළිතුරවන වැරදි ප්‍රතිචාරය අංක 3 වේ.

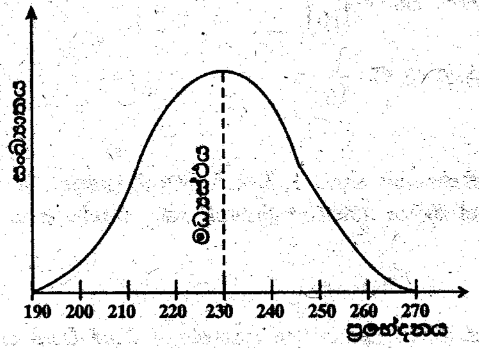
ABO රුධිර ගණ බහු ඇලීලතාව මත පදනම් වූ ප්‍රවේණියක් වන අතර ඒ සම්බන්ධ ඇලීල තුන I^A, I^B, i ලෙස දක්විය හැකි අතර I^A හා I^B සහ ප්‍රමුඛතාව දක්වන අතර අදාළ ඇලීල දෙකටම නිලීන ලක්ෂණයක් වන i ඇලීලය සමයෝගීව ලැබූ විට පමණක් රුධිර ගණ O ලක්ෂණය ඇතිවේ. මේ අනුව (3) වැරදි ප්‍රතිචාරයකි.

* ප්‍රශ්න අංක 32 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 04

ස්වාභාවික වරණය යනු පරිසරය තුළ ජීවීන් තමන්ගේ උචිතතාව මත තේරීමේ ක්‍රියාවලියයි. මෙය යම් තරමකට හෝ පැහැදිලිවන්නේ අංක (4) ප්‍රතිචාරයෙනි. කුඹුරකට කෘමිරසායනික යෙදූ විට ඊට මුහුණදිය හැකි ජීවීන් (විශේෂ හෝ එකම විශේෂයේ ප්‍රභේද) තේරීමකට ලක් වී ඉතිරිවන අතර ඊට මුහුණදිය නොහැකි ජීවීන් මිය යනු ලබයි. එහෙත් <u>මෙය ස්වාභාවික වරණයක්ද කෘත්‍රිමව සිදුකරන ලද බලපෑමක් මත සිදුවූවක්ද යන්න තර්ක කළ හැකිවූවත්,</u> ජීවීන් ඊට මුහුණ දී තේරීමකට ලක්වීම කෙරෙහි පරිබාහිර පුද්ගලයකුගේ බලපෑමක් නොමැත. සෙසු ප්‍රතිචාර එකක්වත් තේරීමකට ලක්වීමකට උදාහරණ නොවේ.

* ප්‍රශ්න අංක 50 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02

ප්‍රමත ව්‍යාප්තිය පෙන්වන ප්‍රස්ථාරය



මෙවැනි ව්‍යාප්තියක් තුළ 68% සම්මත අපගමන + 1 හා - 1 අතරද 95% සම්මත අපගමන + හා - 2 අතරද සම්මත අපගමන 3 ක් තුළ සියල්ලම වගේ අඩංගු වේ. මුළු සංඛ්‍යාවෙන් 100 න් 70 ක් එනම් 70% සම්මත අපගමන එකක සීමාවට මදක් + හා - දෙසට පැතිරී ඇති බව පැහැදිලි වේ.

මේ අනුව සම්මත අපගමනයට වඩාත් සමීප අගය වන්නේ 12 ය. ජීවීන්ගේ 68% 230 + 12 හා 230 - 12 අතර පැවතිය යුතුයි. 218 හා 242 අතර පැවතිය යුතුය. දී ඇති සීමාව 215 245 අතර 70% පවතින බවයි.

තවත් අයුරකින් පිළිතුර ලබාගත හැකි ක්‍රමයක් බලමු. සම්මත අපගමන 3 ක් සීමාව තුළ සියල්ලම / 99% පමණ අඩංගු වන බව අපි දනිමු. මධ්‍යන්නයේ සිට + හා - දෙසට පැතිරීම 40 වන නිසා එක් සම්මත අපගමනයක සීමාව ඉන් 1/3 කි. එනම් ආසන්නව 13 පමණ වේ. දී ඇති පිළිතුරු අතරින් වලංගු පිළිතුර මේ අනුව අංක (2) වේ.

* ප්‍රශ්න අංක 59 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 05

මෙහි ඇති A, B, C, D, E යන සියලු ප්‍රතිචාර DNA පිළිබඳ ලක්ෂණ වේ. ශාක වෛරස්වල ඇත්තේ RNA වන අතර වෙනස් වෛරස් අතළොස්සක්ද RNA පවතී. සාමාන්‍යයෙන් සත්ත්ව වෛරස හා බැක්ටීරියා භක්ෂක වල ඇත්තේ DNA ය. DNA වල ප්‍රවේණි කේතය සර්වත්‍ර බැවින් එක් ජීවියෙකුගෙන් මෙය ඉවත් කොට වෙනත් ජීවීන් තුළට ඇතුලු කිරීමෙන් එම ලක්ෂණ නව ජීවීන්ට ලබාදේ. DNA හි පට දෙකේ අනුපූරක එනම් එකක් ව්‍යුහය හා අනෙක අච්චුව ලෙස හැසිරෙනු ලබයි. මේ නිසා එක් එක් පටය මත දෙවැන්න ඇති කර ගැනීමේ හැකියාව (ප්‍රතිවලිත වීමේ හැකියාව) ලැබේ. DNA සංකේත 4 කින් යුත් පූර්ණ භාෂාවක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. මේ අනුව අනන්ත ප්‍රමාණයක් ප්‍රවේණි තොරතුරු DNA වල ගබඩා කළ හැකිවේ. මෙවිට නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ අංක (5) ය.

* ප්‍රශ්න අංක 60 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 04

මෙහි නිවැරදි ප්‍රතිචාර වන්නේ C හා D ය. ඒ අනුව අංක (4) පිළිතුර වේ. A ගත්විට වෛරස යනු ජීවී පටක තුළ පමණක් ජීවී ලක්ෂණ දක්විය හැකි ජීවී පටක වලින් පිටත රසායනික ද්‍රව්‍යයක් ලෙස පවතින ජීවී අජීවී අතර තත්ත්වයක් ප්‍රදර්ශනය කරන කාණ්ඩයක් වේ.

B ගත්විට දිලීර යනු වත්මන් වර්ගීකරණයේ වෙනම රාජධානියක් තුළ අඩංගු කරන විවිධ ඇල්ගී වලින්, ප්‍රභාසංශ්ලේෂක හැකියාව තොරවීම මත විකල්ප පෝෂන ක්‍රම වලට අනුවර්තික විෂම ජාතිය සම්භවයක් ඇති කාණ්ඩයකි.

E ගත්විට දිලීර රාජධානිය තුළ පවතින පොදු ලක්ෂණයක් ලෙස චල ප්‍රජනක ව්‍යුහ ඇති නොකරන බව කියවේ. මේ පදනම මත පයිටොප්තොරා දැන් දිලීර රජධානියෙන් ඉවත් කොට ඇත.

ඉහත විස්තරය අනුව A, B, E සත්‍ය ප්‍රකාශ වේ.

C ගත්විට බැක්ටීරියා අතර ස්වයංපෝෂීන්ද සිටින අතර සමහරක් රසායනික ස්වයංපෝෂීන් වන අතර තවත් අය ප්‍රභාසංශ්ලේෂක ජීවීන් වේ. මේ අනුව C වැරදියි.

D ගත්විට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් අතර ප්‍රොකැරියෝටා එනම් ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික ජීවීන්ට අමතරව ප්‍රොටිස්ටා රාජධානියේ හා දිලීර රාජධානියේ ජීවීන්ද අඩංගු වේ. එම සාමාජිකයින් සුන්‍යෂ්ටිකයින් වේ. උදා :- යීස්ට්, ක්ලැමිඩොමොනාස්, ඇමීබා මේ අනුව C හා D වැරදි ප්‍රකාශන වන බව අපිට පෙනේ.

