

පිළිතුරු Biology 2004

@AL_Past_Papers

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

- (A) (i) සෛල වාදයේ අත්කරගත ප්‍රධාන සංකල්ප හතර
- * සියලුම ජීවීන් සෛල වකකින් හෝ වැඩි ගණනකින් යුක්ත බව.
 - * ජීවීන්ගේ මූලික ව්‍යුහමය ඒකකය සෛලයයි.
 - * ජීවීන්ගේ මූලික කාන්‍යමය ඒකකය සෛලයයි.
 - * සියලු සෛල ඊට පෙර පැවැති සෛල වලින් ඇතිවේ.

(ii)

ඉන්ද්‍රියකාව	ප්‍රෝටීන	ලිපිඩ	RNA	DNA	කෘත්‍යය
(1) න්‍යෂ්ටිය	+	+	+	+	ප්‍රවේනි තොරතුරු ගබඩා කිරීම / සෛලයේ ක්‍රියා පාලනය කිරීම
(2) මයිටොකොන්ඩ්‍රියා	+	+	+	+	ස්වායු ශ්වසනය / ATP සංස්ලේෂණය
(3) ගොල්ජි දේහය	+	+	-	-	සෛල තුළ නිපදවූ අනු ඵක් කිරීම / ගබඩා කිරීම / බෙදා හැරීම
(4) හරිතලවය	+	+	+	+	ප්‍රභාසංස්ලේෂණය
(5) ER	+	+	-	-	ප්‍රෝටීන පරිවහනය / ලිපිඩ සංස්ලේෂණය ස්ටෙරොයිඩ සංස්ලේෂණය / ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණය
(6) ලයිසොසෝම	+	+	-	-	සෛලීය ජීරණය
(7) රයිබොසෝමය	+	-	+	-	ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණය වන ස්ථානය ලෙස ක්‍රියා කිරීම

- (B) (i) a. හෝලිය ප්‍රෝටීන් / ප්‍රෝටීන්
 c. පොස්පොලිපිඩ ද්විස්ථරය
- b. පොස්පොලිපිඩ අනු

- (ii) *
- සෛලයේ බාහිර සීමාව ලෙස ක්‍රියා කිරීම.
 - සෛලය තුළට සමහර කාබනික අණු, ජලය හා අයන ඇතුළුවීම පාලනය කිරීම.
 - අධ්‍යාර්තිය ඊළ සෛලයෙන් බැහැර කිරීම යාමනය කිරීම.
 - සෛලය තුළ ආස්‍රාදි විභවය පවත්වා ගැනීමට දායක වීම.
 - සෛල අතර පරිවිධ ප්‍රතිග්‍රහනය හා සමායෝජන ක්‍රියා සඳහා සංඥා සැපයීම.

- (iii) කරලමය භාවය, පොස්පොලිපිඩ අනු වලනයට දායකවීමත් ප්‍රෝටීන් අනු ඇතිවී ඇති ආකාරය විවිත්‍ර ව්‍යුහයන් පැවැත්මත් කියා.

(C) (i) අනුගත විභාජනයේ කලාව

ප්‍රාග් කලාව

යෝග කලාව

වියෝග කලාව

අන්ත කලාව

සෛල ජලාස්ම විභාජනය

සෛලය තුළ සිදුවන ප්‍රධාන වෙනස් වීම

වර්ණදේහ සනවීම / න්‍යෂ්ටි පටලය ක්‍රමයෙන් නොපෙනී යාම / කරකුට සංවිධානය වීම / න්‍යෂ්ටිකාව නොපෙනී යාම

සෛලයේ සමක තලය මත වර්ණදේහ පිහිටීම

සෙන්ට්‍රොමියර බෙදීම / සෛලයේ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට වර්ණදේහයක ගමන් කිරීම.

න්‍යෂ්ටිය නැවත සංවිධානය වීම / න්‍යෂ්ටි පටලය නැවත ඇතිවීම / වර්ණදේහාංක කට්ටල වටා න්‍යෂ්ටි පටලය ඇතිවීම / කරකුට පොතැදිලි යාම න්‍යෂ්ටිකා නැවත ඇතිවීම.

සෛල ජලාස්මය බෙදීම

(මෙහිදී ද්‍රව්‍යය සෛල දෙකක් සෑදීම සිදුවේ.)

(ii) අනුගත විභාජනය

- * වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව නොවෙනස්ව ද්‍රව්‍යය න්‍යෂ්ටි වලට උරුම වීම.

- * ද්‍රව්‍යය න්‍යෂ්ටි ප්‍රවේනිකව සර්ව සම වේ.

- * ප්‍රාග්කලාවේදී සමයෝගී වර්ණදේහ පැවතුනද (2n න්‍යෂ්ටි සම්බන්ධයෙන්) ඒවා යුගලනය වීමක් සිදු නොවේ.

උගත විභාජනය

- * වර්ණදේහ ප්‍රමාණයෙන් අඩු බැවින් ද්‍රව්‍යය න්‍යෂ්ටිවලට උරුම වේ.

- * ද්‍රව්‍යය න්‍යෂ්ටි ප්‍රවේනිකව වෙනස්ය.

- * පලමු ප්‍රාග් කලාවේදී සමයෝගී වර්ණදේහ යුගලනය වේ.

- * එක් මාසය තරම්වැඩිත් / මසෙකැඩිත් දුගීතා තරම් / දුගීතා මසෙක 4 ක් ඇතිවේ.
- * සමයෝගී වර්තමාන කොටස් අතර අවතරන සිදුවේ.
- * සාරේක්ෂව වැඩි කාලයක් නත වේ.
- * ද්විගුණ මෙසල වල පමණක් සිදුවේ.
- * දෙපියවරකින් සිදුවේ.

	ක්‍රියාවලිය	සිදුවන ස්ථානය	නිපදවන ATP අනු සංඛ්‍යාව
1 පියවර	ග්ලයිකොලිසිසය	සෛල ප්ලාස්මය	04 ATP / ලාභය ලෙස ගත්විට 2 ATP
2 පියවර	ක්‍රෙබ් චක්‍රය	මයිටොකොන්ඩ්‍රියා පූරකයේ	02 ATP
3 පියවර	ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහනය	මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ඇතුළු පටලය මත / මියරමත	34 ATP

b. අක්මාව - ග්ලයිකොජන්

02. (A) (i) පරිවහනය

b. රුධිර වාහිනී පැවතීම

ආවෘත සංසරණයේදී ද්‍රව්‍යය කේෂ නාලිකා බිත්ති තුළින් හුවමාරු වන අතර, විවෘත සංසරණයේදී ද්‍රව්‍යය හුවමාරුව කෙරෙන්නේ සිදුවේ.

