බස්නාහිර පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

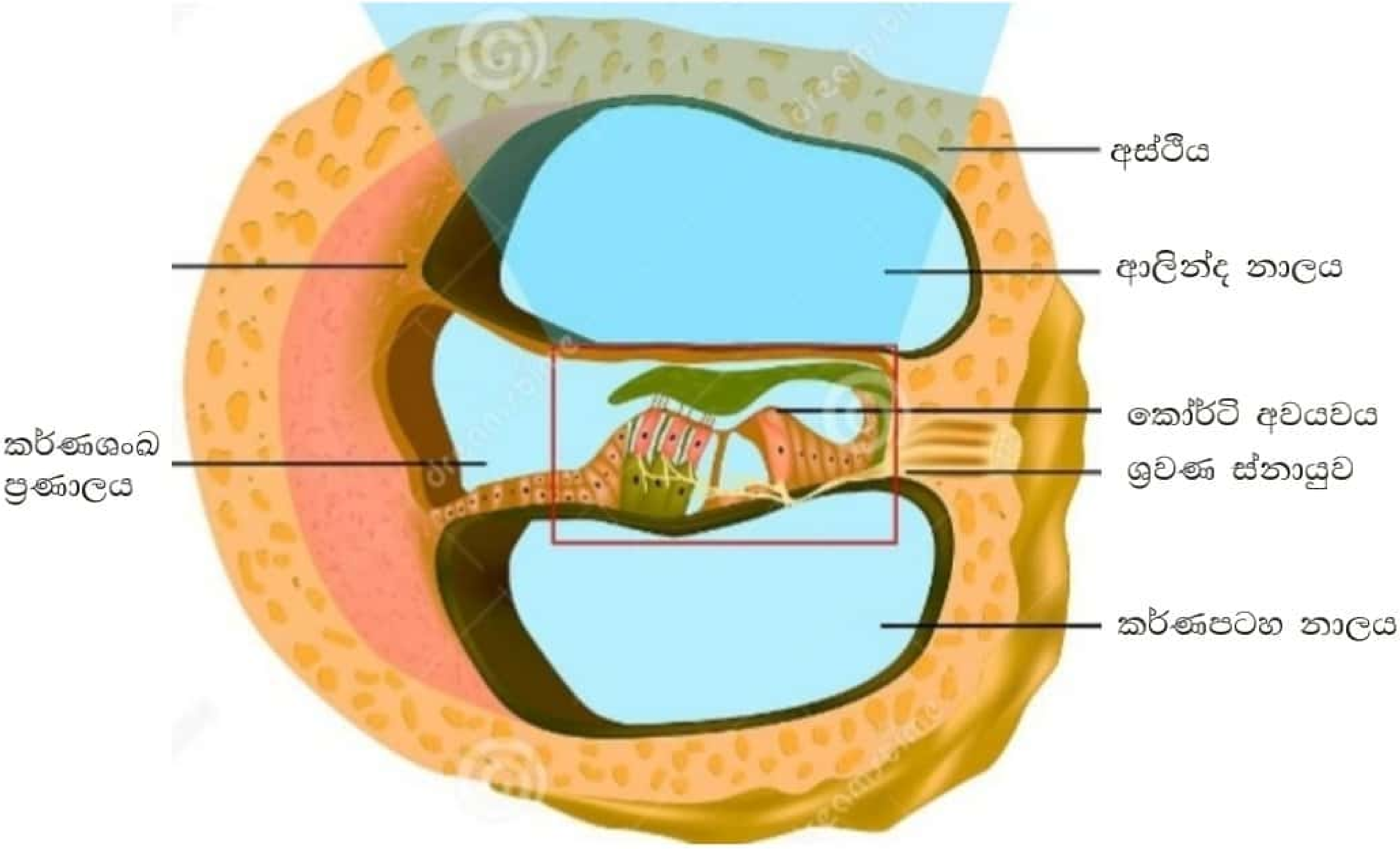
පෙරහුරු විභාගය - 2022

09 ජීව විද්‍යාව - අ.පො.ස (උසස් පෙළ) විභාගය

Biology

Marking Scheme

22 A/L අපි [papers group]



අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ) විභාගය, 2022

උපකාරක ප්‍රශ්න පත්‍ර

විෂයය - ජීව විද්‍යාව

ව්‍යුහගත හා රචනා පිළිතුරු පත්‍රය

1. A. i. **ජීවීන් සතු පහත සඳහන් ලාක්ෂණික ලක්ෂණ අර්ථ දක්වන්න.**

a. අනුවර්තන - ජීවියකු ජීවත් වන සුවිශේෂී පරිසරයට අනුකූලව එම ජීවියාගේ පැවැත්ම සහ ප්‍රජනනයට අනුබල දෙන ව්‍යුහමය, කායකර්මීය සහ චර්යාමය වෙනස් වීම ය.

b. ප්‍රජනනය - විශේෂයක අඛණ්ඩ පැවැත්ම තහවුරු කිරීම සඳහා නව ජනිතයක් බිහි කිරීමේ හැකියාව. (2 Pts)

ii. a. **ස්වාභාවික සම්පත් යනු මොනවාද?**

එදිනෙදා ජීවිතයට හා ආර්ථික සංවර්ධනයට භාවිත වන ස්වාභාවිකව හමුවන ද්‍රව්‍ය හා ශක්තීන්වල ප්‍රභව වේ. (1 Pts)

b. **ස්වාභාවික සම්පත් ක්ෂය වී යාමේ තර්ජනයට හේතුවක් සඳහන් කරන්න.**

ජනගහන වර්ධන සීඝ්‍රතාවේ වැඩි වීම නිසා ස්වාභාවික සම්පත් වල අධිපරිභෝජනය. (1 Pts)

iii. **ජෛව සංවිධාන ධූරාවලි මට්ටම් අනුපිළිවෙලින් නම් කරන්න.**

අණු → ඉන්ද්‍රියිකා → සෛල → පටක → ඉන්ද්‍රිය → ඉන්ද්‍රිය පද්ධති

ජීවීන් → ගහන → ප්‍රජා → පරිසර පද්ධති → ජෛව ගෝලය

(1 Pts)

iv. a. **ප්‍රධාන වශයෙන් බහු සෛලික ජීවීන් හමුවන සෛල සංවිධාන ආකාරය කුමක්ද?**

සුන්‍යෂ්ටික (1 Pts)

b. **සියලුම සෛලවලට පොදු මූලික ලක්ෂණ මොනවාද?**

සියලුම සෛල වරණීය බාධකයක් වන ප්ලාස්ම පටලයෙන් වට වී ඇත.

සෛලය තුළ සයිටොසොලය ලෙස හඳුන්වන අර්ධ තරලමය හා ජල්ලිමය ද්‍රව්‍යයක් ඇත.

උප සෛලීය සංඝටක සයිටොසොලය තුළ අවලම්බනය වී ඇත.

ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස DNA ඇත.

සියලුම සෛලවල රයිබොසෝම ඇත. (5 Pts)

22 A/L අපි [papers group]

v. a. ජල අණු සම්බන්ධයෙන් සංසක්තිය යනු කුමක්ද?

(හයිඩ්‍රජන් බන්ධන නිසා) ජල අණු අතර ඇති ආකර්ෂණයයි. (1 Pt)

b. ජල අණුවල සංසක්ති හැසිරීම නිසා ජලයට ලැබී ඇති විශේෂ හැකියා 2ක් සඳහන් කරන්න.

පරිවහන මාධ්‍යයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමේ හැකියාව.

ඉහළ පෘෂ්ඨීක ආතතියක් පවත්වා ගැනීමේ හැකියාව. (½ x 2 =1Pt)

B. i. සියලු සෛල, වරණීය බාධකයක් වන ප්ලාස්ම පටලයෙන් වටවී ඇත.

a. ප්ලාස්ම පටලය වරණීය පාරගම්‍ය පටලයක් ලෙස හැඳින්වීමට හේතුව කුමක්දැයි ලියා දක්වන්න.

පැවැත්ම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව යාමනය කල හැකි නිසා (1Pt)

b. i. එහි හමුවන ජලකාමී නාලිකා සහිත ප්‍රෝටීන තුළින් ගමන් කරන ද්‍රව්‍ය දෙකක් නම් කරන්න.

අයන Na^+ , K^+ , Cl^-

ඇතැම් ධ්‍රැවීය අණු (2Pts)

ii. සත්ත්ව සෛල ප්ලාස්ම පටලයේ හමුවන කොලෙස්ටරෝල් අණුවල කෘත්‍ය සඳහන් කරන්න.

ප්ලාස්ම පටලය දෘඪතාවක් හා ස්ථායිතාවක් ලබාදීම. (1Pt)

iii. අධික පරිභෝජනය හේතුවෙන් ධමනි බිත්ති ඝනවීම සඳහා හේතු වන මේද වර්ග මොනවාද?

සංතෘප්ත මේද

ට්‍රාන්ස් (Trans) අසංතෘප්ත මේදය (½ x 2=1Pt)

iv. පාසල් විද්‍යාගාරයේදී ලිපිඩ හඳුනා ගැනීම සඳහා සිදු කළ හැකි පරීක්ෂණයේ පියවර අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

පරීක්ෂණ නළයකට ජලය 2 cm^3 / ml ක්,

තෙල් 2 cm^3 ක් ගෙන,

සුඩාන් III බිංදු කිහිපයක් එකතු කර,

හොඳින් මිශ්‍රණය කලතන්න / සොලවන්න.

තෙල් ස්ථරය රෝස පැහැ වීම. (5 Pts)

v. ස්ටෙරොයිඩ සහ පොස්ෆොලිපිඩ සංස්ලේෂණය සිදු කරන උප සෛලීය ඉන්ද්‍රියිකාව කුමක්ද?

සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්ම ජාලිකා (1Pt)

22 A/L අපි [papers group

vi. විවිධ ප්‍රෝටීන වර්ග පිළිබඳව පහත දී ඇති වගුව පුරවන්න. (6 Pts)

	ප්‍රෝටීන් වර්ග	කෘත්‍යය	උදාහරණය
a.	ආරක්ෂක	ආගන්තුක දේහ උදාසීන කරයි.	ඉම්යුනොග්ලොබියුලින්
b.	ව්‍යුහමය	වියළීම වළක්වයි.	කෙරටින්
c.	පරිවාහක	මේද අම්ල පරිවහනය	මස්තු ඇල්බියුමින්

C. i. පහත සිදුවීම්වලට අදාළ පරිණාමික යුග නම් කරන්න.

a. පරාගණකාරක කෘමීන්ගේ ප්‍රධාන විකිරණය - සිනෝසොයික යුගය

b. කරදිය ඇල්ගාවන් සුලභ වීම - පේලියෝසොයික යුගය

c. කණ්ඩික වරල් සහිත මසුන්ගෙන් මුල්ම සිවුපාවුන් බිහිවීම - පේලියෝසොයික යුගය

(3 Pts)

ii . ***Methanococcus*** අයත්වන අධිරාජධානිය කුමක්ද?

ආකියා අධිරාජධානිය (1 Pt)

iii. සමහර දිලීරවල හමුවන ශෝෂකවල කාර්යයක් සඳහන් කරන්න.

විනිවිදීමට / ශාක හා දිලීර අතර ද්‍රව්‍ය හුවමාරුවට / ද්‍රව්‍ය අවශෝෂණයට (1 Pt)

iv. බාහිර පරපෝෂී ඇනෙලිඩා ආකාරවල දැකිය හැකි චූෂකවලින් ඉටුවන කෘත්‍යයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

සංචරණයට

අධිග්‍රහණයට (2 Pts)

22 A/L අපි [papers gr

v. කෝඩේටාවන්ගේ හමුවන පෘෂ්ඨ රජ්ජුවෙහි පිහිටීම හා ස්වභාවය සඳහන් කරන්න.

පිහිටීම - ආහාර මාර්ගය හා ස්නායු ජේජුව අතර පූර්ව සිට අපරට අන්වායාමව පිහිටයි.

ස්වභාවය - ප්‍රත්‍යස්ත හා දණ්ඩාකාර (2 Pts)

vi. ඇතැම් කෝඩේටාවන්ගේ දැකිය හැකි ජම්බාලිය යනු කුමක්ද?

තනි විවරයකින් බාහිර පරිසරයට විවෘත වන පොදු කුටීරයකි. (1 Pt)

(40 x ලකුණු 2½ =ලකුණු100)

2. A. i. a. පරිවෘත්තියේදී නිපදවන බහිස්ස්‍රාවී ඵල දේහයෙන් බැහැර කළ යුත්තේ කුමක් නිසා ද?

සතුන්ගේ දේහ අභ්‍යන්තර පරිසරයේ සංයුතිය ආරක්ෂා කර ගැනීමට. (1 Pt)

b. **සත්ත්ව දේහය තුළ දී විවිධ උපස්ථර පරිවෘත්තියට ලක්වීමෙන් සෑදෙන බහිස්‍රාවී ඵලය තීරණය වන්නේ කුමන සාධක මත ද?**

බහිස්‍රාවී ඵලවල රසායනික ව්‍යුහය හා සංයුතිය

එන්සයිම වල සුලබතාව

ඔක්සිජන සුලබතාව

සතුන් ජීවත් වන වාසස්ථානය (ඕනෑම තුනක් 3 Pts)

ii. **සතුන්ගේ දේහයේ නිපදවන නයිට්‍රජනීය බහිස්‍රාවී ඵල ආකාර ඒවායේ විෂ බව අඩු වන අනුපිළිවෙලට සඳහන් කරන්න.**

ඇමෝනියා , යූරියා , යූරික් අම්ලය (1 Pt)

iii. **මැල්පිගීය නාලිකාවක් ලෙස හඳුන්වන්නේ කුමක්ද?**

පැතිරුණු , අන්ධව අවසන් වන අන්තයක් සහිත, රුධිර වසා තුළ ගිලුණු, ජීරණ මාර්ගයට විවෘත වුණු නාලිකාවක් (1 Pt)

iv. **a.** **මානව වෘක්කාණුවක කොටස් මොනවාද?**

බෝමන් ප්‍රාවරය

අවිදුර සංවලිත නාලිකාව

හෙන්ලේ පුඩුව

විදූර සංවලිත නාලිකාව (4 Pts)

22 A/L අපි [pape

b. **වෘක්කයක ඇති වෘක්කාණු වර්ග දෙක සඳහන් කර ඒවා අතර ඇති වෙනස කුමක්දැයි දක්වන්න.**

බාහික වෘක්කාණු

ජක්ස්ටමජ්ජා වෘක්කාණු

බාහික වෘක්කාණු මජ්ජාවේ කෙටි දුරකට ගමන් කරන අතර ජක්ස්ටමජ්ජා වෘක්කාණු මජ්ජාවේ ගැඹුරටම විහිදෙයි. (3 Pts)

v. **a.** **දේහයේ අම්ල-භෂ්ම සමතුලිතතාව පවත්වා ගැනීමට දායක වන ඛනිජ දෙකක් නම් කරන්න.**

P , K , Cl , Na (ඕනෑම දෙකක් 2 Pts)

b. **ශක්ති අය-වැයට අනුව දේහයෙන් ශක්තිය වැයවන ආකාර මොනවාද?**

පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි සඳහා

මුත්‍රා පිටවීමේදී

මල ද්‍රව්‍ය පිටවීමේදී (ඕනෑම දෙකක් 2 Pts)

B. i. **ශාකවල ද්විතියික වර්ධනය යනු කුමක්ද?**

පාර්ශ්වික විභාජක මඟින් නිපදවනු ලබන නව සෛල හේතුවෙන් ශාක කඳන් හා මුල්වල විෂ්කම්භය වැඩිවීමයි. (1 Pt)

ii. **ද්විතියික වර්ධනයේදී වල්ක කැම්බියම මඟින් පිටතට සාදන පටකයේ සෛල සුබෙරින්වලින් ඝනවීමෙන් ලැබෙන ප්‍රයෝජනයක් සඳහන් කරන්න.**

ශාක කඳෙන් සිදුවන ජල හානිය වැළැක්වේ. කෘමීන් , දිලීර හා බැක්ටීරියා මඟින් සිදුවන ආක්‍රමණ වැළැකේ. (1 Pt)

iii. Cycas හි පරාග කණිකාවක් ඩිම්බයක අනුද්වාරයේ තැන්පත් වීමෙන් පසුව යුක්තානුව සෑදෙන තෙක් සිදුවන සිදුවීම් තුනක් ලියන්න.

පරාග කුටීරය තුළදී පරාග කාණිකා පුං ජන්මානු ශාකය බවට විකසනය වේ.

පුං ජන්මාණු ශාකයේ බෙදුණු පරාග නාලයක් සෑදේ.

පරාග නාලය කුක්ෂියෙන් පෝෂක අවශෝෂණය කරගනී.

පුං ජන්මාණු ශාකය විශාල කශිකාධර ශුක්‍රාණු දෙකක් නිපදවයි.

පරාග නාලයේ කෙළවර පිපිරීමෙන් අණ්ඩානුධානි කුටීරයට ශුක්‍රාණු නිදහස් කෙරේ.

ශුක්‍රාණු ජලීය මාධය තුළින් පිහිනාගොස් අන්ඩය සංසේචනය කර (2n) යුක්තානුවක් සෑදේ.

(ඕනෑම තුනක් 3 Pts)

22 A/L අපි [papers group]

iv. සපුෂ්ක ශාකවල පරාගනය සඳහා ඇති විශේෂ අනුවර්තන මොනවාද?

විෂමකීලතාව ස්වවන්ධ්‍යතාව ඒකලිංගික පුෂ්ප (3 Pts)

v. බීජ සුප්තතාවයට සුලභතම හේතු 2 ක් සඳහන් කරන්න.

නිෂේධක පැවතීම.

සනකම් ශක්තිමත් බීජාවරණ පැවතීම.

ජලයට අපාරගම්‍ය බීජාවරණ පැවතීම. (ඕනෑම දෙකක් 2 Pts)

C. i. මිනිසාගේ වසා පද්ධතියට අයත් කොටස් නම් කරන්න.

වසා වාහිනී, වසා ගැටිති , වසා පටක , වසා අවයව (4 Pts)

ii. වසා පද්ධතියේ කෘත්‍යයන් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

පටක තරලය වෑස්සීමෙන් රුධිර සංසරණ පද්ධතිය තුළ රුධිර පරිමාව පවත්වා ගැනීම.

ක්ෂුද්‍රාන්තයේ දී මේද හා මේද ද්‍රාව්‍ය විටමින් අවශෝෂණය.

ප්‍රතිශක්ති ප්‍රතිචාර දැක්වීම. (ඕනෑම දෙකක් 2 Pts)

iii. විශිෂ්ඨ නොවන ආරක්ෂණ යන්ත්‍රනයට දායක වන වසා සෛල වර්ගයක් නම් කරන්න.