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01. (A) (1) ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණක මගින් ආලෝකය අවශෝෂණය කරගනු ලබයි.

(2) දෘශ්‍ය වර්ණාවලියේ නිල් (450 - 550 nm) හා රතු (650 - 700 nm) ප්‍රදේශ ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා භාවිතා වේ.

හෝ

(1) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ සීඝ්‍රතාව නිල් (450 - 500 nm) හා රතු (650 - 700 nm) ප්‍රදේශවල උපරිම වේ.

(2) ප්‍රභාසංශ්ලේෂක වර්ණ අදාළ ප්‍රදේශයේ ආලෝකය අවශෝෂණය කරයි.

(3) ∴ වර්ණක මගින් අවශෝෂණය කරන ආලෝකය ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය සඳහා භාවිත කරයි.

(B) (i)

	ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ප්‍රධාන අදියර	හරිතලව තුළ එම අදියර සිදුවන ස්ථානය	එක් එක් අදියරේ ප්‍රධාන සිදුවීම්
(1)	ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාව	ග්‍රැනා / පංජර කණිකා	❋ වර්ණක මගින් ආලෝකය අවශෝෂණය කිරීම. ❋ ජලය ප්‍රභාවිච්ඡේදනයට භාජනය වී O_2 සෑදීම. ❋ ATP නිපදවීම. ❋ $NADPH_2$ නිපදවීම.
(2)	අඳුරු ප්‍රතික්‍රියාව	පූරකය තුළ	❋ කාබොක්සලීකරණය ❋ PGA ඔක්සිහරණය වී PGA*l* සෑදීම. ❋ RuBP ප්‍රතිජනනය ❋ කාබෝහයිඩ්‍රේට සෑදීම.

(ii)

කායික විද්‍යාත්මක

❋ පත්‍ර ආලෝකය දෙසට දිශානති වීම.

❋ ආලෝක උත්තේජය මත පූටිකා විවෘත වීම.

❋ ඉනිමෘදුස්ථර සෛලවල හරිතලව ආලෝකය දෙසට චලනය වීම.

ව්‍යුහ විද්‍යාත්මක

❋ පත්‍ර තුනී හා පැතලි වීම / පෘෂ්ඨ ක්ෂේත්‍රය වැඩිවීම.

❋ පාරදෘශ්‍ය අපිචර්මය හා උච්චර්මය

❋ ඉනිමෘදුස්තර සෛල අන්වායාම සැකසී ඇත.

❋ හරිතලව බහුලව පිහිටීම.

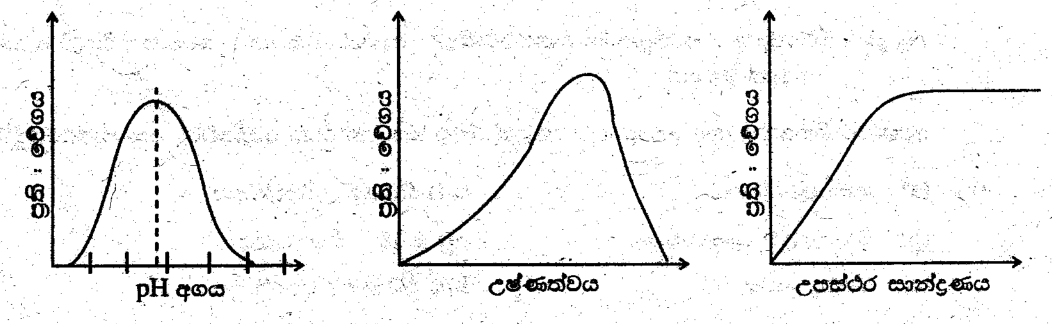
❋ සච්ඡිද්‍ර මෘදුස්ථර සෛල අතර අන්තර් සෛලීය අවකාශ බහුල වීම.

❋ පැතිරුණු නාරටි වින්‍යාසය / සනාල පටක පත්‍රය පුරා පැතිරී පිහිටීම.

❋ අධික පූටිකා ප්‍රමාණයක් පිහිටීම.

(ඕනෑම 2 බැගින් ලිවිය හැක)

(C) (i)



a b c

(ii) ප්‍රෝටීන් / එන්සයිමවල ත්‍රිමාන ව්‍යුහය බිඳවැටීම / නැතිවීම නිසා, ඒවා අස්වාභාවිකරණය වේ.

(D) (i)

කාබනික සංයෝගය	මූලද්‍රව්‍යය සංයුතිය	ප්‍රධාන කෘත්‍යය
❋ කාබෝහයිඩ්‍රේට	C, H, O	සංචිත කිරීම ව්‍යූහ සංරචකයක් ලෙස ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස
❋ ලිපිඩ	C, H, O	ව්‍යූහමය සංරචකයක් ලෙස ගබඩා කිරීම. ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස
❋ ප්‍රෝටීන්	C, H, O, N, S	සංචිත කිරීම. ශ්වසන උපස්ථරයක් ලෙස හෙවත් ශක්ති ප්‍රභවයක් ලෙස ව්‍යූහමය සංරචකයක් ලෙස එන්සයිම ලෙස ප්‍රතිදේහ ලෙස පරිවහන කෘත්‍යය සංකෝචක කෘත්‍යය විෂ ද්‍රව්‍යය නිපදවීම (නයි විෂ වැනි)
❋ න්‍යෂ්ටික අම්ල	C, H, O, N, P	ප්‍රවේණි ලක්ෂණ උරුම කිරීම. හෝ ප්‍රවේණික ලක්ෂණ ගබඩා කිරීම. ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණයට දායක වීම.

(ii) A, B, C භාජනවලින් A B C ලෙස නම් කළ පරීක්ෂණ නළ 3 කට කුඩා ප්‍රමාණ බැගින් ලබාගෙන තනුක අයඩීන් ද්‍රාවණයෙන් සුලු ප්‍රමාණ එක්කල විට එකක් නිල් පැහැය නොදක්වන අතර එය ඇමයිලේස් වේ. එය B යයි සිතමු. ඉන්පසු A හා C වලින් මිනුම් සරාව උපයෝගී කොට නම්කළ පරීක්ෂණ නළ දෙකකට සම පරිමා ලබාගෙන ඒවාට හඳුනාගත් ඇමයිලේස් ද්‍රාවණයෙන් සම පරිමා එක්කොට හොඳින් මිශ්‍ර කරන්න. විනාඩි 2 කට වරක් පිඟන් ගඩොලක් මත තබන ලද අයඩීන් බිංදු මත මිශ්‍රණවලින් බිංදුව බැගින් දමා පරීක්ෂා කරන්න. එවිට නිල් පැහැය ලැබීම අඩු කාලයකින් නිමා වූ ද්‍රාවනය 0.1% පිෂ්ඨ ද්‍රාවණය ලෙස ද, අනෙක (වැඩි කාලයක් ගත වූ) 0.5% පිෂ්ඨ ද්‍රාවණය ලෙස ද හඳුනාගත හැක.

02. (A) (i) සමායෝජනය

(ii) ප්‍රතීක චාපය

(iii) Coelenterata හෝ Echinodermata

(iv) ප්‍රශ්නය අසා ඇති අන්දම වැරදියි. පිළිතුරු දිය නොහැක.

සැ. යු. - නිර්රජ්ජුක / සරජ්ජුක හා අපෘෂ්ඨවංශික / පෘෂ්ඨවංශික අතර, වෙනස හරිහැටි නොදන ප්‍රශ්නය අසා ඇති අයුරක් පෙනේ.

අපෘෂ්ඨවංශිකයෙකු යනු කොඳු ඇට පෙළක් රහිත අය වන අතර කෝඩේටා යනු පෘෂ්ඨරජ්ජුවක් දරන්නකු වේ.