රුධිර වාහිනී එක් කෙලවරකට කැරවෙන්නාගේ සම්බන්ධයි. ගැඩවිලාගේ රුධිර වාහිනී දෙකෙලවරටම සම්බන්ධයි.

୫ කංකାල රෙගි තත්තු ඉව්වානුගයි.
 ୫ කංකාල රෙගි, රෙගි ජනයා නොවේ. ඒවා ජනාප්ප ජනයායි.
 ୫ විඩාවට පත් නොවේ.

(මිහිඟු පාර 2 ක් ලිවීම සඳහා.)

(C) (i) රුධිරයේ අන්තර්ගත තරලමය කොටස

(iii) (a) පළාස්මාවේ දියවීමෙන්

(b) හිමෝස්ලොඩින් හා බැදී / සාබැම්පිනො හිමෝස්ලොඩින් ලෙස

(c) HCO_3^- ଟେକ

(iv) CO හිමෝක්සලොබින් හා බැඳීමට ඇති හැකියාව O_2 වලට වඩා ඉහළයි. මෙසේ ඇතිවන කාබොක්සි හිමෝක්සලොබින් ස්ථායී වන අතර එය අප්‍රතිවර්තය වේ. මේ නිසා O_2 පරිවහනයට ඇති හිමෝක්සලොබින් අනු ප්‍රමාණය පහළ වැටේ. එ අතර O පරිවහනය පහළ වැටේ.

(v) හිමෝග්ලොබින්, හිමොජිරික්සින්, ක්ලොරොකාමොරින්

(i) පටකය	හැකි ඇති සෛල වර්ග	පරිවහනය කරනු ලබන ද්‍රව්‍යය
ශෛලම	වාහිනී, වාහකාහ, තන්තු මාදු ස්ථිර	ජලය හා ඛනිජ ලවන / අයන
ජලෝයම	පෙතේර නාල ඒකක / නියෝජිත සෛල සහවර සෛල මාදුස්ථර සෛල තන්තු	සුක්රෝස් ඇමිනෝ අම්ල හෝමෝන ඛනිජ ලවන / අයන

(ii) (1) විසරනය (2) ආප්‍රාතිය (3) නිසානය (4) ස්කන්ධ ප්‍රවාහය

(iii) සෛල යුෂයේ දියවී ඇති ද්‍රව්‍යය හේතු කොට පාංශු ජලයේ ජල විභවයට වඩා මූල කේෂ සෛලය තුළ ජල විභවය වැඩි වීම හේතු වී ඉහළ ජල විභවයේ සිට පහළ ජල විභවය දක්වා ජලය ගමන් කරනු ලබයි. මේ අනුව පාංශු ද්‍රව්‍යය සිට මූල කේෂ සෛලය තුළට ජලය ඇතුළු වේ. එවිට මූල කේෂ සෛලය තුළ ψ_s හා ψ_p අගයන් ඉහළ යයි (ψ වල සානමය අගය අඩුවේ.) පාංශු ද්‍රව්‍යයේ ψ අගයට (ψ_{ext}) සෛලයේ ψ අගය, එනම් ($\psi_s + \psi_p$ අගය) පත්වී තුරු මෙය සිදුවිය හැක. මෙසේ ජලය ඇතුළු වීමෙන් මූල කේෂ සෛලයේ ජල විභවය (ψ) ඉහළ යන අතර ප්‍රතිඵල වන්නේ ඛානික සෛල වල ජල විභවයට වඩා මෙම අගය ඉහළ යාමයි. එවිට මූල කේෂ සෛලයේ සිට ජල විභවය අනුක්‍රමිකයක් ඔස්සේ ජලය ඛානික සෛල තුළට ඇතුළු වේ.

(iv) මේ සඳහා අර්තාපල් කිරු / කපා පලාගත් හබරල පිති කොටස් යොදා ගත හැක. විවිධ සාන්ද්‍රණ වලින් යුත් මොලීය ද්‍රවන පිළියෙල කරගෙන වෙන් වෙන් භාජන වලට ගෙන ඒවාට දිග මැනගත් අර්තාපල් කිරු හෝ වක්‍රාකාර මැනුම හබරල පිති වල පලන ලද කොටස් යොදා විනාඩි 20 - 30 කිඩීමට හැර ඒවා ඉවතට ගෙන නව දිග / නව වක්‍රය මැන ගන්න. මෙම අගයන් උපයෝගී කොට x අක්ෂයේ ද්‍රවන සාන්ද්‍රණය හා y අක්ෂයේ දිගෙහි වෙනසේ ප්‍රතිශත (අර්තාපල් සම්බන්ධව) වක්‍රයෙහි වෙනසේ ප්‍රතිශතය (හබරල පිති සම්බන්ධව) යොදා ගෙන ඇදී ප්‍රස්තාරය උපයෝගී කොට දිගෙහි වෙනසේ ප්‍රතිශතය 0 ට / වක්‍රය වෙනසේ ප්‍රතිශතය 0 ට සමක ද්‍රව්‍යයේ මොල සාන්ද්‍රණය ලබාගත වගුවක් ආධාරයෙන් ඊට අනුකූල ψ අගය ලබා ගන්න. එය පටකයේ ජල විභවය වේ.

සැ. යු. :- මේ සඳහා Rhoeo පත්‍ර අපිවර්ම පරීක්ෂණය යොදාගත නොහැක. ඉන් මැනෙන්නේ පටකයේ ජල විභවය නොව පටකයේ ψ_s අගයයි.

- (i) (a) අදාල ජීවීන්ගේ සංඛ්‍යාව වැඩි කර ගැනීම / නව පරම්පරාවක් ඇති කිරීම.
- (b) ජනක පරම්පරාවේ ප්‍රවේනි කොරතුරු ජනිත පරම්පරාවට උරුම කිරීම.
- (ii) * ලිංගික ප්‍රජනනයේදී ජන්මානු භාවිතය ඇති අතර අලිංගික ප්‍රජනනයේදී ජන්මානු භාවිතය සිදු නොවේ.
- * උෞතන විභාජනය ලිංගික ප්‍රජනනය දක්වන ජීවීන් තුළ දැකිය හැකි අතර අලිංගික ප්‍රජනනයේදී අනුක්‍රමය සිදු වේ.
- * ලිංගික ප්‍රජනනයේදී ප්‍රවේනි ප්‍රභේදන ඇතිවන අතර අලිංගික ප්‍රජනනයේදී ප්‍රවේනි ප්‍රභේදන ඇති නොවේ.
- * ප්‍රජනිතය ජනකයින්ට වඩා වෙනස් වන අතර අලිංගික ප්‍රජනනයේදී ජනකයින්ට ජනිතයින් ප්‍රවේනිකව සමාන වේ.

