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

නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

*** ප්‍රශ්න අංක 03 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4**

මෙහි අංක 1 සැලකූ විට එය ග්ලූකෝස් නිර්වායු තත්ත්වයෙන් ශ්වසනයේ දී අර්ධ ලෙස ඔක්සිකරණය වීමෙන් ඇති වන්නකි. එක් ග්ලූකෝස් අණුවකින් ඊතයිල් මද්‍යසාර අණු 2 ක් සෑදේ. ඉහත කරුණු 2 ක අනුව ග්ලූකෝස් අණුවකට වඩා අනිවාර්යයෙන් ම ඊතයිල් මද්‍යසාර අණුවක අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණය අඩුවිය යුතුයි. අංක 2 ගත් විට එක් ග්ලූකෝස් අණුවක් පූර්ණ (ශ්වසනයේ දී) ඔක්සිකරණයේ දී 38 ADP ⟶ 38 ATP ඇති කිරීමට ප්‍රමාණවත් ශක්ති ප්‍රමාණයක් 40% කාර්යක්ෂමතාව යටතේ වුව නිදහස් කරයි. එම නිසා ATP අණුවක් තුළ අන්තර්ගත ශක්තිය ග්ලූකෝස් අණුවක අඩංගු ශක්ති ප්‍රමාණයට වඩා ඉතාමත් කුඩා අගයක් ගනී.

අංක 5 ගත් විට පයිරුවික් අම්ලය යනු ග්ලයිකොලිසියේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඇතිවන්නකි. මෙහි දී එක් ග්ලූකෝස් අණුවක් මගින් පයිරුවික් අම්ල අණු දෙකක් ලබා දෙයි. එසේම එම ක්‍රියාවේ දී යම් ශක්ති ප්‍රමාණයක් ද ඉවත් වේ. ඉහත හේතු දෙක ම නිසා පයිරුවික් අම්ල අණුවක අඩංගු ශක්තිය ග්ලූකෝස්වල අඩංගු ශක්තියෙන් අඩකටත් වඩා අඩුයි. අංක 4 ප්‍රතිචාරය සැලකූ විට සුක්‍රෝස් යනු හෙක්සෝස් සීනි අණු දෙකක එකතුවකි. (ග්ලූකෝස් + ෆෲක්ටෝස්) ඒ අනුව වැඩිම ශක්ති ප්‍රමාණයක් අන්තර්ගත විය යුත්තේ එහි බව පැහැදිලියි.

*** ප්‍රශ්න අංක 10 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 1**

මෙහි ප්‍රතිචාර අතුරින් 1 හැර සෙසු සියලු ප්‍රතිචාර ජල විභවය වෙනස්වීම මත සිදුවන ඒවා වේ. මෙහි අංක 2 ගත් විට ශාකවලට ජලය උරා ගැනීමේ වේගයට වඩා උත්ස්වේදනයෙන් ජලය ඉවත් වීම හේතු කොට ගෙන පත්‍රවල ජල විභවය පහළ යාම සිදු වේ.

අංක 3 ගත් විට රනිල ශාක පත්‍ර පාදවල ඇති උපධානය දෙපස සෛලවල ජල විභවය වෙනස් වීම (ශූනතාව වෙනස්වීම) නිද්‍රා චලන වලට හේතු වේ. අංක 4 ගත්විට පූටිකා විවෘත වීමට හේතුව පාලක සෛල වල ජල විභවය පහත වැටීම නිසා අවට සෛල වලින් පාලක සෛල වෙත ජල විභව අනුක්‍රමණය ඔස්සේ ජලය ඇතුළු වීම යි. අංක 5 ගත් විට ශාක පත්‍ර උච්චර්මය හරහා උත්ස්වේදනය සිදුවීමට පත්‍ර අභ්‍යන්තර සෛල වල ජල විභවය ඉහළ යාමේ ප්‍රතිඵලයක් මත සිදුවන්නකි. මෙහි අංක 1 ගත් විට K^+ අයන අවශෝෂණය මත ජල විභවය වෙනස් වීම / පහත වැටීම සිදුවනවා මිස ජල විභව වෙනස්වීම මත K^+ අවශෝෂණය වීමක් නොවන බැවින් වැරදි ප්‍රතිචාරය එයයි.)

* **ප්‍රශ්න අංක 18 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 5**

මෙහි අංක 1 සිට 4 දක්වා සියල්ල නිවැරදි ප්‍රතිචාර වේ. බේටය ගැන අධ්‍යයනය කරන විට එහි සංඝටක හා ඉටුවන මෙහෙයන් යටතේ එම කරුණු දැනගනු ලබයි. අංක 5 ගත් විට පිෂ්ඨය සම්පූර්ණයෙන් ජීරණය කිරීමට එය අත්‍යවශ්‍ය නොවන බව පහත දැක්වෙන කරුණු වලින් පැහැදිලි කළ හැක. ශාක භක්ෂක මසුන් ගත් විට ඇල්ගී හා ශාක ද්‍රව්‍යය වල සංචිත ආහාර ලෙස පිෂ්ඨය අඩංගු වන බව අපි දනිමු. කිසිදු මත්ස්‍යයකුට බේට ග්‍රන්ථි නොමැති අතර, ඔවුන් ආහාර ජීර්ණය ආමාශයට ආහාර යාමෙන් පසු ආරම්භ කරයි. මේ අනුව බේටය නොමැතිව පිෂ්ඨය ජීර්ණය සම්පූර්ණ කර ගත හැකි බව පැහැදිලි වේ.

* **ප්‍රශ්න අංක 28 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4**

ස්වපරාගනයට ලක් කළ ශාකය AabbCcDd නිසා

AabbCcDd × AabbCcDd

මෙහි දී ඇතිවන රූපානුදර්ශ සංඛ්‍යාව වන්නේ,

පළමු ඇලීල යුගල සම්බන්ධ ව පමණක් රූපානුදර්ශ 2 යි.

දෙවන යුගල සමයෝගී නිසා රූපානුදර්ශ 1 යි.

තුන්වන යුගල විෂමයෝගී නිසා ඇතිවන රූපානුදර්ශ 2 යි.

හතරවන යුගල විෂමයෝගී නිසා ඇතිවන රූපානුදර්ශ 2 යි.

මේ අනුව ප්‍රජනිතයේ ලැබෙන එකිනෙකට වෙනස් රූපානුදර්ශ ගණන 2 × 1 × 2 × 2 = 8 යි.

ප්‍රවේණි දර්ශ සැලකූ විට පළමු යුගල සම්බන්ධ ප්‍රවේණි දර්ශ 3 යි. (AA, Aa, aa)

දෙවන යුගල සම්බන්ධ ව ඇතිවන ප්‍රවේණි දර්ශ 1 යි. (bb)

තුන්වන යුගල සම්බන්ධ ව ඇතිවන ප්‍රවේණි දර්ශ 3 යි. (CC, Cc, cc)

හතරවන යුගල සම්බන්ධ ව ඇතිවන ප්‍රවේණි දර්ශ 3 යි. (DD, Dd, dd)

මේ අනුව ප්‍රජනිතයේ එකිනෙකට වෙනස් ප්‍රවේණි දර්ශ සංඛ්‍යාව 3 × 1 × 3 × 3 = 27 යි.

මේ අනුව පිළිතුර වන්නේ අංක 4 යි.

* **ප්‍රශ්න අංක 29 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4**

මෙහි F_2 ප්‍රජනිතයේ ප්‍රතිඵල සරල අනුපාතයක් ලෙස ලබා ගනිමු.

F_2 ප්‍රතිඵල	රතු ඵල සහිත ශාක		කහ ඵල සහිත ශාක
සංඛ්‍යා	27	:	21
අනුපාතය	9	:	7

ස්වාධීන ව ව්‍යුක්ත වන ජාන යුගල් / ඇලීල යුගල් දෙකක් එම ඇලීල සම්පූර්ණ ප්‍රමුඛතාව දක්වන විට, ජාන යුගල් දෙක ම විෂමයෝගී ජීවීන් අතර මුහුමකින් ලැබෙන ප්‍රතිඵල පහත දැක්වෙන අයුරින් ජාන හැසිරීමේ දී ඉහත අනුපාතය ලැබේ.

උදා :- AaBb × AaBb අතර මුහුම

A මගින් පමණක් ලක්ෂණයක් ප්‍රකාශ නොවේ. B මගින් පමණක් ද ලක්ෂණයක් ප්‍රකාශ නොවේ. A හා B එකට ඇතිවිට ලක්ෂණයක් ප්‍රකාශ වේ. A හා B නොමැති විට එනම් aabb තත්ත්වයේ දී ද ලක්ෂණය ප්‍රකාශ නොවේ යන පදනම මත ඉහත උදාහරණ මුහුමේ ප්‍රතිඵල වන්නේ,

ලක්ෂණ ප්‍රකාශ වන		නොවන
9	:	7

P පරම්පරාව කහ පැහැති ඵල ශාක

නුමුහුම් පෙළ ශාක AAbb හා නුමුහුම් පෙළ ශාක aaBB විය යුතුයි.