(v) (a) හෘත් ස්පන්දනය — වැඩි කිරීම / උත්තේජනය

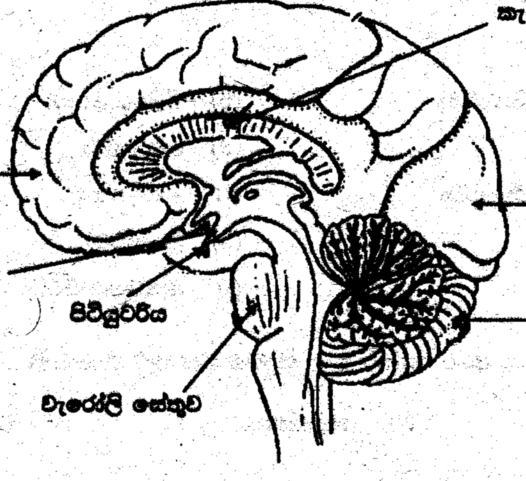
(b) බඩවැලෙහි සංකෝචනය — අඩු කිරීම / නිෂේධනය

(c) ශ්වේද ස්‍රාවය — වැඩි කිරීම / උත්තේජනය

(d) තාරා මණ්ඩලය — විශාල කිරීම / විස්තාරණය

සැ.යු: මෙහි (d) තාරා මණ්ඩලය මැද කණීනිකා සිදුර ලෙස ප්‍රශ්නය ඇසිය යුතුව තිබුණි. තාරා මණ්ඩලයේ අරීය පේශි සංකෝචන හා වෘත්තාකාර පේශි ඉහිල්වීම මඟින් කණීනිකාව විශාල වේ.

(B) (i)



(ii) කෘත්‍යය

(a) දෘෂ්ටිය

(b) ශ්වසනය යාමනය

(c) කංකාල පේශි සමායෝජනය හා තුල්‍යතාව පවත්වා ගැනීම.

(iii) උපාගමයක් හරහා ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණයට දායක වන රසායනික ද්‍රව්‍යයක්

(iv) (a) ඇසිටයිල් කෝලීන්

(b) නො ඇඩ්‍රිනලීන්

(v) රුධිරය මගින් පරිවහනය නොවීම හෝ අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථි / පටක වලින් ශ්‍රාවය නොකිරීම.

(C) (i) ධ්‍රැවීය තත්ත්වයේ ප්‍රත්‍යාවර්ත තත්ත්වය

(ii) Na^+

(iii) චලනය වන ක්‍රියා විභවයකි / විද්‍යුත් අයුරින් සම්ප්‍රේශනය කෙරෙන පණිවිඩයකි.

(iv) සන්නයන වේගය වැඩි කිරීම.

(v) ශ්වාන් සෛල

(D) (i) චලනයෙහි නම

(a) ප්‍රභාවර්තනය වීම.

(b) ස්පර්ශ / කම්පා සන්නමනය

(c) ප්‍රභා / නිද්‍රා සන්නමනය

(d) ප්‍රභා සාර්වසරනය

(e) ස්පර්ශාවර්තනය

(ii) හෝර්මෝනයේ නම

(a) ඔක්සින / I, A, A

(b) ශ්බෙරිලීන

(c) සයිටොකයිනීන්

(d) ප්‍රශ්නය ඉවත් කර ඇත.

(e) එතිලීන්

03. (A) (i) (a) සෛලීය සංවිධානය (ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටික සුන්‍යෂ්ටික බව)

(b) සෛල පිළියෙල වීම / ඒක සෛලික බහු සෛලික බව හා පටක විභේදනය

(c) පෝෂණ ක්‍රමය

(ii) Platihelmimthes / ප්ලැටිහෙල්මෙන්තිස්

(iii) වංශය / කොට්ඨාශය

(a) සීලෙන්ටරේටා / නිඩාරියා
(b) සිලියොපෝරා
(c) එකයිනඩොමාටා
(d) කෝඩේටා
(e) නිඩාරියා / සීලෙන්ටරේටා
(f) මොලස්කා
(g) සයිගොමයිසිටීස්
(h) බ්‍රයෝපීටා
(i) සීකඩොපීටා
(j) ඇන්තොපයිටා

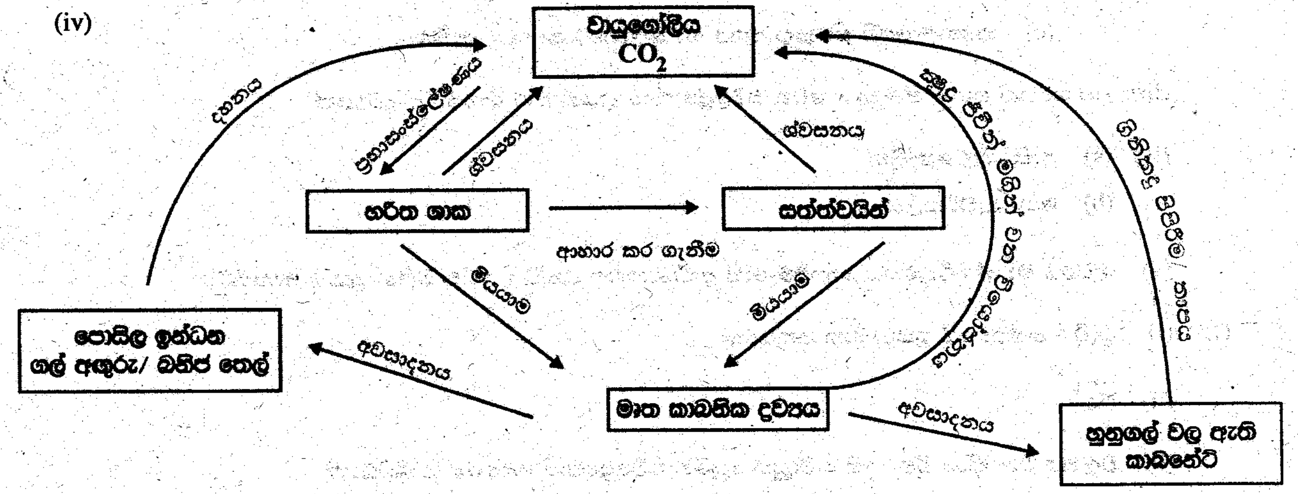
(B) (i) ජෛව - අජෛව සංරචක අතර අන්තර් ක්‍රියා සිදුවන ක්‍රියාකාරී ඒකකයකි.

(ii) (1) නිෂ්පාදකයෝ (2) යැපෙන්නෝ (3) වියෝජකයෝ

(iii) (1) දනහිස් මුල් දැරීම
(2) වායුධර මුල් දැරීම
(3) ජලාභුජ ප්‍රරෝහනය දක්වීම

යන ඕනෑම 2 ක් ලිවිය හැක.

(iv)



(C) (i) (1) Troposphere - පරිවර්ති ගෝලය

(2) Stratosphere - ස්ථර ගෝලය

(3) Mesosphere - මධ්‍ය ගෝලය

(4) Thermosphere - තාප ගෝලය

පෘතුවි ස්තරයේ සිට ඉහළට 1, 2, 3, 4

(ii) ක්ලොරෝ ෆ්ලෝරෝ කාබන් (C F C)

(iii) (1) සාගරය - තෙල් (විසුරුම්) මගින්
(2) වාතය - පොසිල ඉන්ධන දැවීමෙන් / රථවාහන වලින් පිටවන දැ මගින් / කර්මාන්ත අපද්‍රව්‍යය මගින්
(3) පස - ඝන අපද්‍රව්‍ය මගින් / කෘෂිරසායනික ද්‍රව්‍යය මගින් / කැලිකසල මගින්

(iv) සුපෝෂනය

(v) ජලාශයේ නීලහරිත / සයනොබැක්ටීරියා ප්‍රමාණය අධික වීම, ඔක්සිජන් ප්‍රමාණය අඩුවීම. ශාක හා සතුන් (මසුන්) මිය යාම. එසේ මිය ගිය ජීවීන් වියෝජනයට ලක්වීම මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස BOD අගය ඉහළයාම. ඉහත වියෝජන ක්‍රියාවේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දුර්ගන්ධ වායූන් (H_2S වැනි) නිපදවීම. එසේම විෂ ද්‍රව්‍යය නිපදවී ජලයට එකතු වීම. ආදි ක්‍රියා මත පරිසර පද්ධතියේ සිටින ජීවීන්ට හානිදායක බලපෑම් ඇති කරයි.

