අ.පො.ස. (උ.පෙළ) උපකාරක සම්මන්ත්‍රණය - 2014
ජීව විද්‍යාව - I පත්‍රය
පිළිතුරු සඳහා මග පෙන්වීම

ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර	ප්‍රශ්න අංකය	පිළිතුර
(1)	5	(26)	2
(2)	1	(27)	2
(3)	2	(28)	2
(4)	4	(29)	3
(5)	5	(30)	3
(6)	5	(31)	2
(7)	3	(32)	5
(8)	4	(33)	5
(9)	4	(34)	4
(10)	2	(35)	4
(11)	5	(36)	3
(12)	4	(37)	2
(13)	5	(38)	2
(14)	5	(39)	3
(15)	5	(40)	2
(16)	3	(41)	4
(17)	5	(42)	3
(18)	2	(43)	3
(19)	3	(44)	4
(20)	1	(45)	2
(21)	4	(46)	1
(22)	5	(47)	1
(23)	4	(48)	1
(24)	3	(49)	5
(25)	4	(50)	2

[2 වන පිටුව බලන්න

ජීව විද්‍යාව - II පත්‍රය
පිළිතුරු සඳහා මග පෙන්වීම

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. (A) (i) පහත සඳහන් බහුඅවයවික සංයෝගවල තැනුම් ඒකකය/ ඒකක අණුව සඳහන් කරන්න.

(a) සෙලියුලෝස් - • ග්ලූකෝස්

(b) පෙක්ටින් - • ගැලැක්ටොයුරොනික් අම්ලය

(c) ඉනියුලින් - • ෆෘක්ටෝස්

(d) ග්ලයිකොජන් - • ග්ලූකෝස් (ලකුණු 4 × 2)

(ii) ඉහත සඳහන් කර ඇති a - d සංයෝග අතරින් ව්‍යුහමය කෘත්‍යය හා සංචිත කෘත්‍යය ඉටුකරන සංයෝග **දෙකක්** බැගින් සඳහන් කරන්න.

ව්‍යුහමය - • සෙලියුලෝස්

• පෙක්ටින්

සංචිත - • ඉනියුලින්

• ග්ලයිකොජන් (ලකුණු 4 × 2)

(iii) ප්‍රෝටීනවල තැනුම් ඒකක අණුවේ පොදු ව්‍යුහ සූත්‍රය ලියා දක්වන්න.

$$NH_2 - \underset{\displaystyle H}{\overset{\displaystyle R}{\underset{|}{\overset{|}{C}}}} - COOH$$

(ලකුණු 1 × 2)

(iv) විද්‍යාගාරයේදී ප්‍රෝටීන හඳුනා ගැනීමට සිදු කරන සරල පරීක්ෂණයක් නම් කර, එහි පියවර අනුපිළිවෙලින් සඳහන් කරන්න.

- බයියුරෙට් පරීක්ෂාව
- ප්‍රෝටීන ද්‍රාවණයක/ අවලම්බනයක 2ml පරීක්ෂණ නළයකට ගෙන 5% KOH / NaOH සමාන පරිමාවක් දමා,
- 1% $CuSO_4$ බිංදු 2ක් එක් කළ විට.
- ද්‍රාවණය දම්පාට වූයේ නම් ප්‍රෝටීන් ඇති බව නිගමනය කළ හැකිය. (ලකුණු 4 × 2)

(v) (a) සෛලීය සැකිල්ල සෑදී ඇති සංරචක **තුන** සඳහන් කරන්න.