P හි ජන්මාණු (Ab) (aB)

F_1 AaBb රතු

×

	ප්‍රමුඛ ජාන දෙකම දැරීම නිසා රතු	එක් ප්‍රමුඛ ජානයක් දැරීම නිසා සුදු	අනෙක් ප්‍රමුඛ ජානය දැරීම නිසා සුදු	එකම ප්‍රමුඛ ජානයක්වත් නැති නිසා සුදු
F_2 රූපානුදර්ශ	9	3	3	1
F_2 .....ප්‍රවේණිදර්ශ	AABB 1 AaBB 2 AABb 2 AaBb 4	AAbb 1 Aabb 2	aaBB 1 aaBb 2	aabb
	$\frac{9}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{3}{16}$	$\frac{1}{16}$

$\frac{9}{16}$ රතු

$\frac{7}{16}$ සුදු

ඉහත පැහැදිලි කිරීම අනුව 1, 2, 3 නිවැරදි බව කෙළින් ම පැහැදිලියි. 5 ගත් විට F_2 ප්‍රජනිකයේ සුදු මල් දරන ශාක අතර නුමුහුම් පෙළ ශාක පවතින බව අපට පෙනේ. උදා :- AAbb, aaBb, aabb එසේම F_2 හි ඇති Aabb , aaBb ශාක ද පවතී. ඒවා නුමුහුම් පෙළ ශාක නොවේ. ඒ අනුව එය ද නිවැරදි ප්‍රතිචාරයකි. අංක 4 ගත් විට F_2 හි රතු මල් දරන ශාක සමහරක් නුමුහුම් පෙළ ඒවා ය. AABB $\frac{1}{16}$ සෙසු සියලු ආකාර AABb , AaBB , AaBb නුමුහුම් පෙළ ඒවා නොවේ. මේ අනුව වැරදි වන්නේ අංක 4 යි.

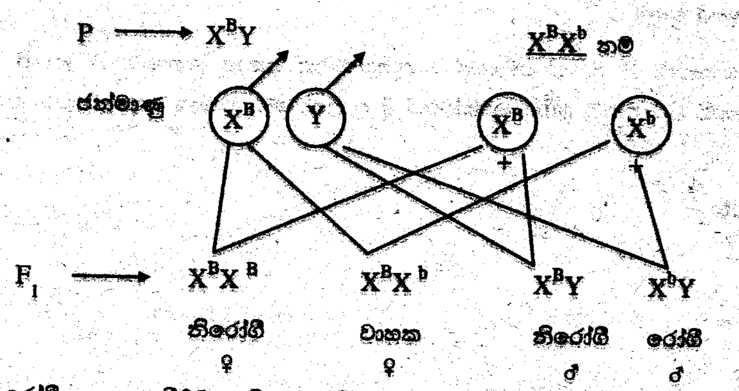
*** ප්‍රශ්න අංක 30 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 3 හෝ 4**

($\frac{\text{නිරෝගී ප්‍රමුඛ ඇලීලය B}}{\text{රෝගී නිලීන ඇලීලය b}}$ ලෙස ගත් විට)

මෙහි සැමියා නිරෝගී පුද්ගලයෙකු නිසා ප්‍රවේණි දර්ශය X^BY

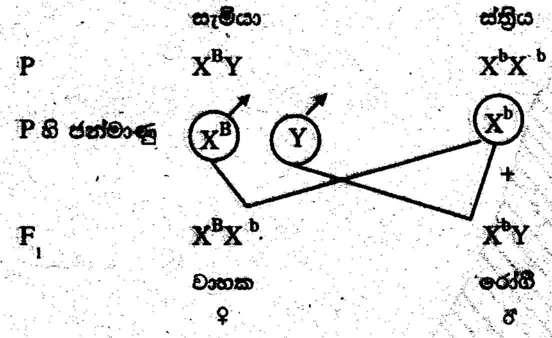
ස්ත්‍රිය සම්බන්ධයෙන් කිසිවක් සඳහන් කොට නැති නිසා එම ස්ත්‍රියගේ ප්‍රවේණි දර්ශය X^BX^B , X^BX^b , X^bX^b විය හැක. එහෙත් ඔවුන් ලැබූ පළමු පුතා වර්ණාන්ධ වීම නිසා ඇය X^BX^B විය නොහැක.

මේ අනුව,



මේ අනුව රෝගී පුතකු ලැබීමට ඇති සම්භාවිතාව 25% නැතහොත් ¼ එසේත් නැතහොත් 0.25 ලෙස දැක්විය හැක.

ස්ත්‍රිය X^bX^b නම්,



මේ අනුව රෝගී පුතකු ලැබීමට ඇති සම්භාවිතාව 50% / ½ / 0.5 ලෙස දැක්විය හැක.

ඕනෑම දරුවකු ලැබීමේ දී ඉහත සඳහන් අගයන් ස්ත්‍රියගේ ප්‍රවේණි දර්ශය අනුව ලැබීම නිසා පිළිතුර 0.25 ක් හෝ 0.5 විය යුතුයි. මේ අනුව පිළිතුරු 3 හෝ 4 වේ.

සැ.යු. :- වරන දෙකක් ගැනීමට හේතු වූ ප්‍රශ්නයේ දුර්වලතා මෙම ස්ත්‍රියට නිරෝගී පුතකු ද සිටියා කියා හෝ සාමාන්‍ය ස්ත්‍රියක් කියා ප්‍රශ්නය ඇසුවා නම් තනි පිළිතුරක් එනම් අංක 4 පමණක් ගත හැකිව තිබිණ.

✱ ප්‍රශ්න අංක 32 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 2

ඩාවින් (හා වොලස්) 19 වන ශතවර්ෂයේ එනම්, 1859 දී තම පරිණාම අදහස් ප්‍රකාශ කළ අතර එම කාලයේ ප්‍රවේණි විද්‍යාත්මක අදහස් කිසිවක් එළිදක්ක නොතිබිණ. මෙන්ඩල් පළමු වරට නිවැරදි ව එම අදහස් එළි දැක්වූයේ 1865 දී ය. මේ අනුව ඩාවින්විගේ වාදය තුළ ප්‍රවේණික දැනුම අඩංගු නොවූන බව අපි දනිමු. නව්‍ය ඩාවින් වාදයක් පසු කලෙක ඉදිරිපත් කිරීමට සිදු වූයේ ඒ නිසා ය. ඩාවින් තම වාදය සඳහා නිරීක්ෂණ 2 ක් හා ඒ මත පිහිටි උපකල්පන 3 ක් උපයෝගී කර ගන්නා ලදී.

ඒවානම්, අධි ජනනය
ප්‍රභේදනය
ජීවිත සටන
උචිතෝත්තතිය
ස්වාභාවික වරණය

ඉහත විස්තරය අනුව අංක 1 අංක 3 අංක 4 කෙළින් ම සත්‍ය කරුණු බව අපට පෙනේ. (සැ.යු. අංක 3 පිළිතුරේ සඳහන්ව ඇති විභේදනය යන පදය ප්‍රභේදන ලෙස වෙනස් වූවා නම් හොඳයි. නිවැරදි වචනය එය බැවිනි.)

තරගය නිසා අධිජනනයක් සහිත ව ඇති වූ ජීවීන්ගෙන් ප්‍රජනන අවධියට පැමිණියේ සුදුස්සන් පමණි. ඊළඟ පරම්පරාව ඇති වූයේ ඔවුනට දාව පමණි. මේ අනුව අංක 5 නිවැරදි වේ.

අංක 2 ගහන ප්‍රවේණි විද්‍යාව තුළ එළි දක්වෙන හාඩි හා වයින්බර්ග් මූල ධර්මයට අනුව හැසිරෙන ගහන සම්බන්ධයෙන් දැක්විය හැක්කකි. එය කිසිසේත් ඩාවින්ගේ කාලයේ සඳහන් විය හැකි නොවේ.

✱ ප්‍රශ්න අංක 35 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 1 හෝ 2

සැ.යු.:- දී ඇති පිළිතුර අංක 1 හෝ 2 නමුත් නිවැරදි පිළිතුර විය යුත්තේ අංක 2 පමණි.

