පිළිතුරු
Biology
2010

@AL_Past_Papers

අ. පො. ස. (උසස් පෙළ) විභාගය - 2010 අගෝස්තු - ජීව විද්‍යාව I - ආදර්ශ පිළිතුරු

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

නිවැරදි ප්‍රතිචාරය

A කොටස (ව්‍යුහගත රචනා)

01. (A) (i) A ග්ලයිකොලිසිය B ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය / සිට්‍රික් අම්ල චක්‍රය T.C.A චක්‍රය
C ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමය

(ii) A සෛල ප්ලාස්මය / සයිටොසොලය B මයිටොකොන්ඩ්‍රියා පූරකය
C මයිටොකොන්ඩ්‍රියා මියර (අභ්‍යන්තර පටලය)

(iii) A. 4 ATP / 2 ATP (මෙහි දී හතරක් නිපද වී දෙකක් වැයවනු ලබයි. මේ අනුව ලාභය 2 ATP)
C. 34 ATP

(iv) ☆ NAD / NADH / $NADH_2$ ☆ FAD / $FADH_2$ ☆ සයිටොක්‍රෝම

(v) ☆ ලැක්ටික් අම්ලය ☆ එතයිල් මද්‍යසාරය ☆ කාබන්ඩයොක්සයිඩ්

(මින් ඕනෑ ම 2 ක් [illegible])

(vi) $\dfrac{38 \times -30.6 \times 100}{-2880} = 40.37\%$ (40.4% හෝ 40.3%)

$\dfrac{36 \times -30.6 \times 100}{-2880} = 38.25\%$ (38.3% හෝ 38.2%)

(B) (i) A රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකාව B ගොල්ගි සංකීර්ණය / ගොල්ගි දේහය

(ii) A ☆ ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය ☆ ප්‍රෝටීන් පරිවහනය ☆ ආශයිකා නිපදවීම

(මින් ඕනෑ ම 2 ක් [illegible])

B ☆ ග්ලයිකොප්‍රෝටීන / ග්ලයිකොලිපිඩ සංශ්ලේෂණය
☆ අණු රැස් කිරීම, ඇසිරීම හා බෙදා හැරීම. (පරිවහනය)
☆ ලයිසොසෝම නිපදවීම.

(iii) සෛල ප්ලාස්මයේ පිහිටා ඇති, ප්‍රෝටීන් සූත්‍රිකාවලින් සෑදී ඇති ත්‍රිමාණ ජාලාකාර ව්‍යුහයකි. හෝ [illegible] නාලිකා හා අතර මැදි නාලිකාවලින් නිර්මිත ජාලාකාර ව්‍යුහයකි.

(iv) ☆ සෛල හැඩය ලබාදීම ☆ සෛලයේ ඉන්ද්‍රියිකා ස්ථාන ගත කිරීම / අවලම්භනය
☆ සන්ධාරනය ලබාදීම. ☆ සෛල තුළ ඉන්ද්‍රියිකා පරිවහනය කිරීම. / චක්සරනය

(මින් ඕනෑ ම 3 ක් [illegible])

(v) ☆ DNA ප්‍රතිවලිත වීමේ දී සිදුවන වැරදි ☆ දේහ සෛලවල විකෘති
☆ පාරිසරික සාධක මඟින් ඇති වූ විෂ ද්‍රව්‍ය එක් රැස්වීම.
☆ පරිවෘත්තියේ දී ඇතිවන / එකතු වන / එක් රැස්වන මුක්ත ඛණ්ඩ (මින් ඕනෑම 3 ක් [illegible])

(vi) ☆ බැක්ටීරියා රයිබොසෝමවලට සමාන රයිබොසෝම පිහිටීම හෙවත් 70 S රයිබොසෝම පිහිටීම.
☆ බැක්ටීරියා DNA වලට සමාන DNA පිහිටීම. / වෘත්තාකාර (චක්‍රීය) DNA පිහිටීම.

(C) (i) මිහිපිට ජීවත්වන සියලු ම ජීවීනුත් ඔවුන් අයත් පරිසර පද්ධතිවලත් එකතුව හෝ පෘථිවිය මත ජීවත්වන [illegible] ජීවීන්ගේ / ශාක, සත්ත්ව හා ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ විවිධත්වය / වෙනස්කම්

(ii) ☆ වන විනාශය / වාසස්ථාන අහිමි වීම.
☆ අධිපරිභෝජනය / පමණ ඉක්මවා අස්වනු ලබා ගැනීම.
☆ දූෂණය / පරිසර දූෂණය
☆ ආගන්තුක ආක්‍රමණික විශේෂ හඳුන්වා දීම.
☆ කෘෂිකර්ම ක්‍රියාකාරීත්වයන් / පළිබෝධනාශක, කෘමිනාශක භාවිතය
☆ ගෝලීය පාරිසරික වෙනස්වීම / දේශගුණික වෙනස්වීම

(iii) සත්ත්ව හා ශාක විශේෂවල ගෝලීය සංරක්ෂණ තත්ත්වය අන්තරායට ලක්වීමට ඉඩ ඇති තත්ත්වයන් [illegible] ලේඛනය හෝ ජීවීන්ගේ (ශාක හා සත්ව විශේෂවල) තර්ජන මට්ටම / අන්තරායට ලක්වීම පෙන්නුම් කරන [illegible]

(iv) ☆ නෂ්ට වූ ☆ වනමය නෂ්ට වූ / වන පරිසරයේ නෂ්ට වූ
☆ අතිශයින් අන්තරායට ලක් වූ ☆ අන්තරායට ලක් වූ
☆ අන්තරායට ලක්වීමට ඉඩ ඇති ☆ සංරක්ෂණය මත රඳා පවතින
☆ අඩු අවදානම් ☆ දත්ත ඌන
☆ ඇගයීමට ලක් නොකළ

(මින් ඕනෑම 4 ක් [illegible])

vi. තර්ජනයට ලක් වූ සහ ඒකදේශික විශේෂ වැඩි සංඛ්‍යාවක් සහිත ජෛව විවිධත්වයෙන් පොහොසත් ලෝකයේ කලාපයක් / ප්‍රදේශයක්