(iii) ප්‍රවේනි ප්‍රභේදන ඇතිවීමේ හැකියාව ඉහළ බැවින් පරිණාමය වීමේ විභවයද ඉහළ වේ.

(iv) ජන්මානුවක් (අංඩ සෛලයක්) සංසේචනයකින් තොරව වර්ධනය වී ජීවියෙකු ඇති කරනු ලැබීම.

(v) පිරිමි මි මැස්සා

(i) (1) කඩකඩවීම	(2) අංකුරනය	(3) ද්විබන්ධනය	(4) බහු බන්ධනය
(ii) (1) කඩකඩවීම	- Planaria / Ribbon worm (පිත්ත පත්‍රවා)		
(2) අංකුරනය	- Hydra		
(3) ද්විබන්ධනය	- Amoeba / Paramecium		
(4) බහු බන්ධනය	- Plasmodium		

3, 4 දක්වා ඇත්තේ ජීවීන්ද සතුන්ද යන්න සලකා බැලීම වේ. ප්‍රශ්නය අසා ඇත්තේ උදාහරණ ලෙස සතුන් යොදා ගත් බැවින් 3 හා 4 සඳහන් උදාහරණ ප්‍රෝටිස්ටාවුන් වේ.)

(iii) කඩකඩවීම	- Spirogyra / Chladophora / Anabaena
අංකුරනය	- පිස්ට
ද්විබන්ධනය	- බැක්ටීරියා

ද්විබන්ධනය යටතේ මගේ උගත් වර්ගීකරණයේ ප්‍රෝටිස්ටා යටතේ එන ඇමීබා පැරමීසියම්ද මෙහිදී යොදා ගත හැකි වන අතර සතුන් නොවන බහුබන්ධනයට උදාහරණ ලෙස ප්‍රෝටිස්ටා තුළ අන්තර්ගත වන ජලාස්මෝඩියම් / එන්ටො ඇමීබා ද ගත හැකි බව තම විෂය නිර්දේශය මත ඔබට පැහැදිලි වේ.

- (C) (i) (a) පෘෂ්ඨ රජ්ජුවක් දැරීම (b) නාලාකාර පෘෂ්ඨීය ස්නායු රැහැන්
(c) ග්‍රසනීය / අන්තරාග පාලුම් දැකිය හැකිවීම (d) පත්ව ගුද වලිගයක් දැරීම
(e) උදරීය භාදයක් පිහිටීම

අතිරේක කරුණු ලෙස * ගරීර බන්ධ කිහිපයක් සහභාගිත්වයෙන් ඇතිවන උපාංග (ගාත්‍රා / වරල්)
* රුධිර සංසරන දිශාව (උදරීය පසින් ඉදිරියට පෘෂ්ඨීය පසින් පිටු පසටත් රුධිරය ගැලීම)

- (ii) කොන්ඩ්‍රික්තියේස් - විෂමාංශ ප්‍රච්ච වරල / රථ කොරල / පිඩානයක් නොමැතිවීම / ජලාස්මෝඩි වර් වෙන් වෙන්ව පිටතට විවෘත වීම / ජලාස්මෝඩි පාලුම් 5 ක් දැරීම

අස්ථික මසුන් - පිඩානය දැරීම / චක්‍රාකාර කොරොලා දැරීම / සමාංශ ප්‍රච්ච වරල

උභය ජීවීන් - තෙත් සම / කොරල රහිත සම

උරග - වියළි සම / කොරල දැරීම

පක්ෂී - භෝටය / පිහාටු දැරීම පූර්ව ගාත්‍රා පියාපත් බවට පත්ව ඇත.

කෘීරපායී - රෝම / ස්ථන ග්‍රන්ථි දැරීම / බාහිර මාංසල කන්පෙත්ත

- | | |
|--------------------|--------|
| (D) a - 10 (දී ඇත) | i - 13 |
| b - 4 | j - 7 |
| c - 15 | k - 16 |
| d - 8 | l - 5 |
| e - 3 | m - 11 |
| f - 12 | n - 14 |
| g - 1 | o - 6 |
| h - 2 | p - 9 |

- I. (A) (i) ස්වාභාවික සම්පත් වනාහි ජීවිතයේදී එදිනෙදා භාවිතයට ගැනෙන්නාවූත් ආර්ථික සංවර්ධනය සඳහා යොදා ගන්නාවූත් ද්‍රව්‍යයයි.
(ii) නැවත ජනනයට වන සම්පත් මෙසේ හැඳින්වෙන අතර එය ප්‍රතිජනනය වන වේගය භාවිතයට වඩා වැඩි හෝ සමාන විය යුතු වේ.
(iii) කෘෂි නිෂ්පාදන / සත්ව පාලනය මත වන නිෂ්පාදන / ධීවර නිෂ්පාදන / වනාන්තර / කෘෂිකූලී / ජලය / වාතය / පස යන ඕනෑම උදාහරණ 2 ක් ලිවිය හැක.
(iv) බනිජ කෙල් / බනිජ සම්පත් / මිනිරන්, බොලම්පිට, ගල් අඟුරු, ජලාචිතම් / රත්තරන් / කැල්සියම් / මැංගිස්, දියමන්ති

(මිනෑම් 02 ක්)

- (v) මතු පරම්පරාවේ භාවිතය සඳහාද එම සම්පත්වල පැවැත්ම සහතික වන අන්දමින් ස්වාභාවික සම්පත් භාවිතයට ගැනීම.

- (B) (i) ගෙවත්තෙහි ජෛව සංරචක හා අජෛව සංරචක දෙකම අඩංගු වේ. මෙම සංරචක අතර පැහැදිලි අන්තර් සම්බන්ධතා පවතී. එය ඉතා පහසුවෙන් කාතෘමය ඒකකයක් ලෙස හඳුනා ගත හැකිවේ. ඒ තුළින් පෝෂ්‍ය පදාර්ථ ගලායාමක් හා ශක්තිය ගලායාමක් සිදුවේ.