(D) (i) (1) එකල මිනිසුන්ගේ අවශ්‍යතා අඩුවීම.

(2) අපද්‍රව්‍යය එකතුවීමක් සිදුනොවීම / හේතුව කුඩා කණ්ඩායම් ලෙස තැනින් තැනට යාම පුරුද්දක් කොට ගෙන තිබීම.

(3) ජනගහනය අඩුවීම.

(මින් ඕනෑම 2 ක් ලිවිය හැක.)

(ii) කාර්මික විප්ලවය / කාර්මීකරණය

(iii) ජෛව භූ රසායනික චක්‍ර පැවතීම / පදාර්ථ ජෛව අජෛව සංඝටක අතර චක්‍රීකරණය වීම.

(iv) පනත :- ජාතික පරිසර පනත

රාජ්‍යායතනය :- මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය

(v) අන්තරායකාර අපද්‍රව්‍යය දේශ සීමා හරහා පරිවහනය පාලනය කිරීම / යාමනය කිරීම.

04. (A) (i)

	Pogonatum	Nephrolepis	Selaginella
(a)	නැත	නැත	ඇත
(b)	←	නිදහස් ලකුණු	→
(c)	ඇත	ඇත	ඇත
(d)	නැත	ඇත	නැත

සැ.යු. මේ (b) වලට ලකුණු නිදහස්ව දී ඇත්තේ ඉහත එකම ශාකයක්වත් බීජ නිපදවීමක් නොකරන නිසාය. ප්‍රශ්නය ඇසිය යුතුව තිබුණේ සුලඟ මගින් බීජානු ව්‍යාප්ත වීම යනුවෙනි. ඉතාමත් නොසැලකිල්ලෙන් ප්‍රශ්නය සකසා ඇති බව පෙනේ.

(ii) (a) රූපීයව සමාන වූ වෙනස් මාදිලි 2 ක් (+ හා -) ලිංගික ප්‍රජනනයට සහභාගි වීම.

(b) සම ජන්මානුධානී සංයෝජනය නිසා සෑදෙන ඝන බිත්තියක් සහිත බීජානුව

(c) ඉවත් කර ඇත.

(d) ඇස්කොමයිසිටියේහි ලිංගික ප්‍රජනනයෙන් ඇතිවන ඵලාකාරය

(B) (i) **ආවෘතබීජකවල වෙනස**

(a) රේණු (b) අන්ඩපය (c) පරාග කෝෂ

(d) පුෂ්පය (e) කලල කෝෂය

(ii) **ජීවියා**

(a) Poganatum (b) Poganatum / Selagenella

(c) Agaricus (c) Nephrolepis / Cycas

(C) (i) **පුෂ්ප කොටස්**

(a) අන්ඩය / අන්ඩ සෛලය (b) ද්විතීක න්‍යෂ්ටිය

(c) ඩිම්බාවරන (d) ලපය / ඩිම්බ වෘන්තයට සම්බන්ධවන ස්ථානය

(e) ඩිම්බ කෝෂ බිත්තිය

(ii)

Cycas ජායා ජන්මානුශාකය	ආවෘතබීජක ජායා ජන්මාණුශාකය
a, b, c, d සඳහා පහත දක්වෙන ඕනෑම හතරක් ලිවිය හැක.	
* අන්ඩානුධානි ඇත.	අන්ඩානුධානි නැත.
* ප්‍රමාණයෙන් විශාලයි.	ප්‍රමාණයෙන් කුඩායි

❋ සෛල විශාල ප්‍රමාණයකින් යුක්තයි.	සෛල 7 ක් / න්‍යෂ්ටි වශයෙන් ගත්විට 8 කින් යුක්තයි.
❋ අන්ඩානුධානී කුටීරයක් ඇත.	අණ්ඩානුධානී කුටීරයක් නැත.
❋ ආහාර සංචිතව ඇත.	ආහාර සංචිතව නැත.
❋ අන්ඩ සෛල කිහිපයකි.	තනි අන්ඩ සෛලයකි.

(D) (i) දුහිතෘත් ඇති කිරීම මගින් විශේෂයක අඛණ්ඩ පැවැත්ම තහවුරු කර ගැනීමේ ක්‍රියාවලිය.

(ii) ආවේණික ලක්ෂණ මිශ්‍රවීමට ඉඩ ලැබීම / ප්‍රභේදන ඇතිවීමට ඉඩ ප්‍රස්ථා ඇතිවීම.

(iii) ප්‍රජනක සෛල / ජන්මානු වියලීමෙන් වැළකීමට

(iv) පැලෝපීය නාලයේ ඉහල කොටසේ

(v) අග්‍ර දේහයෙන් එන්සයිම නිදහස් කිරීම.

(vi) කෝරියම, අලින්ථය

(viii) ❋ HCG
❋ ඊස්ට්‍රජන්
❋ ප්‍රොජෙස්ටරෝන්
❋ සොමැටොමැමොට්‍රොපින් / HCS
❋ මානව කලල බන්ධ ලැක්ටොජෙනික් හෝමෝන

} මින් ඕනෑම 03 ක් ලිවිය හැක.

******

B කොටස - රචනා

01. (a) ජලය පසෙහි සිට මූලක ශෛලම දක්වා ගමන් කිරීම මාර්ග තුනක් ඔස්සේ සිදුවේ.

(1) ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය (2) සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය (3) රික්තක මාර්ගය

(1) **ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය**

මූලේ කේෂධර ස්ථරයේ හා බාහික සෛලවල සෛල බිත්ති තුළ ඇති අවකාශ හා සෛලාන්තර අවකාශ එකිනෙක් බැඳී පවතින අතර එම අවකාශ මාර්ග ඔස්සේ විසරනය හා ස්කන්ධ ප්‍රවාහය මගින් නිදහසේ ජලය ගමන් කරයි.

(2) **සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය**

සෛල බිත්ති හරහා ඇති ප්ලාස්ම බන්ධ මගින් එකිනෙක සම්බන්ධ වී ඇති ප්‍රාක් ප්ලාස්මය ඔස්සේ විසරනය මගින් ජලය ගමන් කිරීම සිදුවේ. මෙහිදී පළමුව ආසෘතිය මගින් මූල කේෂ සෛල තුළට ප්ලාස්ම පටලය හරහා ජලය ඇතුලුවීම සිදුවන අතර ඊටපසු පෙර දැක්වූ ආකාරයට අනුක්‍රමණයට අනුව ජලය ගමන් කිරීම සිදුවේ.

(3) **රික්තක මාර්ගය**

මෙහිදී ජලය සෛල රික්තකයෙන් සෛල රික්තකයට ගමන් කරනු ලබයි. මෙයද අසෘතිය මගින් වන අතර ජලය සෛල ප්ලාස්ම පටලය, සෛල ප්ලාස්මය / සෛලප්ලාස්මය, තාන ප්ලාස්මය හරහා ගමන් කළ යුතුවේ.

ඉහත ක්‍රම ඔස්සේ මූලේ අන්තශ්චර්මය දක්වා පැමිණි ජලය අන්තශ්චර්මය හරහා ගමන් කිරීමේදී එහි කැස්පාර් පටි හේතුකොට ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය අවහිර කරයි. ඒ අනුව සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය හා රික්තක මාර්ගය ඔස්සේ පරිචක්‍රයට ඇතුලුව ඉන්පසු ශෛලමට ඇතුලු වේ.

මූලකේෂ සෛලයේ දිය වූ ද්‍රව්‍යය හේතුකොට එහි ජල විභවය පාංශු ද්‍රාවනයේ ජල විභවයට වඩා අඩුයි.