- ක්ෂුද්‍ර නාලිකා
- ඇක්ටින් සූත්‍රිකා/ ක්ෂුද්‍ර සූත්‍රිකා
- අතරමැදි සූත්‍රිකා (ලකුණු 3 × 2)

(b) සෛලීය සැකිල්ලේ කෘත්‍යයන් **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

- සෛල ප්ලාස්මයට සන්ධාරණය ලබා දීම.
- (නිශ්චිත ස්ථානවල) ඉන්ද්‍රියිකා රඳවා තබා ගැනීම./ අවලම්බනය කිරීම.
- සෛල ප්ලාස්මීය චලන/ සෛල ප්ලාස්මීය සංසරණය
- අවශ්‍ය විට ඉන්ද්‍රියිකා/ වර්ණ දේහ චලනය කිරීම.
- සෛලයට හැඩයක් ලබා දීම. ඕනෑම 3ක්

(ලකුණු 3 × 2)

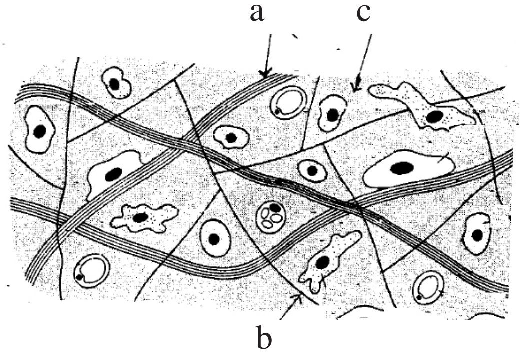
[3 වන පිටුව බලන්න

(c) සත්ත්ව සෛලයක විභාජනයේ දී සෛලීය සැකිල්ල මගින් ඉටු කරන කෘත්‍යයන් **දෙකක්** ලියන්න.

- විභාජන කර්කුව සෑදීම. (ක්ෂුද්‍ර නාලිකා මගින්)
- භේදන ඇලිය තැනීම. (ක්ෂුද්‍ර සූත්‍රිකා මගින්) **(ලකුණු 2 × 2)**

- පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ මිනිස් දේහයේ පවතින පටකයක රූප සටහනකි.

(B) (i) සිට (iv) දක්වා ප්‍රශ්න මෙම රූපය මත පදනම් වේ.



(i) ඉහත රූප සටහනේ දැක්වෙන පටකය කුමක් ද?
- අරීයල පටකය/ ලිහිල් සම්බන්ධක පටකය **(ලකුණු 1 × 2)**

(ii) a, b, c ලෙස ලකුණු කර ඇති ව්‍යුහයන් නම් කරන්න.

a කොලැජන් තන්තු/ සුදු තන්තු

b කහ තන්තු/ ඉලාස්ටින් තන්තු

c පූරකය **(ලකුණු 3 ×2)**

(iii) (B) (i) හි ඔබ හඳුනාගත් පටකය මිනිස් දේහයේ පවතින විශේෂිත ස්ථානයක් නම් කරන්න.
- ආහාර මාර්ගයේ ශ්ලේෂ්මලකය/ ආහාර මාර්ගයේ අධඃශ්ලේෂ්මලකය/ සමේ චර්මය

(ලකුණු 1 × 2)

(iv) (B)(i) හි ඔබ හඳුනාගත් පටකයේ අඩංගු සෛල වර්ග **තුනක්** නම් කර, ඒවායේ ප්‍රධාන කෘත්‍යයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

සෛල වර්ගය	ප්‍රධාන කෘත්‍යය
• කුඹ සෛල	හෙපරින් ස්‍රාවය කිරීම/ හිස්ටැමීන් ස්‍රාවය කිරීම
• තන්තු සෛල	තන්තු/ පූරකය ස්‍රාවය කිරීම
• මහා භක්ෂාණු	භක්ෂසෛලිකතාවය
• මේද සෛල	මේද සංචිත කිරීම
• මෘදුස්ථර සෛල	වෙනත් සෛල බවට විභේදනය වීම

ඕනෑම (3 + 3)ක්
(ලකුණු 6 × 2)

(v) ශාක විභාජක සෛලයක දක්නට ලැබෙන ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ **තුනක්** සඳහන් කරන්න.
- සම විශ්කම්භික සෛල වීම.
- තුනී/ප්‍රාථමික සෛල බිත්ති පැවතීම.
- විශාල න්‍යෂ්ටි තිබීම.
- ඝන සෛල ප්ලාස්මයක් තිබීම.
- විභේදනය නොවූ සෛල වීම.
- යුෂ රික්තක නැතිවීම./ සෛල ප්ලාස්මයෙන් පිරී පැවතීම. **ඕනෑම 3ක්**