7. i. ☆ මළ ද්‍රව්‍ය
☆ කෘෂි රසායනික ද්‍රව්‍ය / කෘමිනාශක / රසායනික පොහොර
☆ කැළි කසළ

ii. බැසල් සම්මුතිය - අන්තරායකාරී අපද්‍රව්‍ය / ද්‍රව්‍යය දේශ සීමා හරහා පරිවහනය
මොන්ට්‍රියල් සන්ධානය - O_3 වියනට හානි කරන ද්‍රව්‍ය විමෝචනය අඩු කිරීම. / O_3 වියන ආරක්ෂා කිරීම.
රැම්සා සම්මුතිය - තෙත් බිම් සංරක්ෂණය
CITES - අන්තරායට ලක් වූ විශේෂවල අන්තර්ජාතික වෙළඳාම

iii. ☆ ව්‍යාධිජනක ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ පැතිරීම.
☆ ජෛව හායනය වන ද්‍රව්‍ය / කාබනික ද්‍රව්‍ය / වියෝජක ඵල එක්රැස් වීම.
☆ BOD වැඩි වීම. / ජලයේ O_2 අඩු වීම. / නිර්වායු වියෝජනය මගින් ජලජ ජීවීන් කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කිරීම.
☆ දුගඳ හැමීම. ☆ සුපෝෂණය
☆ විෂ / බැරලෝහ එක්රැස් වීම. (මින් ඕනෑම හතරක් ලිවිය හැක.)

iv. මධ්‍යම පරිසර අධිකාරිය

8. A) i. අපරිමිත වර්ධනය
වර්ධනය විභාජක මගින් සිදුවේ.
ii. එක් වර්ෂයක් තුළ / සෘතුවක් තුළ දී ජීවන චක්‍රය සම්පූර්ණ වේ.
පරිමිත වර්ධනය
ද්විතීක වර්ධනයක් නැත.
iii. අපිචර්මය, බාහිකය, අන්තශ්චර්මය, පරිචක්‍රය, ප්‍රාථ ශෛලම, ප්‍රාථ ප්ලෝයම, මජ්ජාව / පූරක පටකය
iv.

කඳ අග්‍රස්ථය	මූල අග්‍රස්ථය
☆ විභාජකය අග්‍රස්ථව පිහිටීම	☆ විභාජකය උප අග්‍රස්ථව / අග්‍රස්ථයට මදක් ඈතින් / මැදින් පිහිටයි.
☆ නව සෛල ඇතුළතට පමණක් එක් වේ.	☆ නව සෛල සෑම දිශාවකටම එක් වේ.
☆ පත්‍ර මූලාකෘති මගින් ආරක්ෂා වේ.	☆ මූලාග්‍ර කොපුවෙන් ආරක්ෂා වේ.
☆ ප්‍රාථ කැම්බියම් පට කිහිපයකි.	☆ තනි ප්‍රාථ කැම්බියමකි.

(මෙහි අවසාන කරුණ එතරම් නිරවද්‍ය නොවේ.) (මින් ඕනෑ ම තුනක් ලිවිය හැක.)

B) i. ද්විබීජ පත්‍රික කඳක සනාල කලාපයක්
ii. a. ආධස්තරය b. ප්ලෝයම c. කැම්බියම d. ශෛලම
iii.

ශෛලම වාහිනී ඒකකය	පෙනේර නළ ඒකකය
☆ සෛල ප්ලාස්මයක් නැත. / අජීවී සෛල	☆ සෛල ප්ලාස්මයක් ඇත. / සජීවී සෛල
☆ ද්විතීක සෛල බිත්තියක් ඇත.	☆ ද්විතීක බිත්තියක් නැත.
☆ සෛල බිත්තිය ලිග්නිහූත වී ඇත.	☆ ලිග්නිහූත වී නැත.
☆ හරස් බිත්ති නැත. / සජිද්‍ර තල ඇත.	☆ පෙනේර තල ඇත.

C) i. සංසක්ති ආසක්ති ආතති වාදය
ii. පීඩන ප්‍රවාහ කල්පිතය
iii.

ශෛලම පරිවහනය	ප්ලෝයම පරිවහනය
☆ අක්‍රිය පරිවහනය / ATP වැය නොවේ.	☆ සක්‍රිය පරිවහනය / ATP වැය වේ.
☆ සෘණ පීඩනයක් / චූෂණයක් පවතින් ඇති වේ.	☆ ධන පීඩනයක් නිසා ඇති වේ.
☆ උත්ස්වේදනය උපකාරී වේ.	☆ උත්ස්වේදනය උපකාරී නොවේ.
☆ ඒක දිශාත්මකයි.	☆ ද්වි දිශාත්මකයි.

(iv) මූලජේශ පෙසලය, බාහික පෙසල, අන්තශ්චර්ම පෙසල, පරිචක්‍ර පෙසල, ශෛලම් පෙසල, කලාප කොපු පෙසල, මධ්‍ය පෙසල

(v) පත්‍ර මධ්‍ය පෙසල, කලාප කොපු පෙසල, ප්ලෝයම මෘදු ස්තර පෙසල, සහචර පෙසල (පරිවර්තක පෙසල) පෙ... නල ඒකක, සහචර පෙසල, මෘදු ස්තර පෙසල (සංවායක පෙසල)

(D) (1) ස්වයංපෝෂී ජන්මාණු ශාකය :- A, B, C
(2) සුළඟ මගින් ව්‍යාප්ත වන බීජාණු :- A, B, C, D, E
(3) ද්විගෘහී ජන්මාණු ශාකය :- A, C, D, E
(4) ඝන බිත්ති සහිත මහා බීජාණු :- C
(5) ද්විකශිකාධර පුංජන්මාණු :- A, C
(6) බීජ පත්‍ර සහිත කලලය :- D, E
(7) සෝරසවල බීජාණුධානි :- B, D
(8) ජන්මාණු ශාකයේ මූලාභ :- A, B, C
(9) විෂම බීජාණුකතාව :- C, D, E
(10) භ්‍රෑණපෝෂය :- D, E