ඉහත විස්තරය අනුව පාංශු ජලයේ ජල විභවය මූල කේෂ සෛල වල ජල විභවයට වැඩි නිසා ජල විභව අනුක්‍රමණය ඔස්සේ පසෙහි සිට මූල කේෂ සෛල තුළට ඇතුලු වේ. මේ අයුරින් ජල විභව අනුක්‍රමනයක් පසෙහි / පාංශු ජලයේ සිට බාහික සෛල හරහා ශෛලම වෙත ඇතිවේ. එමනිසා ඊට අනුකූලව ජලය ශෛලම තුළට පැමිණේ.

(b) පත්‍ර වලින් උත්ස්වේදනයෙන් ජලය ඉවත්වීම නිසා, පත්‍ර මධ්‍ය සෛල වල ජල විභවය අඩුවේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පත්‍ර මධ්‍ය සෛල හා ශෛලම අතර ජල විභව අනුක්‍රමනයක් ඇතිවේ. ඒ අනුව ජලය ශෛලම වල සිට පත්‍ර මධ්‍ය සෛල වෙත ගමන් කරයි. ජල අණුවල සංසක්ති හා ආසක්ති බල නිසා ශෛලම තුළ අඛණ්ඩ ජල කඳක් පවතී. (එනම් සෛලම තුළ, ජල කඳ නොබිඳී පවතී.)

ඉහත විස්තරයට අනුකූලව පසෙහි සිට පත්‍ර මධ්‍ය සෛල දක්වා මූලේ බාහික සෛල හරහා අඛණ්ඩ ජල විභව අනුක්‍රමනයක් ගොඩ නැගේ. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජලය පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළට ඇදීයාම / චලනය වීම සිදුවේ.

02. (a) **පිහිටීම**

උරස් කුහරය තුළ, පෙනහලු දෙක අතර, මධ්‍යචණ්ටනයේ, මධ්‍ය රේඛාවෙන් වමට බරව පිහිටයි.

ව්‍යුහය

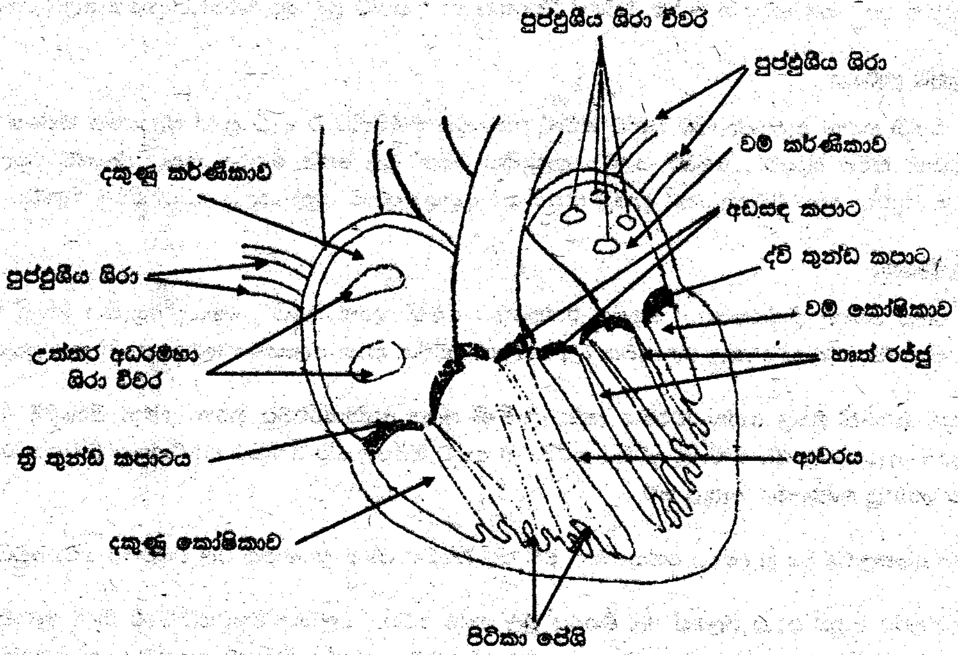
කේතු ආකාරයි, පෙරිකාඩියමෙන් වටවී ඇත. බිත්තිය පිටත එපිකාඩියම මධ්‍යයේ මයෝකාඩියම හා ඇතුලත එන්ඩොකාඩියම ලෙස කොටස් තුනකි.

මෙහි එපිකාඩියම පටලයකි. එන්ඩොකාඩියමද තුනී පටලයකි. මයෝකාඩියම ඝන ස්ථරයකි. එය හෘත් පේශී වලින් සමන්විතයි. හෘදයේ කුටීර 4 යි, කර්ණිකා 2 යි. කෝෂිකා 2 යි. කර්ණිකා කෝෂිකා වලට උත්තරව පිහිටයි. ආවරයකින් හෘදය වම් හා දකුණු ලෙස භාග 2 කට බෙදේ. එක් එක් භාගය කර්ණිකාවකින් හා කෝෂිකාවකින් යුක්තයි. දකුණු කර්ණිකාව හා කෝෂිකාව අතර ත්‍රිතුන්ඩ කපාටය පිහිටන අතර වම් කර්ණිකාව හා කෝෂිකාව අතර ද්විතුන්ඩ කපාටය / මයිට්‍රල් කපාටය පිහිටයි. කෝෂිකා තුලට බිත්තියෙන් කේතු ආකාර නෙරීම් ඇතිවී තිබේ. මේවා පිටිකා පේශී ලෙස හැඳින්වේ. හෘත් රජ්ජු පිටිකා පේශී හා කපාට තැලි සම්බන්ධ කරයි. දකුණු කෝෂිකාවෙන් පුප්ඵුසීය ධමනිය ආරම්භ වේ.

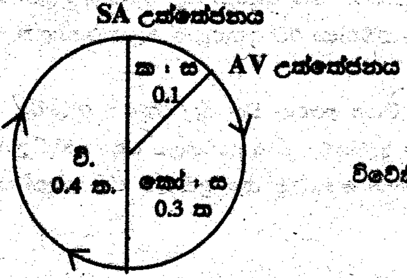
එහි පාදිය විවරය අඩසඳ කපාට මගින් පාලනය වේ. වම් කෝෂිකාවෙන් සංස්ථානික මහාධමනිය ආරම්භ වේ. එහි විවරයද අඩසඳ කපාට මගින් පාලනය වේ. එක් එක් අඩසඳ කපාටය තැලි 3 කින් යුක්තයි. වම් කර්ණිකාවට විවෘත වන සිදුරු / විවර 4 කි. ඒ තුළින් පුප්පුසීය ශිරා විවෘත වේ.

උත්තර මහා ශිරාව හා අධර මහා ශිරාව විවෘත වීම සඳහා දකුණු කර්ණිකාවේ විවර දෙකකි.

කෝෂිකා බිත්ති කර්ණිකා බිත්ති වලට වඩා ඝනයි. එසේම වම් කෝෂිකා බිත්තිය දකුණු කෝෂිකා බිත්තියට වඩා ඝනයි. හෘත් බිත්තියේ කිරීටක ධමනි හා කිරීටක ශිරා පිහිටයි.



(b) හෘත් චක්‍රය



විවේකී අවස්ථාවේදී මුලු චක්‍රයට තත්පර 0.8 ක් ගතවේ.

හෘත් චක්‍රය යනු එක් හෘත් ස්පන්දනයකදී සිදුවන ක්‍රියා ශ්‍රේනියයි. මෙය කර්ණිකා හා කෝෂිකා ආකුංචනය හා විස්තාරනයෙන් සමන්විත වන අතර පියවර 3 කින් දක්විය හැක.

(1) කර්ණිකා ආකුංචනය
(2) කෝෂිකා ආකුංචනය
(3) විස්ථාරනය

} ගතවන කාලය තත්පර 0.8 කි.