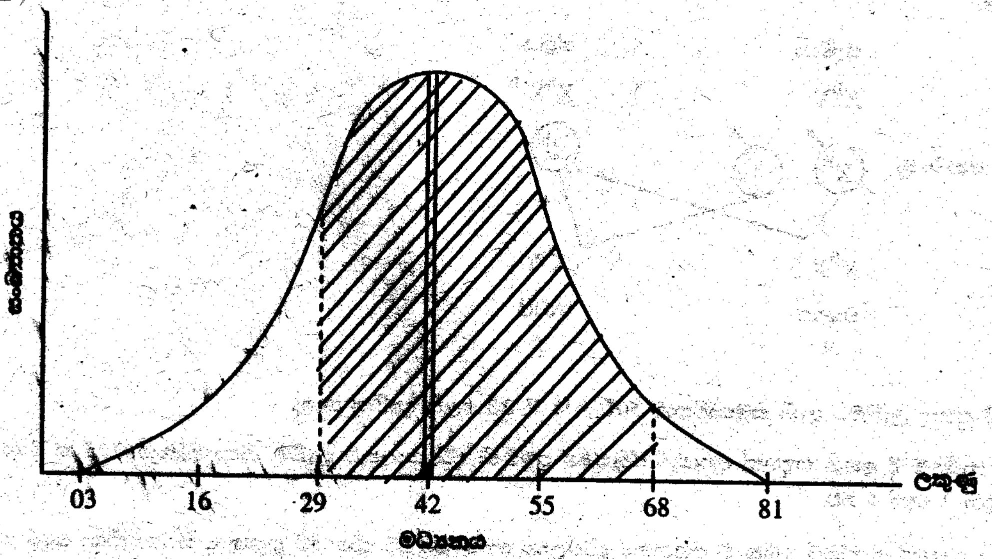
ඒකක ක්ෂේත්‍රයක් (උදා :- හෙක්ටයාර් එකක්) තුළ උපරිම නිෂ්පාදනය ඇසුවා නම් පිළිතුර අංක 1 වේ. හේතුව එහි විවිධ ස්ථර (තෙරු, වියන්, උපවියන, පඳුරු, යටිගොන්න වැනි) ස්ථර ඔස්සේ සූර්ය විකිරණ ශක්තිය ප්‍රයෝජනයට ගන්නා බැවිනි. සාගරවල ජලය මතුපිටට ආසන්නයේ වූ ජලවාංග ඇල්ගී පමණි, සූර්ය ශක්තිය ග්‍රහණය කරනු ලබන්නේ. එහෙත් පෘතුවියේ වැඩි ප්‍රතිශතයක් සාගර වීම (70% වැඩි) ගොඩබිම තුළ නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තර තිබිය හැකි ප්‍රදේශ ප්‍රතිශතයක් ලෙස ඉතා අඩු වීම, එම ප්‍රදේශ බොහොමයක්.ම දැනටමත් මිනිස් ජනාවාස ඇති කර ගැනීම මත ඉවත් වී තිබීම යන කරුණු මත ප්‍රාථමික නිෂ්පාදනය උපරිම වන්නේ සාගරවල යි.

✱ ප්‍රශ්න අංක 50 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 4

දත්ත ⟶ සිසුන් සංඛ්‍යාව 13,000 ලකුණු ප්‍රමත ලෙස ව්‍යාප්ත ව ඇත.

මධ්‍යනය - 42 සම්මත අපගමනය - 13 (B කොටසේ දහතුන)

මේ අනුව,



එක් සම්මත අපගමනයක් තුළ ශිෂ්‍යයින්ගෙන් 68% ද, සම්මත අපගමන 2 ක් තුළ 95% සම්මත අපගමන 3 ක් තුළ 99% හෝ සියල්ල ම වාගේ අන්තර්ගත වන බව අපි දනිමු. ප්‍රශ්නය අසා ඇත්තේ 29 - 68 අතර ලකුණු ලබාගත් සිසුන් සංඛ්‍යාව යි.

29 යනු (-) දෙසට 1 සම්මත අපගමනයකි. ඒ අනුව එම ප්‍රමාණය 34% (68% න් භාගය)

68 යනු (+) දෙසට සම්මත අපගමන 2 ක සීමාවයි. එය 47.5% (95% න් භාගය)

එකතුව 81.5%

අදාළ සීමාවේ සිටිය යුතු සිසුන් $= \frac{13000 \times 81.5}{100}$

$=$ 10595 යි.

දී ඇති පිළිතුරු අතුරින් මීට දළ සමානතාවක් දක්වන්නේ අංක 4 එනම් 10650 අගය යි.

* ප්‍රශ්න අංක 54 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 3

ඒක බීජ පත්‍රී කඳක හරස් කඩ රූපයක් සිතෙහි මවා ගන්න. එහි බාහිකය හා මජ්ජාව ලෙස විභේදනයක් නැත. ඒ අනුව A වැරදියි. සනාල කලාප අක්‍රමවත් ව පිහිටීම මිස වළයක් කිහිපයකට පිහිටීමක් නැති නිසා B වැරදියි. මෙහි සනාල කලාප සංගත තවදුරටත් නිම් කලාප වේ. එනම් කැම්බියමක් නැත. ඒ අනුව C නිවැරදි යි. කඳ උසින් වැඩිවීමේ දී පහත් සනවීම සහිත ප්‍රාක් සෛලම ප්‍රදේශයේ වාහිනී / වාහකාභ බිඳී භංගජාත කුහරයක් ඇති වේ. ඒ අනුව D නිවැරදියි. සනාල කලාප වටා දෘඪ ස්තර කොපුවක් පවතින බව අපි දනිමු. ඒ අනුව E නිවැරදියි. මේ අනුව පිළිතුර විය යුත්තේ A හා B එනම් අංක 4 යි.

*****

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01. (A) (i) පහත දැක්වෙන ඕනෑම කරුණු 4 ක් ලිවිය හැක.

1.	ක්‍රමවත් බව හා සංවිධානය	2.	පරිවෘත්තිය	3.	බහිස්‍රාවය	4.	වර්ධනය
5.	විකසනය	6.	සංවේදනය	7.	චලනය	8.	අනුවර්තනය
9.	ප්‍රජනනය	10.	අවේණිය	11.	පරිණාමය	12.	උද්දීප්තතාව

(ii) උප පරමාණුක අංශු → පරමාණු → අණු → ඉන්ද්‍රියිකා → සෛල → පටක → අවයව → අවයව පද්ධති → ජීවියා → ගහනය → ප්‍රජාව → පරිසර පද්ධතිය → ජෛව ගෝලය

(iii)

බහුඅවයවිකය		ඒකාංග අණුව
පිෂ්ඨය	....	ග්ලූකෝස්
සෙලියුලෝස්	....	ග්ලූකෝස්
ග්ලයිකෝජන්	....	ග්ලූකෝස්
ඉනියුලින්	....	ෆෲක්ටෝස්

(ඉහත සඳහන් ඕනෑම දෙකක් ලිවිය හැක.)

(B) (i) (a) බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති - මියුරින් / පෙප්ටිඩොග්ලයිකැන් / මියුකොපෙප්ටයිඩ් / මියුකො පොලිපෙප්ටයිඩ් / ග්ලූකොපෙප්ටයිඩ්

(b) සුන්‍යෂ්ටික සෛල පටල - ප්‍රෝටීන්, පොස්පොලිපිඩ

(c) දිලීරවල සෛල බිත්තිය - කයිටීන්

(ii) (a) HIV - RNA (b) *Azotobacter* - DNA (c) *Microcystis* - DNA

(iii)

	පටකයේ නම	පිහිටි ස්ථානය	කෘත්‍යය
(a)	මෘදුස්ථර පටකය	ශාකවල බාහිකය, මජ්ජාව, පත්‍ර මධ්‍යසෛල	ගබඩා කිරීම / ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය
(b)	ප්ලෝයම	ශාකවල සනාල කලාප	සුක්රෝස් / සංශ්ලේෂිත ආහාර පරිවහනය
(c)	පක්ෂමධර ව්‍යාජ ස්තරීභූත අපිච්ඡදය	ස්වාසනාලය / ස්වාසනාලිකාව / අනුස්වාසනාලිකා	ශ්ලේෂ්මල තල්ලු කිරීම.
(d)	අරියල පටකය	ශ්ලේෂ්මලකය / උප ශ්ලේෂ්මලකය සම / අධෝචර්මය	අවයව එකිනෙක සම්බන්ධ කිරීම.

(C) (i) උපස්ථරය හා සම්බන්ධ වන එන්සයිමයේ ස්ථානය

(ii) එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා සඳහා වැදගත් වන ප්‍රෝටීනමය නොවන කාබනික අණු

(iii) (a) සුන්‍යෂ්ටික සෛලයක ග්ලයිකොලිසිය .... සෛල ප්ලාස්මය

(b) C_3 ශාකවල ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ කැල්වින් චක්‍රය - හරිතලවයේ පංජරය තුළ

(c) සත්ත්ව සෛලයක ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය - මයිටොකොන්ඩ්‍රියා පූරකයේ

(D) (i) 1 සිට 5 දක්වා නම් කර ඇති ක්‍රියාවලි / පියවර හඳුනා ගන්න.

