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

## නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

*** ප්‍රශ්න අංක 10 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 03**

අන්තරායට ලක්වීමට හේතු විය හැකි කරුණු ප්‍රශ්නයේ සඳහන් ලක්ෂණ වලට අනුව සලකා බලමු.

(i) ඒක දේශික ජීවීන් එසේ නොවන ජීවීන්ට වඩා අන්තරායාට ලක්වීමට ඇති ඉඩප්‍රස්ථා වැඩියි හේතුව ඒක දේශික නොවන්නවුන් එක් දේශයක් තුළ අනතුරට ලක්වුවත් වෙනත් දේශයක් තුළ ඉතිරි වීමේ ප්‍රවනතාවක් ඇති අතර ඒක දේශික ජීවීන්ට එම ඉඩ ප්‍රස්ථාව නැත.

(ii) සත්ත්ව සංඛ්‍යාව විශාල නුම් අන්තරයට ලක්වීමට ඇති හැකියාවට වැඩි හැකියාවක් සත්ත්ව සංඛ්‍යාව අඩු වීමේ දී උද්ගත වේ.

(iii) විශේෂිත භෝජන චර්යාව ඇති සතුන් අදාළ ආහාර ආකරය පිළිබඳ හිගයක් ඉදිරියේ විනාශ වීමේ ප්‍රවනතාව වැඩියි.

(iv) ශාක භක්ෂක හෝ සත්ත්ව භක්ෂකයින්ට වඩා සර්ව භක්ෂකයින්ට ආහාර පිළිබඳ ගැටලු ඇති වීමේ හැකියාව අඩුයි.

මෙහි
- i. කරුණ සැලකු විට B හා D ඉවත් වේ.
- ii. කරුණ සැලකු විට සෙසු පිළිතුරු අතරින් (A,C,E) කිසිවක් ඉවත් කළ නොහැක.
- iii. කරුණ සැලකු විට A හා E ඉවත් වේ.
- iv. සැලකු විට දනට ඉතිරිව ඇති C ප්‍රතිචාරය නිවැරදි බව තහවුරු වේ.

*** ප්‍රශ්න අංක 12 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 02**

(1) සැලකු විට $C_4$ ශාක $CO_2$ පියවර දෙකකින් තිර කරන අතර පළමු පියවර පත්‍ර මධ්‍ය සෛල වල සිදු වීම හා ඒ සඳහා PEP දායක වන බව අපි දනිමු. ඒ අනුව එය නිවැරදියි.

(3) $C_4$ ශාක වල ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ දෙවන වරට $CO_2$ තිරවීම සිදුවන්නේ කලාප කොපු සෛල වල බැවින් පිෂ්ඨය නිපදවනුයේ එම සෛලවලය. ඒ අනුව එය ද නිවැරදියි.

(4) ප්‍රභාසංස්ලේෂණය දෙවන පියවර පංජරය තුළ සිදුවන අතර එහිදී සිදුවන කාබොක්සලිකරනය සඳහා දායක වන එන්සයිමය කාබොක්සිලේස් වේ. එය ද ඒ අනුව නිවැරදි යි.

(5) $C_3$ ශාක වල ප්‍රභාශ්වසනයේ දී RuBP කාබොක්සිලේස් එන්සයිමය මගින් RuBP ඔක්සිකරණය වන නිසා එවිට එයට RuBP ඔක්සිජනේස් යන නම දේ. මේ අනුව එය ද නිවැරදියි.

මේ අනුව වැරදි ප්‍රතිචාරය වන්නේ 2 යි. $C_4$ ශාක වල දෙවනවරට $CO_2$ තිරවීම සිදුවන්නේ RuBP හා බැඳීමෙනි. මේ අනුව RuBP භාවිතා නොකරයි යන්න වැරදි ප්‍රතිචාරයයි.

*** ප්‍රශ්න අංක 16 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 03**

ශාක සෛලයක ජල විභවය සම්බන්ධ සමීකරණය.

$$\psi_{cell} = \psi_s + \psi_p + (\psi_m)$$

$\psi_m$ ඉතා කුඩා නිසා මෙය සමීකරණයට බොහෝ විට යොදා නොගනී.

සෛලයක් ආරම්භක විශක්‍රතාවේ පවතී යන්නෙන් අදහස් කරන්නේ සෛලයේ $\psi_p = 0$ බවයි. එවිට $\psi_{cell} = \psi_s$ වලට සමාන වේ. $\psi_s = 0$ වීමට නම් සෛල යුෂය සංශුද්ධ ජලය විය යුතුයි. එය කිසිවිටෙකත් නොවන්නකි.

සමීකරණයට අනුව සෛලයක ජල විභජ්‍ය ශූන්‍ය වීමට $\psi_s + \psi_p$ විජමය එකතුව බිංදුව විය යුතුයි. එනම් සංඛ්‍යාත්මකව $\psi_s = \psi_p$ විය යුතුයි.

ඉහත කරුණු සැලකූ විට 1, 2, 4, 5 වැරදියි.

ආරම්භක විශූනතාව යනු $\psi_p = 0$ වන අවස්ථාවක් නිසා පිළිතුර අංක 3 වේ.

*** ප්‍රශ්න අංක 19 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 04**

(1) ගත්විට දිලීර හා ශාක සෛල නිර්වායු ශ්වසනයට භාජනය වී එතනෝල් හා $CO_2$ සාදන බව අපි දනිමු.

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2\uparrow$$

මේ අනුව 1 නිවැරදියි.

(2) ගත්විට සියලු Monera (ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයින්) මයිටොකොන්ඩ්‍රියා වලින් තොර අය වන අතර එම රාජධානිය තුළ ස්වායු බැක්ටීරියා මෙන්ම නිල හරිත ද ස්වායු ඔක්සිකරණ ක්‍රියා පෙන්වයි. මේ අනුව එයද නිවැරදියි.

(3) ශ්වසනයේ දී කාබනික සංයෝග වල අඩංගු ශක්තිය අවසානයේ ATP සංශ්ලේෂණයට යොදා ගන්නා බව අපි දනිමු. මේ අනුව එයද නිවැරදියි.

(5) ග්ලූකෝස් ඉහළ ශක්ති මට්ටමක ස්ථායිව පවතින අතර ATP අණු 2 ක් උපයෝගී වී සක්‍රිය මට්ටමට ඔසවනු ලබන බව අපි දනිමු. මෙය ග්ලයිකොලිසිය ආරම්භයේ දීම සිදු වේ. මේ අනුව එයත් නිවැරදියි.

ඉතිරිව ඇති අංක 4 ගත් විට, ග්ලයිකොලිසියේ අන්තඵලය පයිරුවික් අම්ලය මිස එතනෝල් නොවේ. ඇතිවන පයිරුවික් අම්ලය නිර්වායු තත්ත්වයේ දී එතනෝල් හෝ ලැක්ටික් අම්ලය බවට ඔක්සිහරණය වෙමින් ඔක්සිහරණය වී ඇති $NADH_2$ - NAD බවට පත් කරනු ලබයි. මේ අනුව අංක 4 නිවැරදි ප්‍රතිචාරය වේ.

*** ප්‍රශ්න අංක 21 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 03**

(1) සම්බන්ධයෙන් විය යුත්තේ පිෂ්ඨය ඇමයිලේස් මගින් මෝල්ටෝස් බවට පත් වන බවයි.

(2) ගත් විට ප්‍රෝටීන පෙප්සින් මගින් පෙප්ටෝන බවට පත් කරයි.

(4) ගත් විට ලැක්ටෝස්, ලැක්ටේස් මගින් ග්ලූකෝස් හා ගැලැක්ටෝස් බවට පත් කිරීම සිදු වේ.

(5) රෙනින් මගින් වන්නේ ද්‍රව්‍යය කෙසෙනෝජන් ⟶ අද්‍රව්‍යය කෙසේන් බවට පත් කිරීමයි.

ඒ අනුව 1, 2, 4, 5 වැරදියි.

(3) ගත් විට ප්‍රෝටීන් කයිමොට්‍රිප්සින් මගින් පෙප්ටයිඩ හා ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත් කිරීම සිදුවේ. එය නිවැරදියි.

*** ප්‍රශ්න අංක 29 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය ලකුණු පටිපාටියේ පිළිතුර 05**

සැ.යු. - එහෙත් එහි නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ අංක 2 ය. මෙම ප්‍රශ්නය සැලකිල්ලෙන් පූර්ණ ලෙස කියවන්න. එහිදී ප්‍රවේණි විද්‍යාව තර්කානුකූලව හඳුනාගත් එකෑම අයෙකුට මෙය බහුජාන ප්‍රවේණියක් බව පැහැදිලි විය යුතුයි. ජාන යුගල් 2 ක් මේ සඳහා භාවිතා වී ඇති අතර ප්‍රමුඛ ජාන 2 කම එකවර ලැබීම කොළ බවටත් එක් ප්‍රමුඛ ජානයක් ලැබීම කහ බවටත් අනෙක් ප්‍රමුඛ ජානය ලැබීම නිල් බවටත් ද්විත්ව නිලීන තත්වය සුදු බවටත් හේතු වී ඇත.