ස්වභාවික නාශක සෛල (1 Pt)

iv. T වසා සෛලවල කාරක ආකාර නම් කර, එම සෛලවල කෘත්‍යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

කාරක සෛල ආකාරය	කෘත්‍යය
a. සයිටොටොක්සික් T සෛල/ සෛල විෂ T සෛල/ සයිටොධූලක T සෛල	ධූලක ප්‍රෝටීන භාවිත කරමින් ආක්‍රමණික ප්‍රතිදේහ සෛල සෘජුවම මරා දමයි. ව්‍යාධිජනකයින් මගින් ආසාදිත සෛල මරා දමයි.
b. ආධාරක T සෛල	ආසාධිත සෛල විනාශ කිරීම සඳහා සයිටොටොක්සික් සෛල සක්‍රීය කරයි. B වසා සෛල වලින් ප්‍රතිදේහ නිපදවීම ආරම්භ කිරීම සක්‍රීය කරයි.

(4 Pts)

v. ස්වයං ප්‍රතිශක්ති රෝග සඳහා හේතු දෙකක් ලියා දක්වන්න.

ප්‍රවේණි සාධක, ස්ත්‍රී පුරුෂභාවය, හඳුනානොගත් පාරිසරික ක්‍රියාරම්භ (2 Pts)

(40 x ලකුණු 2½ =ලකුණු100)

3. A. i. එකම ජීවියෙකු තුල පුං හා ජායා ජන්මාණු යන දෙවර්ගයම නිපදවිය හැකි, ප්‍රථම වරට ශීර්ෂණය පෙන්නුම් කරන වංශයට අයත් සත්ත්වයකු නම් කරන්න.

ගැඩවිලා (1 Pt)

ii. a. ප්‍රතිසංයෝජිත ප්‍රවේණි දර්ශ බිහිවීම සඳහා උපකාරී වන ප්‍රජනන ක්‍රමයක් සඳහන් කරන්න.

ලිංගික ප්‍රජනනය (1 Pt)

b. ඔබ ඉහත සඳහන් කළ ප්‍රජනන ක්‍රමය යම් විශේෂයක පැවැත්ම තහවුරු කිරීම සඳහා බලපාන්නේ කෙසේ ද?

ජාන මිශ්‍ර වීම නිසා (වාසිදායක ජාන අනුවර්තනය වේගවත් කිරීම හා

අහිතකර ජාන කට්ටල් ගහනයෙන් පහසුවෙන් ඉවත් වීම නිසා (2 Pts)

iii. මානව ශුකාණුජනනය, අණ්ඩජනනයෙන් වෙනස් වන කරුණු දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ශුක්‍රාණු ජනනයේ දී එක් එක් ප්‍රාථමික ශුක්‍රාණු සෛලයකින් ඌනනය මගින් නිපදවන සෛල හතරම පරිණත ශුක්‍රාණු බවට විකසනය වේ.

ශුක්‍රාණු ජනනය (වැඩිවියට පත්වීමේ සිට) ජීවිත කාලය පුරාම සිදු වේ. (2 Pts)

iv. ස්ත්‍රී කලලයක ඩිම්බකෝෂ තුළ පවතින ප්‍රාථමික අණ්ඩ සෛල නැවතී ඇති විභාජක අවස්ථාව කුමක්දැ යි ලියා දක්වන්න.

ප්‍රථම ප්‍රාක් කලාව I (1 Pt)

v. a. අණ්ඩජනන ක්‍රියාවලියෙහි අන්තරාසර්ග යාමනය සඳහා දායක වන මූලික හෝමෝනය නම් කරන්න.

GnRH / ගොනැඩොට්‍රොපින් ස්‍රාවී හෝමෝනය (1 Pt)

b. ආර්තවහරණය සඳහා පාදක වන ප්‍රධාන හේතු 2 ක් ලියා දක්වන්න.

පූර්ව පිටියුටරියෙන් නිපදවන FSH හා LH වලට ඩිම්බ කෝෂවල සංවේදීතාව අඩු වීම.

එමගින් ඩිම්බ කෝෂවලින් ඊස්ට්‍රජන් නිපදවීම අඩු වී යයි. (2 Pts)

B. i. a. බහුවිධ ලක්ෂණ මුහුමක් යනු කුමක්ද?

එක් ප්‍රවේණික මුහුමකදී ආවේණික ලක්ෂණ දෙකක් හෝ වැඩි ගණනක් පිළිබඳ ආවේණික රටා සෙවීමේදී එය බහුවිධ ලක්ෂණ මුහුමක් ලෙස හැඳින් වේ.

(1 Pt)

22 A/L අපි [papers group]

b. යම් කිසි ගහනයක 36% ක ප්‍රතිශතයක් යම් ලක්ෂණයක් සඳහා ද්විත්ව නිලීන වේ නම් එම ගහනයේ විෂමයුග්මයක ප්‍රවේණි දර්ශය දරන ජීවීන්ගේ ප්‍රතිශතය ගණනය කරන්න.

$q^2 = \frac{36}{100}$

$q = \sqrt{\frac{36}{100}} = \frac{6}{10} = 0.6$

$p + q = 1$
$p + 0.6 = 1$
$P = 1 - 0.6$
$p = 0.4$

$2pq = 2 \times 0.4 \times 0.6$
$= 0.48$

විෂම යුග්මක ප්‍රතිශතය = 48%

(3 Pts)

ii. ඉහත ගහණයෙහි ස්වාධීනව සංරචනය වන ජාන 3 ක් සඳහා විෂම යුග්මක ගෙවතු මෑ ශාක මුහුම් කරන ලදී.

a. ජාන තුන සඳහාම සමයුග්මක ජනිතයන්ගේ ප්‍රවේණි දර්ශ අනුපාතය කුමක්ද?

$$\frac{36}{100}\left(\left(\frac{1}{4}\right)^3 + \left(\frac{1}{4}\right)^3 = \frac{1}{64} + \frac{1}{64} = \frac{2}{64} = \frac{1}{32}\right)$$ (1 Pt)

b. මෙන්ඩල්ගේ ඒකාංග මුහුමකදී, රැළි වැටුණු බීජ (**rr**) දරන F_2 ශාකයක් ලැබීමට සංසේචනය විය යුතු ජන්මාණු දෙවර්ගයම "**r**"ඇලීලය දැරීමට ඇති සම්භාවිතාව කුමක්ද?

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{1}{4} //$$ (1 Pt)

22 A/L අපි [papers g

c. ඒ අනුව F_2 විෂමයුග්මකයන් ලැබීමට ඇති සම්භාවිතාවද සොයන්න.

$$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2} //$$ (1 Pt)

iii. මානව ලිංග ප්‍රතිබද්ධ ප්‍රවේණික ආබාධ ස්ත්‍රීන්ට වඩා පුරුෂ ප්‍රජනිතය තුළ වැඩි වශයෙන් ප්‍රකාශයට පත්වීම සඳහා හේතුවක් ලියා දක්වන්න.

පුරුෂයන් එක් X වර්ණ දේහයක් පමණක් සහිත වීම. (1 Pt)

iv. අප්‍රිකාව වැනි උණුසුම් රටවල පවතින දෑකැති සෛල රක්තහීනතාව, එම රටවල මානව ගහනය මැලේරියා රෝගයෙන් ආරක්ෂා වීමට බලපාන්නේ කෙසේ ද?

(ප්‍රමුඛ) සම යුග්මකයන් මැලේරියාව වැළදීම නිසා මානව ගහණවලින් තුරන් වී යයි.

නමුත් විෂමයුග්මකයින් මැලේරියාවෙන් ආරක්ෂා වීම නිසා දෑකැති සෛල රක්තහීනතාව ව්‍යාප්ත වේ. (2 Pts)

v. එකම DNA අනුක්‍රමයක සිදුවන, ආකාර දෙකක ප්‍රකාශනය වීමෙන් ඇතිවෙන ප්‍රවේණික මානසික ආබාධයක් නම් කරන්න.

හීනෝන්මාදය (1 Pt)

C. i. "සහ ලක්ෂණයක්" යනු කුමක් ද?

වර්ණදේහ විකෘති සහිතව ජීවත් වන පුද්ගලයින් රූපාණුදර්ශීයව අසාමාන්‍ය ලක්ෂණ විශේෂ කාණ්ඩයක් පෙන්නුම් කරයි. එය සහ - ලක්ෂණයක් ලෙස හැඳින්වේ. (1 Pt)

ii. a. ඩවුන් සහ ලක්ෂණය <u>"ත්‍රි දේහතාව 21"</u> ලෙස හඳුන්වන්නේ ඇයි?

බලපෑමකට ලක් වූ පුද්ගලයාගේ සෛල තුළ 21 වන වර්ණදේහයේ වැඩිපුර පිටපතක් තිබීම නිසා (1 Pt)

b. වර්ණ දේහ ව්‍යුහයේ වෙනස්වීම් නිසා හටගන්නා විකෘති ආකාර මොනවාද?

ලෝපය පරිසංක්‍රමණය

ද්විකරණය ප්‍රතිලෝමය (4 Pts)

iii. a. DNA ඒෂණයක් යනු කුමක්ද?

දෙමුහුම්කරණය මගින් අනුපූරක නියුක්ලියෝටයිඩ අනුක්‍රමයක් අනාවරණය සඳහා භාවිත වන තනිදාම සළකුණු කළ DNA කණ්ඩයකි. (1 Pt)

b. ඒෂණයක් සළකුණු කරන ආකාර දෙකක් සඳහන් කරන්න.

ඒෂණයේ ව්‍යුහයට ප්‍රතිදීප්ත අණුවත් එකතු කිරීම

විකිරණශීලී සමස්ථානික අන්තර්ගත කිරීම. (2 Pts)

iv. a. ප්‍රතිසංයෝජිත DNA අණුවක් සෑදීම සඳහා අවශ්‍ය වන සියලු ශිල්පීය ක්‍රම නම් කරන්න.