1. N_2 තිර කිරීම.
2. නයිට්‍රීහරණය
3. විදුලි කෙටීම. / අකුණු ගැසීම. / අජෛව N_2 තිර කිරීම.
4. නයිට්‍රීකරණය
5. ඇමෝනීකරණය

(ii) *Azotobactor / Clostridium / Rhizobium / Anabaena / Nostoc*

(iii) *Nitrosomonas / Nitrococcus / Nitrobacter*

02. (A) (i) එකම විශේෂය තුළ අන්තර්ගත වන ජීවීන් ස්වාධීනව නව පරම්පරාවක් ඇති කිරීම.

(ii)
- ✦ එක් මාතෘ ජීවියෙකු පමණක් අවශ්‍ය වීම.
- ✦ ශීඝ්‍ර ගුණනය
- ✦ ප්‍රවේණිකව සමාන ජනිතයින් නිපදවීම. / එකම ජාන දර්ශය පවත්වා ගැනීම.

(iii) *Plasmodium* - බහු කණ්ඩනය
Planaria - කඩ කඩවීම.
Hydra - අංකුරණය

(iv) එකම ජීවියෙකු තුළ පුං හා ජායා ප්‍රජනක පද්ධති දෙකම තිබීම හෝ එකම ජීවියෙකු තුළ ශුක්‍රාණු හා ඩිම්බ ඇතිවීම.

(B) (i) A අග්‍රදේහ   B න්‍යෂ්ටිය
C කේන්ද්‍රිකාව / සෙන්ට්‍රියෝලය / කේන්ද්‍රදේහය   D මයිටොකොන්ඩ්‍රියා
E කශිකාව / වලිගය

(ii) A ඩිම්බ පටල සිදුරු කිරීම / දිය කිරීම / ජල විච්ඡේදනය කිරීම / ජීර්ණය කිරීම / පසාරු කිරීම සඳහා එන්සයිම ලබාදීම.
B පිතෘ ජාන / පිතෘ වර්ණදේහ සැපයීම.
E ඩිම්බ දෙසට ශුක්‍රාණු චලනය

(iii) අරීය මුකුටය   (iv) පෑදී කලාපය   (v) ද්විතීක අංඩ සෛලය

(C) (i) පිටියුටරියෙන් L.H හා F.S.H ස්‍රාවය උත්තේජනය කිරීම / පාලනය කිරීම.
(ii) L.H
(iii) ස්‍රාවීය අවධියේ

(iv) (a)
- ✦ ස්ත්‍රී ප්‍රජනක අවයව වර්ධනය උත්තේජනය
- ✦ ස්ත්‍රීන් තුළ ද්විතීක ලිංගික ලක්ෂණ ඇති කිරීම.
- ✦ ඩිම්බ පරිණත වීම උත්තේජනය
- ✦ අංඩ මෝචනයට දායක වීම.
- ✦ ප්‍රගුණන අවධිය පවත්වා ගැනීම. / එන්ඩොමෙට්‍රියම වර්ධනය
- ✦ F.S.H ස්‍රාවය නිශේධනය

(මින් ඕනෑම 4 ක් ලිවිය හැක.)

(b)
- ✦ ඩිම්බ මෝචනය නිශේධනය කිරීම.
- ✦ එන්ඩොමෙට්‍රියමේ ස්‍රාවීය අවධිය පවත්වා ගැනීම.
- ✦ ස්ථන ග්‍රන්ථි වර්ධනය උත්තේජනය
- ✦ ගර්භනී අවධිය පවත්වා ගැනීම / පීත දේහය පවත්වා ගැනීම.
- ✦ ගර්භාෂය සංකෝචනය නිශේධනය

(v) ඊස්ට්‍රජන් හා ප්‍රොජෙස්ටරෝන් ස්‍රාවය අඩුවීම නිසා එන්ඩොමෙට්‍රියම බිඳ හෙලීමෙන්

(D) (i) කෝරියම, අලින්ථය
(ii) <u>හෝර්මෝනය</u>   <u>කෘත්‍යය</u>
H.C.G   පීත දේහය පවත්වා ගැනීම.
(iii) ජලය, යූරියා, CO_2 , හෝර්මෝන
(iv) දෙවන
(v) *Prostaglandin* (ප්‍රොස්ටැග්ලැන්ඩින්)

03. (A) (i) සාගරයේ
(ii)
- ✦ පොසිල ඉන්ධන දහනය
- ✦ හුණු කර්මාන්තය / $CaCO_3$ දහනය
- ✦ වන විනාශය

(iii) ද්‍රව බයිකාබනේට් / HCO_3^-
(iv) *Kyoto protocol* (කොයෝටෝ ප්‍රොටෝකෝල්)

(B) (i) පරිසර පද්ධතියක / ප්‍රජාවක පෝෂී මට්ටම් අතර පාරිසරික සම්බන්ධතා පෙන්වන ප්‍රස්තාරය / රූප සටහන හෝ
පරිසර පද්ධතියක / ප්‍රජාවක පෝෂී මට්ටම් අතර ශක්තිය ගලායන ආකාරය පෙන්වන ප්‍රස්තාරය / රූප සටහන

(ii) ✦ සංඛ්‍යා පිරමීඩය ✦ ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩය ✦ ශක්ති පිරමීඩය

(iii) සංඛ්‍යා පිරමීඩය, ජෛව ස්කන්ධ පිරමීඩය

(iv) (a) **ආහාර දාමය**
ප්‍රජාවක පෝෂණ සම්බන්ධතා තුළින් (භෝජ්‍ය භෝජක සම්බන්ධතා) ශක්තිය ගලායාම / භෝජ්‍ය භෝජක සම්බන්ධතාවක් මත ජීවීන් පෙළ ගැස්සූ විට එම පේළිය ඔස්සේ ශක්තිය ගලා යාම.

(b) **පෝෂී මට්ටම**
පරිසර පද්ධතියක ආහාර දාම තුළින් ශක්තිය ගලා යන සෑම මට්ටමක් ම මෙසේ හැඳින් වේ.

(c) **ආහාර ජාලය**
පරිසර පද්ධතියක් තුළ ආහාර දාම අතර විවිධ පෝෂී මට්ටම් අතර අන්තර් සම්බන්ධතා දක්නට ලැබෙන අතර එම සම්බන්ධතා සහිත ව ශක්තිය ගලා යන ආකාරය දක්වන සටහන්

(C) (i) කොලියොප්ටෙරා, ලෙපිඩොප්ටෙරා, හෙමිප්ටෙරා, ඩිප්ටෙරා

(ii) ලෙපිඩොප්ටෙරා

(iii)

<u>**ඉහයම් පළිබෝධයින්**</u>	<u>**පොල් පළිබෝධයා**</u>
ගොඩ වෙල්ලා	
කහ පුරුක් පණුවා	පොල් දළඹුවා
කොළපු පණුවා	

(iv) රතු ගුල්ලා / රතු කුරුමිණියා

(v) සංස්ථානික කෘමිනාශක යෙදීම, හානියට ලක් වූ ශාක විනාශ කිරීම. එනම් කපා පුළුස්සා දැමීම , කඳේ හානි වූ ස්ථාන / තුවාල මත තාර ආලේප කිරීම.

(D) (i)

	වංශය	නිදසුන්
(a)	*Platyhelminthes* (ප්ලැටිහෙල්මෙන්තිස්)	පටි පණුවා / *Taenia*
		අක්මා පැතැල්ලා / *Fasciola*
(b)	*Nematoda* (නෙමටෝඩා)	කොකු පණුවා / *Necator*
		බරවා පණුවා / *Wucheveria*
		වට පණුවා / *Ascaris*

(ii) *Entamoeha Coli*

(iii) අග්‍රස්ථ විභාජක, පාර්ශ්වික විභාජක, කලල, කඳ කොටස්, පත්‍ර (කොටස්) (මින් ඕනෑම 3 ක්)

(iv) 1. කාලගුණික / දේශගුණික සාධක මත රඳා නොපැවතීම.
2. කෙටි කාලයක දී වැඩි සංඛ්‍යාවක් ලබා ගත හැකි වීම. / ප්‍රචාරණ වේගය ඉහළයි.
3. සර්වසම දුහිතෘ පරම්පරාවක් ලබාගත හැකි වීම. / එකම ජාන දර්ශය පවත්වා ගත හැකි වීම.
4. ආසාධන වලින් තොර ශාක ලබා ගත හැකි වීම.
5. බීජ රහිත ශාක ප්‍රචාරනය කළ හැකි වීම.

(සැ.යු. :- මෙහි 3 වන හා 5 වන කරුණු අවශේෂ වර්ධක ප්‍රචාරණ ක්‍රම වලින් ද ඉටුවන බැවින් එම හේතු එකරම් සාධාරණ නොවේ.)

04. (A) (i) (a) ✦ උත්තේජය ප්‍රතිග්‍රහණය කරනු ලබන්නේ අග්‍රස්ථය මගිනි.
✦ අග්‍රස්ථයට පහළින් වූ කොටස (සෛල දිගුවන ප්‍රදේශය) ප්‍රතිචාර දක්වයි.
✦ ප්‍රතිචාර දැක්වීම සඳහා අග්‍රස්ථය අවශ්‍ය වේ.