(A) (i) උත්තේජයක් ලබා ගන්නා / දැන ගන්නා විශේෂිත ව්‍යුහය / අවයවය
(ii) ☆ චර්මය ☆ සන්ධි ☆ කණ්ඩරා ☆ පේශි
☆ අන්ත්‍රය/ අතුනුබහන් / ආහාර මාර්ගය

(මින් ඕනෑ ම තුනක් ලිවිය හැක)

(iii)

වංශය	ආලෝක ප්‍රතිග්‍රාහක
☆ සීලෙන්ටරේටා	☆ අක්ෂි ලප
☆ ඇනලීඩා	☆ සරල ඇස්
☆ ආත්‍රොපෝඩා	☆ සරල ඇස්
	☆ සංයුක්ත ඇස්

(iv) මොලස්කා

(B) (i) a ස්වච්ඡය b කාචය c තාරා මණ්ඩලය d ප්‍රතියෝජක දේහය
e ශ්වේත ඝන ස්ථරය f රුධිර ග්‍රාහිය g දෘෂ්ටි විතානය
(ii) a ආලෝක කිරණ වර්තනය
c ඇසට ඇතුළුවන ආලෝක ප්‍රමාණය පාලනය
e ☆ ඇසේ හැඩය පවත්වා ගැනීම.
☆ ඇසේ අභ්‍යන්තර කොටස්වලට ආරක්ෂාව සැලසීම.
☆ පේශි සවි වීමට

(e සඳහා ඕනෑ ම දෙකක් ලිවිය හැකි ...)

f ☆ පෝෂණය සැපයීම. ☆ ඔක්සිජන් සැපයීම.
☆ ආලෝක කිරණ අවශෝෂණය / ආලෝක කිරණ ඇස තුළ පරාවර්තනය වීම වැළැක්වීම.
(iii) අම්මය රසය

(C) (i)

පෙසල	ආසන්න සංඛ්‍යා	වර්ණක	කාර්යය
යෂ්ටි	120×10^6 මිලියන 120	රොඩොප්සින් / දෘෂ්ටික දම්	රාත්‍රී දෘෂ්ටිය / අඩු ආලෝකයේ ... පෙනීම. / ආලෝක උත්තේජ ... කිරීම.
කේතු	6×10^6 මිලියන 6	ෆෝටොප්සින් / අයඩොප්සින්	වර්ණ දෘෂ්ටිය / වර්ණ සංවේදනය

(ii) අන්ධ බිංදුව
(iii) මධ්‍ය කාපය / පීත බිංදුව / කහ ලපය

(D) (i) අක්ෂි ගෝලය දික් වීම.
කාචය පළල් වීම. / මහත් වීම. / කාචයේ වක්‍රතාව වැඩි වීම.
(ii) අවතල කාච (සහිත උපැස්) පැළඳීම.
(iii) අක්ෂි ගෝලය කෙටි වීම.
කාචය සිහින් වීම. / කාචයේ වක්‍රතාව අඩු වීම.
(iv) උත්තල කාච (සහිත උපැස්) පැළඳීම.

04. (A) (i) පරිවර්ති ගෝලය, අපරිවර්ති ගෝලය, මීසො ගෝලය, තාප ගෝලය / උෂ්ණ ගෝලය
(ii) (a) පරිවර්ති ගෝලය
(b) අපරිවර්ති ගෝලය
(c) පරිවර්ති ගෝලය
(d) තාප ගෝලය / උෂ්ණ ගෝලය
(iii) 70% - 75% අතර ඕනෑ ම අගයක් වලංගු වේ.
(iv) (a) -3%
(b) 2.25%

(B) (i) (a) ☆ ප්‍රාථමික නිෂ්පාදිකයින්
☆ ප්‍රාථමික පාරිභෝගිකයින්
☆ ද්විතික පාරිභෝගිකයින්
☆ වියෝජකයින්/ නික්ෂේප භක්ෂකයින්
(b) ☆ පස ☆ ජලය ☆ ආලෝකය ☆ උෂ්ණත්වය ☆ වාතය
(මින් ඕනෑ ම 4 ක් ලිවිය හැක.)
(ii) ☆ මූල ද්‍රව්‍ය චක්‍රීකරණය
☆ ශක්ති ගලනය
☆ ජීවීන් අතර අන්තර් ක්‍රියා
☆ ජීවී හා අජීවී සංරචක අතර අන්තර් ක්‍රියා
☆ ජීවීන් හා පරිසරය අතර අන්තර් ක්‍රියා
(මින් ඕනෑ ම 2 ක් ලිවිය හැක.)
(iii) (a) 800,000 kJ ha^{-1} $year^{-1}$
(b)

වැඩි වේ	✓
වෙනස් නොවේ.	
අඩු වේ.	

(C) (i) (ගණනයක) යම් ජානයක ඇලීල දෙකකට වැඩි සංඛ්‍යාවක් තිබීම.
(ii) A රුධිර ගණය - I^AI^A , I^Ai
B රුධිර ගණය - I^BI^B , I^Bi
AB රුධිර ගණය - I^AI^B
O රුධිර ගණය - ii
(iii) උස, සමේ වර්ණය, බුද්ධිය / IQ
(iv) 9
(v) $\frac{1}{256}$
} **මෙම පිළිතුරු කිසිසේත් වලංගු නොවන අතර, ඒ සඳහා විස්තර පහත පළවේ.**

(C) කොටස (iv) (a) හා (b) සඳහා දී ඇති පිළිතුරු පිළිබඳ සෑහීමකට පත්විය නොහැක. මෙහි (a) ගත් විට උස, ප්‍රමුඛතාව පෙන්වන ඇලීල යුගල් 4 කින් තීරණය වේ යන්න සඳහන් වේ. එම ඇලීල යුගල් ස්වාධීනව සංරචනය වන්නේ ද යන්න දක්වා නැති බව හා ඒවා ප්‍රමුඛතාව පෙන්වන ඒවා නම් අදාළ ඇලීල යුගලක ප්‍රමුඛ ඇලීලය සමයුග්මක මෙන් ම විෂම යුග්මක තත්ත්වයේ දී පවා ප්‍රමුඛ උස ලක්ෂණය සමව ප්‍රකාශ විය යුතු නිසා ඇලීල යුගල් හතර Aa Bb Cc Dd ලෙස ගත් විටයි.