ජාන යුගල් දෙක Yy හා Bb ලෙස ගත් විට

| (කොළ, නිල්, කහ, සුදු තුමුහුම් පෙළකට අයත් ජීවීන්ගේ ප්‍රවේණි දර්ශ) | කොළ | නිල් | කහ | සුදු |
|---|---|---|---|---|
| සමයෝගී/තුමුහුම් / අනුකූල අධිජනක | BBYY | BByy | bbYY | bbyy |
| | | | | |
| ඒ ඒ රූපානුදර්ශය දක්වන වෙනත් සමයෝගී නොවන ප්‍රවේණි දර්ශ | BBYy<br>BbYY<br>BbYy | Bbyy | bbYy | නැත. |

දැන් පිළිතුරු විග්‍රහ කරමු.

අංක 1 ඉහත විස්තරය අනුව නිවැරදියි.

අංක 3 ඉහත විස්තරය අනුව නිවැරදියි.

අංක 4 ඉහත විස්තරය අනුව නිවැරදියි.

අංක 5 ඉහත විස්තරයට අනුව නිවැරදියි.

<u>**මේ අනුව පිළිතුර වන්නේ අංක 2 යි.**</u>

දිගින් දිගටම උසස් පෙළ ප්‍රශ්න පත්‍රවල ප්‍රවේණි විද්‍යාව ගැටලු නිර්මාණයේ දී පවතින දුර්වලතා අපිට හමුවන අතර මෙයද ඊට කදිම නිදසුනකි. නිවැරදිව විෂය කරුණු හඳුනා ගත් ළමයි, යටපත්ව වෙනත් ළමුන්ට ලකුණු ලැබීම ඉතා කනගාටුදායකයි.

ඔබ ඉගෙනගෙන ඇති ප්‍රමුඛ ජාන දෙකම ඇතිවිට <u>වෙල්හුම්</u> බව ද එක් ප්‍රමුඛ ජානයක් ඇතිවිට <u>මූ</u> බවද අනෙක් ප්‍රමුඛ ජානය ඇතිවිට <u>රෝස</u> බවද ද්විත්ව නිලීන තත්ත්වයේ දී <u>කුඩු</u> කරමල් බවද ලැබෙන උදාහරණයට සමාන ගැටලුවකි මෙය.

* **ප්‍රශ්න අංක 30 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 03**

විකෘති අධ්‍යයනයේදී වර්ණ දේහ විකෘති හා ජාන විකෘති ලෙස දෙකොටසකට බෙදෙන අතර වර්ණ දේහ විකෘති නැවත පූර්ණ වර්ණ දේහ සංඛ්‍යාව වෙනස් වීම හා වර්ණ දේහයක කොටසක වෙනස් වීම ලෙස නැවත ඛාණ්ඩ කෙරේ. පූර්ණ වර්ණදේහ වෙනස් වීම නැවතත් බහුගුණකය හා නිර්විසම්බන්ධය ලෙස බෙදේ. බහු ගුණකයේ දී වර්ණ දේහ කට්ටල ගනන $2n$ වෙනුවට $3n$, $4n$, ......... වශයෙන් වෙනස් වන අතර නිර්විසම්බන්ධයේ දී $2n \pm 1, 2, 3,$ ලෙස වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස් වේ.

මෙම නිර්විසම්බන්ධයට උදාහරණ ලෙස ඩවුන් සහලක්ෂණය

ටර්නර් සහලක්ෂණය

කලයින්පෙල්ටර් සහලක්ෂණය

ආදී උදාහරණ හමුවේ.

| | | |
|---|---|---|
| සාමාන්‍ය තත්වය | = | $2A + 2X / XY$, ලෙස ගත් විට |
| ඩවුන් සහලක්ෂණය | = | අලිංගික වර්ණ දේහයක් වැඩිපුර ලැබීම $(2A + 1) + 2X / XY$ |
| ටර්නර් සහලක්ෂණය | = | ලිංගික වර්ණ දේහයක් අඩු වීම $2A + XO$ |
| කලයින්පෙල්ටර් සහලක්ෂණය | = | ලිංගික වර්ණ දේහයක් වැඩිපුර ලැබීම $2A + XXY$ |

ඉහත විස්තරය අනුව පිළිතුර වන්නේ අංක 3 බව පැහැදිලියි.

* **ප්‍රශ්න අංක 32 - පිළිතුරු නිදහස් ලකුණු දී ඇත.**

මෙයද ඉතා වැදගත් ගැටලුවක් වන අතර දී ඇති එකම පිළිතුරක් වත් වලංගු නොවීම නිසා නිදහස් ලකුණු දී ඇත. මෙයින් ද ප්‍රවේණි විද්‍යාව ප්‍රශ්න ගොඩ නැගීමේ දී ඇති දුර්වලතා කහවුරු වේ.

ප්‍රශ්නයේ පළමු මුහුම අනුව $F_1$ ප්‍රජනිතයේ සියලු මැස්සන් දිග පියාපත් රතු ඇස් වීම නිසා දිග / අවශිෂ්ඨ බවින්ද රතු / දුඹුරු බවින්ද ප්‍රමුඛ වී ඇත. ඒ අනුව

$\frac{\text{දිගපියාපත් L}}{\text{අවශිෂ්ඨ පියාපත් } \ell}$ $\frac{\text{රතු ඇස් R}}{\text{දුඹුරු ඇස් r}}$ ලෙස සංකේතවත් කළ විට

ජනකයින් ⟶ දිග රතු     අවශිෂ්ඨ දුඹුරු

ප්‍රවේණි දර්ශ LLRR     ℓℓrr

ජන්මාණු (LR)     (ℓr)

$F_1$    LℓRr දිග පියාපත් රතු ඇස්

$F_1$ පරීක්ෂා මුහුමක ලක් කිරීම

LℓRr × ℓℓrr

⇩

ලැබූ ප්‍රතිඵල දිග රතු හා අවශිෂ්ඨ දුඹුරු

මේ අනුව $F_1$ ජන්මාණු සෑදීමේ දී ස්වාධීන සංරචනයට අනුව ජන්මාණු ආකාර 4 ක් නොසාදා (LR) හා (ℓr) ජන්මාණු පමණක් සාදා ඇත.

එවිට    LℓRr × ℓℓrr

ජන්මාණු (LR) × (ℓr)    (ℓr)

LℓRr     ℓℓrr

දිග රතු     අවශිෂ්ඨ දුඹුරු

එනම් මෙහිදී පූර්ණ ප්‍රතිබද්ධක් සිදු වී ඇත. එනම් $F_1$ මැස්සන්ට ඇති කළ හැක්කේ (LR) හා (ℓr) යන ජන්මාණු ආකාර 2 පමණකි.

ඒ අනුව    $F_1$ × $F_1$ මුහුම

LℓRr × LℓRr

(LR) (ℓr)    (LR) (ℓr)

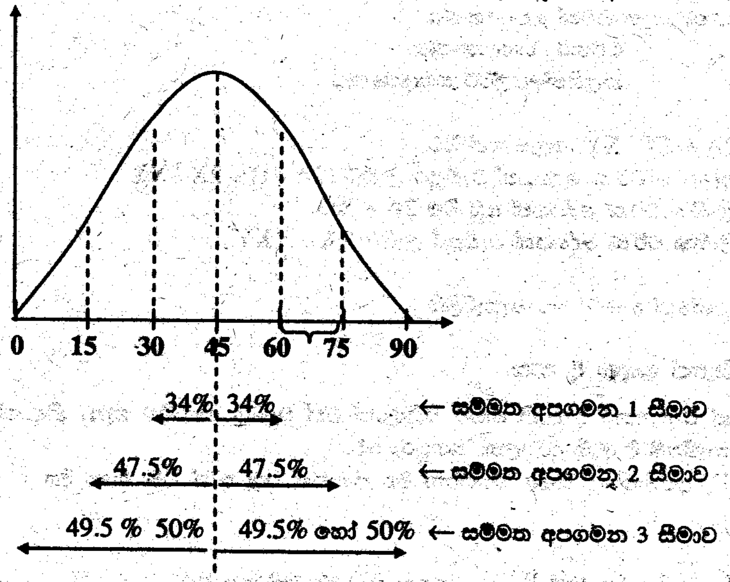
| LLRR | LℓRr | LℓRr | ℓℓrr |
|---|---|---|---|
| දිග රතු | දිග රතු | දිග රතු | අවශිෂ්ඨ දුඹුරු |

3 : 1

මෙම අගයන් දී ඇති එකම පිළිතුරකවත් නැත. විෂය කරුණු හරිහැටි අවබෝධ කර විභාගයට යන ළමුන් තේරීමේ දී මෙවැනි තත්ව උද්ගත වීම ඉතා කනගාටුදායකයි.

### * ප්‍රශ්න අංක 50 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 05

දී ඇති දත්ත :- මධ්‍යයනය 45 සම්මත අපගමනය 15 ඒ අනුව ප්‍රමත වක්‍රය දක්වා ඇත.