<u>කර්ණිකා ආකුංචනය</u>

දකුණු කර්ණිකාවට උත්තර හා අධර මහා ශිරා වලින් රුධිරය ගෙන එයි. පුප්ඵුශීය ශිරා හතරින් වම් කර්ණිකාවට රුධිරය ගෙන එයි. S A ගැටය (සයිනො හෘත් කර්ණික ගැටය) උත්තේජනය වීමත් සමඟ කර්ණිකා ආකුංචනය ආරම්භ වේ. කර්ණිකා දෙකම එකවර සංකෝචනය වන අතර ඇරී ඇති කර්ණිකා කෝෂික කපාට හරහා රුධිරය කෝෂිකා වලට තල්ලු කරයි. මේ සඳහා තත්පර 0.1 කාලයක් ගතවේ.

<u>කෝෂිකා ආකුංචනය</u>

AV ගැටය (කර්ණිකා කෝෂික ගැටය) උත්තේජනයත් සමඟ ආරම්භ වේ. එම උත්තේජය AV කලඹ / හිස් තන්තු කලඹ ඔස්සේ පැතිරී පර්කින්ජ් තන්තු වෙත පැතිරයාමත් සමග කෝෂිකා දෙක එකවර සංකෝචනය වේ. මෙහිදී කර්ණිකා කෝෂික කපාට නොපමාව වැසෙන අතර (වෛද්‍ය නලාවෙන් ඇසෙන "Lubb" ශබ්දයට හේතුව) අඩසඳ කපාට ඇරී. රුධිරය පුප්ඵුශීය ධමනියට හා සංස්ථානික ධමනියට ඇතුලුවේ. මේ සඳහා තත්පර 0.3 පමණ ගතවේ.

විස්තාරනය

ආරම්භයක් සමඟ අඩසඳ කපාට වැසේ. (වෛද්‍ය නලාවෙන් ඇසෙන "dup" ශබ්දයට හේතුව මෙයයි.) මෙහිදී කර්ණිකා යුගල හා කෝෂිකා යුගල එකවර විස්ථාරනය වේ. මෙහිදී පුප්ඵුසීය ශිරා ඔස්සේ හා උත්තර අධර මහා ශිරා ඔස්සේ අදාළ කර්ණිකා වෙත රුධිර ගලා එයි. මේ සඳහා තත්පර 0.4 ක කාලයක් ගතවේ.

අතිරේක විස්තර :- මෙසේ පැමිණි රුධිරය විස්ථාරනය වූ කෝෂිකා තුළට විවෘත වී ඇති කර්ණිකා කෝෂිකා කපාට හරහා 80% පමණ ගලා යන අතර දෙවන හෘත් චක්‍රය ආරම්භ වීම සඳහා S A ගැටය උත්තේජනය වීමෙන් පසු ඉතිරි 20% කර්ණිකා තුළින් කෝෂිකා වෙත විවෘත වී ඇති කපාට හරහා ගමන් කිරීම සිදුවේ.

03. (a) **අසම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව**

ජානයක ඇලීල අර්ධව / අසම්පූර්ණව ප්‍රමුඛ වේ. සමයෝගීන් දෙයාකාරය. වෙනස් ලක්ෂණ දක්වන අතර විෂම යෝගීන් ඒ දෙදෙනාගේ අතරමැදි ලක්ෂණ පෙන්වයි. ඒකාංග මෙන්ඩලීය මුහුමේ F_2 පරම්පරාව $1 : 2 : 1$ අනුපාතය පෙන්වයි. මෙය මෙන්ඩල්ගේ ප්‍රමුඛතා නියමයෙන් අපගමනය වීමකි.

උදා : Mirabilis / හෙන්දිරික්කා ශාකයේ මල් වල පැහැය ගත හැක.

මෙහිදී පරිශුද්ධ රතු හා පරිශුද්ධ සුදු මුහුම

F_1 සියල්ල රෝස

$F_1 \times F_1$ මුහුම

F_2 රතු : රෝස : සුදු

1 : 2 : 1

මෙම සංකේත මගින් පැහැදිලි කිරීම.

රතු $= R$ හා සුදු $= R^1$ ලෙස ගත්විට

පරිශුද්ධ රතු පරිශුද්ධ සුදු

$P \rightarrow RR$ R^1R^1

ජන්මානු (R) (R^1)

F_1 RR^1 රෝස

$F_1 \times F_1$ මුහුම $RR^1 \times RR^1$

(R) (R^1) (R) (R^1)

RR RR^1 RR^1 RR^1

රතු රෝස සුදු

1 : 2 : 1

(b) **මිනිසාගේ ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ප්‍රවේණිය**

මෙය x වර්ණ දේහයේ (y හා සම ප්‍රභව නොවන ප්‍රදේශයේ පිහිටන) ජාන මගින් පෙන්වයි. නිලීන විකෘති / නිලීන ඇලීල / නිලීන ජාන මගින් ගෙන යයි.

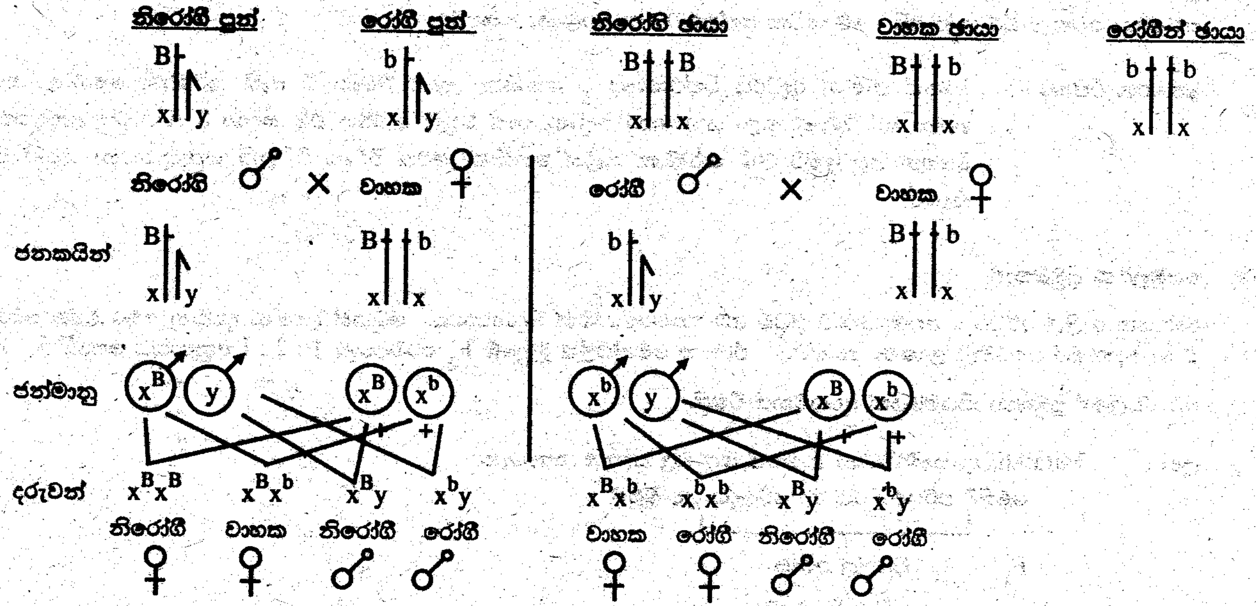
පුරුෂ අය ගත් විට ඔවුන් එක් x වර්ණදේහයක් දරන නිසා එම ජානය ලැබුණු විට / ඇතිවිට අදාළ ලක්ෂණය ප්‍රකාශ වේ. එහෙත් ස්ත්‍රී අය තුළ එය ප්‍රකාශ වන්නේ ද්විත්ව නිලීන අවස්ථාවේදී පමණි. විෂම යෝගී ස්ත්‍රී අය අදාළ ලක්ෂණය ප්‍රකාශ නොකරයි. ඔවුන් වාහකයින් ලෙස ක්‍රියාත්මක වේ. එවැනි මවක් අදාළ ලක්ෂණය තම පුතුනට උරුම කරයි. පුරුෂ අය තුළ වූ ලක්ෂණය x වර්ණ දේහය මගින් ගැහැනු දරුවන්ට දෙනු ලබයි. එහෙත් එය ප්‍රකාශ වීමට නම් මව් පාර්ශවයෙන් ද ගැහැනු දරුවන්ට එම ලක්ෂණය ලැබිය යුතුයි. ගහනයක මෙය එතරම් සුලභ නොවේ.