(b) ඩාවින්

(ii) (a) ✦ සංඥාව / ද්‍රව්‍යය වර්ධක ප්‍රදේශයට අග්‍රස්ථයේ සිට ගමන් කරයි.
✦ සංඥාවට / ද්‍රව්‍යයට මයිකා තහඩුව හරහා ගමන් කළ නොහැක.
✦ සංඥාව / ද්‍රව්‍යය ආලෝකයෙන් ඉවතට විසරණය / ගමන් කර ඇත.
✦ සංඥාව / ද්‍රව්‍යය වර්ධනය උත්තේජනය කරයි.
(b) බොයිසන් - ජෙන්සන් (Boysen-Jensen)

(B) (i) Went (වෙන්ට්)

(ii) අග්‍රස්ථ ප්‍රමුඛතාව, සෛල දිගුවීම, මුල් දිගුවීම, මුල් හට ගැන්වීම, උත්තේජනය, ප්‍රාකුණෝඵල ඇති කිරීම, ආවර්තිචලන, ඵල හට ගැනීම හා වර්ධනය
(මින් ඕනෑම 3 ක් ලිවිය හැක.)

(iii) ✦ ඝන බීජාවරණ පිහිටීම. ✦ බීජාවරණ ජලයට අපාරගම්‍ය වීම.
✦ රසායනික නිශේධක පැවතීම. ✦ කලලය පරිණත වී නොපැවතීම.
✦ අඩු උෂ්ණත්වයක් අවශ්‍ය වීම. ✦ ආලෝකය හෝ අඳුර අවශ්‍ය වීම.
(මින් ඕනෑම 3 ක් ලිවිය හැක.)

(iv) ගිබරලින් (Gibberellin)

(v) ABA / ඇබ්සිසික් අම්ලය

(C) (i) a පරාග කුටීරය b අන්ඩාණුධානි කුටීරය
c අන්ඩාණුධානි d අනුද්වාරය
e ජායා ජන්මාණු ශාකය f කුක්ෂිය
g ඩිම්බාවරණය

(ii) Cycas හා ආවෘත බීජක ශාක ඩිම්බ අතර වෙනස්කම්

	Cycas	ආවෘත බීජක
✦	විශාලයි	කුඩයි.
✦	විශාල ජායා ජන්මාණු ශාකයක් ඇත.	කුඩා ජායා ජන්මාණු ශාකයක් ඇත. (සෛල 7 ක)
✦	අංඩ සෛල වැඩි ගණනකි.	එක් අංඩ සෛලයක් පවතී.
✦	අංඩාණුධානි ඇත.	අංඩාණුධානි නැත.
✦	අංඩාණුධානි කුටීරයක් ඇත.	නැත.
✦	පරාග කුටීරයක් ඇත.	නැත.
✦	වෘන්තයක් නැත.	ඇත.

(ඉහත කරුණුවලින් ඕනෑම 4 ක් ලිවිය හැක.)

(iii) ක්ෂුද්‍ර බීජාණුධානියේ / බීජාණු මාතෘ සෛල වල
(iv) පුං ජන්මාණු ශාකය
(v) **Cycas** / **ආවෘත බීජකය**
1. පක්ෂ්ම ඇත. / පක්ෂ්ම නැත.
2. { විශාලයි. / කුඩයි.
   සෛල වේ. / න්‍යෂ්ටි වේ.
(1 හා 2 මින් ඕනෑම එකක්)

(D) (i) *Oryza* (ii) *Cocos*

(iii) ආවෘත බීජක වල දැකිය හැකි පුං න්‍යෂ්ටි 2 ක් මගින් ඩිම්බය දෙවරක් සංසේචනය කිරීම එනම්, එක් පුං න්‍යෂ්ටියක් අංඩ න්‍යෂ්ටිය සමග හා අනෙක ද්විතීක න්‍යෂ්ටිය සමග සම්බන්ධ වීම.

(iv) (a) *Ricinus* වල බීජාවරණය - ඩිම්බාවරණ
(b) *Cocos* වල ලෙල්ල - ඩිම්බ කෝෂ බිත්තිය
(c) *Phaseolus* බීජ ලපය - ඩිම්බ වෘන්තය
(d) *Oryza* වල භ්‍රෑණ පෝෂණය - ද්විතීක න්‍යෂ්ටිය

B කොටස (රචනා)

01. ප්‍රධාන වශයෙන් මූල කේෂ මගින් පාංශු ජලයෙන් / ද්‍රාවණයෙන් ජලය මුලටට උරා ගනු ලබයි. මෙම ජලය ජල විභව අනුක්‍රමණය ඔස්සේ මුලේ සෛල ඔස්සේ විසරණය වේ. මූලේ සෛලවල ජල විභවයට වඩා ඉහළ අගයක ජල විභවයක් පාංශු ද්‍රාවණයේ පවතී. ශාකය තුළ මාර්ග තුනක් ඔස්සේ ජලය ගමන් කරයි.

   a. ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය
   b. සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය
   c. රික්තක මාර්ගය

a. <u>ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය</u>
සෛල බිත්ති හා සෛලාන්තර අවකාශ එකට ජාලාකාර ව බැඳී ඇති අතර, ඒ ඔස්සේ ජලය විසරණය හා ස්කන්ධ ප්‍රවාහය ඔස්සේ ගමන් කරනු ලබයි.

b. <u>සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය</u>
සෛල තුළ සෛල ප්ලාස්මය ප්ලාස්ම බන්ධන මගින් එකිනෙක ජාලාකාර ව බැඳී ඇති අතර, සෛල ප්ලාස්ම ඔස්සේ ජල විභව අනුක්‍රමණයට අනුව විසරණය / ආස්‍රැතිය මගින් ජලය ගමන් කරනු ලබයි.

c. <u>රික්තක මාර්ගය</u>
සෛල තුළින්, සෛල රික්තකයෙන් රික්තකයට ආස්‍රැතිය මගින් ජලය ගමන් කරනු ලබයි.

අන්තශ්චර්මය ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගය ඔස්සේ ජලය ගලා යාමට බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. හේතුව අරීය හා තිර්යක් බිත්තිවල සුබෙරිනීභූත කැස්පාර් පටි පිහිටීමයි. අන්තශ්චර්මය හරහා ජලය ගමන් කළ හැක්කේ සෙසු මාර්ගවලින් පමණි.

ශෛලම වාහිනී නාල මාර්ග නිර්මාණය කර ඇති අතර, ඒ ඔස්සේ මුලේ සිට කඳ හරහා පත්‍ර කරා ජලය ගමන් කරවනු ලබයි. ශෛලම තුළ ජලය ගමන් කිරීම සඳහා උත්ස්වේදනය හේතු කොට ඇති කෙරෙන චූෂක බලය (උත්ස්වේදන චූෂණය) හා ජලයේ ආසක්ති සංසක්ති බල උපයෝගී වේ. මීට අමතර ව කේශාකර්ෂක බලය ද ආධාර වේ. මේ අනුව ශෛලම තුළ අඛණ්ඩ ජල කඳක් පවත්වා ගනු ලබයි.

ජලය ශෛලමවල සිට පත්‍ර මධ්‍ය සෛල වෙතට ඇතුළුවන අතර, පත්‍ර මධ්‍ය සෛලවලින් ජලය වාෂ්ප ලෙස පත්‍රයේ අන්තර් සෛලීය අවකාශවලට ලැබේ. මෙම ජල වාෂ්ප පූටිකා හරහා වායුගෝලයට උත්ස්වේදනයෙන් එකතු වේ. ඉහත ක්‍රියාදාමය මත පාංශු ද්‍රාවණයේ සිට වායුගෝලය දක්වා ශාකය තුළින් ජල විභව අනුක්‍රමණයක් ඇති වේ. ජලය වාෂ්ප ලෙස ඉවත් වීම උච්චර්මය හරහා මෙන් ම වාසිදුරු හරහා ද සිදුවේ. පූටිකාවලට පාලක සෛල උපයෝගී කොට පූටිකා උත්ස්වේදනය පාලනය කළ හැකි වේ. ශාක ජල හිඟයකට මුහුණ දෙන අවස්ථාවල පාලක සෛල උපයෝගී කොට පූටිකා වැසීම සිදු වේ.

02. **මිනිස් දේහය ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් ආරක්ෂාවන ආකාරය**
මිනිස් සිරුරේ ක්‍රියාත්මක ආරක්ෂක යාන්ත්‍රණ විශිෂ්ට නොවන හා විශිෂ්ට ලෙස දෙයාකාරයි. විශිෂ්ට නොවන ආරක්ෂක ක්‍රම මගින් ඕනෑම ව්‍යාධිජනකයෙකු දේහයට ඇතුළුවීම ප්‍රතිදේහ නිපදවීමකින් තොරව වළකනු ලබයි.