A.B.C.D {
AABBCCDD
AaBBCCDD
AABbCCDD
AABBCcDD
AABBCCDd
....
....

සතාදී වශයෙන් අදාළ ඇලීල යුගල් හත්ම ප්‍රමුඛ ඇලීල අඩංගු වන ඕනෑ ම තත්ත්වයක දී උස ම ශාක ලැබිය යුතුයි. ප්‍රමුඛ ඇලීල 3 ක් නිසා ඇතිවන උස විවිධාකාර විය හැකි ය.

A . B . C . dd විවිධ උස මට්ටම් 4 යි
A . B . cc D
A . bb C . D.
aa B . C . D.

ප්‍රමුඛ ඇලීල 2 ක් අඩංගු වන විවිධාකාර පහත දක්වේ.

A . B . cc dd A . bb . C dd A . bb cc D. aa B C. dd aa B. cc D. aa bb C. D.	මෙම අවස්ථා 6 විවිධ උස මට්ටම් 6 ක් ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි වේ.

එක් ප්‍රමුඛ ඇලීලයක් පමණක් අඩංගු වන විවිධ ආකාර 4 කි.

Aa bb cc dd aa B. cc dd aa bb C. dd aa bb cc D.	විවිධ උස මට්ටම් 4 ක් ප්‍රදර්ශනය කළ හැකි ය.

aa bb cc dd - අවම උස එක් මට්ටමක් ප්‍රදර්ශනය කරයි.

උස ම ශාක	ඊට පහත විවිධ මට්ටම	ඊටත් පහළ මට්ටම	ඊළඟ මට්ටම	මිටි :
1	4	6	4	

එකතුව 16 ආකාරයක් ලැබිය යුතුයි. බහු ජාන ප්‍රවේණියක ලක්ෂණයක් සන්තතිකව වෙනස්කම් ප්‍රදර්ශනය [illegible] තේරුම් ගන්න.

b කොටස ගත් විට මෙම ගහනයේ උස ඇලීල යුගල් 4 කින් තීරණය වන නමුත් සමස්ථ ගහනයේ [illegible] වුවහොත් පමණක් (Aa Bb Cc Dd) මිටි ම ශාක $\frac{1}{4}$ න් $\frac{1}{4}$ න් $\frac{1}{4}$ න් $\frac{1}{4}$ ලැබිය හැක. එනම් $\frac{1}{256}$ ලැබිය [illegible] ගහනයක විවිධ ප්‍රවේණිදර්ශ අඩංගු වන අතර, එම ඇලීලවල සංඛ්‍යාත විවිධ විය හැකි ය. උදාහරණයක [illegible] මාවල උස = T හා මිටි = t වන අවස්ථාවක ගහනයේ මිටි ශාක $\frac{1}{4}$ ලැබිය යුතු ය යන්න සඳහන් කිරීම [illegible] තත්ත්වයකි. ගහනයේ අදාළ ඇලීල යුගල් හතරේ ම ඇලීල සංඛ්‍යාතයන් 0.5 බැගින් වන අවස්ථාවක [illegible] 4 විෂම යුග්මකයන් අතර මුහුමක ලැබිය යුතු මිටි ම ශාකවල ප්‍රමාණය කියා ඇසුවා නම් පිළිතුර $\frac{1}{256}$ [illegible] ප්‍රවේණිය පිළිබඳ අවබෝධයක් ඇති ඕනෑ ම කෙනෙකුට මෙය පැහැදිලි විය යුතුයි.

(D) (i) පරිපූර්ණ ගහනයක ඇලීල / ප්‍රවේණිදර්ශ සංඛ්‍යාතයන් නියතව පවතී.

(ii) 3.92%

(iii) ☆ අහඹු සංවාසය සිදු නොවීම. / වරණය සිදුවීම.
☆ විකෘති ඇති වීම.
☆ පර්යටනය / ආගමනය හා විගමනය
☆ ගහනය කුඩා වීම.

(iv) (a) මෙන්ඩල් / හැල්ඩේන් (b) චාල්ස් ඩාවින් / රසල් වොලස්
(c) චාල්ස් ලයල් (d) ලැමාර්ක්

·|··|··|··|··|··|·

B කොටස (රචනා)

(a) පාංශු ජීවීන් අතර දැකිය හැකි විවිධ පෝෂණ ආකාර

1. රසායනික ස්වයංපෝෂී
2. රසායනික විෂමපෝෂී
3. ප්‍රභා ස්වයංපෝෂී
4. ප්‍රභා විෂමපෝෂී

(b) පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් පසේ සරු බවට දායක වන අයුරු

පසේ සරු බවට දායක වන පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් එනම් දිලීර හා බැක්ටීරියා ශාකවලට ලබාගත හැකි පෝෂක ද්‍රව්‍ය නිපදවයි. මිය ගිය ශාක හා සත්ත්ව ද්‍රව්‍යවල ඇති සංකීර්ණ කාබනික සංයෝග වියෝජනය මගින් සරල පෝෂක බවට හා $CO_2 + H_2O$ බවට පත් කරයි. මෙය නයිට්‍රජන්, කාබන්, පොස්පරස්, සල්ෆර් යන ජෛව භූ රසායනික චක්‍ර මගින් සිදු වේ. මෙම ක්‍රියාවලිය ඛනිජකරණය / වියෝජනය ලෙස හඳුන්වයි. පසේ ඇති පෝෂක මෙම ක්‍රියාවලියෙන් ප්‍රතිචක්‍රීකරණය වේ. බැක්ටීරියා හා දිලීරවල බහිස්සෛලීය එන්සයිම මෙම ක්‍රියාවලිය සඳහා හේතු වේ. ප්‍රෝටීන්, ප්‍රෝටියොලිසිය / ජල විච්ඡේදනයට භාජනය වී ඇමයිනෝ අම්ල ඇති වීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් දායක වන අතර, පසේ වෙසෙන විෂම පෝෂී බැක්ටීරියා (ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්) මගින් ඇමයිනෝ අම්ල ඇමෝනියා / ඇමෝනියම් බවට පත් කරයි. (ඇමයිනීකරණය) *Nitrosomonas* හා *Nitrococus* මගින් ඇමෝනියම් නයිට්‍රයිට බවට පත් කරයි.