අසා ඇත්තේ ලකුණු 60 - 75 අතර සිසුන් සංඛ්‍යාවයි. එය + දෙසට සම්මත අපගමන 1 හා සම්මත අපගමන 2 අතර සිසුන් සංඛ්‍යාවයි. එනම් 47.5% - 34% = 13.5% වන ශිෂ්‍ය සංඛ්‍යාවයි.

මුළු සිසුන් 30 000 යි. ඉන් 13.5 % සොයමු.

$$= \frac{30\,000 \times 13.5}{100}$$

$$= \frac{30\,000 \times 135}{1000}$$

$$= 30 \times 135$$

$$= \underline{4050}$$

මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර අංක 5 වේ.

### * ප්‍රශ්න අංක 60 - නිවැරදි ප්‍රතිචාරය 01 එනම් ( A,B,D නිවැරදි ප්‍රතිචාර වේ)

අයහපත් සනීපාරක්ෂක තත්ත්ව යනු වැසිකිළි පහසුකම් නොමැති වීම, පානීය ජලය පිරිසිදු නොවීම, පිරිසිදු ආහාර නොලැබීම සෞඛ්‍යය වත්පිළිවෙත් පිළිනොපැදීම ආදි කරුණුය. දී ඇති පරපෝෂිතයින්ගෙන් C හා E මදුරුවන් මගින් සම්ප්‍රේෂණ වන්නන් වන අතර ඉහත දුර්වලතා C හා E පැතිරීම හා සම්බන්ධයක් නැත. A හා D පානීය ජලය හෝ දූෂිත ආහාර මගින් ශරීර ගතවන පරපෝෂිතයින් බැවින් එම ජීවීන් ද B අපිරිසිදු උපස්ථර මත ඇවිදීම හෝ එවැනි ස්ථානවල වැඩ කිරීමේ දී හම හරහා ශරීර ගතවන පරපෝෂිතයෙකි. මේ අනුව නිවැරදි පිළිතුර වන්නේ ABD එනම් අංක 1 ප්‍රතිචාරයයි.

*** ***

# A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01. (A) (i) a. තයිමීන් (Thymine) b. සයිටොසීන් (Cytosine) c. ගුවනීන් (Guanine)
d. ඇඩිනීන් (Adenine) x. පොස්පේට් / පොස්පොරික් අම්ලය y. ඩිඔක්සිරයිබෝස්

(ii) (1) තොරතුරු තැන්පත් කිරීම. (2) ස්වයංප්‍රතිවලිත විය හැකි වීම. (3) විකෘති ඇති වීමට ඇති හැකියාව

(iii) (1) සනත්ව අනුක්‍රමන කේන්ද්‍රප්‍රසාරණය (2) ජෙල විද්‍යුතාපගමනය / විද්‍යුත් විහරනය

(iv) H බන්ධන බිදේ. / දාම දෙක වෙන් වේ. / තනි දාම බවට පත් වේ.

(B) (i) (1) රයිබොසෝම (2) මයිටොකොන්ඩ්‍රියා (3) හරිතලව (4) සෛල ප්ලාස්මය

(ii) න්‍යෂ්ටිය / න්‍යෂ්ටිකාව

(iii)

| | DNA | RNA |
|---|---|---|
| (1) | ද්විත්ව දාමයකි. | තනි දාමයකි. |
| (2) | ඩිඔක්සි රයිබෝස් සීනි ඇත.<br>හෝ<br>ඩිඔක්සි රයිබො නියුක්ලියෝටයිඩ ඇත. | රයිබෝස් සීනි ඇත.<br>හෝ<br>රයිබොන්‍යුක්ලියෝටයිඩ ඇත. |
| (3) | තයිමීන් ඇත. / යුරැසිල් නැත. | තයිමීන් නැත. / යුරැසිල් ඇත. |

(iv) (1) රයිබොසෝම තනයි.
(2) DNA සිට රයිබොසෝම වෙත ප්‍රවේණි පණිවිඩය ගෙන යයි.
(3) ඇමිනෝ අම්ල රයිබොසෝම කරා පරිවහනය කරයි.
(4) සමහර වෛරස් වල ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යය තනයි. (මින් ඕනෑම 3 ක්)

(C) (i) (1) නයිට්‍රජනීය භෂ්ම (2) කාබන් 5 සීනි / පෙන්ටෝස් සීනි
(3) පොස්පේට් / පොස්පොරික් අම්ලය

(ii)

| | නියුක්ලියෝටයිඩය | කෘත්‍යය |
|---|---|---|
| (1) | ATP/ADP/AMP | ශක්තිය ගබඩා කිරීම / නිදහස් කිරීම. |
| (2) | NAD/ NADP | H වාහක / H ප්‍රතිග්‍රාහක / ඔක්සිහාරක ද්‍රව්‍යයකි.<br>e වාහක / e ප්‍රතිග්‍රාහක |
| (3) | FMN/ FAD | H වාහක / ඔක්සිහාරක ද්‍රව්‍යයකි.<br>e වාහක / e ප්‍රතිග්‍රාහක |

(iii) (1) DNA (2) ප්‍රෝටීන් (හිස්ටෝන)

(iv) 23

(D) (i) (1) ජානයක / DNA / RNA හි (අනුයාත) එකලඟ පිහිටන භෂ්ම / න්‍යුක්ලියෝටයිඩ 3 ක්
වඩාත් සුදුසු :- m - RNA හි එකලඟ පිහිටන භෂ්ම / න්‍යුක්ලියෝටයිඩ තුනක්

(2) ඒවා ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණයේ දී ඒ ඒ ඇමිනෝ අම්ල සංකේතවත් කරයි.

(ii) ජානයක න්‍යුක්ලියෝටයිඩ (භෂ්ම) අනුපිළිවෙල මගින් ප්‍රෝටීනයේ ඇමිනෝ අම්ල අනුපිළිවෙල තීරණය කරයි.

(iii) වෙනත් විශේෂයක ජාන ඇතුළත් කරනු ලැබූ ජීවීන්

(iv) (1) ඖෂධ නිෂ්පාදනයේ දී — උදා :- ඉන්සියුලින්, G.H, හෙපරින්, ඉන්ටර්ෆෙරෝන්

(2) වැඩි පලදාවක් ඇති භෝග ශාක / සතුන් නිපදවීම — උදා :- වී, තිරිඟු, මස්, කිරි

(3) කාර්මිකව වැදගත් එන්සයිම නිෂ්පාදනය — උදා :- ඇමයිලේස් , ප්‍රෝටියේස්, පෙක්ටිනේස්, පෙප්ටිඩේස්, ග්ලූකෝස් ඔක්සිඩේස්

02. (A) (i) පොදු ලක්ෂණ ගණනාවක් දරන එක් ලක්ෂණයකින් හෝ කිහිපයකින් අන් විශේෂ වලින් වෙනස් වන අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයින් බිහි කරන ජීවීන් කාණ්ඩයක් විශේෂයක් ලෙස හැඳින්වේ.

(ii) ආත්‍රොපෝඩා / ඉන්සෙක්ටා

(iii) ජීවීන් වර්ගීකරණයේ දී යොදා ගන්නා කාණ්ඩයකි. සමාන ලක්ෂණ සහිත ජීවීන් එම කාණ්ඩයකට ඇතුළත් කර ඇත.

(iv) විශේෂය, ඝනය, කුලය, ගෝත්‍රය, වර්ගය, වංශය, රාජධානිය

(B) (i) යම් ජීව විශේෂයක් පොළව මතින් සම්පූර්ණයෙන්ම ඉවත් වීම.

(ii) (1) නව විශේෂ වලට ඉඩ සැපයීම. (2) පරිනාමයට ඉවහල් වීම.

(iii)

| | සත්ත්ව කාණ්ඩය | නෂ්ට වූ අවධිය |
|---|---|---|
| (1) | ට්‍රිලෝබයිටාවුන් (Trilobiten) | පර්මියන් |
| (2) | ඇමෝනියාටාවුන් (Ammonites) | ක්‍රිටේසියස් |
| (3) | ඩයිනොසරයන් (Dinosaurs) | ක්‍රිටේසියස් |

(iv) පොළව ක්‍ෂුද්‍ර ග්‍රහයකු (උල්කාපාත) හා ගැටීම.

(C) (i) (1) තුන්ද්‍රා
(2) කේතුධර වනාන්තර / ටයිගා
(3) සෞම්‍ය කලාපීය පතනශීල වනාන්තර
(4) නිවර්තන පතන ශීලි වනාන්තර
(5) නිවර්තන වර්ෂා වනාන්තර / තෙත් සදාහරිත වනාන්තර
(6) තණ බිම් / සවානා
(7) කාන්තාර
(8) සෞම්‍ය කලාපීය සදාහරිත වනාන්තර / දෘඩපත්‍රී අරඹ.

(ii) තුන්ද්‍රා

(iii) (1) පහත රට වර්ෂා වනාන්තර / තෙත් සදාහරිත වනාන්තර
(2) වියළි මිශ්‍ර, සදාහරිත වනාන්තර / මෝසම් වනාන්තර
(3) කඳුකර වනාන්තර
(4) ලඳු කැලෑ / කටු පඳුරු
(5) සවානා / තණබිම් / පතන / දමන

මින් ඕනෑම 4 ක් ලිවිය හැක.