මිනිස් සිරුර තුළ දකිය හැකි විශිෂ්ට නොවන ආරක්ෂක ක්‍රම ලෙස,

   (a) සම
   (b) ශ්ලේෂ්මල පටල
   (c) දේහ තරලවල ඇති ප්‍රති ක්ෂුද්‍ර ජීවී ද්‍රව්‍යය
   (d) භක්ෂ සෛලකතාව
   (e) ප්‍රදාහක ප්‍රතිචාර දක්විය හැක.

(a) සමේ පිටතින් ඇති කෙරටින් ස්ථරය ජලය ඇතුළු වීම වළකන අතර, ක්ෂුද්‍ර ජීව එන්සයිම මගින් පවා පහසුවෙන් විනාශ නොවේ. සමෙන් නිපදවන සේලයින්, ඩහදිය, ස්නේහස්‍රාවී ග්‍රන්ථිවල නිපදවන ස්නේහක හා ප්‍රති ක්ෂුද්‍රජීවී ද්‍රව්‍යය සම මත ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍රජීවී වර්ධනය වළකයි.

(b) නාසයේ රෝම ආශ්වාස කරන වාතයේ ක්ෂුද්‍රජීවී පෙරා ඉවත් කරයි. නාස් මාර්ගයේ ශ්ලේෂ්මල පටලය මගින් ශ්ලේෂ්මල ස්‍රාවය කරන අතර, ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එම ශ්ලේෂ්මලයේ ඇලෙන අතර පක්ෂ්මධර අපිච්ඡද සෛලවල ක්‍රියාව මගින් ඒවා ඉවතට ගමන් කරවයි. මේ ක්‍රියා නිසා ශ්වසන මාර්ගය ඔස්සේ ආක්‍රමණය කරන්නා වූ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඉවත් කිරීම සිදුවේ.

(c) බේටයෙහි හා කඳුළුවල ඇති ප්‍රති ක්ෂුද්‍රජීවී ද්‍රව්‍යයක් වන ලයිසොසයිම බැක්ටීරියා සෛල බිත්ති බිඳ දමනු ලබයි. ලැක්ටොපෙරින්, කඳුළු, මව්කිරි, පිත හා ශුක්‍රයේ අඩංගු වන අතර, යකඩ සමග බැඳී ක්ෂුද්‍ර ජීව වර්ධනය සීමා කරයි.

ආමාශයෙන් ස්‍රාවය වන ආමාශයික යුෂ / අම්ල / HCl දේහයේ ක්ෂුද්‍රජීවීන් ආක්‍රමණය වළක්වන රසායනික බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

ඉන්ටර්ෆෙරෝන් රුධිරය තුළ නිපදවන අතර වෛරස් ආසාදනවලින් ආරක්ෂා කරයි.

භක්ෂ සෛලකතාවේ දී රුධිරය හා වසා පද්ධතියේ අඩංගු වන WBC / මොනොසයිට / නියුට්‍රොෆිල සෛල විසින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බාහිර බාධකය විනිවිද ගොස් රුධිර සංසරණයට / පටක තරලයට ඇතුළු වූ කල භක්ෂ සෛලකතාව මගින් අදාළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කරනු ලබයි.

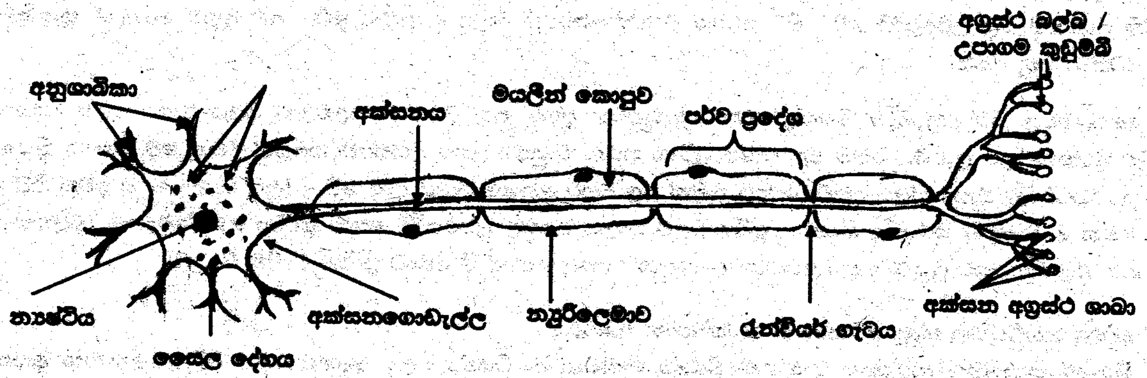
(d) ප්‍රදාහක ප්‍රතිචාරය

මෙමගින් ආසාදනයට ලක් වූ ස්ථානයේ සිට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දේහයේ පැතිර යාම වළකයි. මෙහි දී ආසාදිත ස්ථානය වෙත රුධිර පරිවහනය වැඩි කරයි. ප්‍රතිඵලය එම ස්ථානය රතු වීම යි. මෙහි දී තරලය රැස්වීමෙන් අදාළ ස්ථානය ඉදිමේ. එවිට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ වීම සිදුවන අතර, ඒ හේතුකොට දේහයේ අනෙක් ප්‍රදේශ කරා පැතිරීම වැළකේ.

ක්ෂුද්‍රජීවීන් ශරීරයට ඇතුළු වූ විට විශිෂ්ට ආරක්ෂක පද්ධති ක්‍රියාත්මක වේ. එමගින් ප්‍රතිශක්තියක් ගොඩනගනු ලබයි. මෙසේ වනු ලබන්නේ ප්‍රතිදේහ නිපදවීම මගිනි. ප්‍රතිදේහ යනු විශේෂිත ප්‍රෝටීන ආකාරයක් වන ඉමියුනොග්ලොබියුලීන් ය. මේවා රුධිරය / වසා / වසා සෛල මගින් නිපදවනු ලබයි. මේවා සෑදීම උත්තේජනය කරන ආගන්තුක දේහ / අංශු ප්‍රතිදේහ ජනක ලෙස හැඳින් වේ. සෑදෙන ප්‍රතිදේහ ප්‍රතිදේහ ජනක සමග බැඳී ඒවා විනාශ කිරීම / ඉවත් කිරීම සිදු කරයි. මෙය ස්වාභාවික පරිචිත ප්‍රතිශක්තිය ලෙස හැඳින් වේ.

මවගේ ප්‍රතිදේහ කලලබන්ධ හරහා ගර්භනී අවධියේ දී භ්‍රෑණයට ලැබිය හැක. එසේම මව් කිරි පානයේ දී ඒ ඔස්සේ ප්‍රතිදේහ ළදරුවාට ලැබේ. මෙය ස්වාභාවික පරිචිත අක්‍රිය ප්‍රතිශක්තිය යි.

03. (a) චාලක නියුරෝනයක මූලික ව්‍යුහය



සෛල දේහයකින් හා ප්‍රසර කිහිපයකින් යුක්තයි. සෛල දේහය තරු හැඩැති වේ. විශාල න්‍යෂ්ටිය කැපී පෙනෙන න්‍යෂ්ටිකාවකින් යුක්තයි. අන්තඃප්ලාස්ම ජාලිකාව, මයිටොකොන්ඩ්‍රියම, ලයිසොසෝම, ගොල්ගි දේහ, රයිබොසෝම යන සෛල ඉන්ද්‍රියිකා සහිතයි. සෛල ප්ලාස්මය තුළ නිස්ල් කණිකා දකිය හැක. සෙන්ට්‍රියෝල නැත. ස්නායු තන්තුකා ඇත. සෛල දේහයෙන් විහිදෙන / පැන නගින අනුශාඛා පවතී.

අනුශාඛා කෙටියි ශාඛනය වී ඇත. ක්‍රමයෙන් සිහින් වේ. මයලීන් කොපු රහිතයි. මේවා තුළ පවා දර්ශිය ඉන්ද්‍රියිකා අඩංගු වේ. චාලක නියුරෝනවල එක් අක්සනයක් පවතී. සෛල දේහයෙන් පිටතට නෙරුණු කෝණික ප්‍රදේශයක් වන අක්සන ගොඩැල්ලෙන් අක්සනය පැන නගී. ඒකාකාර විෂ්කම්භයෙන් යුත් එකම සිලින්ඩරාකාර මෙය (අක්සනය) දිගයි. අක්සනය මයලීන් කොපුවක් මගින් ආවරණයව පවතී. එහි තැනින් තැන මයලීන් කොපු රහිත ප්‍රදේශ දකිය හැක. මේවා රැන්වියර් ගැට ලෙස හැඳින් වේ. රැන්වියර් ගැට දෙකක් අතර ප්‍රදේශය පර්ව ලෙස හැඳින් වේ. මයලීන් කොපුව නියුරිලෙමාව මගින් / ශ්වාන් සෛලයේ බාහිර පටලය මගින් සීමා වේ.