- (ii) කෘෂි → කෘෂිකොළ පෝෂ්‍යා → ගෙම්බා → සර්පයා

- (c) (i) කඩොලාන පරිසරය එළිකිරීම සිදුවීමත් පාංශු බාදනය සිදුවීමත් මේ හේතු කොට ජීවීන්ගේ පරිසරය විනාශ වීමෙන් ජෛව විවිධත්වය පහල වැටීමක් (හායනයට ලක්වීමක්) සිදුවේ. ඉස්සන් ගොවිපල වලින් ඉවතලන අපද්‍රව්‍ය හා දූෂිත ද්‍රව්‍යය ජල ස්කන්ධ වලට එකතු වීමෙන් ඒවායේ ජලයේ ගුණාත්මක භාවය පහල වැටේ. එසේම මෙසේ ඉස්සන් කොටු ඇති කිරීම මගින් ජලය බැස යන මාර්ග අවහිර වීම නිසා ජලගැලීම් ඇතිවේ. එසේම බවයින් සඳහා වන කෘෂි බිම් හිඟ වේ. පසේ ලවනකාච වෙනස් වේ.

- (ii) a. Tiger Prawn (තුරාටු ඉස්සා)

- b. White Prawn (කිරි ඉස්සා)

- (iii) SEMBV

MBV

- (iv) *
- ඉස්සන්ට උචිත වන ප්‍රසස්ථ අගයෙන් ජලයේ ගුණාත්මක බව පවත්වා ගැනීම.
 - * කල් ඇතිව ව්‍යාධි තත්ව හඳුනාගැනීම
 - * රෝග සඳහා නිවැරදි ප්‍රතිකර්ම උපයෝගී කර ගැනීම
 - * රෝග වලින් තොර ජීවීන් (බීජ) වගාව සඳහා යොදා ගැනීම

(v) විස්තෘත වගාව

- * ස්වාභාවික ආහාර මත යැපීම එනම් කෘතිමව පිටතින් ආහාර ලබාදීමක් නැත.
- * ගහන සනත්වය අඩුයි.
- * ජලයේ ගුණාත්මක බව පවත්වා ගැනීමේ ක්‍රියා සිදු කරනු නොලබයි.
- * අස්වැන්න අඩුයි.
- * දැල් මගින් අස්වැන්න අල්ලාගනී.

සුක්ෂ්ම වගාව

- * අතිරේක ආහාර දෙනු ලබයි.
- * ගහන සනත්වය වැඩියි.
- * ජලයේ ගුණාත්මක බව පවත්වාගෙන යනු ලබයි.
- * අස්වැන්න වැඩියි.
- * ජලය අඩු කොට දල් මගින් අස්වැන්න එකතු කරනු ලබයි.

(D) (i) ආර්ථික හානි දායක මට්ටම

අස්වැන්නෙන් ලැබෙන ආර්ථික ලාභය පහල දැමීමට හේතු වන තත්ත්වයටපත් පළිබෝධකයින්ගේ ගහන සනත්වය

ආර්ථික දේහලීය අගය

පළිබෝධ පාලනය කිරීමට ක්‍රියාත්මක විය යුතු පළිබෝධ ගහන සනත්වය

ඉහත කරුණු තවත් අයුරකින් කියතොත් පළිබෝධකයින් නිසා වන ආර්ථික හානිය, එය මැඩලීම සඳහා යොදා ගන්නා ක්‍රමයට වැයවන මුදලට වඩා වැඩිවන අවස්ථාව

- (ii) *
- ශාකයේ කුමන කොටසට පළිබෝධකයින් හානි කරන්නේ ද යන්න
 - * වගාවේ ආර්ථික වටිනාකම
 - * වගාවේ ප්‍රභේදය
 - * කාලය
 - * ස්ථානය
 - * පාලනය සඳහා යොදන ක්‍රමය සඳහා වන පිරිවැය