(iv) (1) ගංගා / ඇළ දොළ (2) සංචායක / පොකුණු / වැව්
(3) විල්ලු (4) වගුරු බිම් / ගොහොරු බිම්

(D) (i) එක් එක් පරිසර පද්ධතියක ප්‍රමාණවත් බිමක් සංරක්ෂණය.

(ii) <u>පරිබාහිර සංරක්ෂණය</u>

විශේෂයක් ඔවුන්ගේ ස්වභාවික පරිසරයෙන් ඉවත් කර පැවැත්ම හා ප්‍රජනනය සිදුවන බව තහවුරු වන අන්දමින් විශේෂයෙන් සකස් කරන ලද පරිසරයක් තුල සංරක්ෂණය කිරීම.

<u>ස්ථානීය සංරක්ෂණය</u>

විශේෂ ආරක්ෂා කරමින් ස්වභාවික පරිසරයේ ප්‍රජනනය සිදුවීමට පහසුකම් සැලසීම.

(iii) ජාන සම්පත් බැංකු / බීජ බැංකු / ජාන බැංකු / උද්භිද උද්‍යාන / සත්ත්ව උද්‍යාන / අනාථාගාර / අභිජනන ස්ථාන / කැස්බෑ සුරැකුම් භූමි / ඔසු උයන් (ඕනෑම 2 ක්)

(iv) දැඩි ස්වභාවික ආරක්ෂිත කලාප / ආරක්ෂක කලාප / අභය භූමි / ස්වභාවික රක්ෂිත / ජාතික වනෝද්‍යාන / ජීවීන් නැවත හඳුන්වාදීම (ඕනෑම 2 ක්)

03. (A) (i) පරිවෘත්තීය ක්‍රියා නිසා දේහය තුල ඇතිවන අපද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීම.

(ii) මලපහ කිරීම :- නොදිරවූ ආහාර ඉවත් කිරීම.
බහිශ්‍රාවය :- දේහය තුල ඇති වූ අපද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීම.

(iii) $CO_2$ හා යූරියා

(iv) (1) උරග / රෙප්ටීලියා (2) පක්ෂි / ආවේස් (3) කෘමි / ඉන්සෙක්ටා

(v) වෘක්කිකා

(vi) (1) සතුන්ගේ වාසස්ථානය / සත්ත්වයාට ලබාගත හැකි ජල ප්‍රමාණය
(2) ජලය හානි වීම පාලනය කල හැකි මට්ටම
(3) සමහර එන්සයිම තිබීම හෝ නොමැති වීම. (මින් ඕනෑම 2 ක්)

(B) (i) (1) උදර කුහරයේ (2) අපර බිත්තිය අසල (3) කශේරුව දෙපස
(4) උරස් හා කටි කශේරුකා අතර ප්‍රදේශයේ (5) ප්‍රති උදරච්ඡදීයව පිහිටයි. (මින් කරුණු 4 ක් ප්‍රමාණවත්)

(ii) (1) රුධිර pH යාමනය කිරීම. (2) රුධිර පීඩනය යාමනය
(3) රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම යාමනය
(4) හෝමෝන නිපදවීම / අන්තරාසර්ග ග්‍රන්ථියක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම / රිනීන් හා එරිත්‍රොපොයිටීන් නිපදවීම.
(5) රුධිරයේ රසායනික සංයුතිය යාමනය
(6) රුධිරයේ ජල ප්‍රමාණය යාමනය
(7) නයිට්‍රජනීය අපද්‍රව්‍යය බැහැර කිරීම. (මින් ඕනෑම 3 ක්)

(iii) (1) ගුච්ඡිකාවේ අපවාහී ධමනිකාවේ විෂ්කම්භය අභිවාහී ධමනිකාවේ විෂ්කම්භයට වඩා අඩුවීම මගින්

(iv) විදූර සංවලිත නාලිකාවේ

(v) රුධිර ආසෘති පීඩනය වැඩිවීම / ලවන සාන්ද්‍රනය වැඩිවීම / රුධිරයේ ජල ප්‍රමාණය අඩු වීම.

(C) (i) දේහයේ ජල ප්‍රමාණය නොතකා වෘක්කාණුවෙන් ජලය ප්‍රතිශෝෂණය වීම.

(ii) අවිදූර සංවලිත නාලිකාවේ.

(iii) $H^+$, $NH_4^+$, $K^+$

(iv) (1) රිනීන් ශ්‍රාවය / නිෂ්පාදනය කිරීම.
(2) රුධිර ගත $Na^+$ ප්‍රමාණය පාලනය කිරීම.
(3) රුධිර පීඩනය යාමනය / රුධිර පරිමාව යාමනය. (මින් ඕනෑම 2 ක්)

(v) කැල්සියම් ඔක්සලේට් හා කැල්සියම් පොස්පේට් අවක්ෂේප වීම වැලැක්වීම.

(D) (i) ප්‍රරෝහනය වන බීජ දන්නා බරක් ප්ලාස්කුවට දමන්න. KOH / NaOH සහිත කුඩා නලයක් එයට ඇතුල් කරන්න. උපකරණය රූපයේ පරිදි අටවා කරාමය විවෘත කොට A/B නලයේ ද්‍රව මට්ටම සම කර ලකුණු කර ගන්න. නියමිත කාලයකට පසු නලයේ ද්‍රව මට්ටම නැවත සලකුණු කරන්න. මේ මගින් ලැබෙන පරිමා වෙනස භාවිතා කළ $O_2$ පරිමාව වේ. ඉන්පසු $\frac{\text{පරිමාව අඩුවීම}}{\text{බර} \times \text{කාලය}}$ මගින් බීජ ඒකක බරකට ඒකක කාලයක් තුළ $O_2$ භාවිතා කරන සීග්‍රතාව ලැබේ.

(ii) ඉහත බීජ සාම්පලය KOH / NaOH සහිතව මුල් ක්‍රියාවලිය සිදු කරන්න. ඉන්පසු KOH/NaOH ඉවත් කොට නැවත එය කරන්න. එහිදී ලැබෙන පරිමා වෙනස = $O_2$ පරිමාව - $CO_2$ පරිමාවයි. මේ අනුව $CO_2$ පරිමාව = KOH ඇති විට පරිමා වෙනස - KOH නැතිවිට පරිමා වෙනස ඉන්පසු $\frac{CO_2 \text{ පරිමාව}}{\text{බර} \times \text{කාලය}}$ ගණනය කරන්න. මේ මගින් $CO_2$ මුදාහරින සීග්‍රතාව ලැබේ.

(iii) $$\text{RQ (ශ්වසන ලබ්දිය)} = \frac{\text{පිට වූ } CO_2 \text{ පරිමාව}}{\text{භාවිතා කළ } O_2 \text{ පරිමාව}}$$

එකම බීජ සාම්පලය සමාන කාලයකදී භාවිතා කල $O_2$ පරිමාව හා පිටකළ $CO_2$ පරිමාව ලබාගෙන ඉහත සූත්‍රයට ආදේශ කර RQ අගය ලබා ගන්න.

(iv) ✲ 1.0
✲ කාබෝහයිඩ්‍රේට් ශ්වසනයට භාජනය වනු විට භාවිතා කළ $O_2$ වලට සමාන පරිමාවක් $CO_2$ පිට කරනු ලබන නිසා RQ අගය එක වේ. එනම් $RQ = \frac{CO_2}{O_2} = 1$ වේ.

(v) 1.0 ට අඩු වේ. / 0.7 ක් පමණ වේ. එඬරු වල සංචිත ආහාර තෙල් වේ. තෙල් /ලිපිඩ ශ්වසන උපස්ථරය වන විට පිටවන $CO_2$ පරිමාව භාවිතා වන $O_2$ පරිමාවට වඩා අඩු වීම මීට හේතු වේ.

සැ. යු. :- ප්‍රශ්න අංක 03(D)(i) සඳහා ශ්වසන ශීඝ්‍රතාව ලබා ගැනීම සඳහා අවසාන ගණනය කිරීමට බීජ බර යොදා ගත යුතු වේ. (ii) කොටස සඳහා ද එකම බීජ සාම්පලය යොදා ගන්නා නමුත් අසා ඇත්තේ $CO_2$ මුදා හරින ශීඝ්‍රතාවය සොයන්න. යන්න නිසා, එයටද බීජ බර යොදා ගත යුතුයි.