අක්සනයේ විදුර අග්‍රය මයලීන් කොපුවෙන් තොරයි. එය ශාඛනය වී පවතී. එක් එක් ශාඛා අග්‍රස්ථය ප්‍රසාරණය වී අග්‍රස්ථ බල්බ / උපාගම කුඩුම්බි නිර්මාණය වී ඇත. එක් එක් උපාගම කුඩුම්බිය තුළ මයිටොකොන්ඩ්‍රියා හා ආශයිකා වැඩි ගණනක් දක්නට ලැබේ. මෙම ආශයිකා තුළ ඇසිටයිල් කෝලීන් අඩංගු වේ. මෙය ස්නායු / රසායනික සම්ප්‍රේරක ලෙස ක්‍රියා කරයි.

(b) **උපාගමයක රසායනික සම්ප්‍රේෂක ක්‍රියාවලිය**

ස්නායු ආවේගය / ක්‍රියා විභවය උපාගම කුඩුම්බි වෙත නැතහොත් පූර්ව උපාගම පටලයේ වෙත ළඟා වේ. පූර්ව උපාගම පටලයේ Ca^{++} වලට පාරගම්‍යතාව මේ අනුව වැඩි වේ. / Ca^{++} නාලිකා විවෘත වේ. එවිට උපාගම කුඩුම්බි තුළට Ca^{++} ඇතුළු වේ. මෙහි දී ආශයිකා පූර්ව උපාගම පටලය දෙසට ගමන් කරයි. මෙම ආශයිකා එම පටලමේ හා සම්බන්ධ වී පුපුරා යාම මගින් ඇසිටයිල් කෝලීන් උපාගම හිඩැසට නිදහස් වේ. මෙම ඇසිටයිල් කෝලීන් පශ්ච උපාගම පටලය වෙත විසරණය වී පශ්ච උපාගම පටලයේ ප්‍රතිග්‍රාහක ස්ථාන සමග සම්බන්ධ වේ. එවිට ඇසිටයිල් කෝලීන් ප්‍රතිග්‍රාහක සංකීර්ණය නිර්මාණය වන අතර, එම ස්ථානවල Na^{+} වලට ඇති පාරගම්‍යතාව ඉහළ යයි. ප්‍රතිඵලය Na^{+} ඇතුළු වීමයි. එවිට පශ්ච උපාගම පටලය විධ්‍රැවනයට ලක්වන අතර එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ක්‍රියා විභවයට පත් වේ. මේ අතර ඇසිටයිල් කෝලීන් එස්ටරේස් මගින් ඇසිටයිල් කෝලීන් ජල විච්ඡේදනයට ලක් වේ. එවිට ආවේග සම්ප්‍රේෂණය නවතී.

04. විකෘති යනු ජීවීන් තුළ අඩංගු DNA ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යය වල ඇතිවන වෙනස්කම් වන අතර සෛල විභාජනයේ දී / ප්‍රජනනයේ දී අනුයාත පරම්පරා ඔස්සේ උරුම වේ. / සම්ප්‍රේෂණය වේ. දෛහික සෛල වල ඇතිවන විකෘති ප්‍රජනතියට උරුම නොවේ. ස්වාභාවික ව ඇතිවන විකෘති ස්වයංසිද්ධ විකෘති වේ. මේවා DNA ප්‍රතිවලිත වීමේ දී ඇතිවන වැරදි නිසා මෙන් ම ඌනනයේ දී සමයෝගී වර්ණ දේහ වියුක්ත වීමේ දී ඇතිවන වැරදි මගින් ද ඇති වේ. ප්‍රතිවලිත වීමේ දී ඇතිවන විකෘති ජාන විකෘති ලෙස හැඳින් වේ. භෂ්ම අනුපිළිවෙළෙහි ඇතිවන දෝෂ මීට හේතු වේ. DNA දාමයේ භෂ්ම ලෝපය හෙවත් මැකීම මෙන්ම එකතු වීම / ආකලනය එවැනි දෝෂ වේ.

ඌනන විභාජනයේ දී ඇතිවන විකෘති වර්ණදේහ විකෘති වන අතර, වර්ණදේහ කොටස් මෙන් ම සම්පූර්ණ වර්ණ දේහ ම එම විකෘති වලට බලපායි. වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස්වීම මත ඇතිවන විකෘති ආකාර 2 යි.

විෂම ගුණකය
වර්ණ දේහ එක දෙකකින් වෙනස් වීම
$2n \pm 1, 2, ...$

බහු ගුණකය
වර්ණ දේහ කට්ටල ගණනකින් වෙනස් වීම.
$3n, 4n, 5n, 6n, ...$

විකෘති ඇති වීමට බලපාන බාහිර සාධක ලෙස UV කිරණ / X - කිරණ / රසායනික ද්‍රව්‍යය /මස්ටඩ් වායුව ගත හැක. මෙසේ ඇතිවන විකෘති ප්‍රේරිත විකෘති ලෙස හැඳින් වේ.

ජාන විකෘති වලට උදාහරණ ලෙස මිනිසාගේ ඇලිබව, හිමෝෆීලියාව, දෑකැති හැඩති සෛල රක්තහීනතාව , වර්ණාන්ධ බව, තැලිසීමියාව වැනි උදාහරණ ගත හැක. (මින් 2 ක් ලිවීම ප්‍රමාණවත් වේ.)

වර්ණදේහ විකෘති වලට උදාහරණ ලෙස ඩවුන් සහලක්ෂණය, ක්ලයින් පෙල්ටර් සහ-ලක්ෂණය, ටර්නර් සහ-ලක්ෂණය ගත හැකි වේ. බොහෝ විකෘති හානිදායක වන අතර, නිලීන් ලක්ෂණ ඇතිවීම කෙරෙහි බලපායි. මේවා විනාශ නොවී අනුයාත පරම්පරා ඔස්සේ ගමන් කළ හැක.

සමහර විකෘති වාසිදායක වන අතර ප්‍රමුඛ ලක්ෂණ බවට පත් වේ.

ජාන එකක් හෝ වැඩි ගණනක් මත (විකෘති) බලපෑනු ලබයි. ස්වාභාවික ගහනවල ලිංගික ප්‍රජනනයේ දී මේ මගින් නව ලක්ෂණ ඇති කරයි. එසේම නව ලක්ෂණ සංකලන ඇති කරයි. ප්‍රතිඵලය ලෙස ජාන විවිධත්වය ඇති වේ.

වාසිදායක විකෘති ජීවීන් අතර තරගයේ දී වාසිදායක වන අතර, හානිදායක විකෘති ජීවීන් අතර තරගයේ දී අවාසිදායක වේ. මේ මගින් ස්වාභාවික වරණයට මග සලසයි. එසේම ගහනයක ඇලීල සංඛ්‍යාව වෙනස් කිරීම් වලට භාජනය කරයි. එමගින් පරිණාමයට හා නව විශේෂ හට ගැනීමට මග සලසයි.

05. **ස්වාභාවික සම්පත් හා ජීවයේ ඥානාන්විත පරිහරණය**

එදිනෙදා ජීවිතයේ දී භාවිත වන හා ආර්ථික දියුණුවට යොදාගනු ලබන අමුද්‍රව්‍යය හා ශක්තිය ස්වාභාවික සම්පත් ලෙස ගනු ලබයි, ස්වාභාවික සම්පත් ජීවී හා අජීවී ලෙස දෙයාකාරයි. ස්වාභාවික ජීවී සම්පත් බොහොමයක් පුනර්ජනනය කළ හැකි වේ. උදා:- වනාන්තර, ධීවර සම්පත්. ස්වාභාවික අජීවී සම්පත් පුනර්ජනනය කළ නොහැකි වේ. ප්‍රතිචක්‍රීකරණය මගින් අලුත් කළ හැකි. උදා :- පස, ජලය, වාතය. සමහර අජෛව සම්පත් එසේ ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ නොහැක. උදා :- පෙට්‍රෝලියම් / ගල් අඟුරු / කැල්සයිට් / මැණික් / ඩොලමයිට් / හුණු ගල් / බොක්සයිට් / එපිටයිඩ් / ග්‍රැෆයිට් (මින් ඕනෑම උදාහරණ 3 ක් ප්‍රමාණවත් ය.) ඇතැම් ස්වාභාවික සම්පත් ක්ෂය කළ නොහැක. උදා :- සූර්ය ශක්තිය, සුළඟ, තරංග, මුහුදු වතුර ක්ෂය කළ නොහැකි ය. ඉහත සම්පත් හැරුණු විට අනෙක්වා සීමා සහිත යි.