(ලකුණු 3 × 2)

[4 වන පිටුව බලන්න

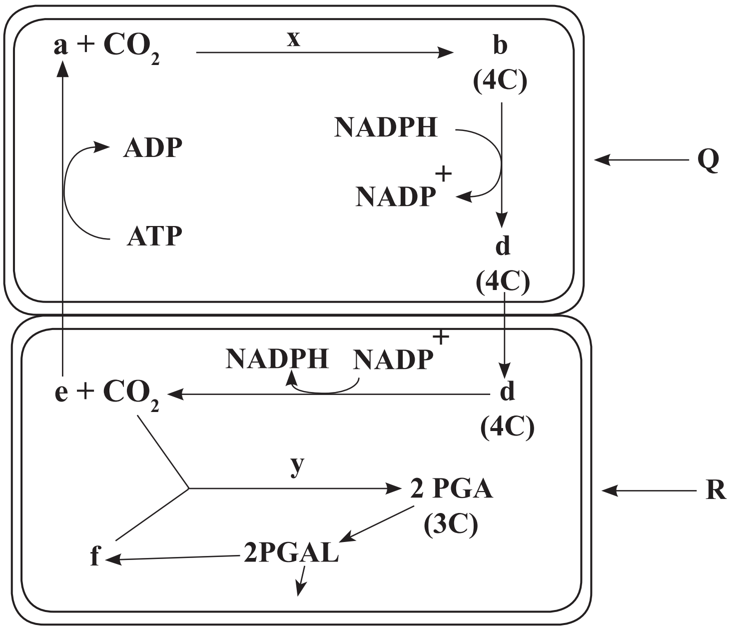
(vi) ශාක දේහයක දක්නට ලැබෙන ලිග්නීභූත සෛල සහිත ස්ථිර පටක නම් කරන්න.

- දෘඩස්ථර
- ශෛලම
- ප්ලෝයම (ලකුණු 3 × 2)

(C) (i) පරිවෘත්තිය යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ කුමක් ද?

- ජීවීන් තුළ සිදුවන සියලු ම රසායනික ක්‍රියාවලිවල සමස්තයයි. (ලකුණු 1 × 2)

- පහත දැක්වෙන්නේ එක්තරා ශාකයක සිදුවන පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියක රූප සටහනකි. (ii) සිට (v) දක්වා ප්‍රශ්න කොටස් එම රූප සටහන මත පදනම් වේ.



(ii) ඉහත පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලිය හා එය සිදුවන ශාකයක් නම් කරන්න.

- ක්‍රියාවලිය - C_4 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය/ C_4 ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ යාන්ත්‍රණය
- ශාකය - *Saccharum/ Zea mays* (ලකුණු 2 × 2)

(iii) a, b, d, e, f ලෙස දැක්වෙන සංයෝග සහ x, y ලෙස දැක්වෙන එන්සයිම නම් කරන්න.

a පොස්පො ඊනෝල් පයිරුවේට්/ PEP

b ඔක්සලෝ ඇසිටේට්/ ඔක්සලෝ ඇසිටික් අම්ලය (OAA)

d මැලේට්

e පයිරුවේට්

f RUBP

x PEP කාබොක්සිලේස්

y RUBP කාබොක්සිලේස් (ලකුණු 7 × 2)

(iv) Q සහ R ලෙස හඳුන්වා ඇති සෛල නම් කරන්න.