04. (A) (i) (a) **ව්‍යාධිජනකතාව :-**

ආසාදනය මගින් ධාරකයා තුළ රෝගයක් හට ගැන්වීමට ජීවීන්ට ඇති හැකියාව

(b) **ආක්‍රමණශීලීතාව :-**

ධාරක පටක තුළට ඇතුලු වීමේ හැකියාව හා ඒ තුල ගුණනය වීමේ හැකියාව

(c) **ධූලකජනකතාව :-**

විෂ නිපදවීම මගින් සෛල තුළ සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වය බිඳ දැමීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ඇති හැකියාව

(ii)

| **එන්සයිමය** | **කෘත්‍යය** |
|---|---|
| ✲ පොස්පොලයිපේස් | සත්ත්ව සෛල පටල වල පොස්පොලිපිඩ සංඝටක විනාශ කරයි. |
| ✲ ලෙසිතිනේස් | සෛල පටලයේ ලිපිඩ වල ලැසිතින් ජල විච්ඡේදනය කරයි. |
| ✲ හයිලුරොනිඩේස් | සෛල අතර හයලොරොනික් අම්ල බඳාම ආක්‍රමනය කර දේහ පටක විනාශ කරයි. |

(ඕනෑම 2 ක් ලිවිය හැක.)

(iii) වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ක්‍රියා නිෂේධනයට හේතුවන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් නිපදවන රසායනික සංයෝග වේ.

(iv)

| **ප්‍රතිජීවකයේ නම** | **ක්‍රියා කරන අන්දම** |
|---|---|
| ✲ පෙනිසිලීන් | බැක්ටීරියා සෛල බිත්තිය සංස්ලේෂණය නිෂේධනය කරයි. |
| ✲ ටෙට්‍රසයික්ලින් | බැක්ටීරියා ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණය නිෂේධනය කරයි. |
| පොලිමික්සින් | බැක්ටීරියා සෛල පටල හානි කරයි. |
| ✲ ග්‍රිසියොෆිල්වින් | සෛල පටල විනාශ කරයි. |
| ✲ එරිත්‍රාමයිසින් | බැක්ටීරියා ප්‍රෝටීන් සංස්ලේශනය නිෂේධනය කරයි. |

(මින් ඕනෑම 2 ක් ලිවිය හැක.)

(B) (i) ✲ පලිබෝධක ජීවන චක්‍රය ✲ හැසිරීම / වාසස්ථානය (පළිබෝධකයාගේ)

✲ පරිසර තත්ත්වයන් ✲ සංඛ්‍යාව වඩාත්ම බහුල කාලය

✲ වියදම / ආර්ථික තත්ත්වය ✲ විෂ බව / පරිසර හානිය / පරිසර දූෂණ මට්ටම

(මින් ඕනෑම හතරක් ලිවිය හැක.)

(ii)

| **ක්‍රමය** | **උදාහරණ** |
|---|---|
| (1) සම්ප්‍රදායික / පාරම්පරික ක්‍රම | බෝග මාරුව/උගුල් බෝග වගා කිරීම/ ජල පාලනය / අතින් ඇහිදීම / සීසෑම / සනීපාරක්ෂක ක්‍රම / කප්පාදු කිරීම. |
| (2) රසායනික ක්‍රම | කෘමිනාශක භාවිතය |
| (3) ජීව විද්‍යාත්මක ක්‍රම | ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද වගා කිරීම / ජාන තාක්ෂණ ක්‍රම රෝග කාරක/ ආරක්ෂක/ විකර්ෂක යෙදීම / ස්වභාවික සතුරන්, විලෝපීන්, පර පෝෂීන් යෙදීම |

(iii) සුදුසු / අදාළ පරිදි ක්‍රම එකකට වැඩි ගණනක් සංයෝජනයෙන් පලිබෝධ පාලනය

(C) (i) (1) මෝරා (2) තෙල්ගොඩයා (3) තිලාපියා () සාමාන්‍ය කාපයා, හුරුල්ලා

(ii)

| **A තීරුව** | **B තීරුව** |
|---|---|
| ● නික්ෂේප ද්‍රව්‍ය, සත්ත්ව ප්ලවාංග, කුඩා සතුන් | *Cirrhinus merigala* |
| ● නික්ෂේප ද්‍රව්‍ය, විශාල ජලජ ශාක | *Labeo rohita / catla Catla* |
| ● නික්ෂේප ද්‍රව්‍ය, විශාල ජලජ ශාක, කුඩා සතුන් | *Oreochromis mossambicus* |
| ● කුඩා සතුන්, ප්ලවාංග | *Oreonchromis nilonticus* |

(iii) SEMBV හා MBV

(iv) (1) බිත්තර දැමීම ප්‍රේරණය කිරීම / ප්‍රේරිත අභිජනනය / අක්ෂි වෘන්තය කපා දැමීම.

(2) සංසේචනය.

(3) පැටවුන් හදා වඩා ගැනීම / ලපටියන් රැක බලා ගැනීම.

(D) (i) පෝෂණ / රෝපන මාධ්‍යයක් තුළ ජීවාණුහරිත තත්ත්වයන් යටතේ පටක වර්ධනය කිරීම.

(ii) * හෝමෝන / ඔක්සින් / සයිටොකයිනීන් * සීනි / සුක්‍රෝස්

* විටමින් * ඒගාර්

(මින් ඕනෑම 2 ක් ලිවිය හැක.)

(iii) * කුඩා ඉඩ ප්‍රමාණයකින් විශාල සාමාජික සංඛ්‍යාවක් ලබා ගත හැකිවීම.

* දේශගුණික බලපෑම් වලට ලක් නොවීම.
* ඉක්මනින් ශාක ප්‍රචාරණය කළ හැකි වීම.
* ප්‍රවේණි ප්‍රභේදන වලින් තොරව ප්‍රජනිතය ලබා ගත හැකි වීම.
* රෝග රහිත පැළ ලබා ගත හැකි වීම.

(මින් ඕනෑම 4 ක් ලිවිය හැක.)

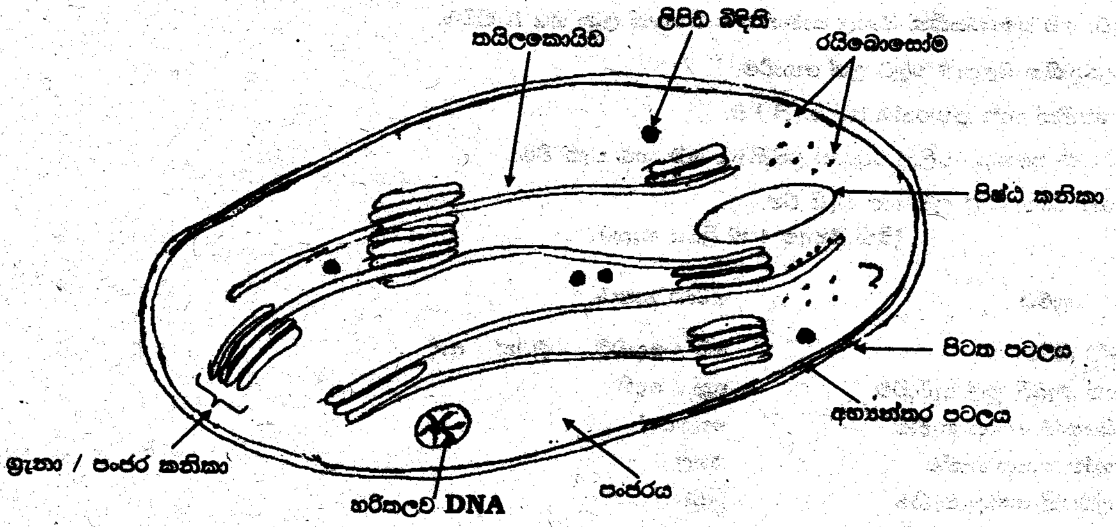
(iv)

| ක්‍රමය | බෝග ශාකය |
| --- | --- |
| * බද්ධ කිරීම | අඹ / දොඩම් / රඹුටන් / ආදී . . . |
| * ශාක කැබලි මුල් ඇද්දවීම | තේ / දෙහි |
| * රයිසෝම යොදා ගැනීම | කෙසෙල් |
| * කෝම යොදා ගැනීම | ගහල |
| * බල්බයන් යොදා ගැනීම | ලූනු |
| * ස්කන්ධ ආකන්ද යොදා ගැනීම | අර්තාපල් |
| * ධාවක මගින් | ගොටුකොළ |
| * ආගන්තුක අංකුර / මූල් | රට දෙල් / කරපිංචා |
| * අතු බැඳීම | අඹ / දෙහි / දොඩම් |
| * බල්බිල | අන්නාසි |

(මින් ඕනෑම 4 ක් ලිවිය හැක.)

*** * ***

01. (a) මෙය පටල දෙකකින් ආවරණය වී ඇත. හරිතලවය තුළ එනම් පංජරය තුළ අභ්‍යන්තර පටල ඇති අතර මේවා මගින් තයිලකොයිඩ සාදයි. තයිලකොයිඩ එක මත එක පිහිටා පංජර කනිකා (ග්‍රැනා) සාදයි. තයිලකොයිඩ වලට අමතරව පංජරය තුළ පිෂ්ඨ කනිකා, රයිබොසෝම DNA හා RNA ඇත. වර්ණක එනම් ක්ලොරපිල් හා කැරටිනොයිඩ අභ්‍යන්තර පටලයේ අන්තර්ගත වේ.