$$NH_3 / NH_4^+ \xrightarrow[Nitrococus]{Nitrosomonas} NO_2$$

නයිට්‍රයිට ⟶ නයිට්‍රේට බවට පත්වන්නේ *Nitrobacter* මගිනි.

$$NO_2 \xrightarrow{Nitrobacter} NO_3$$

නිදැල්ලේ ජීවත් වන *Azotobacter* හා *Clostridium* වැනි බැක්ටීරියා ද *Nostoc* හා *Anabaena* වැනි සයනො බැක්ටීරියා ද වායුගෝලීය නයිට්‍රජන්, නයිට්‍රේට / ඇමෝනියා බවට පත් කිරීම (N_2 තිර කිරීම) සිදු කරයි. මීට අමතරව සහජීවීව ජීවත් වන *Rhizobium* හා *Anabaena* ද නයිට්‍රජන් තිර කිරීමට දායක වේ. සමහර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ගම් වර්ග / සෙවල නිපදවීමත්, දිලීර සූත්‍රිකා ඇති කිරීමත් මත පසේ ව්‍යුහය වැඩි දියුණු වේ. මෙම ක්‍රියාවලි පාංශු සමාහර සෑදීම ලෙස හඳුන්වයි. උසස් ශාක සමඟ දිලීරක මූල සංගම් පැවැත්වීම මගින් ශාකවලට ලබාගත හැකි පෝෂක / පොස්ෆේට සාදයි.

(c) මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්ව යාමනය කෙරෙන අයුරු

දේහතාපියෙකු වන මිනිසාගේ දේහ උෂ්ණත්වය නියත අගයක (36.8°C - 37°C) පවත්වා ගත යුතු වේ. මෙම යාමන ක්‍රියාදාමය සෘණ ප්‍රතිපෝෂී යාන්ත්‍රණයකට අනුව සිදුවේ. හයිපොතැලමසය උෂ්ණත්ව යාමක මධ්‍යස්ථානය ලෙස ක්‍රියා කරයි.

උෂ්ණත්වය ඉහළ යාමේ දී

සමේ ඇති රත්නි දේහාණු හා නිදහස් ස්නායු අන්ත උත්තේජනය වේ. මේවා මගින් හයිපොතැලමසයේ ඇති උෂ්ණත්ව යාමන මධ්‍යස්ථානය වෙත පණිවිඩයක් එනම් ස්නායු ආවේගයක් යැවේ. එවිට එහි තාපහානි මධ්‍යස්ථානය උත්තේජනය වීමෙන් තාපය පිට කිරීමේ ක්‍රියාවලි ආරම්භ වේ. එසේ ම තාපය නිපදවීමේ ක්‍රියාවලි නිශේධනය වේ.

ස්වේද ග්‍රන්ථි උත්තේජනය වීමෙන් ස්වේද ස්‍රාවය වැඩිවන අතර, එම ස්වේදය වාෂ්ප වීම සඳහා සමෙන් / දේහයෙන් තාපය අවශෝෂණය කර ගනී. එසේ ම සමට ආසන්නව ඇති රුධිර වාහිනී විස්තාරණ වීමෙන් සමට රුධිර සැපයීම වැඩි වේ. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස විකිරණය මගින් ඊට අමතරව සන්නයනය හා සංවහනය මගින් තාපය හානි වේ. මේ අතර තයිරොක්සීන් හා ඇඩ්‍රිනලීන් ස්‍රාව නිශේධනය වීම මගින් පරිවෘත්තීය වේගය අඩු වේ. එම නිසා තාපය නිපදවීම අඩු වේ. ඉහත ක්‍රියාවන්ගේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය අගය දක්වා පහළ යයි. එවිට තාප හානි මධ්‍යස්ථානය උත්තේජනය වීම නවතී. ඒ [illegible] සඳහන් යාන්ත්‍රණ ක්‍රියාත්මක වීම නවතී.

උෂ්ණත්වය අඩුවීමේ දී

සමේ ඇති ක්‍රවුස් අන්ත බල්බ හා නිදහස් ස්නායු අග උත්තේජනය වීම මගින් හයිපොතැලමසයේ දේහ උෂ්ණත්ව යාමන මධ්‍යස්ථානයට පණිවිඩයක් යැවේ. එවිට එහි ඇති තාපලාභී මධ්‍යස්ථානය උත්තේජනය වේ. එවිට තාපය නිපදවීමේ ක්‍රියාවලි [illegible] එසේ ම තාපය හානි වීමේ ක්‍රියාවලි නිශේධනය වේ. ස්වේද ග්‍රන්ථි ක්‍රියාකාරිත්වය නිශේධනය වීමෙන් ස්වේද ස්‍රාවය [illegible] වාෂ්පීභවනය නිසා වන තාප හානිය අඩු වේ. සම ආසන්නයේ ඇති රුධිර වාහිනී සංකෝචනය වීම මගින් සමට [illegible] අඩු වේ. එවිට විකිරණය හා සංවහනය + සන්නයනය මගින් වන තාප හානිය අඩු වේ.

තයිරොක්සින් හා ඇඩ්‍රිනලින් ස්‍රාවය වැඩිවීමෙන් පරිවෘත්තීය වේගය වැඩි වේ. ඉහත ක්‍රියාවලි ප්‍රමාණවත් නොවන විට ... උද්ගාමක පේශි තදින් සංකෝචනය වීම මගින් තාපය නිපදවයි. මෙය ද ප්‍රමාණවත් නොවන අවස්ථාවල ... සංකෝචනය එනම් වෙව්ලීමට පටන් ගනී. එමගින් ද දේහයට තාපය ලැබේ.

ඉහත ක්‍රියාවල ප්‍රතිඵලයක් ලෙස දේහ උෂ්ණත්වය සාමාන්‍ය අගයට පැමිණීමත් සමඟ තාපලාභී ... නවතී. ඉහත සියලු ම යාන්ත්‍රනයන් අනිච්ඡානුගව සිදුවේ.