(iii) (1) මිශ්‍රාණෝ ක්ලෝරයිඩ්

(2) මිශ්‍රාණෝ පොස්පේට්

(3) කාබමේට්

(4) පිපිරිඳුණායිඩ්



B කොටස - රචනා

01. පලමුව වායුගෝලීය CO_2 අණුව ප්‍රතිකා ද්වාර ඔස්සේ පත්‍ර තුළට ඇතුළුව එය පත්‍ර අභ්‍යන්තර සෛල වල (ඉති හා සම්පූර්ණ සෛල) මතුපිට තෙතමනයේ දියවන අතර සෛල පටලය හරහා සෛල තුළට විසරනය වේ. ඉන්පසු හරිතලව තුළ ප්‍රථමය / පාෂාණය විසරනය වී Ru.B.P. නමින් හැඳින්වෙන 5C සංයෝගයක් හා බැඳේ. මෙය රිබියුලෝස් බිස් පොස්පේට් කාබොක්සිලේට් එන්සයිම මගින් උත්පේරනය කරයි. මෙහිදී ඇතිවන 6C සංයෝගය අස්ථායී වන අතර එය වහාම 3C සංයෝග 2 කට බිඳේ. මෙම 3C සංයෝගය PGA (ග්ලිසරේට් 3 පොස්පේට්) ලෙස හැඳින්වෙන ස්ථායී සංයෝගයකි. මෙය ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ නිපදවන ප්‍රථම ස්ථායී සංයෝගය වේ. ATP හා NADPH_2 අණු (ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේදී නිපදවූ) උපයෝගී කොට $\text{P.GA} \rightarrow \text{P.GAI}$ බවට පත්වේ. PGAI වලින් කොටසක් CO_2 ප්‍රතිශ්‍රාහක නැවත ඇතිවීම (ප්‍රතිජනනයවීම) සඳහා යොදා ගන්නා අතර මෙහිදී ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් ඔස්සේ Ru.M.P සෑදෙනු ලබයි. ඉතිරි කොටස ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් ඔස්සේ තෙත්තෙත් සීනි නිපදවයි. මෙම සීනි බහු අවයවීකරනයවී පිෂ්ඨය බවට පත්වේ.
02. (i) ජෛව ගෝලය තුළ අන්තර්ගත සියලු ජීවීන් විශේෂ විවිධත්වයකින්, ප්‍රවේනි විවිධත්වයකින් හා පරිසර පද්ධති විවිධත්වයකින් යුක්ත වීම.
- (ii) වනාන්තර විනාශ කිරීම.
ඉඩම් කුඩා කොටස් වලට බෙදීම.
පිටතින් අලුත් විශේෂ පරිසර පද්ධති වලට ඇතුළු කිරීම.
කෘෂිකාර්මික ක්‍රියා සිදු කිරීම.
පරිසර දූෂණය
අධික ලෙස පරිසර සම්පත් ආත්මාර්ථකාමීව භාවිතයට ගැනීම.
- (iii) පරිසර පද්ධති වලට තුල්‍යතාව පවත්වා ගෙන යාම සඳහාත්, පරිසර පද්ධති තුළ ආහාර දාම පවත්වා ගැනීම සඳහාත්. ජෛව පාංශු රසායනික චක්‍ර පවත්වා ගැනීම සඳහාත් ජල චක්‍රය පවත්වා ගැනීමටත් පරිසර පද්ධතියක සංරක්ෂණයක් ලෙස රැකගැනීම සඳහාත් මෙය වැදගත් වේ.
තවද සමහර ශාක, ආහාර මෘශ්ම හා වෙනත් ශාකස්ථ පාරිභෝගික ද්‍රව්‍යය නිපදවීම සඳහා ජීනිසා යොදා ගනී. මීට අමතරව වසර බිලියන ගණනක් ඔස්සේ පරිනාමයේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පවතින මෙම ශාක හා සතුන් ආරක්ෂා කර තැබීමට මෙය වැදගත් වේ.
- (iv) ප්‍රධාන ජෛව විවිධත්ව සංරක්ෂණ ක්‍රම 2 කි.
(1) මූලස්ථාන වලදීම සිදුකෙරෙන සංරක්ෂණ ක්‍රම.
(2) ඉන් බැහැරව සිදු කරන සංරක්ෂණ ක්‍රම.
ස්වාභාවික පරිසරය තුළදීම සිදුකෙරෙන ජෛව විවිධත්වයේ මනාම අංශයක් (විශේෂ / ප්‍රවේනි / පරිසර විද්‍යාත්මක) සම්බන්ධව කෙරෙන සංරක්ෂණය පලමු ආකාරයයි.
ස්වාභාවික පරිසරය තුළ ඔවුන් ආරක්ෂා කොට ප්‍රජනනය සිදුවීමට ඉඩ ප්‍රස්ථා ඇතිකළ යුතුවේ. මේ සඳහා මූලික වශයෙන් සැලකෙන විශාල ගහනයක් සහ ප්‍රමාණවත්ම හා උචිත වාසස්ථාන ඉඩකඩ කිහිපයක් බවට වෙනම සහ යුතුවේ. ආරක්ෂිත ප්‍රදේශ හඳුන්වාදීම හා අභයභූමි ඇතිකිරීමද කළ යුතුය. විශේෂ නැවත හඳුන්වාදීමද කළ හැකිවේ.
බැහැරව කෙරෙන සංරක්ෂණ කටයුතු වලදී අදාළ ජීවීන් ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික පරිසරයෙන් බැහැරව ගෙන ගොස් සංරක්ෂණය කරනු ලබයි. මෙහිදී එම ජීවීන් මුලින් සිටි පරිසරයට සමාන පරිසර තත්ත්ව, විශේෂයෙන් ඇති කළ භූගතව ගෙන යාම සිදුකෙරේ. මෙහිදී ප්‍රජනනය හා ඔවුන්ගේ පැවැත්ම හරිහැටි සිදුවන බවට වගබලා ගනු ලබයි.
මූලස්ථානයේ බැහැර කරන සංරක්ෂණ කටයුතු වලදී ජාන බැංකු පිහිටුවීම / බීජ බැංකු පිහිටුවීම / උද්භිද හා සත්ත්ව උද්‍යාන පිහිටුවීම / කැස්බෑ පැවරී සුදකුම් ස්ථාන පිහිටුවීම / ජීවීන් කෘතිමව හෝ බලහත්කාරයෙන් සංඝට්ටේ යොදවීම හා කෘත්‍රිම පරාගනයේ යෙදවීම සිදු කරයි.
03. (i) **විකෘති යනු**
අනුයාත පරම්පරා ඔස්සේ ආවේනිකව විය හැකි ප්‍රවේනි ද්‍රව්‍යයේ / DNA වල / ජිනෝමයේ ඇතිවන වෙනස්වීම් විකෘති ලෙස හැඳින්වේ.
- (ii) **විකෘති ඇතිවීමට ප්‍රධාන හේතු කාරක**
* DNA ප්‍රතිවලික විමේදී ඇතිවන වැරදිම
* උෞනනයේදී වැරදි අන්දමින් වර්ණදේහ විග්‍රහණය වීම
* විකෘති කාරක රසායනික ද්‍රව්‍යය
* විකිරණ (විකිරණ ශීල ද්‍රව්‍යය) UV කිරණ, X කිරණ ආදිය.

(iii) ජීවීන් තුළ සිදුවන විවිධ ආකාරයේ විකෘති

වර්ණදේහ විකෘති කාලකුටි වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස්වීමෙන් ඇතිවන විකෘති ආකාර දෙකකි. (විෂම ගුණකය) නිරවසම්බන්ධය හා බහුගුණකය නිරවසම්බන්ධය යනු වර්ණ දේහ 1 ක් හෝ 2 ක් අඩු වැඩිවීම මත සිදුවන විකෘතිය $2n \pm 1, 2, \dots$ ඕනෑම තුළ දැකිය හැකි වර්තර සහලක්ෂණය හෝ විට ඔවුන්ට ඇත්තේ වර්ණදේහ 45 කි. එක් X වර්ණදේහයක් අඩු අය මෙසේ හැඳින්වේ. $(2A + x)$ අලිංගික වර්ණදේහ කට්ටල දෙකට අමතර එක X වර්ණදේහයක් අඩංගු වේ.

$2n + 1$ එනම් අතිරේක වර්ණදේහයක් අඩංගු වන (වර්ණදේහ 47 ක් අඩංගු විම) සහලක්ෂණ ලෙස ක්ලැසික් පෙල්ටර් සහ ලක්ෂණය $= 2A + xxy$ හා ඔවුන් සහලක්ෂණය $2n +$ අතිරේක අලිංගික වර්ණදේහයක් අඩංගුවීම ගත හැක. බහුගුණකය හේතුව වර්ණදේහ කට්ටල ගණනකින් වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව වෙනස්වීම එනම් $3n, 4n, 5n, \dots$ ගත හැක. බහුගුණක සමූහය යන ලෝකයේ වැඩිපුර දක්නට ලැබේ.