(b) වර්ණක අණු ආලෝක ශක්තිය උරාගනී. රතු (400 - 500 nm) හා නිල් (600 - 700 nm) ආලෝකය ඇති විට ප්‍රභා පද්ධති II හි ප්‍රතික්‍රියා මධ්‍යස්ථානයේ ඇති (p680) හරිතප්‍රද a අණුවකට ලබා දේ. මෙම ශක්තිය උරාගෙන එහි ඉලෙක්ට්‍රෝන අධි ශක්ති මට්ටමකට පත්ව ඉන් ඉවත් වේ. මෙම e ප්‍රාථමික ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රතිග්‍රාහක අණු මගින් ලබා ගනී. ඉන් පසු වාහක අණු ශ්‍රේණියක් ඔස්සේ ගමන් කර අවසානයේ ප්‍රභා පද්ධති I ට ලබා දේ. ඉලෙක්ට්‍රෝන වාහක ශ්‍රේණිය ඔස්සේ e ගමන් කරන විට යම් ශක්ති ප්‍රමාණයක් පිට වේ. මෙම ශක්තිය ATP සංස්ලේෂණයට යොදා ගනී. මෙය ප්‍රභාපොස්පොරිලීකරණය ලෙස හැඳින්වේ.

ප්‍රභාවිච්ඡේදනයෙන් ජල අණු බිඳ හෙලයි. මේ නිසා ඇතිවන e ප්‍රභා පද්ධති II p 680 හරිතප්‍රද අණුවෙන් ඉවත්වූ ඉලෙක්ට්‍රෝන අඩුව පුරවයි. ප්‍රභාවිච්ඡේදනයේ දී ජලයෙන් $O_2$ නිදහස් වේ. ($4H_2O \longrightarrow 2H_2O + O_2 + 4H^+ + 4e$) ප්‍රභා පද්ධති I හි ඇති P700 හරිතප්‍රද a අනුව උද්දීපනය / සැකබුනු විට එහි ඇති e ප්‍රාථමික ඉලෙක්ට්‍රෝන ප්‍රතිග්‍රාහක අණු හරහා ගමන් කර අවසානයේ NADP අණු වලට ලබාදී $NADPH_2$ ඇති කරයි. ප්‍රභාවිච්ඡේදනයේ දී ඇති වූ ප්‍රෝටෝන ($H^+$) මෙම ප්‍රතික්‍රියාවේ දී භාවිතා වේ. මෙහිදී ඇති වූ ATP හා NADP $H_2$ අණු මගින් ශක්තිය, රසායනික ශක්තිය ලෙස ගෙන යයි.

02. (a) මූලික හෙවත් ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමේ දී විශාල පාවෙන ද්‍රව්‍යය ඉවත් කිරීම, වැලි ඉවත් කිරීම, තෙල් හා ග්‍රීස් ඉවත් කිරීම සිදු කෙරෙන අතර අවසාදන කටාක තුළ ඝන ද්‍රව්‍යය තැන්පත් වේ. ඊට අමතරව රොන් බොර ඉවත් කෙරේ. මෙහිදී ජෛව රසායනික ක්‍රියාකාරිත්වයක් භාවිතා නොවන අතර මූලික පිරියම් කිරීමේ දී ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යය 25- 35% ක ප්‍රමාණයක් ඉවත් කෙරේ.

ප්‍රාථමික පිරියම් කිරීමේ දී පිටතට ගලා යන ද්‍රවය ද්විතික පිරියමට භාජනය කෙරේ. මෙහිදී ස්වායු බැක්ටීරියා වර්ධනයක් සීඝ්‍ර ක්‍ෂුද්‍රජීවී ඔක්සිකරණයත් පහසු කරලීම සඳහා දූෂිත ජලය වාතනය කරනු ලබයි. මේ සඳහා ක්‍රම දෙකක් භාවිතා කෙරේ.

(1) සක්‍රීය බොර ක්‍රමය (2) කාන්දු පෙරහන් ක්‍රමය

මුල් ක්‍රමයේ දී යාන්ත්‍රිකව සීඝ්‍රයෙන් වාතනය කෙරේ. දෙවන ක්‍රමයේ දී පාෂාණමය ද්‍රව්‍යය තට්ටුවක් මත දූෂිත ජලය සෙමින් ඉසීමට සලසා ඉක්බිති එය කාන්දු වීමට සලසනු ලබයි. මෙම ක්‍රියාවලියේ දී පෙරහන් තට්ටුව මත ක්‍ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනය වී ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යය ඔක්සිකරණය කරයි.

ද්විතික පිරියම් ක්‍රියාවලියේදී ඓන්ද්‍රිය ද්‍රව්‍යය 75 - 95% ප්‍රමාණයක් ඔක්සිකරණය කෙරේ.

ද්විතීක පිරියමේ දී ඉවත් වන ජලය විෂ බීජ නාශණය කොට (ක්ලෝරීන් යොදා) ස්වභාවික ජලාශ වලට මුදා හැරේ. මෙම පිරියම් ක්‍රම දෙකේදීම ඉතිරිවන රොන් බොර නිර්වායු රොන් බොර ජීරකයක් වෙත යවන අතර එහිදී සිදුවන නිර්වායු වියෝජනයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ජීව වායුව (මීතේන් හා $CO_2$) නිදහස් කරයි. (වියෝජනයේදී ඉතිරිවන රොන් බොර පොහොර ලෙස භාවිතා කරයි.)

(b) (1) වෘධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පැතිරීම.
(2) ජල දූෂණය
(3) ජීව ද්‍රව්‍යය / කාබනික ද්‍රව්‍යය හා වියෝජක ද්‍රව්‍යය ජලාශ තුළ රැස්වීම.
(4) මේවා වියෝජනයට විශාල $O_2$ ප්‍රමාණයක් භාවිත වීම.
(5) ඒ හේතු කොට ජලයේ (BOD) ඉහළ යාම.
(6) ඒ අනුව ජලජ ජීවීන්ට ($O_2$ හිඟ වීම නිසා) හානි සිදුවීම.
(7) ජලාශය තුළ නිර්වායු වියෝජක ක්‍රියා නිසා දුගඳ ඇති වීම.

03. **ව්‍යුහමය ලක්ෂණ**

මෙම පරිසරය අජෛව හා ජෛව සංඝටකවලින් සමන්විතයි. අජෛව සංඝටක අතුරින් ජලය ප්‍රධාන වේ. මෙම ජලය කිවුල් (ලවණ මිශ්‍ර) වන අතර, ගලා යයි. මෙම ජලයේ ලවණතාව 0-40 (ppt) (දාහකට කොටස්) වන අතර, මෙය අධික ලෙස උච්චාවචනය වේ. හේතුව මුහුදු ජලය හා මිරිදිය මිශ්‍ර වීමයි. ගංගාවෙන් හා මුහුදෙන් පෝෂක ලැබීම නිසා පෝෂක ප්‍රමාණය අධිකයි. නොගැඹුරුයි. පත්ල දක්වා ආලෝකය විනිවිද යයි. ජෛව සංඝටක සැලකූ විට අධික ජෛව විවිධත්වයක් පවතී. මෙහි කරදිය ජීවීන් මෙන් ම මිරිදිය ජීවීන් ද ඇත. මීට අමතරව ස්ථිර කිවුල් දිය වාසීන් ද ඇත. ජීවීන් අතර ප්‍රාථමික නිෂ්පාදන, ප්‍රාථමික පරිභෝජක, ද්විතික පරිභෝජක, තෘතික පරිභෝජක (ඉහළ මාංශ භක්ෂක) විලෝපියන් හා වියෝජකයින් ඇත.

ප්‍රාථමික නිෂ්පාදිකයින් ලෙස ශාක ප්ලවාංග, මුල් ඇද වැඩෙන එසවුණු ශාක (උදා :- කඩොලාන), මුල් ඇද වැඩෙන නිමග්න ශාක උදා :- මුහුදු තෘණ දක්නට ලැබේ.

ප්‍රාථමික පරිභෝජන ලෙස සත්ත්ව ප්ලවාංග, මත්ස්‍ය, ක්‍රස්ටේෂියාවුන් දැකිය හැක.
ද්විතික පරිභෝජක ලෙස විලෝපික මසුන්, ජලජ පක්ෂීන් දැකිය හැක.

මෙහි වාසස්ථාන රාශියකි. එවැනි වාසස්ථාන හා එහි ජීවත්වන ජීවීන් පහත දක්වෙන පරිදි බෙදා විස්තර කළ හැක.