මෙහිදී වාෂ්පීභවනය හා වාෂ්පීකරණය අතර වෙනස නොදන පිළිතුර සකස් කොට ඇති බව පෙනේ. ... මෙම වැරැද්ද සිදුකොට ඇත. සාමාන්‍ය පරිසර උෂ්ණත්වයේ ජල වාෂ්ප බවට පත්වීම වාෂ්පීභවනය වන අතර ... ජලය වාෂ්ප වීම වාෂ්පීකරණය බව සාමාන්‍ය පෙළ මට්ටමේදීම ඉගෙන ගන්නා කරුණකි. දේහය මතට ... වාෂ්ප වීම සඳහා දේහයෙන් තාපය ලබා ගැනීම මත ඇතිවන උෂ්ණත්වය ඉවත් කිරීමක් සිදු කෙරේ.

03. **සුදුසු නිදර්ශන දෙමින් කාබෝහයිඩ්‍රේටවල මූලික රසායනික ලක්ෂණ හා ජෛවී කාර්යයන් විස්තර කිරීම.**

කාබෝහයිඩ්‍රේටවල මූල ද්‍රව්‍යය සංයුතිය C, H, O වේ. $C_x(H_2O)_y$ යන පොදු සූත්‍රයෙන් දක්වෙන අතර, H:O ...

කාබෝහයිඩ්‍රේට් ප්‍රධාන කාණ්ඩ 3 කට බෙදේ.

1. මොනොසැකරයිඩ
2. ඩයිසැකරයිඩ
3. පොලිසැකරයිඩ වශයෙනි

මොනොසැකරයිඩ තනි සීනි ඒකකයකින් සෑදේ. සියලු ම මොනොසැකරයිඩ ඔක්සිහාරක වන අතර ඒවායේ ... පරමාණු සංඛ්‍යාවට අනුව වර්ග කරනු ලබයි.

මොනොසැකරයිඩවලට උදාහරණ

ට්‍රයෝස (3C) ⟶ ග්ලිසරල්ඩිහයිඩ
පෙන්ටෝස(5C) ⟶ රයිබෝස් / ඩිඔක්සිරයිබෝස්
රිබියුලෝස්
හෙක්සෝස් (6C) ⟶ ග්ලූකෝස්, ෆෲක්ටෝස්, ගැලැක්ටෝස්

ඩයිසැකරයිඩ, මොනොසැකරයිඩ අණු දෙකකින් සමන්විතයි. ග්ලයිකොසිඩික් බන්ධනවලින් බැඳී සෑදී ඇත. ... උදාහරණ වන්නේ මෝල්ටෝස්, සුක්‍රෝස්, ලැක්ටෝස් ය. මෙහි මෝල්ටෝස්, ග්ලූකෝස් අණු දෙකකින් ද සුක්‍රෝස ... ෆෲක්ටෝස් මගින් ද ලැක්ටෝස්, ග්ලූකෝස් හා ගැලැක්ටෝස් මගින් ද සෑදී ඇත. සුක්‍රෝස් නිර්ඔක්සිහාරක ... මෝල්ටෝස් හා ලැක්ටෝස් ඔක්සිහාරක සීනි වේ.

පොලිසැකරයිඩ විශාල බහුඅවයවික අනු හෙවත් මහා අනු වේ. මෙවා මොනොසැකරයිඩ අනු රාශියක් ... බන්ධනවලින් බැඳී සෑදේ. මෙවා සාමාන්‍යයෙන් ජලයේ අද්‍රාව්‍යයි. පොලිසැකරයිඩවලට උදාහරණ ලෙස පිෂ්ටය ... හා සෙලියුලෝස් ගත හැක. මෙවා ග්ලූකෝස්වල බහුඅවයවික වේ. ඉනියුලින් ෆෲක්ටෝස්වල බහුඅවයවිකයකි ... පෙක්ටින් ගැලැක්ටියුරොනික් අම්ලයේ බහුඅවයවිකයකි.

කෘත්‍යය ගැන සැලකීමේ දී ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ප්‍රාථමික ඵල කාබෝහයිඩ්‍රේට් වේ. මෙවා ජීවීන්ගේ ප්‍රධාන ආහාරය ... කරයි. ට්‍රයෝස එනම් ග්ලිසරල්ඩිහයිඩ ශ්වසනයේ / ග්ලයිකොලිසියේ අතරමැදි ඵලයකි. බොහෝ රසායනික ... සඳහා අතරමැදි ඵලයක් එනම් අමු ද්‍රව්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි. එය ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ ප්‍රථම ඵලයේ ව්‍යුත්පන්න ... අනෙක් කාබෝහයිඩ්‍රේට් නිෂ්පාදනය සඳහා ප්‍රධාන අමුද්‍රව්‍යය ලෙස ක්‍රියා කරයි. රයිබෝස්, RNA ... න්‍යුක්ලියෝටයිඩ / ATPවල සංඝටකයකි. සහඑන්සයිම, NAD / NADPවල සංඝටකයකි. ඩිඔක්සිරයිබෝස් ... සංඝටකයකි. රිබියුලෝස් ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ CO_2 ප්‍රතිග්‍රාහකයේ සංඝටකයකි. (රිබියුලෝස් 1.5 ඩයිෆොස්ෆේට් ...

ග්ලූකෝස් ශ්වසනයේ සුලභ උපස්ථරයයි. සුක්‍රෝස් සංචිත ආහාරයකි. පිෂ්ටය සංචිත ආහාරයකි. සෙලියුලෝස් ... ව්‍යුහමය කාබෝහයිඩ්‍රේටයකි. පෙක්ටින් ද ශාකවල ව්‍යුහමය සංඝටකයකි. ඉනියුලින් සංචිත ආහාරයකි. ග්ලයිකෝජන් ... සත්ත්ව පිෂ්ටය සතුන් තුළ පවතින සංචිත කාබෝහයිඩ්‍රේටයකි.

04. (a) **ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍ය යනු,**

වර්ධක ප්‍රතිචාරයක් උත්තේජනය කිරීමට හෝ නිශේධනය කිරීමට ඉතා කුඩා ප්‍රමාණවලින් ශාක තුළ නිපදවන ... ද්‍රව්‍ය වේ.