වෙනස් ප්‍රභවවලින් DNA විසංගමනය

විසංගත කල DNA සීමා එන්සයිමය මගින් සීමිත ජීර්ණය.

ජෛල විද්‍යුතාගමනය මගින් DNA කණ්ඩ වෙන් කිරීම.

අවශ්‍ය නියුක්ලියෝටයිඩ අනුපිළිවෙල සහිත නිවැරදි ඒෂණ භාවිත කරමින් හඳුනාගැනීම.

බහුවිධ ප්‍රභවවලින් ලබාගත් DNA කාණ්ඩ DNA ලයිපේස් භාවිත කරමින් සම්බන්ධ කිරීම. (5 Pts)

b. **පරිණාමනයේ දී ධාරක සෛලවල ශක්‍යතාව වැඩි කර ගැනීම සඳහා භාවිත කළ හැකි ශිල්පීය ක්‍රමයක් නම් කරන්න.**

DNA ක්ලෝනකරණය (1 Pt)

v. කුඩා සමපාටික පිළියුම් (STR) සළකුණු භාවිතයේ වාසි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

ඒවා ජීනෝමය තුළ බහුලව තිබීම.

PCR මගින් පහසුවෙන් ප්‍රගුණනය කළ හැකි වීම.

බෙහෙවින් විචල්‍ය වන බහුරූපතාතාව

ලාක්ෂණික STR විශාල සංඛ්‍යාවක් පැවතීම. (4 Pts)

(40 x ලකුණු 2½ =ලකුණු 100)

22 A/L අපි [papers group

04. i. **a) ජීවෝමය යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක්ද?**

- යම් විශේෂ පරිසරයකට අනුවර්තන සහිත ප්‍රමුඛ වෘක්ෂලතාදිය පදනම් කර ගනිමින් වර්ගීකරණය කරනු ලැබූ විශාල භූගෝලීය ප්‍රදේශය

1 Pt

b) බීජ ප්‍රරෝහනය සඳහා ලැව් ගිනි හටගැනීම අත්‍යාවශ්‍ය වී ඇති භෞමික ජීවෝමය කුමක්ද?

- චැපරාල්

1 Pt

ii. ලෝකයේ විශාලතම භෞමික ජීවෝමයේ සුලභව හමුවන ක්ෂීරපායී සතුන් දෙදෙනෙකු නම් කරන්න.

- දුඹුරු වලහා
- උතුරු ඇමරිකානු ගෝනා / moose
- සයිබීරියානු කොටියා
-

ඕනෑම දෙකක් - 2 Pts

iii. ශ්‍රී ලංකාවේ නිවර්තන වියළි මිශ්‍ර සදාහරිත වනාන්තර හා විල්ලු යන පරිසර පද්ධති දෙවර්ගයම දැකිය හැකි ජාතික වනෝද්‍යානයක් නම් කරන්න

- විල්පත්තු ජාතික වනෝද්‍යානය

1 Pt

iv.

a) දිගු කාලයක් වායුගෝලයේ රැඳී තිබෙන හරිතාගාර වායු වර්ගය කුමක්ද?

- N_2O / නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ්

1 Pt

b) එම වායුව නිදහස් වීමට හේතුවන ක්‍රියාකාරකම් දෙකක් සඳහන් කරන්න

- නයිට්‍රික් අම්ල නිෂ්පාදනය
- ඇතැම් ද්‍රව්‍ය (ජෛව සකන්ධ) දහනය
- අභ්‍යන්තර දහන යන්ත්‍රවල ෆොසිල ඉන්ධන දහනය
- පොහොර නිෂ්පාදනය හා භාවිතයේ අතුරුඵල ලෙස

ඕනෑම දෙකක් - 2 Pts

c) වායුගෝලයේ නයිට්‍රජන් ප්‍රමාණය වැඩිවීම කෙරෙහි වඩාත්ම දායකවන ක්ෂුද්‍රජීවී ගණයක් නම් කරන්න.

- *Pseudomonas*

22 A/L අපි [papers grou

1 Pt

v.

a) ශ්‍රී ලංකාවේ ජෛව විවිධත්වය හායනය සිදුවන ප්‍රධාන මාර්ග පහක් සඳහන් කරන්න

- ආක්‍රමණික, ආගන්තුක විශේෂ හඳුන්වාදීම
- අධිපරිභෝජනය
- පරිසර දූෂණය
- දේශගුණ විපර්යාස
- වාසස්ථාන අහිමිවීම / වාසස්ථාන කැඩී වෙන් වී යාම

5 Pts

b) රැම්සාර් අර්ථ දැක්වීමට අදාළව ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත්බිම් බෙදා වෙන්කර ඇති කාණ්ඩ තුන මොනවාද?

- අභ්‍යන්තර මිරිදිය තෙත්බිම්
- වෙරළබඩ තෙත්බිම්
- මිනිසා සෑදූ තෙත්බිම්

3 Pts

(B).

i.

a) ජීවානුහරණය යන්නෙන් කුමක් අදහස් කෙරේද?

- අන්තඃබීජාණු ඇතුළුව සියළු ආකාරයේ ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීමේ හා ඉවත් කිරීමේ ක්‍රමවේදය

1 Pt

b) ශල්‍යාගාර ජීවාණුහරණයට යොදාගත හැකි නැනෝ අංශු දෙවර්ගයක් නම් කරන්න

- TiO_2 /ටයිටේනියම් ඩයොක්සයිඩ් (නැනෝ අංශු)
- Ag / සිල්වර් (නැනෝ අංශු)

2 Pts

ii.

a) ධූලක යනු මොනවාද?

- සෛලවල සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරීත්වයට බාධා පමුණුවන ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය

1 Pt

b) **අන්තෘධූලක නිපදවිය හැකි ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂ දෙකක් නම් කරන්න**

- *Salmonella typhi*
- *Bacillus thuringiensis israelensis*

2 Pts

iii.

a) **බැක්ටීරියා භක්ෂක ජාරක ජීවන චක්‍රයක කිනම් පියවරේදී ධාරක සෛලවල *DNA* හායනය ප්‍රේරණය කරනු ලබන්නේද?**

- ජෛව සංශ්ලේෂණය

1 Pt

b) **වයිරසයක RNA වලින් DNA ප්‍රතිවර්ති ප්‍රතිලේඛනය උත්ප්‍රේරණයට අදාලවන එන්සයිමය කුමක්ද?**

- රිවර්ස් ට්‍රාන්ස්ක්‍රිප්ටේස්

1 Pt

iv. **පහත සඳහන් එක් එක් ද්‍රව්‍ය නිෂ්පාදනයට භාවිත කෙරෙන ක්ෂුද්‍ර ජීව විශේෂය බැගින් නම් කරන්න**

a. ටෙට්‍රාසයික්ලින් - *Streptomyces aureofaciens* /*S.aureofaciens*
b. ඉන්වර්ටේස් - *Saccharomyces cerevisiae*
c. සිට්‍රික් අම්ලය - *Aspergillus niger*
d. මානව වර්ධක හෝමෝනය - *Escherichia coli*
e. ඇස්කෝබික් අම්ලය - *Acetobacter sp.*

5 Pts

v.

a) **ද්විශිය බැක්ටීරියා සෛලයක පවතින එහෙත් ෆයිටොප්ලාස්මා සෛලයක අන්තර්ගත නොවන ව්‍යුහයක් නම් කරන්න.**

- සෛල බිත්තිය
- කශිකා

ඕනෑම එකක් - 1 Pt

b) **පානීය ජලය පිරියම් කිරීමේදී ඔක්සිකරණයෙන් ක්ෂුද්‍රජීවීන් විනාශයට භාවිත කළ හැකි වායු වර්ගය නම් කරන්න.**

- ඕසෝන් /O_3

1 Pt

22 A/L අපි [papers grou

(C).

i.

a) **ගෘහස්ථ ජලාලයක මාසිකව නඩත්තු කිරීමේදී ජලජ ශාක සම්බන්ධයෙන් සිදුකළ යුතු ක්‍රියාකාරකම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.**

- ජලජ ශාකවල මැරුණු කොටස් / මැරුණු පත්‍ර ඉවත් කරන්න
- ශාක කප්පාදු කරන්න /ශාක ඝනත්වය අඩු කරන්න
- දුර්වලව වැඩුන ජලජ ශාක ප්‍රතිස්ථාපනය

ඕනෑම එකක් - 2 Pts

b) **ජලාලයේ පවතින ශාක මතුපිට දුඹුරු පැහැති ඇල්ගී තැන්පත්වීමෙන් හැඟවෙන්නේ කුමක්ද?**

- ජලාලයට ප්‍රමාණවත් තරම් ආලෝකය නොලැබීම

1 Pt

ii. **පටක රෝපණය පදනම් වී ඇති ප්‍රධාන සංකල්පය කුමක්ද?**

- සමූල ජනනය

1 Pt

iii. **පටක රෝපණ මාධ්‍යයකට ඝනීකරන ද්‍රව්‍යය / ඒගාර් යෙදීමේ වැදගත්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.**

- පූර්වකය සඳහා භෞතික සන්ධාරණයක් ලබාදීම
- මාධ්‍යය වාතනයට / මාධ්‍යය වාතනය වැඩිකිරීමට

2 Pts

iv. **ශ්‍රී ලංකාවේ බරවා රෝගය ව්‍යාප්තියට දායකවන රෝග වාහකයා නම් කරන්න**

- *Culex quinquefasciatus*

1 Pt

v. **ගෙනෝම ව්‍යාපෘතිය යටතේ ගෙනෝම අධ්‍යයනය සම්පූර්ණ කර තිබෙන බවට වාර්තාවී ඇති සපුෂ්ප ශාක විශේෂය නම් කරන්න.**