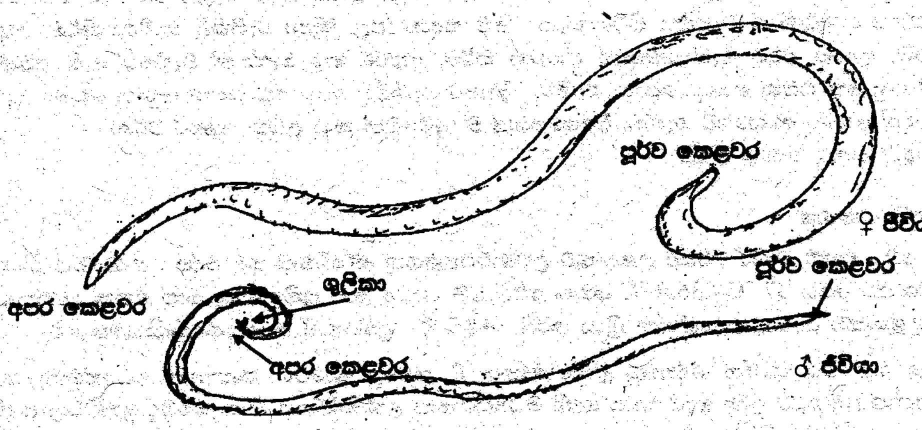
ජලය මතුපිට සමහර කෘමීන් ජීවත් වේ.
ජල කඳෙහි මත්ස්‍ය / ක්‍රස්ටේෂියා / සූප්ලවාංග ජීවත් වේ.
පතුලෙහි සමහර මත්සයින් හා මොලස්කාවුන් ජීවත් වේ.
පතුලේ උපස්ථරය / පස තුළ ඇනලීඩා හා සමහර මොලස්කාවුන් ජීවත් වේ.
ශාක මත / ශාකවලට ඇලී මොලස්කා හා සීලෙන්ටරේටාවුන් ජීවත් වේ.

**මෙම පරිසරයේ කෘත්‍යමය ලක්ෂණ**

අධික නිෂ්පාදිතාවයකින් යුක්තයි. අධික පෝෂක ප්‍රමාණයක් ඇත. කාර්යක්ෂම පෝෂක චක්‍රීකරණයකි. ආහාර දාම ඔස්සේ ශක්තිය ගලා යයි. ඒකදේශික ජීවීන් දක්නට ලැබේ. ජීවී - ජීවී අතර මෙන් ම, ජීවීන් හා අජෛව පරිසරය අතර අන්තර් ක්‍රියා පවතී. විලෝපික හා ගොදුරු සම්බන්ධතා මෙන් ම සහභෝජී සම්බන්ධතා ද දක්නට ඇත.

04. (a) ***Ascaris lumbricoides*** **ගේ රූපාකාරය**

දෙකෙළවර උල් සිලින්ඩරාකාර දේහයකි. ඛණ්ඩය නොපෙනේවයි. ඝන උච්චර්මයකි. ජායා ජීවීන් පුං ජීවීන්ට වඩා විශාලයි. පුං ජීවීන්ගේ අපර කෙළවර චක්‍ර වී ඇත. අපර කෙළවර / ජම්බාලියේ ශූලිකා ඇත. පූර්ව කෙළවර මුඛය පිහිටයි. මුඛය, තොල් තුනකින් වට වී ඇත. බහිශ්‍රාවිය ඡිද්‍රය පූර්ව කෙළවර ආසන්නයේ ඇත. ♀ ජීවීන්ට ගුදයක් ඇති අතර, ♂ ජීවීන්ට ජම්බාලියක් ඇත. මේවා එම ජීවීන්ගේ අපර කෙළවර පිහිටයි.



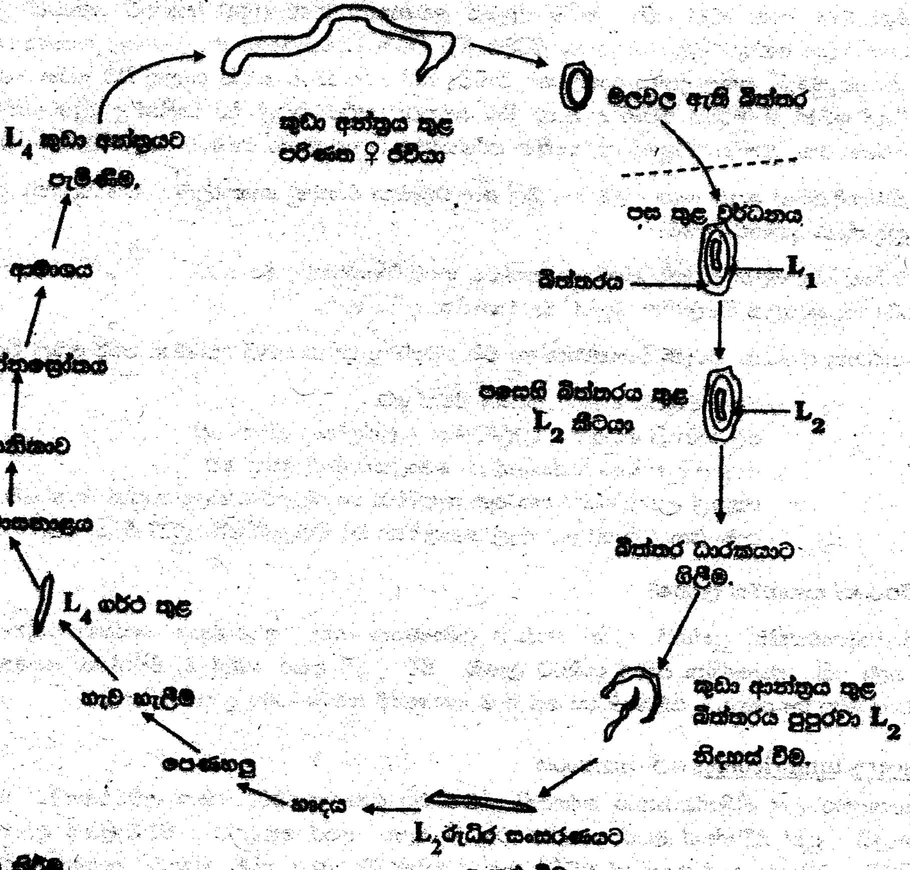

**සූත්‍රගුලන්ගේ රූපාකාරය**

**ජීවන චක්‍රය**

මිනිස් කුඩා අන්ත්‍රය තුළ සුහුඹුල් අවස්ථාව ජීවත් වේ. ♀ ජීවීන් මිනිස් කුඩා ආන්ත්‍රය තුළට බිත්තර දමයි. මෙම බිත්තර ධාරක මල සමග පිටතට පැමිණේ. බිත්තර තුළ $L_2$ කීටයා විකසනය වේ. ආසාදන අවධිය $L_2$ අවස්ථාවයි. $L_2$ සහිත බිත්තර ආහාර / ජලය සමග නව ධාරකයෙකු තුළට මුඛයෙන් ඇතුළු වේ. මෙම බිත්තර කුඩා ආන්ත්‍රයේ දී පුපුරයි. නිදහස් වන $L_2$ (රැබ්ඩයිට් ආකාර) කීටයා ආන්ත්‍ර බිත්තිය තුළින් එය හරහා වසා / රුධිර පද්ධතියට හැකිහොත් ශිරාවලට ඇතුළු වේ. ඉන්පසු හෘදයට පැමිණෙන මෙම කීටයා පුප්ඵුසීය ධමනි ඔස්සේ පෙණහලු වෙතට පැමිණේ. පෙණහලු තුළ දෙවරක් හැව හැලීමෙන් පසු $L_4$

කීටයා බවට පත්වේ. ගර්ථ අපිච්ඡදය සිදුරු කොට ගර්ථ අවකාශයට පැමිණෙන $L_4$ කීටයා ශ්වාසනාළය ඔස්සේ ගමන් කර ග්‍රසනිකාවට පැමිණේ. ඉන්පසු ගිලීමෙන් ආහාර මාර්ගයට ඇතුල් වේ. එනම් අන්නස්‍රෝතය හරහා ආමාශය ඔස්සේ කුඩා ආන්ත්‍රයට පැමිණ සුහුඹුලා බවට වර්ධනය වේ.

**ජීවන චක්‍රය**




(b) **ආසාදනය පාලනය කිරීම.**

රෝගීන්ට ප්‍රතිකාර කිරීම මගින් පරපෝෂිතයින් විසින් පරිසරයට බිත්තර එකතු කිරීම වැළැක්විය හැකි වේ. සනීපාරක්ෂක ක්‍රම පිළිපැදීමෙන්, රෝගය වැළඳීමෙන් වැළකිය හැක. මේ සඳහා (ජල මුද්‍රිත) වැසිකිළි භාවිතා කිරීම, උතුරවා නිවා ගත් වතුර පානය කිරීම, ආහාර වර්ග මැස්සන්ගෙන් ආරක්ෂා කිරීම, ආහාර මත මැස්සන් වැසීමට ඇති අවකාශ වැළැක්වීම, වැසිකිළි යාමෙන් පසු අත් සබන් යොදා සෝදා ගැනීම, ආහාර ගැනීමට පෙර අත් සබන් යොදා සෝදා ගැනීම, පත්‍ර සහිත එළවළු වර්ග හොඳින් සෝදා ආහාරයට ගැනීම, විශේෂයෙන් ම (අමුවෙන් කනු ලබන ආහාර වර්ග)
උදා :- ගොටුකොළ / සලාද කොළ ආදිය

## 05. මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්ව යාමනය

මිනිසා අවලතාපියෙකු වේ. එනම් බාහිර පරිසර උෂ්ණත්ව උච්චාවචනයෙන් ස්වාධීනව තම දේහ උෂ්ණත්වය නියත අගයක තබා ගනී. මෙම නියත උෂ්ණත්ව අගය 37 °C - 36.9 °C පමණ වේ. මේ සඳහා තාප ප්‍රතිග්‍රාහක, තාප ජනක යාන්ත්‍රණ, තාපය ඉවත් කෙරෙන යාන්ත්‍රණ හා උෂ්ණත්ව යාමක මධ්‍යස්ථාන ක්‍රියා කරයි. මෙහි දී - ප්‍රතිපෝෂී යාන්ත්‍රණ ක්‍රියාත්මක වේ.