(b) **ප්‍රධාන ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍ය හා ඒවා නිපදවන ස්ථාන**

ඔක්සින (IAA) - ☆ කඳ අග්‍රස්ථය / ප්‍රරෝහ අග්‍රස්ථය ☆ ළපටි පත්‍ර

සයිටොකයිනින් - ☆ මූල අග්‍රස්ථය ☆ ඵල ☆ සෛල විභාජනය සිදුවන පටක

ගිබරලින් ☆ වර්ධනය වන එනම් නොමේරූ පත්‍ර / අංකුර
☆ මූලාග්‍ර
☆ බීජ

ඇබ්සිසික් අම්ලය- ☆ කඳන්
☆ ඵල
☆ බීජ

එතිලීන් - ඉදෙන ඵල

(C) ශාක තුළ ශාක වර්ධක ද්‍රව්‍යවල කාර්යය

ඔක්සින :- අග්‍රස්ථ ප්‍රමුඛතාව ඇති කරයි. කැපූ කඳන්වල මුල් හට ගැනීම දිරි ගන්වයි. ඵලවල විකසනය ප්‍රේරණය කරයි. පාතෙනොකාර්පික ඵල ඇති කිරීම, ප්‍රභාවර්තී චලන පාලනය කිරීම, මූල්වල / සෛලවල දික්වීම දිරි ගන්වයි.

සයිටොකයිනින් :- පත්‍රවල වෘද්ධතාව / වයස් ගතවීම ප්‍රමාද කරයි. පුෂ්ප මැලවීම ප්‍රමාද කිරීම, ඔක්සින සමඟ අන්තර් ක්‍රියා කරමින් සෛල විභාජනය හා විභේදනය උත්තේජනය කරයි. කඳන්වල අග්‍රීය වර්ධනය වැඩි කරයි.

ගිබරලින් :- බීජ සුප්තතාව බිඳ දමයි. සංචිත ආහාර සචල කොට බීජ ප්‍රරෝහණය ප්‍රේරණය කරයි. සෛල දික්වීම / සෛල විශාල වීමට උදව් දේ. කඳන්වල දික්වීම එසේම ඇතැම් ශාකවල පාතෙනොකාර්පික ඵල විකසනය ප්‍රේරණය කරයි.

ඇබ්සිසික් අම්ලය:- අංකුර සුප්තතාව ඇති කරයි. බීජ සුප්තතාව ඇති කරයි. පූටිකා වැසීම, එසේ ම ඡේදනය (ඡේදස්තර ඇති වීම) ප්‍රේරණය කරයි.

එතිලීන් :- පුෂ්පවල හට ගැනීම උත්තේජනය කරයි. ඵලවල ඉදීම දිරිගන්වයි.

05. (a) ක්ෂේත්‍රය පිරිසිදුව තබා ගැනීම මගින් තුණ / කසළ ගොඩවල සිටින පළිබෝධකයින්ගේ බිත්තර / කීටයන් / පිළවුන් ලාබාල අවස්ථා ඉවත් වේ. පස පෙරළීම මගින් පළිබෝධකයින්ගේ බිත්තර / කීටයන් / පිළවුන් / ලාබාල අවධි නිරාවරණය වන අතර, එවිට ඔවුන් වියළීමෙන්, ආලෝකයෙන්, විලෝපිකයින් මගින් විනාශ වේ. භෝග මාරුව ද මීට පිළියමකි. එක් භෝගයකට හානි පමුණුවන පළිබෝධකයින් වෙනත් භෝගයකට හානි නොකරයි. කප්පාදු කිරීමේ දී අදාළ ශාකයේ පළිබෝධකයින් ආසාදනය වූ කොටස් ඉවත් වේ. ජල පාලනය ද මීට හොඳ පිළියමක් වේ. ජලයෙන් යටකොට නැබීම ජලය ඉවත් කොට තැබීම වැනි ක්‍රම මෙහි දී භාවිත කරයි. උගුල් භෝග භාවිත කොට පළිබෝධකයින් ඒ වෙත ආකර්ෂණය කොට විනාශ කිරීම ද තවත් ක්‍රමයකි. අතින් ඉවත් කිරීම, මෙහි දී කීටයින් / පිළවුන් / බිත්තර අතින් ඉවත් කිරීම සිදු කෙරේ. විලෝපිකයින් භාවිතය, බැක්ටීරියා / දිලීර / වෛරස් වැනි පරපෝෂිතයින්, ව්‍යාධිජනකයින් යොදා ගැනීම ද තවත් ක්‍රමයකි.

ආලෝක උගුල් භාවිත කොට ඒ වෙත පළිබෝධකයින් ආකර්ෂණය කොට විනාශ කිරීම ද කළ හැක.

විකර්ෂක භාවිතයේ දී භෝග වගාවෙන් පළිබෝධකයින් පලවා හැරීමත්, වගා ක්ෂේත්‍රයට පළිබෝධකයින් පැමිණීම වැළැක්වීමත් සිදු වේ. බීජවලට වන පළිබෝධ හානි වැළැක්වීමට බීජවල අඩංගු ජල ප්‍රමාණය අඩු කිරීම එනම් වියළීම සිදු කරයි. ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද භාවිත කිරීම ද තවත් ක්‍රමයකි.

(b) රසායනික පළිබෝධනාශක භාවිතයේ අහිතකර බලපෑම් ජෛව හායනයට ලක් නොවන ද්‍රව්‍ය ආහාර දාම ඔස්සේ එක්රැස් වීම, පස ප්‍රතිරෝධී ප්‍රභේද හෙවත් මාදිලි වර්ධනය වීම, ජෛව හායනයට ලක් නොවන ද්‍රව්‍ය ආහාර දාම ඔස්සේ එක්රැස් වීම, පස දූෂණය වීම, ජලය දූෂණය වීම, පරිසරයට වැදගත් වන ජීවීන් මරණයට පත්වීම, ආර්ථිකයට වැදගත්වන ජීවීන් මරණයට පත්වීම හා මිනිසාට සෞඛ්‍යයට අන්තරාදායක වීම හෙවත් විෂ සහිත වීම යන අහිතකර බලපෑම් ඇති වේ.