- *Arabidopsis thaliana*

1 Pt

40 x ලකුණු 2 ½ = ලකුණු 100

5. **a. හරිතලව පංජරය තුල සිදුවන C_3 ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියේ අදියර විස්තර කරන්න.**

1. කැල්වින් චක්‍රය හරිතලව පංජරය තුළ සිදු වේ.
2. මෙහිදී ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේ දී නිපදවනු ලබන ATP හා NADPH වල ශක්තියෙන් CO_2 ඔක්සිහරණය කෙරේ.
3. මෙය එන්සයිම උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියා මගින් සිදු වේ.
4. මේවා සංවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා වෙයි.
5. එක් G3P අණුවක් ශුද්ධ සංශ්ලේෂණය සඳහා කැල්වින් චක්‍රය තෙවරක් සිදු විය යුතුය.
6. කැල්වින් චක්‍රය පියවර 3 කි.
7. කාබොක්සිල්කරණය (කාබන් තිර කිරීම)
8. ඔක්සිහරණය
9. CO2 ප්‍රතිග්‍රාහකයා පුනර්ජනනය

22 A/L අපි [papers

කාබොක්සිල්කරණය

10. CO_2 ප්‍රතිග්‍රාහකයා 5C සංයුතියකින් යුක්ත සීනි අණුවක් වන රිබියුලෝස් බිස්පෝස්ෆේට් ය. (RuBP)
11. RuBP ට CO_2 එකතු වීම කාබොක්සිල්කරණයයි.
12. RuBP කාබොක්සිලේස් - ඔක්සිජනේස් / රුබිස්කෝ (Rubisco)
13. මෙහිදී සෑදෙන ප්‍රථම ඵලය කාබන් 06 සංයුතියකින් යුත් අස්ථායී අණුවකි.
14. එය වහාම කාබන් 3 බැගින් යුක්ත 3 - පොස්ෆොග්ලිසරේට් (3-PGA) අණු දෙකක් බවට බිඳී යයි.
15. මෙය ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ දී සෑදෙන ප්‍රථම ස්ථායී ඵලයයි.
16. RuBP කාබොක්සිලේස් - ඔක්සිජනේස් (Rubisco) එන්සයිමය විශාල ප්‍රමාණයකින් හරිතලව පංජරය තුළ පවතී.
17. 3-PGA වලට ATP වලින් එක් පොස්පේට් කාණ්ඩයක් එකතු කිරීමෙන් එය 1-3 බිස්පොස්ෆොග්ලියරේට් බවට පරිවර්තනය වේ.

ඔක්සිකරණය

18. 1, 3- බිස්පොස්ෆොග්ලිසරේට් , ග්ලිසරැල්ඩිහයිඩ් , 3- පොස්ෆේට් (G3P) බවට, පියවරෙන් ඔක්සිහරණය වේ.
19. මේවා එන්සයිම උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියා වේ.
20. ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේදී නිපදවූ, NADPH හා ATP මේ සඳහා වැය කරයි.
21. G3P, කාබොහයිඩ්‍රේට් (ග්ලූකෝස්) සංශ්ලේෂණයේ පූර්වග අණුවේ

RuBP පුනර්ජනනය

22. සංකීර්ණ ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් හරහා ගොස් RuBP පුනර්ජනනය වේ.
23. මේ ක්‍රියාවලිය සඳහා ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේදී නිපදවාගත් ATP වැය වේ.
24. පසුව G3P වලින් ග්ලූකෝස් සංශ්ලේෂණය වේ.
25. මෙය එන්සයිම උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවකි.

b. ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලියට අදාළව C_3 හා C_4 ශාක අතර දැකිය හැකි ප්‍රධාන වෙනස්කම් සඳහන් කරන්න.

1. C_3 ශාකවල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සඳහා ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය $15^{o}C$ - $25^{o}C$ අතර වේ.
2. C_4 ශාකවල $25^{o}C$ දී 50% කින් ප්‍රභාසංස්ලේෂණ කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වේ.
3. C_3 ශාකවල CO_2 තිර කිරීම එක්වරක් සිදු වේ. නමුත් C_4 ශාක වල දෙවරක් CO_2 තිර කරයි.
4. එනම් පළමුව පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ හා දෙවනුව කලාපකොපු සෛල තුළ ලෙසයි.
5. C_3 ශාක වල CO_2 ප්‍රතිග්‍රාහකයා 5C , RUBP ය.
6. C_4 ශාක වල 3C ,PEP පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළත්
7. 5C, RUBP කලාපකොපු සෛල තුළත් CO_2 ප්‍රතිග්‍රාහකයින් ලෙස ක්‍රියා කරයි.
8. C_3 ශාක වල CO_2 තිර කිරීමට අදාළ එන්සයිමය වන්නේ රුබිස්කස්
9. C_4 ශාක වල PEP කාබොක්සිලේස් පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ ඉතා කාර්යක්‍ෂම වේ.
10. කලාපකොපු සෛල තුළ වැඩි CO_2 සාන්ද්‍රණයකදී Rubisco උපරිම කාර්යක්‍ෂමතාවයකින් යුක්තව ක්‍රියා කරයි.
11. C_3 ශාක වල CO_2 තිර කිරීමේ ප්‍රථම ඵලය කාබන් 3 ක සංයුතියක් සහිත 3- පොස්ෆොග්ලිසරේට් ය. (3-PGA)
12. C_4 ශාක වල එය කාබන් 4 ක සංයුතියක් සහිත ඔක්සලෝ ඇසිටේට් (OAA)ය.
13. C_3 ශාක වල ප්‍රභාසංස්ලේෂණය පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ සිදු වේ.
14. කලාප කොපු සෛල තිබුණහොත් ඒවායේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදු නොවේ.
15. C_4 ශාක වල ක්‍රාන්ස් පත්‍ර ව්‍යුහය පවතින නිසා
16. පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළත් කලපකොපු සෛල තුළත් ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදු වේ.

22 + 16 = 38

ඕනෑම 34 × 4 = 152 ලකුණු

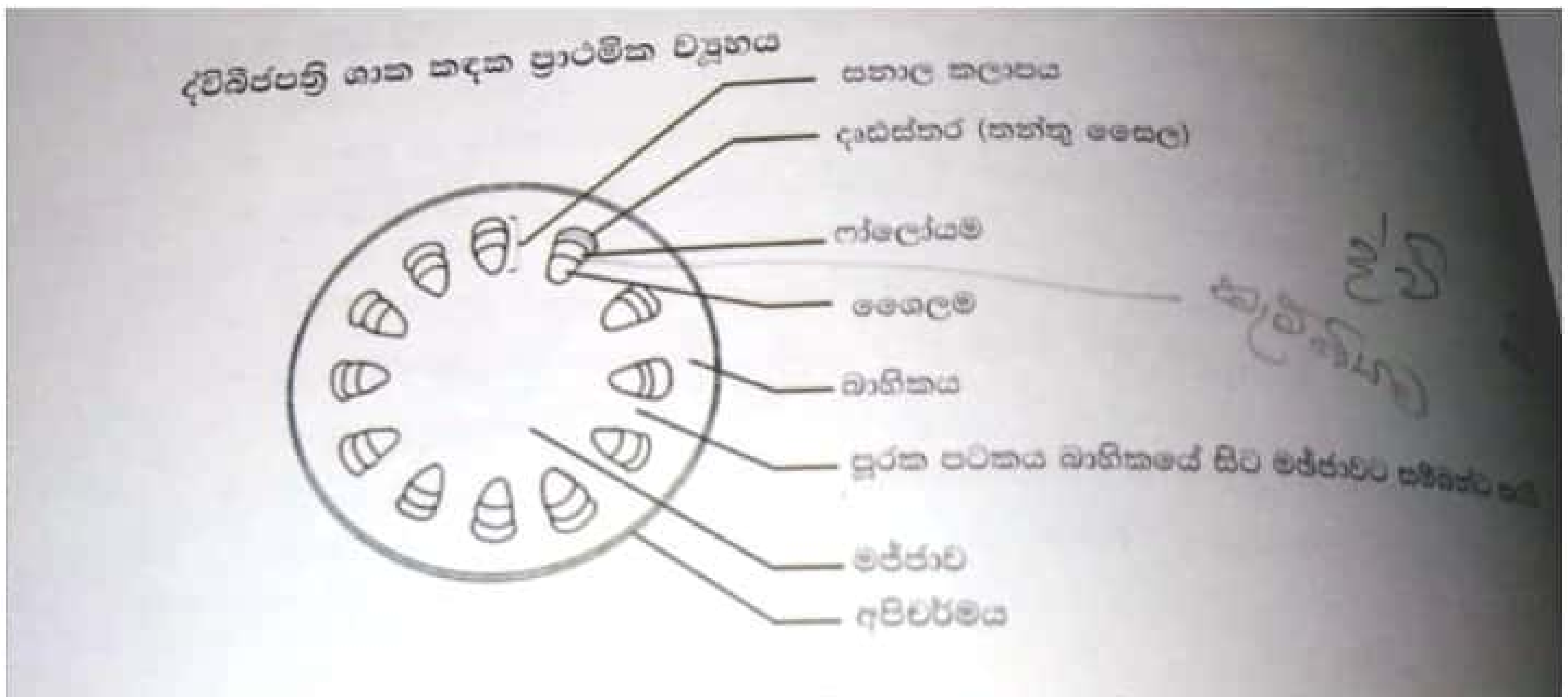
උපරිම ලකුණු 150

22 A/L අපි [papers group]

6. a. ද්විබීජ පත්‍රී ශාක කඳක ප්‍රාථමික ව්‍යූහය විස්තර කරන්න.