පුනර්ජනනය කළ හැකි ස්වාභාවික සම්පත්, එනම් වනාන්තර, ධීවර සම්පත් නිෂ්පාදනය වන වේගයට වඩා අඩුවෙන් භාවිතයට ගැනීම මගින් ඒවායේ මට්ටම හානිකාරී තත්ත්වයට ළඟාවීමකින් තොරව පවත්වා ගත හැක. ස්වාභාවික සම්පත් විචාරශීලීව භාවිත කළ යුතු වේ. එසේ නොවුනහොත් ඒවා හායනයට ලක් වේ.

පස විඛාදනයට ලක්වීමට ඉඩ දිය යුතු නොවේ. එසේ වූ විට එම භූමිය හානියට ලක් වූවක් / තත්ත්වය බාලවූවක් ලෙස සැලකේ. එවැනි භූමියක නිෂ්පාදිතාව පහළ වැටේ.

ජලය නිවැරදි ලෙස භාවිත කළ යුතු වේ. එසේ නොවුන විට ජලය හිඟවීම, සනීපාරක්ෂක ගැටලු ඇතිවීම හා ඒ හේතුකොට රෝග පැතිරීම සිදුවිය හැක. යම් යම් ස්ථානවල වතුර රැඳීම / එක්රැස් වීම හා කෘෂිකාර්මික භූමිවල ලවණතාව වැඩිවීම සිදුවිය හැක.

වනාන්තර අධි පරිභෝජනය නොකළ යුතුයි. එසේ කළ හොත් වර්ෂාපතනය අඩුවීම, ජෛව විවිධත්වය පහළ වැටීම හා පසේ ජලය රඳවා ගැනීමේ හැකියාව අඩුවීම ආදිය සිදු වේ.

ධීවර සම්පත් ද අධිපරිභෝජනය නොකළ යුතු වේ. එසේ කළ හොත් දිගුකාලීන ව මත්ස්‍ය අස්වැන්න පහළ වැටීම සිදු වේ. එසේම ජෛව විවිධත්වය අඩු වේ.

ක්ෂය කළ නොහැකි සම්පත් වන සුළඟ, මුහුදු රළ, හිරු එළිය වැඩි වැඩියෙන් භාවිතයට ගත යුතු වේ. මේවා විදුලිය / බලය නිපදවීමට යොදාගත යුතු වේ. එවිට පුනර්ජනනය කළ නොහැකි සම්පත් වන පෙට්‍රෝලියම්, ගල් අඟුරු ආදිය පිරිමසා ගත හැකි වේ. ප්‍රතිචක්‍රීකරණය කළ හැකි සම්පත් (උදා :- යකඩ) එසේ කළ යුතු වේ.

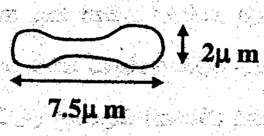
සම්පත් ඥානාන්විත ව භාවිත කිරීම පිළිබඳ මහජනතාව හා පාසල් සිසුන් දැනුවත් කළ යුතුවා මෙන් ම නිසි ලෙස සම්පත් පරිභෝජනය පිළිබඳ නීති පැනවිය යුතු ද වේ. තවදුරටත් වැරදිකරුවන්ට දඬුවම් දිය යුතු වේ.

06. (a) ***Pogonatum* හි ජීවන චක්‍රය**

Pogonatum ඒක ගුණ ජන්මාණු ශාක පරම්පරාව හා ද්විගුණ බීජාණු ශාක පරම්පරාව අතර පරම්පරා ප්‍රත්‍යාවර්තනය පෙන්වයි. මෙහි ප්‍රමුඛ පරම්පරාව ජන්මාණු ශාක පරම්පරාවයි. එය ප්‍රභාසංශ්ලේෂකයි. එනම් ස්වාධීනයි. ද්විගෘහීය ජන්මාණු ශාක ව්‍යාජ කඳ, ව්‍යාජ පත්‍ර හා මූලාභ දරයි. මෙහි පුං ජන්මාණු ශාකයූ ශුක්‍රාණුධානි / ඇන්තරීඩියා සාදන අතර ඒ තුළ ද්විකශිකාධර පුං ජන්මාණු / ශුක්‍රාණු ඇති වේ. ජායා ජන්මාණු ශාකය ආකිගෝනියා / අන්ඩාණුධානි නිපදවයි. ඒවා තුළ එක් අංඩයක් බැගින් ඇති වේ. ප්‍රජනන ඒකක / ජන්මාණුධානි වඳ රෝම වලින් ආවරණය වී පවතී.

ශුක්‍රාණු අන්ඩාණුධානි කරා බාහිර ජලය ඔස්සේ පිහිනා යයි. ජන්මාණු සංසේචනයෙන් යුක්තාණුව ඇතිවන අතර එය වර්ධනයෙන් කලලය ඇති වේ. මෙම කලලය ජායා ජන්මාණු ශාකය තුළ රැඳී වර්ධනය වීම මගින් බීජාණු ශාකය ඒ මත ඇති වේ. බීජාණු ශාකය සංබීජාණුධානිය ලෙස හැඳින්වෙන අතර එය පාදය, තන්තුය, ස්පෝරිකාව යන කොටස් වලින් යුක්තයි. ස්පෝරිකාව තුළ සිදුවන ඌනන විභාජනයෙන් ඒකගුණ බීජාණු ඇති කරයි. මේවා පරිණත වූ විට සුළඟ මගින් ව්‍යාප්ත වේ. සුදුසු උපස්ථරයක් මත වැටුන විට ප්‍රරෝහණය වී ප්‍රාක් තන්තුය ඇති කරයි. එමගින් ජන්මාණු ශාක ඇති කරයි.

(b) **මිනිස් රතු රුධිරාණු**



රුධිර පටකයේ හමුවන රුධිර සෛල වර්ගයකි.
ද්විඅවතල මංඩලාකාර කුනී සෛල වේ.

න්‍යෂ්ටි රහිත වායු පරිවහනය සඳහා සැකසී ඇති පෘෂ්ඨ / පරිමා අනුපාතය විශාල නම්‍යශීලී සෛල වේ. සෛල තුළ මයිටොකොන්ඩ්‍රියා නැත. මේ අනුව එම සෛල ඔක්සිජන් භාවිත නොකරයි. සෛල ප්ලාස්මය තුළ හිමෝග්ලොබින් අඩංගු වේ. නිරෝගී වැඩිහිටියෙකුගේ ශරීරයේ ඝන මිලි මීටරයක රතු රුධිරාණු මිලියන 4.5 - 5 අතර ප්‍රමාණයක් පවතී. වැඩිහිටියන්ගේ රතු ඇට මිදුලු තුළ ඇති වේ. භ්‍රෑණ අවස්ථාවේ දී අක්මාවේ හා ප්ලීහාවේ දී ඇති වේ. එරිත්‍රොපොයිටින් රතු රුධිර සෛල නිපදවීම උත්තේජනය කරයි. රතු රුධිරාණු නිපදවීම පිණිස යකඩ, විටමින් B_6, B_{12} ෆෝලික් අම්ලය අවශ්‍ය වේ. ආයු කාලය දින 120 ක් පමණ වේ. සෛල විනාශ වීම අක්මාවේ හා ප්ලීහාවේ දී සිදුවේ. මෙම සෛල මගින් O_2 ඔක්සි හිමෝග්ලොබින් ලෙස පරිවහනය කරයි. CO_2 කාබැමයිනොහිමෝග්ලොබින් ලෙස පරිවහනය කරයි. කාබොනික් ඇන්හයිඩ්‍රේස් සෛල තුළ විශාල වශයෙන් ඇත. රතු රුධිර සෛල අඩුවීම මගින් ඇනීමියා තත්ත්වයක් ප්‍රදර්ශනය කරයි.

(c) **ඇගරෝස් ජෙල විද්‍යුතාගමනය**

මෙම තාක්ෂණය කුඩා DNA අණු වෙන්කර ගැනීමට යොදාගනී. මෙම ජෙලය ඇගරෝස් වලින් සාදනු ලබයි. මෙම ජෙලය මත DNA අණු සහිත මිශ්‍රණය යොදා විද්‍යුත් ක්ෂේත්‍රයක් (සරල / DC) යෙදූ විට සෘණ (-) ආරෝපිත වන DNA අණු ඇනෝඩය දෙසට ගමන් කරයි. මෙහි දී කුඩා අණු වඩා වේගයෙන් ජෙලය තුළින් ගමන් කරයි. මේ හේතුකොට ප්‍රමාණාත්මක / විශාලත්වය අනුව විසරණය වන වේගයෙන් වෙනස් වීම මත ජෙලය තුළ පටි ලෙස පිළියෙල වේ. ඇනෝඩයට ආසන්න ව කුඩා අණු ද ඈතින් විශාල අණු ද පිහිටයි. මෙසේ වෙන්කර ගත් DNA කොටස්, හඳුනා ගැනීම සඳහා DNA ඒෂණ යොදා ගනී. එසේම මෙම තාක්ෂණය DNA ඇඟිලි සලකුණු ක්‍රමයේ දී ද භාවිත වේ.

*****