06. (a) ඛේටය
මුඛ කුහර අපිච්ඡදයේ ඇති ශ්ලේෂ්මල ග්‍රන්ථි මගින් හා ඛේට ග්‍රන්ථි මගින් නිපදවන ශ්‍රාවයන්වල මිශ්‍රණයකි. ඛේටයේ ඇති ජලය වියළි ආහාර තෙත් කරයි. ඛේටයේ ඛනිජ ලවණ K^+, Cl^- ආදිය ඇත. Cl^- ඛේට ඇමයිලේස් / ටයලින් සක්‍රිය කරයි. ඛේටයේ ඇති ඇමයිලේස් / ටයලින් මගින් පිෂ්ඨය මෝල්ටෝස් බවට පත් කරයි. ඛේටයේ ඇති ලයිසොසයිම බැක්ටීරියා විනාශ කරයි. ඛේටයේ ඇති ශ්ලේෂ්මලය ආහාර ස්නේහනය කරයි.

බෙටයේ යූරියා / යූරික් අම්ලය ඇත. එහි pH අගය 65 - 75 අතර වේ. බෙටිය රස ප්‍රතිග්‍රාහකයට [illegible] කථනයට උපකාරී වේ. බෙට ස්‍රාවය ප්‍රත්‍යානුවේගී ස්නායු පද්ධතිය මගින් උත්තේජනය කරනු ලබයි. අනුවේගී ස්නායු පද්ධතිය මගින් එය නිශේධනය කරයි.

(b) **ජෛව ප්‍රතිකර්මනය**
ජලජ පරිසරවලින් / කාර්මික අපසන්දනවලින්, භෞමික පරිසරවලින් / පසෙන් දූෂක ඉවත් කිරීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යොදා ජලජ පරිසරවලින් / කාර්මික අපසන්දනවලින්, භෞමික පරිසරවලින් / පසෙන් දූෂක ඉවත් කිරීමට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සහිත ජලජ පරිසර ස්වභාවික තත්ත්වයට පත් කර ගැනීම සඳහා මෙය සිදු කිරීම මින් අදහස් කෙරේ. අදාළ පරිසරයේ පැවැති මුල් ස්වභාවික තත්ත්වයට පත් කර ගැනීම සඳහා [illegible] කිරීම මින් අදහස් කෙරේ. අදාළ පරිසරයේ පැවැති ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හෝ ජාන පිළි සැකසුමට ලක්කළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මේ සඳහා සමහර අවස්ථාවල දී තෝරා ගන්නා ලද ස්වභාවික ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් හෝ ජාන පිළි සැකසුමට ලක්කළ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මේ සඳහා යොදාගනු ලබයි. තවත් සමහර විටක ක්ෂුද්‍ර ජීවී වර්ධනය වැඩි කිරීම සඳහා පෝෂක එකතු කරනු ලබයි. [illegible] ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ පරිවෘත්තිය විභවය / එන්සයිම දායක වේ.

උදාහරණ :- මුහුදේ තෙල් ඉහිරුම් ඉවත් කිරීම, ක්‍රෝමියම් / ලෙඩ් / මර්කරි වැනි විෂ ලෝහ විෂ නොවන [illegible] පත් කිරීම / ඉවත් කිරීම / මෙමගින් සිදු කෙරේ. කොම්පෝස්ට් සෑදීමේ ක්‍රියාවලිය / කැළි කසළ [illegible] ක්‍රියාවලිය වේගවත් කරයි. ජලජ පරිසරවල කාබනික අපද්‍රව්‍ය අඩු කිරීමට භාවිත කරයි. කාර්මික [illegible] වියෝජනය වේගවත් කිරීමට භාවිත කරයි.

(c) **ජාන ක්ලෝනකරණය හා වෛද්‍ය විද්‍යාවේ සහ කෘෂිකර්මයේ යෙදීම්**

ක්ලෝනකරණයේ දී
මෙහි දී පළමුව අවශ්‍ය (ආගන්තුක) ජානයක් වෙන්කර ගනී. බැක්ටීරියා, ප්ලාස්මිඩ, වෛරස, [illegible] ජීවිධාරක සෛලයකට / බැක්ටීරියා සෛලයකට ඇතුළත් කෙරේ. ප්‍රතිසංයෝජිත ජාන සහිත [illegible] රෝපණය කිරීමෙන් මෙහි දී අවශ්‍ය (ආගන්තුක) ජානයේ පිටපත් ගණනාවක් ලබා ගනී. පසුව මෙම [illegible] DNA වෙන්කර ගන්නා අතර, පසුව රෙස්ට්‍රික්ෂන් එන්සයිම භාවිත කොට DNA කොටස්වලට කපා ගනී.

ජෙල විද්‍යුතාපගමනය යොදාගෙන අවශ්‍ය ජානය වෙන්කර ගැනීම / පිරිසිදු කර ගැනීම සිදු කෙරේ. DNA [illegible] එන්සයිම යොදාගෙන ක්ලෝන වාහක DNAවලට / වෛරස් ගෙනෝමයට / බැක්ටීරියා ප්ලාස්මිඩයට [illegible] කරයි. පසුව ධාරක සෛලයකට / බැක්ටීරියා සෛලයකට ඇතුළත් කෙරේ.

වෛද්‍ය විද්‍යාවේ දී
මිනිසාගේ රෝගාබාධ සඳහා ප්‍රතිකාර ලෙස විවිධ ප්‍රෝටීන නිපදවීමට උපයෝගී කර ගනී. මානව [illegible] රුධිරය කැටි ගැසීමේ සාධක නිපදවීමට, එන්නත් වර්ග නිපදවීමට, මානව වර්ධක හෝර්මෝන නිපදවීමට [illegible] චිකිත්සාව සඳහා ද යොදා ගැනේ.

කෘෂිකර්මයේ දී
කෘමීන්ට ප්‍රතිරෝධී ශාක නිපදවීම, වයිරසවලට ප්‍රතිරෝධී ශාක නිපදවීම, වල්නාශකවලට ප්‍රතිරෝධී [illegible] ශාකවල පෝෂණ තත්ත්වය වැඩි කිරීම / ගොවිපළවල සතුන්ගේ පෝෂණ තත්ත්වයන් වැඩි කිරීම සඳහා [illegible]

-|-|-|-|-|-|-|-