1. පිටතින් පිහිටන්නේ අපිචර්මයයි.
2. එමගින් ඇතුළත කොටස් වියළී යාමෙන් හා
3. ආසාදන වලින් ආරක්ෂා කරයි.
4. අපිචර්මයේ තැනින් තැන පූටිකා ලෙස හඳුන්වන කුඩා සිදුරු ඇත.
5. අපිචර්මයට වහාම ඇතුළතින්,
6. බාහිකය පිහිටයි.
7. එය ප්‍රධාන වශයෙන් මෘදුස්තර සෛලවලින් සමන්විතය.
8. සන්ධාරණය සැපයීම සඳහා
9. අපිචර්මය ඇතුළතින්
10. ස්ථූලකෝණාස්තර සෛල තිබිය හැක.
11. බාහිකයේ දෘඩස්තර තන්තු ද පිහිටිය හැක.
12. ඒවා මගින් අවශ්‍ය අමතර සන්ධාරණයක් ලබාදෙයි.
13. සනාල කලාප වලයක් ලෙස පිහිටයි.
14. සනාල කලාපයක ප්‍රාථමික ප්ලෝයම බාහිකය දෙසටත්
15. ප්‍රාථමික ශෛලම මජ්ජාව දෙසටත් පිහිටයි.
16. ඒ දෙකට මැදිව කැම්බියම් පටකයක් පිහිටයි.
17. සනාල කලාපයට පිටතින්,
18. දෘඩස්තර සෛල ගොනුවක් පිහිටයි.
19. සනාල කලාපවල ඇතුළතින්
20. මෘදුස්තර සෛල වලින් සෑදුන
21. විශාල මජ්ජාවක් දැකිය හැකිය.
22. මතුපිට පෘෂ්ඨයේ කක්ෂීය අංකුර පිහිටයි.
23. ඒවා පාර්ශ්වික ශාඛා හටගැනීමට දායක වේ.

22 A/L අපි [pape



රූපය 4.9 ද්විතීය ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක හරස්කඩ - ප්‍රාථමික ව්‍යූහය

සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන ලද නිවැරදි රූප සටහන - ලකුණු 10

කොටස් 5-7 නම් කරන ලද රූප සටහන - ලකුණු 05

කොටස් 5 ට අඩුවෙන් නම් කරන ලද රූප සටහන - ලකුණු 00

b. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳක ව්‍යුහය ද්වි බීජ පත්‍රී ශාක කඳක ප්‍රාථමික ව්‍යුහයෙන් වෙනස් වන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳක පූරක පටකය බාහිකය සහ මජ්ජාව ලෙස විභේදනය වී නැත.
2. බොහෝ ඒක බීජ පත්‍රී ශාක කඳන් වල සනාල කලාප පූරක පටකය තුළ විසිරී පවතී.
3. සෑම සනාල කලාපයක් ම දෘඩස්තර කොපුවකින් වට වී ඇත.
4. සනාල කලාපයක් තුළ සෛලම හා ප්ලෝයම පටක අඩංගු නමුත් ඒ දෙක අතර කැම්බියම් පටකයක් නොපවතී.

c. අරටුව සහ එලය යන්න පැහැදිලි කරන්න.

1. කෘෂ්ඨීය ශාක ක්‍රමයෙන් වයස්ගත වීමේදී මුලින් ඇති වූ පැරණි ද්විතීයික ශෛලම පටක තවදුරටත් ජලය සහ ඛනිජ පරිවහනය සිදු නොකරයි.
   එම **<u>අක්‍රිය ස්තර</u>** අරටුව ලෙස හඳුන්වයි.
2. ඊට පිටතින් ඇති තවදුරටත් ශෛලම යුෂය පරිවහනය කරන
3. නව ද්විතියික ශෛලම පටක එලය ලෙස හඳුන්වයි.
4. සාමාන්‍යයෙන් අරටුව එලයට වඩා තද පැහැතිය.
5. ඊට හේතුව අරටුවේ සෛල අවකාශ පුරා ඇති රෙසින හා
6. අනෙකුත් කාබනික සංයෝගයි.
7. මේ නිසාම ශාකයේ හරය දිලීර ආසාදන හා
8. දැව සිදුරු කරන කෘමීන්ගෙන් ආරක්ෂා වේ.

27 + 8 = 35
ඕනෑම 35 × 4 = 140 ලකුණු
රූපය = ලකුණු 10
උපරිම ලකුණු 150

22 A/L අපි [papers group]

7. a. මානව සංවේදක ප්‍රතිග්‍රාහකවල මූලික ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

1. විශිෂ්ට උත්තේජනයක් ලබා ගැනීම සඳහා විශේෂණය වූ ව්‍යූහයකි.
2. උත්තේජය දේහලීය අගයේ හෝ ඊට වැඩි තත්ත්වයේ පවතින්නේ නම් ඒ උත්තේජය හඳුනාගත හැකිය.
3. උත්තේජ ශක්තිය (ආලෝක , ධ්වනි) පටල විභව ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කර අවසානයේ දී ක්‍රියා විභවය ලෙස සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට සැලැස්විය හැකි වීම.
4. සෑම අවස්ථාවකදී ම ස්නායු පද්ධතියට සම්බන්ධව පැවතීම.
5. උත්තේජක ශක්තිය ක්‍රියා විභවය බවට පරිවර්තනයේදී සංවේදක සංඥාව ශක්තිමත් කිරීම / ප්‍රවර්ධනය
6. උත්තේජනය වීම නොකඩවා සිදු වන විටදී, බොහෝ සංවේදක ප්‍රතිචාර දැක්වීමේ හැකියාව අඩු කරන අතර '' සංවේදන අනුවර්තනය '' වේ.

b. මානව රසායනික ප්‍රතිග්‍රාහකවල පිහිටීම හා ඒවායේ ප්‍රධාන කාර්යභාර්ය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

22 A/L අපි [papers

<u>රසායනික ප්‍රතිග්‍රාහක ලෙස,</u>

7. රස ප්‍රතිග්‍රාහක සහ
8. ආඝ්‍රාණ ප්‍රතිග්‍රාහක සලකනු ලබයි.
9. රසාංකුර රස සංවේදනය කරන අතර
10. දිවෙහි ඇති පීටිකා නම් කුඩා (ප්‍රසර) ප්‍රසර්ජනයන් තුල දක්නට ලැබේ.
11. රසායනික සංයෝග සංවේදක සෛලවල අවට ඇති තරලයේ දිය වී.
12. සංවේදක සෛල තුලට විසරණය වීමෙන් රස සංවේදනය වේ.
13. මූලික ලෙස පැණි රස, ඇඹුල් රස, තිත්ත රස, ලුණු රස සහ උමාමි රස සංවේදනය කරයි.
14. ආඝ්‍රාණ සංවේදී සෛල ලෙස ස්නායු සෛල පවතින අතර පිහිටා ඇත්තේ,
    නාසයේ ඉහළ ප්‍රදේශයේ ඇති නාස් කුහර පියස්සේ ඇති
15. අපිච්ඡද සෛල අතරයි.
16. ආඝ්‍රාණයට හේතු වන රසායනික සංයෝග එම සංවේදී සෛල ආශ්‍රිත ප්‍රදේශයට විසරණය වේ.
17. එවිට ප්‍රතිග්‍රාහක සෛල උත්තේජනය වේ.
18. ජනනය වන ආවේග ඒවායේ අක්සන ඔස්සේ මොළයේ ඇති ආඝ්‍රාණ බල්බ හරහා සම්ප්‍රේෂණ කරයි.
19. තවද මීට අමතරව,
    සංසරණය වන රුධිරයේ ඇති CO_2 වැනි රසායනික ද්‍රව්‍ය හඳුනාගැනීමේ හැකියාව
20. මහා ධමනියේ හා ශීර්ෂපෝෂී ධමනි තුල ඇත.

c. මිනිස් කන ශ්‍රවණය සම්බන්ධයෙන් ක්‍රියා කරන ආකාරය කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

1. අවට වාතයේ ඇති පීඩන තරංග (යාන්ත්‍රික උත්තේජ) පටල විභව වෙනසක් බවට පත් කර, ඒවා ස්නායු ආවේග ලෙසට පාරනයනය වී මොළය කරා සම්ප්‍රේෂණය වී, ශබ්දය ලෙස සංජානනය වේ.
2. බාහිර කන මගින් ශබ්ද තරංග / ශබ්දය එකතු කිරීම.
3. සාන්ද්‍ර කිරීම හා
4. ඒවා ශ්‍රවණ නාලය ඔස්සේ කර්ණපටහ පටලය වෙත යොමු කිරීම සිදු කරයි.
5. එවිට කර්ණපටහ පටලය කම්පනය වේ.
6. එම කම්පන, ශ්‍රවණ අස්ථික තුනෙහි චලනය මගින් ප්‍රවර්ධනය වේ.
7. (එසේ මැද කන හරහා සම්ප්‍රේෂණය වන කම්පන) අස්ථික මගින්
8. (කර්ණශංඛ පෘෂ්ඨයේ පිහිටි) අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂය වෙත සම්ප්‍රේෂණය කරයි.
9. ධරණකය අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂයට එරෙහිව කම්පනය වන විට,
10. (කර්ණශංඛය තුල ඇති) පරිවසා තරලය තුල පීඩන තරංග ඇති වේ.