මීට අමතර වර්ණදේහ විකෘති ලෙස වර්ණදේහ ව්‍යුහවල ඇතිවන වෙනස්වීම් (උදා :- මැකීම, ද්විතරණය, ප්‍රතිලෝමවීම, පරිසංක්‍රමණය ආදී දේ) ගත හැක. මේ හේතුවෙන් ජාන ඇතුල්වීම, ඉවත්වීම, අනුක්‍රමණය වෙනස්වීම, එක් වර්ණදේහයක ජාන වෙනස් වර්ණදේහ හා බැඳීම වැනි දේ ගත හැකි ය.

ජාන විකෘති හේතුව එක් ජානගත ත්‍රස්තලියෝටයිඩ පිළිවෙළෙහි ඇතිවන විවිධ වෙනස්කම් ඇත. (මේවා ආදේශන නිවේශනය, මැකීම ප්‍රතිලෝමවීම ලෙස ප්‍රභේදනයයි.) මීට උදාහරණ ලෙස ඇලිබව ඇතිවීම, වර්ණ අන්ධභාවය, දකුණු සෙසල රත්තනිතාව, තැලසිමියාව උදාහරණ වේ. සාමාන්‍යයෙන් මෙවැනි විකෘති ජාන නිලීනව හැසිරේ. එනම් සාමාන්‍ය බවට හේතුවන ජාන ප්‍රමුඛ ලෙස හැසිරේ.

(iv) විකෘතිවල පරිණාමික වැදගත්කම

සමහර විකෘති වාසිදායක ලක්ෂණ ප්‍රකාශ කිරීමට හේතුවන අතර, එවැනි විකෘති අදාළ ජීවියාගේ පැවැත්ම තහවුරුකර ගැනීම කෙරෙහි වාසිදායක වේ. එම නිසා ඔවුන් උච්චතයින් ලෙස උන්නතියට ලක්ව ප්‍රජනන අවධිය තෙක් ජීවත් වී ප්‍රජනිතයට එම ලක්ෂණ ලබාදේ. මේ අනුව අනුයාත පරම්පරා ඔස්සේ ඒවා ප්‍රජනිතයට ලැබේ. එවැනි ලක්ෂණ නොලැබ් අයව මෙම වාසිදායක ලක්ෂණ සහිත ජීවීන් හා කරග කිරීමට නොහැකි වන අතර, බොහෝ විට ප්‍රජනන අවධියට පෙර මිය යනු ලබයි. මේ අයුරින් සිදුවන ස්වාභාවික වරණය මත අදාළ විශේෂයේ පරිණාමික ක්‍රියාවලියට මෙය රාකුල්ක් වේ. සමහර අවාසිදායක (හානිදායක හෝ මාරක ලක්ෂණ ඇති කිරීමට හේතුවන) විකෘති අදාළ ගහනයේ ජාන සංවිකයෙන් ක්‍රමයෙන් ඉවත් වේ.

4. (i) ප්‍රධාන භෞතික විපර්යාස

- | | | |
|----------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| (1) ආහාර මෙලෙන් විම. | (2) මැලියම් හෝ ස්ලේෂ්මල ඇති වීම. | (3) විෂ ද්‍රව්‍යය එකතු වීම. |
| (4) වර්ණය වෙනස් වීම. | (5) දුර්ගන්ධයක් ඇති වීම. | |

ප්‍රධාන රසායනික විපර්යාස

- + ප්‍රෝටීන් ඇමයිනෝ අම්ල බවට පත්වීම කවදුවත් ඇමෝනියා හා ඇමයික් බවට පත්වීමෙන් H_2S නිපදවීමක් සිදුවේ.
- + කාබෝහයිඩ්‍රේට් පැසීම මගින් අම්ල ඇති වී PH අගය පහළ යාම මද්‍යසාර ඇතිවීම හා වායු නිදහස් කිරීම ආදිය සිදුවේ.
- + ලිපිඩ, මේද අම්ල බවට හා ස්ලිසරෝල් බවට පරිවර්තනය වීම.

(ii) සෘජු ජීවීන් මගින් ආහාර තරක්වීම කෙරෙහි බලපාන ආහාරවල අභ්‍යන්තර සාධක

- | | | | |
|------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| (1) pH අගය | (2) අන්තර්ගත කෙතමන | (3) පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍යය ප්‍රමාණය | (4) ජෛවීය ව්‍යුහය |
|------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|

බාහිර සාධක

- | | | |
|--------------|------------------------|------------------------|
| (1) උෂ්ණත්වය | (2) සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාව | (3) O_2 ඇති / නැතිබව |
|--------------|------------------------|------------------------|

(iii) ආහාර තරක්වීම කෙරෙහි ආහාරවල අභ්‍යන්තර සාධක බලපාන අයුරු

ආහාරයේ pH අගය (ආම්ලික භාෂ්මික බව) සෘජු ජීවීන්ගේ වර්ධනය කෙරෙහි බලපායි. බොහෝ සෘජු ජීවීන් හොඳින් වර්ධනය වන්නේ උදාසීන ($pH = 7$) තත්ත්වයේදී ය. ආම්ලික / අඩු pH අගයන් යටතේ සුළු සෘජු ජීවීන් ප්‍රමාණයක් වර්ධනය වේ. ආම්ලික ආහාර හා එවැනි පලතුරු මත දිලීර හා ශිෂ්ට වර්ධනය වී එම ආහාර තරක් කරයි. උදාසීන ($5-7$ PH) තත්ත්වයේ පවතින ආහාර මත බැක්ටීරියා ක්‍රියාත්මක වී ඒවා තරක් කරයි. උදා :- මාළු / මස් කෙතමන වැඩි ආහාර මත බැක්ටීරියා පහසුවෙන් ක්‍රියාත්මක වී ඒවා තරක් කරයි. උදා :- කිරි / මාළු / මස්.

අඩු තෙතමනයකින් යුත් ආහාර මත දිලීර (පුස්) ක්‍රියාත්මක වී ඒවා තරක් කරයි. උදා :- පාන්, බීස්කට්, කරවල, වියළි ආහාර මත පහසුවෙන් සෘජු ජීවීන් ක්‍රියාත්මක නොවේ. මේ නිසා ඒවා පහසුවෙන් සෘජු ජීවීන් මගින් තරක් නොවේ. පාන් පිටි, කිරි පිටි, උම්බලකඩ උදාහරණ වේ.