උදා : වර්ණ අන්ධතාවය

හිමෝෆීලියාව / රක්තකාමිතාව

වර්ණාන්ධතාව උරුම වන අයුරු

ප්‍රවේණි පදනම **නිරෝගී බව B** ලෙස ගත්විට
රෝගී බව b



(C) **බහු ඇලීලතාව**

(ගහනයක අන්තර්ගත වන ජීවීන් තුළ) ඇති ජානයක විකල්ප ස්වරූප / ඇලීල ආකාර දෙකකට වැඩි ගණනක් අඩංගු වීම මෙසේ හැඳින්වේ. එක් එක් ඇලීලය වෙනස් ලක්ෂණ ඇති කරයි. මෙම ඇලීල ප්‍රමුඛ හෝ සහ ප්‍රමුඛ විය හැකිය.

උදා : මිනිසාගේ රුධිර සන ABO ක්‍රමය
රට හාවුන්ගේ ශරීර වර්ණය

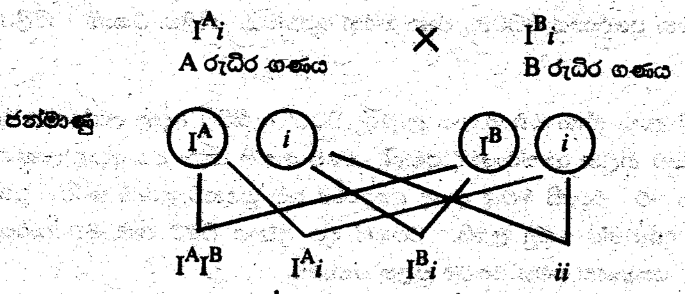
ප්‍රජනිතය දෙමාපියන්ට සමාන හෝ වෙනස් විය හැක. මෙහිදී ලැබෙන ප්‍රතිඵල මෙන්ඩලීය රටාවට වෙනස් වේ.

උදා : ABO රුධිර සන වල ප්‍රවේණි පදනම

	ප්‍රවේණි දර්ශය
A රුධිර සනය	I^AI^A, I^Ai
B රුධිර සනය	I^BI^B, I^Bi
AB රුධිර සනය	I^AI^B
O රුධිර සනය	ii

මෙහි I^A හා I^B සහ ප්‍රමුඛ ඇලීල වන අතර එම ඇලීල දෙකටම නිලීන ඇලීලයක් ලෙස i ක්‍රියාකරයි.

* ආවේණිගත වන ආකාරය පැහැදිලි කෙරෙන එක් උදාහරණයක්

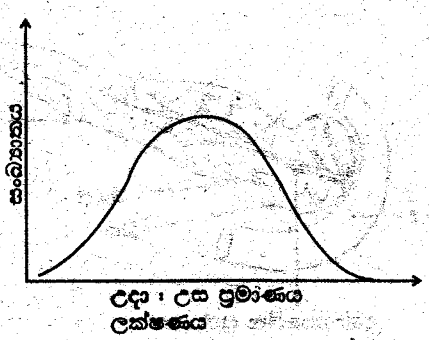


AB රුධිර ගණය | A රුධිර ගණය | B රුධිර ගණය | O රුධිර ගණය

(d) **බහුජාන ප්‍රවේණිය**

එක් ලක්ෂණයක් ජාන ගණනාවක් / රාශියක් මගින් තීරණය වේ. ඒ ඒ ජානවල ඇලීලයන් ප්‍රමුඛතාව පෙන්විය හැක. ජාන ස්වාධීනව වියුක්ත වේ. මෙම ජාන ආකලනව බලපෑම් ඇති කරයි. ලක්ෂණය ප්‍රමාණාත්මකව ඇතිවේ. ගහණයක බහුජාන මත පදනම් වන ලක්ෂණ ප්‍රමත ව්‍යාප්තියක් පෙන්වයි. අන්ත ලක්ෂණ අඩුයි. අතරමැදි ලක්ෂණ වැඩියි.

උදා : මිනිසාගේ උස / බර / හමේ වර්ණය / බුද්ධි මට්ටම / දෙනුන්ගෙන් ලැබෙන කිරි, පුෂ්ප මංජරියක ඇති පුෂ්ප සංඛ්‍යාව



උස තීරණය කෙරෙන ජාන යුගල් මෙසේ දක්වමු.

$T_1 t_1, T_2 t_2, T_3 t_3, T_4 t_4 ....$

සමයෝගී ජනකයින්

P → $T_1, T_1, T_2, T_2, T_3, T_3, T_4, T_4$ X $t_1, t_1, t_2, t_2, t_3, t_3, t_4, t_4$

F_1 $T_1 t_1 T_2 t_2 T_3 t_3 T_4 t_4$

F_1 හි ජන්මාණු මෙම ජාන සම්බන්ධව එකිනෙකට වෙනස් ආකාර 2^4 එනම් 16 ආකාරයක් ලැබෙන අතර ඒවා අහඹු ලෙස මුහුම් විය හැකි ආකාර 16×16 කි. ප්‍රජනිතය තුළ සන්තතිකව විවිධ උස ප්‍රමාණ ජීවීන් ඇතිවේ.

04. පසෙහි බැක්ටීරියා / ඇක්ටිනොමයිසීටීස්, සයනොබැක්ටීරියා, දිලීර ප්‍රොටෝසෝවා හා වෛරස් අඩංගු වේ. මොවුන් රෝගී කාරකයින් හෙවත් පරපෝෂිතයින් ලෙස ස්වයංපෝෂීන් (ප්‍රභාසංශ්ලේෂක හා රසායනික සංශ්ලේෂකයින්) ලෙස, මෘතෝපජීවීන් ලෙස ක්‍රියා කරයි. සමහරක් ස්වායු වන අතර සමහරක් නිර්වායු ජීවීන් වේ. පරිසර තත්ව වෙනස් වීම මත මොවුන්ගේ සංඛ්‍යාව / ජෛව ස්කන්ධය වෙනස් වේ. එසේම පසෙහි ගැඹුර අනුව මොවුන්ගේ ව්‍යාප්තිය වෙනස් වේ. මතුපිට ස්ථර වල ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බහුල වේ.

මෘත ශාක හා සත්ත්ව කොටස් වියෝජනයෙන් හා ඛනිජ චක්‍රීකරණය මගින් ශාකවල වර්ධනයට අවශ්‍ය පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය නිපදවනු ලබයි.

උදා : නයිට්‍රජන් චක්‍රය, කාබන් චක්‍රය, පොස්පරස් චක්‍රය

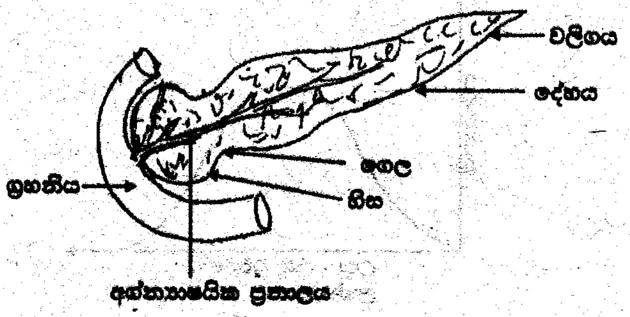
වායුගෝලීය නයිට්‍රජන් තිර කරන නිදැල්ලේ වසන්නන් ලෙස Azotobacter / Nostoc / Anabena ක්‍රියා කරයි. Rhizobium හා Anabena සහජීවී අන්‍යෝන්‍යාධාරක ලෙස ක්‍රියාකරමින් නයිට්‍රජන් තිර කරයි. මූලගෝලයේ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් IAA හා ගිබරලීන් වැනි ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍යය නිපදවයි. එසේම ව්‍යාධිජනකයින්ගේ ක්‍රියා නිෂේධනය කරන නිෂේධක ද්‍රව්‍යය නිපදවයි.