11. ඉන්පසු තරල පීඩන තරංග අලින්ද නාලය තුලට ඇතුළු වේ.
12. ඉන් වැඩි කොටසක්, කර්ණශංඛ ප්‍රණාලයේ අන්තෝවසා තරලයට සම්ප්‍රේෂණය වී,
13. එමගින් පාදස්ථ පටලය මත තෙරපීමක් ඇති කරයි.
14. එම නිසා පාදාග්‍ර පටලය හා ඊට සම්බන්ධිත රෝම සෛල ඉහළය හා පහළට කම්පනය වේ.
15. ඉන්පසු (රෝම සෛලවලින් නෙරා ඇති) රෝම වැනි ව්‍යූහ ඒවාට ඉහළින් ඇති අචල ටෙක්ටම් පටලය හා ගැටී නැවී යයි.
16. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස , (ශ්‍රවණ රෝම සෛල වල) ශ්‍රවණ ප්‍රතිග්‍රාහක උත්තේජනය වී,
17. ස්නායු ආවේගයක් ඇති වේ.
මින් හටගන්නා ස්නායු ආවේග ශ්‍රවණ ස්නායුව හරහා
18. මස්තිෂ්කයේ ශංඛක ඛණ්ඩිකාවේ පිහිටි ශ්‍රවණ ප්‍රදේශය වෙත ලඟා වීමෙන් ශබ්දය සංජානනය වේ.

20 + 18 = 38
ඕනෑම 38 × 4 = 152 ලකුණු
උපරිම ලකුණු 150

A/L අපි [papers group]

8. a. ප්‍රවේණිකව විකරණය කරන ලද, පළිබෝධවලට ප්‍රතිරෝධී ශාක භාවිතය පිළිබඳ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. ඇතැම් ලෙපිඩොප්ටෙරා සහ කෝලියොප්ටෙරා කෘමීන්ගේ ශාක බුදින කීට අවස්ථා,
2. නසන විෂ ප්‍රෝටීන නිපදවන ජාන ඇතුළු කොට (ජාන ඉන්ජිනෝරු ශිල්ප ක්‍රම මගින්) GM භෝග ගණනාවක් නිපදවා ඇත.
3. උදා - කපු / බඩඉරිඟු
4. කැනෝලා / අර්තාපල් පුළුල්ව වගා කරන පලිබෝධ ප්‍රතිරෝධ GM ශාක වේ.
5. ලෙපිඩොප්ටෙරා කෘමීන්ට ප්‍රතිරෝධී වූ,
6. වී ප්‍රභේදයක් ද ඇත.
7. ඒ ප්‍රෝටීනය BT විෂ ලෙස හැඳින්වේ.
8. BT විෂ නිකුත් කරන ශාක කොටස් අනුභව කල විට
9. විෂ අධිග්‍රහණය වී කෘමීන් මිය යයි.
10. BT විෂ , ක්ෂීරපායීන්ට හානි කර නොවේ.
11. එම නිසා මිනිස් පරිභෝජනයට ද සුරක්ෂිත ලෙස සැලකේ.
12. උදා - Bt බඩ ඉරිඟු - බඩ ඉරිඟු කරල් පණුවා / යුරෝපී බඩඉරිඟු ගුල්ලා / බඩඉරිඟු මුල් පණුවා හෝ Bt කපු - කපු ගෙඩි පණුවා
13. Bt විෂ ස්වාභාවික ව නිෂ්පාදනය වන අතර ජෛව හායනය කළ හැක.
14. නමුත් කෘමීන් එකම විෂට දිගු කලක් තිස්සේ නිරාවරණය වූ විට
15. අදාළ GM භෝගය නිෂ්ඵල තත්ත්වයට පත් වේ.
16. එවිට විෂට ප්‍රතිරෝධී කෘමීන් විකසනය වේ.
17. කෘමීන් තුල ප්‍රතිරෝධය විකසනය ප්‍රමාද කිරීමට ද විසඳුම් පවතී.
18. තවද පරාග කණිකාවල විෂ අඩංගු බැවින් BT බෝග වගා ක්ෂේත්‍රයෙන් ඉවතට ගැල වී ගොස්
19. අහම්බෙන් ඒවා අධිග්‍රහණය කිරීමෙන්, එම භෝග ආහාර කොට නොගන්නා කෘමීන් ද මරණයට පත් විය හැක. / Bt බෝග වල ඉලක්ක නොවන කෘමීන්ට විභව්‍ය අනතුරක් ඇත.
20. Bt බෝග හිතකර කෘමීන් සඳහා සුරක්ෂිත ලෙස සැලකේ.

b. **ආක්‍රමණික ආගන්තුක විශේෂ හඳුන්වාදීම හේතුවෙන් ජෛව විවිධත්වය මුහුණපා ඇති තර්ජන සඳහන් කරන්න.**

<u>ආක්‍රමණික විශේෂ යනු ආගන්තුක (විදේශ) ශාක සහ සතුන් වන අතර</u>

1. ඔවුන්ගේ ස්වාභාවික භූගෝලීය පරිසරයෙන් පිටතට ඔවුන්ගේ හඳුන්වාදීම හා පැතිරීම මගින්
2. දේශීය ජෛව විවිධත්වය තර්ජනයට ලක් වේ.
3. ආගන්තුක ආක්‍රමණික විශේෂ දේශීය විශේෂ සමග තරඟ කිරීම හෝ
4. ඒවා ගොදුරු කර ගැනීම මගින්
5. දේශීය විශේෂවල නෂ්ට වීමට මඟ පාදයි.
6. ඔවුන් හඳුන්වාදීම සමඟම සැලකිය යුතු කාලච්ඡේදයක් සඳහා නව පරිසරය තුල ස්වාභාවික විලෝපීන් නැති වීම හේතුවෙන්
7. සාර්ථක ලෙස ප්‍රජනනය කරයි.
8. සීමා රහිතව ව්‍යාප්ත වේ.
9. පරිසරය පාලනයට නතු කරගනී.
10. එමගින් රෝග සම්ප්‍රේෂණය,
11. දේශීය විශේෂ සමඟ තරඟ කර,
12. ඔවුන් ඉවත් කිරීම.
13. ආහාර දාම වෙනස් කිරීම.
14. ජෛව විවිධත්වය අඩු කිරීම.
15. පසේ සංයුතිය වෙනස් කිරීම, හෝ
16. ලැව්ගිනිවලට අනුව අනුබල දෙන වාසස්ථාන නිර්මාණය මගින්,
17. පරිසර පද්ධතිවල ගුණාංග වෙනස් කිරීම ද තර්ජන ලෙස සැලකිය හැක.
18. උදා - Lantana / ගඳපාන
19. ඒවායේ විෂ පත්‍ර සුන්බුන් සමඟ පසට එක් වී එම විෂ මගින් වෙනත් ශාකවල ප්‍රරෝහණය හා බීජ පැල වර්ධනය වළක්වාලයි. ගිනි තණ -
20. නිසා ලැව් ගිනි ඇති වීමට ඒවායේ වියළි ජෛව ස්කන්ධය හේතු වේ.
    නියං කාලවල මෙය වියළි පතන වල සිදු වේ.

20 + 20 = 40

ඕනෑම 38 × 4 = 152 ලකුණු

උපරිම ලකුණු 150

22 A/L අපි [papers group]

(9). නයිට්‍රජන් චක්‍රය සඳහා ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ කාර්ය භාරය පිළිබඳ විස්තර කරන්න

1. නයිට්‍රජන් චක්‍රයට ප්‍රධාන පියවර හතරක් ඇතුළත් වී තිබේ.
2. ඇමෝනිකරණය
3. නයිට්‍රීකරණය
4. නයිට්‍රීහරණය
5. නයිට්‍රජන් තිර කිරීම

<u>**ඇමෝනිකරණයේ දී**</u>

6. ක්ෂුද්‍රජීවීන් විසින් ස්‍රාවය කරන
7. බහිඃසෛලීය ප්‍රෝටියොලිටික එන්සයිම මගින්
8. මිය ගිය ශාක / සතුන්ගේ ප්‍රෝටීන ඇමයිනෝ අම්ල බවට වියෝජනය කරයි
9. ඇමයිනෝ අම්ල, ක්ෂුද්‍රජීවී සෛල තුළට ලබාගෙන
10. ඇමයිනෝ අම්លවල ඇමයින් කාණ්ඩය, ඇමෝනියා බවට පරිවර්තනය කෙරේ.
11. පසෙ පසේදී ඇමෝනියා ජලයේ ද්‍රාවණගත වී ඇමෝනියම් අයන (NH_4^+)බවට පත්වේ.
12. ශාක / පාංශු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ඇමෝනියම් අයන භාවිතා කරයි.