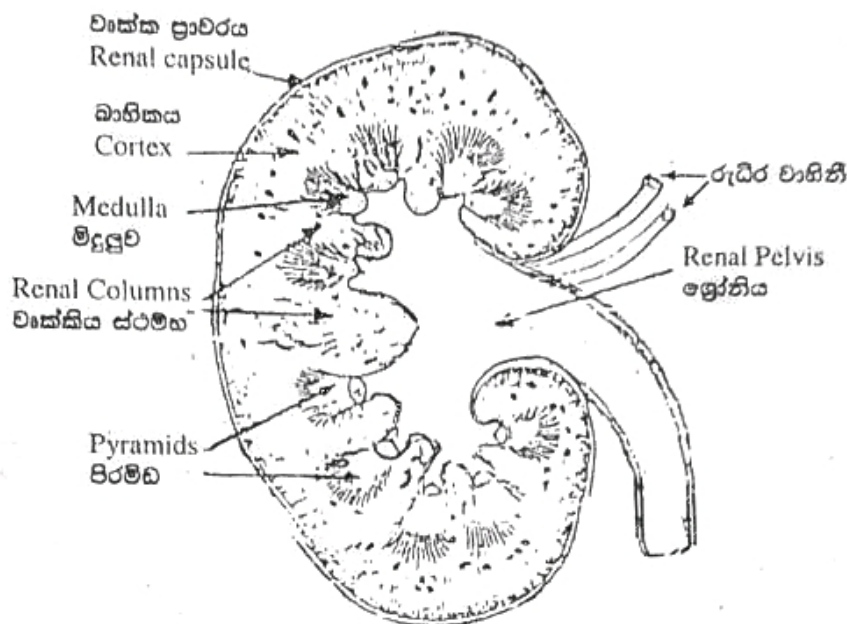
යිනි හෝ පුණු සාන්ද්‍රණය වැඩි ආහාර එනම්, අධික සාන්ද්‍රණයකින් යුත් ආහාරවල ජලය ඉතා අඩු බැවින් ඒවා තරක්වීම සිදු කරන්නේ ඔක්සිකාම් / ලවණකාම්, දිලීර (පුස් වර්ග) හා ශිෂ්ට මගිනි.

කරන්නේ ඔක්සිකාම් / ලවණකාම්, දිලීර (පුස් වර්ග) හා ශිෂ්ට මගිනි. කිරි, මස් උදාහරණ වේ.

විශේෂයෙන් ඉහළ ආහාර සෘජු ජීවීන් මගින් පහසුවෙන් තරක්වීමට ලක්වේ. කිරි, මස් උදාහරණ වේ.

ඝන ඵලාවරණයක් ඇති එල වර්ග, එසේ ම ඝන කවචයක් සහිත ඩිෆ්‍රැක්ට් වැනි දේ තුළට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට ප්‍රවේශ විය නොහැකි බැවින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ඒවා තරක් විවෘත භාජනය නොවේ.

05. (i) මිනිස් වාක්කයේ දළ ව්‍යුහය



බෝංචි බිජු හැඩැති මධ්‍යස්ථ අවකලවන හා පාර්ශ්විකව උත්තලවන වාක්කය ප්‍රාචීරයකින් ආවරණය වී ඇත. මතුපිට ප්‍රමුඛ ව්‍යුහයකි. මධ්‍යස්ථ වාක්කයේ අවකල ස්ථානය ලපය ලෙස හැඳින්විය හැකි අතර, එම ස්ථානය ඔස්සේ රුධිර තාල වසා තාල හා ස්නායු ගමන් කරයි. මුත්‍ර වාහිනිය මධ්‍යස්ථ අවකල පෙදෙසින් ගමන් කරයි. වාක්කයේ පර්යන්ත පෙදෙස භාජිකය ලෙස ද, මධ්‍ය පෙදෙස මිදුලුව ලෙස ද හඳුන්වයි. මිදුලු ප්‍රදේශයේ සේතු ආකාරයේ ප්‍රදේශ (වාක්කය පිරිමිට) දකින හැකි අතර, ඒවා විලිඛිත ස්වරූපයක් දක්වයි. පිරිමිට අතර, ඇති වාක්කය ස්ථම්භ භාහික පටකවලින් සමන්විතයි. වාක්කයේ ශ්‍රෝනිය දෙසට යොමුව ඇති පිරිමිට අග්‍රයන් ප්‍රතිලාභාර හැඩයක් ගනී. තවදුරටත් ඒවා මිදුලුවට ආසන්නව පවතී.

(ii) මිනිසාගේ මුත්‍ර සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය

මෙය මුත්‍රධර නාලිකාව තුළ දී සිදුවේ. එහි දී සිදුවන ප්‍රධාන ක්‍රියාවන් තුනකි.

- (1) අති පෙරනය / අති පරිශ්‍රාවනය / ක්ෂුද්‍ර පෙරනය
- (2) වරණීය ප්‍රතිශෝෂණය
- (3) ස්‍රාවය

මැල්ටිසිය දේහාණුව තුළ ග්‍රැෆ්ට්, කේෂ නාලිකා, ආස්ථර අපිච්ඡදය හා බෝමන් ප්‍රාචීරයේ අපිච්ඡදය හරහා රුධිරය අධික පීඩනය යටතේ පෙරීමේ ක්‍රියාව අති පරිශ්‍රාවනය ලෙස හැඳින්වේ. මෙහි දී ජලය, ලවණ, ඇමිනෝ අම්ල, ජලකෝෂ, සුරියා, විටමින්, සමහර ඖෂධ ආදී දේ පෙරනයට එකතු වේ. ජලාස්ම ප්‍රෝවීන, රුධිර සෙසල, පට්ටිකා ආදිය පෙරීමට ලක් නොවේ. අවිදුර සංවලිත නාලිකා පෙදෙසෙහි දී පරිනාලික කේෂ නාලිකා තුළ වූ රුධිරයට ග්‍රැෆ්ට් පෙරනයෙන් සමහර ද්‍රව්‍යය වරණීයව ප්‍රතිශෝෂණය කරනු ලබයි. සක්‍රීය ප්‍රතිශෝෂණයෙන් Na^+ , ඇමිනෝ අම්ල, ජලකෝෂ රුධිරයට ලබාගන්නා අතර, ජලය අනිවාර්ය ප්‍රතිශෝෂණයට ලක් වේ. Cl^- , සුරියා, HCO_3^- හෙන්ලේ පුඩුවේ අවරෝහණ ධාත්‍රාවේ දී අක්‍රීයව ප්‍රතිශෝෂණය වේ. අසක්‍රීයව අනුකූලව ජලය ද අවරෝහණ ධාත්‍රාවේ දී ප්‍රතිශෝෂණයට ලක් වේ.