සමහරු පාංශු සමාහාරක සෑදීමට දායක වේ. මේ මගින් පසෙහි ව්‍යුහය දියුණු වේ. මෙය ශ්ලේෂ්මල / මැලියම් හෝ දිලීර සූත්‍රිකා ඇති කිරීමෙන් සිදුවේ. උසස් ශාකවල මූල් හා ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දිලීර එකතුව සාදන දිලීරක මූල් මගින් ද්‍රව්‍යය ශාක පෝෂක කොටස් (පොස්පේට් වැනි) ශාකවලට ලබා ගැනීමට සලස්වයි. තවත් සමහර පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ශාක වලට ව්‍යාධි ඇති කරනු ලබයි.

05. කෘෂිකාර්මික කටයුතු සඳහා ස්වාභාවික ශාක වැස්ම ඉවත් කිරීම, ඊට ගිනි තැබීම, පස පෙරලීම, රසායනික පොහොර භාවිතය, පළිබෝධනාශක, දිලීර නාශක භාවිතය, වල්පැළෑටිනාශක භාවිතය වැනි ක්‍රියා මගින් භෞමික පරිසරය කෙරෙහි බලපානු ලබයි. එසේම වාරිමාර්ග කටයුතු වැව්, ඇල වේලි බැඳීම වැනි ක්‍රියාද පරිසරයට බලපායි. වගා භූමි වලින් අස්වැන්න ඉවත් කර ගැනීමෙන්ද ස්වාභාවික චක්‍රීකරණ ක්‍රියා හරි හැටි සිදු නොවීම මත භෞමික පරිසරය කෙරෙහි අහිතකර බලපෑම් ඇති කරයි.

මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස, ජෛව විවිධත්වය අඩුවීම පරිසර පද්ධතිවල ක්‍රියාකාරීත්වයන්ගේ තුලිතතාව නැතිවීම, පරිසරයේ / වායුගෝලයේ CO_2 ප්‍රමාණය ඉහළයාම; පස තාපයට හා වර්ෂාවට නිරාවරණය වීම නිසා පස සේදී යාම, ක්ෂීරනයට භාජනය වීම ආදිය සිදුවීමෙන් පසෙහි සරු බව අඩුවීම, භූගත ජලය දූෂණයට ලක්වීමද මෙහිදී සිදුවේ. පළිබෝධනාශක නිසා හිතකර ජීවීන් ද විනාශ වේ. වාරිමාර්ග නිසා පසේ ලවනතාව වැඩිවේ. එසේම විදේශීය වල් පැළෑටි ආක්‍රමණය සිදුවේ. ඒක වගා නිසා බෝග වලට වසංගත රෝග සෑදීමේ හැකියාව වැඩිවේ.

06. (a) <u>මිනිස් අග්න්‍යාශය</u>



උරස් කුහරය තුළ ග්‍රහනි නැමීමේ පිහිටනු ලබයි. හිස (ගෙල), දේහය හා වලිගය යන කොටස් වලට බෙදේ. බහිරාසර්ග මෙන්ම අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථියක් ලෙසද ක්‍රියාකරයි. බහිරාසර්ග කොටස අනුඛණ්ඩිකා වලින් සෑදී ඇති අතර එක් එක් අනුඛණ්ඩිකාව බදරිකා / ගර්ථ ගණනාවකින් සමන්විතයි. ගර්ථ සෛල (ශ්‍රාවී සෛල) මගින් අග්න්‍යාශයික යූෂ ශ්‍රාවය කරයි. එම යූෂයේ ජලය ඛනිජ ලවන හා එන්සයිම අඩංගු වේ. එන්සයිම ලෙස එමයිලේස්, ලයිපේස්, ට්‍රිප්සිනෝජන්, කයිමෝට්‍රිප්සිනෝජන්, න්‍යුක්ලියේස්, කාබොක්සිපෙප්ටිඩේස්, පෙප්ටිඩේස් අඩංගු වේ. අනුඛණ්ඩිකා ශ්‍රාව කුඩා නාල මගින් ඉවත් කෙරෙන අතර මෙම කුඩා නාල එකතුව අග්න්‍යාශයික ප්‍රනාලය ඇතිවේ. අන්තරාසර්ග කොටස ලැංගහැන් දිපිකා වන අතර ඒවා α, β, δ සෛල වලින් සමන්විතයි. α සෛල මගින් ග්ලූකැගොන්ද β සෛල මගින් ඉන්සියුලින්ද ශ්‍රාවය කරයි.

(b) <u>DNA ඇඟිලි සලකුණු</u>

මැදිහත් වූ පුද්ගලයින්ගේ අනන්‍යතාව තහවුරු කර ගැනීමට භාවිතා වේ. පටක සාම්පලයකින් DNA නිස්සාරණය කර ගැනීම එනම් පිරිසිදුව වෙන් කර ගැනීම පළමුව සිදුකරයි. සීමා එන්සයිම මගින් (රෙස්ට්‍රික්ශන් එන්ඩො න්‍යුක්ලියේස්) DNA කොටස් වලට කැඩීම / ජීරණය කිරීම සිදුකෙරේ. ඉන්පසු ජේලයක් භාවිතයෙන් විද්‍යුත් විහරනයට භාජනය කරනු ලබයි. මෙහිදී විශේෂිත පටි සහිත මෝස්තරයක් ඇතිවේ. මෙය පෙරහනකට / පටලයකට ලබාගනී. ඉන්පසු ඒෂන DNA සමග මුහුම් කරනු ලබයි. ඉහත ක්‍රම ඔස්සේ අපරාධකාරයින්, දෙමාපියන් හා අනෙක් බන්දූන් හඳුනාගත හැකිවේ.

(C) <u>ශාකවල ප්‍රභාසංශ්ලේෂක නොවන පෝෂණ මාදිලි</u>

මීට එක් උදාහරණයකි සහජීවීන් අන්‍යෝන්‍යාධාරක සංගම් ලෙස ක්‍රියාකරන රයිසෝබියම් බැක්ටීරියා රනිල ශාක මූල ගැටිති තුළ ජීවත් වෙමින් එම ශාකවලට N_2 ලබාදේ. උසස් ශාක මුල් වල සිටින දිලීර හේතුකොට ඇතිවන දිලීරක මුල් එම ශාක වලට ජලය හා ඛනිජ ලවණ ලබාදේ. වෙනත් ධාරක ශාකයක් මත අපි ශාකයක් ලෙස වැඩෙන ඕකිඩ් ධාරක ශාක පොත්තෙන් පෝෂක ලබා ගනී. මෙය සහභෝජිත්වයකට උදාහරණ ලෙස ගත හැකිවේ.

පිළිල / ලොරැන්තස් (Loranthus) වෙනත් ධාරක ශාකයක් මත වැඩී එම ධාරක ශාකයෙන් අකාබනික ආහාර (ඛනිජ ලවන හා ජලය) ලබා ගනී. මෙය අර්ධ පරපෝෂී පෝෂන ක්‍රමයකට උදාහණයක් වේ. පූර්ණ පරපෝෂික Cuscuta (අග මූල නැති වැල්) තම කාබනික ආහාර හා අකාබනික ආහාර (ඛනිජ ලවණ හා ජලය) ධාරක ශාකයෙන් ලබාගනී.

කෘමි භක්ෂක ශාක තම නයිට්‍රජනීය පෝෂණය ලබාගැනීම පිණිස කෘමීන් අල්ලාගනු ලබයි.
උදා : Nepenthes, Drosera, Utricularia

****