<u>**නයිට්‍රීකරණයේදී**</u>

13. ඇමෝනියම් අයනවල පවතින නයිට්‍රජන්, ඔක්සිකරණය වී නයිට්‍රේට් බවට පත්වේ
14. නයිට්‍රීකාරී බැක්ටීරියාවන් දායක වේ
15. මෙහිදී පළමුවෙන්ම *Nitrosomonas* (වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්)
16. ඇමෝනියම් අයන , නයිට්‍රයිට් බවට ඔක්සිකරණය කරයි
17. දෙවනුව *Nitrobacter* (වැනි ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්)
18. නයිට්‍රයිට, නයිට්‍රේට් බවට ඔක්සිකරණය කෙරේ
19. ශාක, නයිට්‍රජන් ප්‍රභව ලෙස මෙම නයිට්‍රේට භාවිත කරයි

22 A/L අපි [papers gro

<u>**නයිට්‍රීහරණයේදී**</u>

20. නිර්වායු / ඔක්සිජන් රහිත තත්ත්වයන් යටතේ
21. *Pseudomonas sp.* මගින්
22. අණුක නයිට්‍රජන් බවට නයිට්‍රේට පත් කරයි.
23. ප්‍රථමයෙන් නයිට්‍රේට,නයිට්‍රයිට බවටත්, ඉන් අනතුරුව නයිට්‍රයිට නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් බවටත් පසුව නයිට්‍රජන් වායුව බවටත් පත් කෙරේ

<u>**නයිට්‍රජන් තිර කිරීමේදී**</u>

24. නයිට්‍රජන් වායුව, ඇමෝනියා බවට පත්කෙරේ
25. මේ සඳහා නයිට්‍රජනේස් එන්සයිමය භාවිතවේ
26. නයිට්‍රජනේස් එන්සයිමය වායුගෝලීය ඔක්සිජන්වලට විවෘත වීම වැළැක්වීමට ක්ෂුද්‍රජීවීන් සතුව යන්ත්‍රණ දරයි
27. උදා - ඇතැම් සයනොබැක්ටීරියාවන්ගේ හෙටරොසිස්ට සැළකිය හැකිය
28. මූලගෝලයේ සුලභව පවතින
29. නිදැලිවාසී
30. ස්වායුක
31. *Nostoc*
32. *Azotobacter* මගින්ද
33. නිර්වායුක
34. *Clostridium* මගින් නයිට්‍රජන් තිර කරයි
35. සහජීවී නයිට්‍රජන් තිරකාරක
36. රයිසෝබියා බැක්ටීරියාවන් / ***Rhizobium***
37. රනිල මූලගැටිති තුළ
38. පෝෂක,නිර්වායුතත්ත්ව භාවිත කර නයිට්‍රජන් තිර කරයි
39. දිලීර, සයනොබැක්ටීරියා සංයෝජනයක් සහිත ලයිකන මෙන්ම *Azolla, Anabaena* සහයෝගීව නයිට්‍රජන් තිර කරයි.

හිතෑම 38 x 4 = 152 ලකුණු
උපරිම ලකුණු 150

10. කෙටි සටහන් ලියන්න.

a. පෘෂ්ඨවංශික ද්විත්ව සංසරණය

1. උභයජීවීන්, උරගයින්, පක්ෂීන්, ක්ෂීරපායීන් ද්විත්ව සංසරණය පෙන්වන පෘෂ්ඨවංශී වර්ගයි.
2. ද්විත්ව සංසරණයේ දී, මුළු දේහය පුරා සිදුවන පූර්ණ සංසරණයක දී හෘදය තුළින් දෙවරක් රුධිරය ගමන් කරයි.
3. සංස්ථානික හා
4. පුප්ඵුසීය සංසරණ පථවලින් සමන්විතයි/ සෑදයි.
5. උභයජීවීන් හා උරගයන් <u>රුසකට</u> කුටීර තුනකින් යුත් හදවතක් ඇත. දකිය හැකියි.
6. කර්ණිකා දෙකක් හා එක් කෝෂිකාවක් වේ.
7. පක්ෂීන් සහ ක්ෂීරපායීන් සතුන්ට කුටීර හතරකින් යුත් හෘදයක් ඇත.
8. වම් සහ දකුණු පැතිවලට සම්පූර්ණව බෙදී ඇත.
9. මේ සැකැස්ම හේතුවෙන්, ඔක්සිජන් ඌන හා ඔක්සිජන් පෝෂිත රුධිරය අතර පූර්ණ වෙන්වීමක් සිදුවී ඇත./ මිශ්‍රවීමක් සිදුවී නැත.
10. ඔක්සිජන් ඌන රුධිරය, සංස්ථානික සංසරණය ඔස්සේ දකුණු හෘත් කර්ණිකාව වෙතද ඉන් දකුණු කෝෂිකාවට ද යැවේ.
11. ඉන්පසු දකුණු කෝෂිකාවේ සිට රුධිරය පෙනහැලි තුළට පොම්ප කරයි.
12. පෙනහලුවල ඇති ඔක්සිජන්වලින් පෝෂිත රුධිරය වම් කර්ණිකාවට ළඟාවේ.
13. ඉන් වම් කෝෂිකාවට යැවෙන ඔක්සිජන්වලින් පෝෂිත රුධිරය සංස්ථානික සංසරණයට එක් කරයි.
14. සංස්ථානික සංසරණයේදී හෘදය මඟින් ඇති කරනු ලබන අධික පීඩනය හේතුවෙන්,
15. දේහයේ සියලුම දේහ සෙල හා පටකවලට රුධිරය සැපයීම ද්විත්ව සංසරණය මඟින් වඩාත් කාර්යක්ෂමව සිදු වේ.

22 A/L අපි [papers gro

b. බහු ඇලීලතාව

16. තනි ජාන පථයක ඇලීල කිහිපයක් දක්නට ලැබීම නිසා
17. ඇලීල වර්ග දෙකකට වඩා එක් වීමෙන් එක් නිශ්චිත තනි ලක්ෂණයක් ඇති කිරීමේ සංසිද්ධිය
18. උදා: මානව A, B, O රුධිර ගණ නිර්ණය කිරීම.
19. මෙහිදී තනි ජාන පථයක ඇති I^A, I^B සහ i ඇලීල තුනෙහි විවිධ සංකලන භාවිතා වේ.
20. I^A සහ I^B ඇලීල රතු රුධිරාණුවල පෘෂ්ඨ මත A සහ B කාබෝහයිඩ්‍රේට ඇති කරන එන්සයිම සඳහා කේත සපයයි.
21. මෙම ඇලීල යුගල සහප්‍රමුඛතාව පෙන්වයි.
22. i ඇලීලය I^A සහ I^B ඇලීල දෙකටම නිලීනයි.
    (i ඇලීලය, රතු රුධිරාණු පෘෂ්ඨ මත A සහ B කාබෝහයිඩ්‍රේට දක්නට නැති අවස්ථාවේදී පිහිටයි.)
23. එනිසා $I^A{}_i$ සහ $I^B{}_i$ සංකලන මඟින් ප්‍රමුඛ රූපාණු දර්ශ පෙන්වයි.
24. ඒවා පිළිවෙලින් රතු රුධිරාණු මත පිහිටන A සහ B කාබෝහයිඩ්‍රේට නිරූපණය කරයි.
25. ii ප්‍රවේණි දර්ශය නිලීන ලක්ෂණය පෙන්වන අතර කිසිදු කාබෝහයිඩ්‍රේටයක් රතු රුධිරාණු සෛල පටල මතට එකතු නොකරයි.

වෙනස් රුධිර ගණ සහිත පුද්ගලයන් අතර සංවාසයෙන් සෑදෙන F_1 සහ F_2 පරම්පරාවල රුධිර ගණ පහත දක්වේ.

26. මවුපියෝ $I^A I^B \times ii$

ජන්මාණු (I^A) (i)

$I^A{}_i$

27. $I^A I^B \times ii$

(I^B) (i)

$I^B{}_i$

28. $I^A{}_i \times I^B{}_i$

29.

ශුකාණු / ඩිම්බ	(I^A)	(i)
I^B	I^AI^B	$I^B{}_i$
i	$I^A{}_i$	ii

30. F_2 ප්‍රවේණි දර්ශ අනුපාතය

$I^AI^B : I^A{}_i : I^B{}_i : ii$

1 : 1 : 1 : 1

30. F_2 රූපාණු දර්ශ අනුපාතය

AB : A : B : O

1 : 1 : 1 : 1

c. ආරක්ෂිත බෝග වගාව

1. පාලනය කරන ලද පාරිසරික තත්ත්ව යටතේ භෝග වගා කිරීම.
2. මෙය/ආරක්ෂිත භෝග වගාව භාවිතා කරන්නේ, ශාක අහිතකර දේශගුණික තත්ත්වයන්ගෙන්/සුළඟ, තද වර්ෂාව, මීදුම වැනි ආරක්ෂා කර
3. ඉතා උසස් ගුණාත්මක අස්වැන්නක් ලබා ගැනීමටයි.
4. හරිතාගාරයක්/ Polytunnel තුළ සිදු කළ හැකියි.
5. ආලෝකය විනිවිද ගොස් ශාක කරා ළඟා විය හැකි ද්‍රව්‍යවලින් ආවරණය කරන ලද ව්‍යුහයික හරිතාගාරයකි.
6. නවීන හරිතාගාර තුළ පැළෑටියේ ක්ෂුද්‍ර පරිසරය වඩාත් නිවැරදිව පාලනය කරයි.
7. ආරක්ෂාකාරී වගා කිරීම ප්‍රධාන වශයෙන් නරක්විය හැකි උද්‍යාන භෝග වගාවට භාවිතා කරයි.
8. උදා : බෙල් පෙපර්, තක්කාලි/ සලාද පිඤ්ඤා, සලාද කොළ
9. ස්ට්‍රෝබෙරි වැනි පළතුරු
10. කානේෂන්, රෝස, උඩවැඩියා වැනි විසිතුරු පැළ

ඕනෑම 38 × 4 = 152 ලකුණු

උපරිම ලකුණු 150

22 A/L අපි [papers group]

Prepared by

1. H.A.S. Gayani Perera (Co/Ananda vidyalaya) (ISA - col.zone)
2. W.M.P. Sandamali (Piliyandala Central College)
3. H.A.G. prashadini (Co/Ananda Balika Vidyalaya)
4. M.W.S. Ruwangana Muthugala (Anula Vidyalaya, Nugegoda)
5. W.M. Himali Priyadarshani (Co/Nalanda Vidyalaya)
6. S.A. Sepali (Co/Visaka Vidyalaya)