හෙන්ලේ පුඩුවේ ආරෝහණ ධාත්‍රාවේ දී සක්‍රීයව Na^+ ප්‍රතිශෝෂණය වන අතර, අක්‍රීයව Cl^- ප්‍රතිශෝෂණය වේ.

විදුර සංවලිත නාලිකා ප්‍රදේශයේ දී ද සක්‍රීයව Na^+ ප්‍රතිශෝෂණය වන අතර, අක්‍රීයව Cl^- , HCO_3^- ප්‍රතිශෝෂණය වේ. ADH ඇතිවීම සංග්‍රාහක ප්‍රනාලයේ දී ජලය ප්‍රතිශෝෂණයට ලක් වේ.

සංවලිත නාලිකා ප්‍රදේශයේ දී පෙරනයට K^+ , H^+ , NH_4^+ ක්‍රියාවිතයින් හා සමහර ඖෂධ ස්‍රාවය වේ.

සාමාන්‍යයෙන් දිනකට 100 - 180 ලීටර් ප්‍රමාණයක් ග්‍රැෆ්ට් ඔස්සේ පෙරීමට ලක්වන අතර, මුත්‍ර ලෙස 1 - 2 ලීටර් ප්‍රමාණයක් නිපද වේ. එනම් පෙරනයට ලක් වූ මාධ්‍යයෙන් 99% ක් ප්‍රතිශෝෂණයට ලක් වී ඇත.

06. වල්පැළෑටි පාලනය

මෙම පාලනය ප්‍රධාන ආකාර තුනකින් සිදු කරයි.

- (1) යාන්ත්‍රික / අතින් ඉවත් කිරීම / භෞතික ක්‍රම
- (2) රසායනික ක්‍රම
- (3) ජෛව විද්‍යාත්මක ක්‍රම

යාන්ත්‍රික ක්‍රම යටතේ කෙලින්ම අතින් උගුල්ලා ඉවත් කොට ගිනි තබා විනාශ කිරීම, පස පෙරලීමෙන් හා ජලයට යවන විනාශ කිරීම සිදු කරයි.

රසායනික ක්‍රම යටතේ වල් පැළෑටි / පළෑටි නාශක භාවිතා කොට ඒවා විනාශ කිරීම සිදුකෙරේ.

උදා :- 2, 4D පුළුල් පත්‍ර සහිත ද්විබීජ පත්‍ර වල් පැළෑටි විනාශවීම සිදුවේ.

ජෛව ක්‍රම යටතේ වල් පැළෑටි ආහාර කරගනු ලබන වෙනත් ජීවියෙකු උපයෝගී කර ගැනීමෙන් ඒවා විනාශ කරනු ලබයි.

උදා :- ජලජ වල් පැළෑටි විනාශ කිරීමට තෘණ කාපයා යොදා ගැනීම
සැල්විනියා විනාශ කිරීමට කුරුමිනියන් (*Cryptobagus Salviniae*) යොදා ගැනීම.

ඉහත ක්‍රම වල වාසි අවාසි

අතින් ඉවත් කිරීම හා වෙනත් යාන්ත්‍රික ක්‍රම වලදී කාලය වැඩිපුර ගතවන අතර වගාවට සිදුවන හානි අධික වේ. වල්පැළෑටි පුළුල් ලෙස ඉවත් කිරීමට දිගු කාලයක් ගත වේ. පාංශු ජීවීන් මෙන්ම පාංශු ව්‍යුහය කෙරෙහිද ගිනි තැබීම මගින් බලපෑම් ඇතිවේ.

රසායනික ක්‍රම ඉතා කාර්යක්ෂම වන අතර වල්පැළෑටි වල කායික විද්‍යාත්මක ක්‍රියාවලි කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරයි. මේ නිසා පරිසර දූෂණය වන අතර පාංශු ජීවීන් කෙරෙහිද අහිතකර බලපෑම් ඇතිවේ.

ජෛවික පාලන ක්‍රම කාර්යක්ෂම මෙන්ම විශේෂිත වේ. එසේම පරිසර දූෂණයක් මෙහිදී සිදු නොවේ.

(ii) මානව අනුමස්කිකය

අපර මොලය ප්‍රදේශයෙන් ඇතිවේ. වැරෝලිසේකුවට පිටුවසින් මස්තිෂ්කයට පහලින් අපරව පිහිටයි. අර්ධ පෝල දෙකකින් ද මෙහි පිටතින් ප්‍රාසර ද්‍රව්‍යයක් අභ්‍යන්තරව ස්වේත ද්‍රව්‍යයක් පිහිටයි. ඉව්වානුග ජෙම් ක්‍රියා පාලනය කරයි. එසේම තනි ඉරි පවත්වා ගැනීම හා කුලයනාව පවත්වා ගැනීමට දායක වේ.

(iii) ලෝහ නිස්සාරනයේදී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ කාර්යභාරය

Thiobacillus ferroxidans හා *Thiobacillus thiooxidans* ආදී ස්වයංපෝෂී බැක්ටීරියා වල පරිවෘත්තීය ක්‍රියා ලෝහ නිස්සාරක කටයුතු වලදී යොදා ගනී. Cu, පූරේනියම් ආදී ලෝහ මෙසේ නිස්සාරනය කරගනී. ඉහත ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ පරිවෘත්තීය ක්‍රියා ප්‍රතිඵලයක් ලෙස යකඩ මක්ෂිකරනයට ලක්වීමෙන් හා සල්පයිඩ් අන්තර්ගත යපස් උපයෝගී කොට Fe^{3+} හා පල්පිසුට් අම්ල ඇතිවේ. $CuFeS_2$ (Chalcopyrites) මගින් $CuSO_4$ සාදේ. ඉහත ක්‍රියා මගින් බැක්ටීරියා වලට අවසා කේතිය නිපදවා සිටි $CuSO_4$ විද්‍යුත් විච්ඡේදනයෙන් Cu ඇතිවේ.