දේහ උෂ්ණත්වය ඉහළ ගිය විට රුධිර දේහාණු උත්තේජනය වී ස්නායු ආවේග තාපහානි මධ්‍යස්ථාන හා තාප යාමක මධ්‍යස්ථානය වන හයිපොතැලමසයට ලබා දෙයි. තාප හානි මධ්‍යස්ථානය උත්තේජනය නිසා ස්වේද ග්‍රන්ථිවල ස්වේද නිෂ්පාදනය වැඩි කරයි. මෙම ස්වේදය වාෂ්ප වීමට අවශ්‍ය තාපය දේහයෙන් උරා ගැනීම හේතු කොට දේහ උෂ්ණත්වය පහළ යාමට හේතුවේ. මීට අමතරව හමේ අපිචර්මය අසලින් පිහිටි රුධිර නාළ විස්ථාරණය මගින් හමට සැපයෙන රුධිර ප්‍රමාණය වැඩි කරයි. මේ මගින් උණුසුම් රුධිරයේ සිට හම හරහා විකිරණය මගින් ද සිදුවන තාප හානිය ඉහළ යයි. ඇඩ්‍රිනලින් හා තයිරොක්සින් ස්‍රාවය පහත හෙළීම මගින් පරිවෘත්තිය ක්‍රියා වේගය පහත වැටීමෙන් තාප ජනනය අඩු කෙරේ.

ඉහත හේතූන් මත දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටමට පත්වේ. එසේ දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටමට පැමිණීමත් සමඟ සෘණ ප්‍රතිපෝෂණයට අනුව ඉහත යාන්ත්‍රික ක්‍රියාත්මක වීම නතර වේ.

දේහ උෂ්ණත්වය පහළ ගිය විට ක්‍රවුස් අන්ත බල්බ උත්තේජනය වේ. ස්නායු ආවේග තාපලාභී මධ්‍යස්ථාන වෙත ගමන් ගනී. එහි දී තාපලාභී මධ්‍යස්ථාන උත්තේජනය වී දහඩිය දැමීම නිශේධනය වීමත්, මේ හේතුවෙන් ස්වේද වාෂ්පීභවනය සඳහා දේහයෙන් වැයවන තාප ප්‍රමාණය අඩුවීමත් හමට සැපයෙන රුධිර නාළ සංකුචනයෙන් හම වෙත සැපයෙන රුධිර ප්‍රමාණය පහත වැටීම නිසා විකිරණයෙන් සිදුවන තාප හානිය ද පහළ වැටේ. ඊට අමතරව ඇඩ්‍රිනලීන් හා තයිරොක්සීන් ස්‍රාවය උත්තේජනය වීම නිසා දේහ පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවේගය වැඩි වේ. මේ මගින් වැඩි තාප ප්‍රමාණයක් ජනනය වේ.

ඉහත ක්‍රියා ප්‍රමාණවත් නොවන විට රෝම උද්ගාමක පේශි තදක් සංකෝචනය මගින් ද තාපය ජනනය කරයි. (හිරිගඩු පිපීම)

එසේ ම සමායෝජිත නොවූ සැකිලි පේශී සංකෝචනය හෙවත් වෙව්ලීම මගින් ද තාපය ජනනය වේ.

ඉහත ක්‍රියා මගින් දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය මට්ටම දක්වා ඉහළ ගිය විට ඉහත යාන්ත්‍රණ ක්‍රියාත්මක වීම නතර වේ.
මෙම සියලු ම යාන්ත්‍රණ අනිච්ඡානුගව සිදුවේ.

06. (a) හයිපොතැලමසය

පූර්ව මස්තිෂ්කයෙන් වර්ධනය වේ. තැලමස මස්තිෂ්කයට වහාම යටින් පිටියුටරිය හා බැඳී පවතී. ස්නායුමය හා අන්තරාසර්ග කෘත්‍යයන් ඇත. නිදහස් කිරීමේ හෝමෝන මෙන්ම නිශේධක ක්‍රියා සඳහා හේතුවන හෝර්මෝන ස්‍රාවය කරයි.
නිදහස් කිරීමේ හෝර්මෝන ලෙස,
TRH, CRH, GnRH, GHRH හා PRH ස්‍රාවය කරයි.
නිශේධක හෝර්මෝන ලෙස GHIH GHRIH හා PIH ස්‍රාවය කරයි.
ඔක්සිටෝසීන හා ADH සංස්ලේෂණය කරයි.
තාප යාමනයට හෙවත් දේහ උෂ්ණත්ව යාමනයට සහභාගි වේ.
පිපාසය හා බඩගින්න යාමනය කරයි.
චිත්ත වේග(බය /සතුට/ කෝපය) යාමනය කරයි.
ස්වයංසාධක ස්නායු පද්ධතිය සමඟ සම්බන්ධයි.

(b) හරිතාගාර ආවරණය

මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස වායු ගෝලයේ ඇති $CO_2$, ජල වාෂ්ප, $CH_4$, $N_2O$ / නයිට්‍රජන්වල ඔක්සයිඩ, CFC හා ඕසෝන් වැනි හරිතාගාර වායු මගින් තාප තරංග ආපසු අවකාශයට නිදහස්වීම වළක්වයි. (IR හෙවත් අධෝරක්ත තරංග / දිග තරංග)

වර්තමානයේ පොසිල ඉන්ධන දහනය, වනාන්තර විනාශ කිරීම, සත්ත්ව පාලනය හරිතාගාර ආවරණයට දායක වී ඇත. එනම් හරිතාගාර ආවරණය ඉහළ දැමීමට හේතු වී ඇත. මේ නිසා පෘතුවී ගෝලය උණුසුම් වේ.

ප්‍රතිඵලය වන්නේ ධ්‍රැවීය අයිස් හා ග්ලැසියර දියවීම, සාගර ජලයේ සිදුවන තාපමය ප්‍රසාරණය යන හේතූන් මත මුහුදු ජල මට්ටම ඉහළ යාමයි. මීට අමතරව දේශගුණික තත්ත්ව වෙනස් වීම ද හරිතාගාර ආවරණය නිසා සිදුවේ.

(c) $C_4$ ශාක

උක්, තම්පලා, බඩ ඉරිඟු ආදී ශාක $C_4$ යාන්ත්‍රණය පෙන්වයි. මෙම ශාකවල $CO_2$ ප්‍රාථමිකව / පළමුවෙන් ප්‍රතිග්‍රහණය කරන්නේ පොස්පො ඊනෝල් පයිරුවේට් (PEP) මගිනි. $CO_2$ තිර කිරීමෙන් ඇතිවන ප්‍රථම සංයෝගය $C_4$ සංයෝගයක් වන ඔක්සැලෝ ඇසටේට් වීම මෙම ශාක $C_4$ ශාක ලෙස හැඳින්වීමට හේතු වේ.

මෙම ශාක වල $CO_2$ තිරවීම දෙපියවරකින් සිදු වේ. ඒ ඒ පියවර සඳහා විශේෂණය වූ සෙල දෙවර්ගයක් ඇත.

පත්‍ර මධ්‍ය සෛලවල පළමු පියවර ලෙස $CO_2$, PEP හා බැඳී ඔක්සලෝ ඇසිටේට් සාදයි. මෙම ඔක්සලේට් $NADPH_2$ යොදාගෙන මැලේට් බවට ඔක්සිහරණය වේ. මෙම මැලේට් ප්ලාස්ම බන්ධන ඔස්සේ කලාප කොපු සෛල තුළට පරිවහනය කරයි.

කලාප කොපු සෛල තුළ දී මෙම මැලේට් පයිරුවේට් බවට පරිවර්තනය වන අතර, එහි දී $CO_2$ නිදහස් වීම හා $NADPH_2$ ඇතිවීම සිදු වේ. මෙම නිදහස් වන $CO_2$ දෙවන වරට තිර කිරීම RuBP මගින් සිදුවන අතර, එහි දී PGA නිපදවා කැල්වින් චක්‍රය සිදු කරයි. ඉහත ඇති වූ පයිරුවේට් නැවත පත්‍ර මධ්‍ය සෛලවලට පරිවහනය කරයි. එහි දී නැවත PEP බවට පත්වේ.

$C_4$ ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය වඩා කාර්යක්ෂමව සිදුවේ. මෙම ශාකවල ප්‍රභාශ්වසනය වළක්වයි. එනම් RuBP ඔක්සිජන් මගින් ඔක්සිකරණය වීම වළක්වයි.

සනාල කලාප වටා වළයකට කලාප කොපු සෛල පිහිටීම නිසා $C_4$ ශාක හඳුනාගත හැකි ය.