Q පත්‍ර මධ්‍ය සෛල

R කලාප කොපු සෛල (ලකුණු 2 × 2)

(මුළු ලකුණු 50 × 2 = 100)

[5 වන පිටුව බලන්න

2. (A)(i)(a) ජීවීන් වර්ගීකරණය යනු කුමක් ද?
- පොදු (ගති) ලක්ෂණවලට අනුව ජීවීන් කාණ්ඩවලට සැකසීම. (ලකුණු 1×2)

(b) කෘත්‍රිම වර්ගීකරණයේ හා ස්වාභාවික වර්ගීකරණයේ ප්‍රධාන වෙනස සඳහන් කරන්න.
- ස්වාභාවික වර්ගීකරණයේ දී ජීවීන්ගේ පරිණාමික බන්ධුතා පිළිබඳව සලකනු ලබන අතර, කෘත්‍රිම වර්ගීකරණයේදී එය සැලකිල්ලට නොගැනේ. (ලකුණු 1×2)

(c) වර්තමාන වර්ගීකරණ පද්ධතිය පදනම් වී ඇති නිර්ණායක **තුනක්** නම් කරන්න.
- වැදගත් ජානවල DNA භෂ්ම අනුපිළිවෙළ
- මයිටකොන්ඩ්‍රිය DNA
- r RNAවල භෂ්ම අනුපිළිවෙළ
- බහුල ප්‍රෝටීනවල ඇමයිනෝ අම්ල අනුපිළිවෙළ
- සෛලීය සංඝටකවල අණුක ව්‍යුහය

ඕනෑම 3ක්
(ලකුණු 3×2)

(ii) වර්තමාන වර්ගීකරණ පද්ධතියට අනුව පහත දැක්වෙන ජීවී ගණ අයත් වන අධිරාජධානි නම් කරන්න.

(a) *Marchantia* • ඉයුකැරියා *(Eukarya)*
(b) *Methanobactetium* • ආකියා *(Archea)* (ලකුණු 2×2)

(iii) මෙම ප්‍රශ්නය පහත දක්වා ඇති ජීවී කාණ්ඩ මත පදනම් වේ.
- ඉන්සෙක්ටා (Insecta)
- සෙස්ටෝඩා (Cestoda)
- මැමේලියා (Mammalia)
- මොනොකොටිලිඩොනේ (Mononcotyledonae)
- ඩයිකොටිලිඩොනේ (Dicotyledonae)
- ක්‍රස්ටේෂියා (Crustacea)
- කොන්ඩ්‍රික්තියේස් (Chondrichthyes)
- ටෙරොෆයිටා (Pteroophyta)

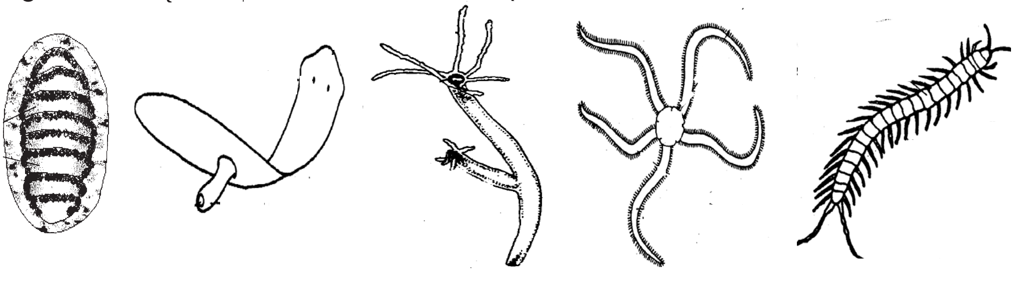
පහත දක්වා ඇති ලක්ෂණය/ ලක්ෂණ සංකලනය පෙන්නුම් කරන ජීවී කාණ්ඩය ඉහත දී ඇති ලැයිස්තුවෙන් තෝරා ඉදිරියෙන් සඳහන් කරන්න.

(a)	ක්ෂුද්‍ර අංගුලිකා සහිත උච්චර්මයක් තිබීම	සෙස්ටෝඩා
(b)	හරිත ග්‍රන්ථි හා ස්පර්ශක යුගල් 2ක් සහිත වීම	ක්‍රස්ටේෂියා
(c)	උදරීය හෘදය හා ඒක සංසරණය	කොන්ඩ්‍රික්තියේස්
(d)	ස්නේහස්‍රාවී ග්‍රන්ථි සහිත සම	මැමේලියා
(e)	විවෘත සනාල කලාප තිබීම	ඩයිකොටිලිඩොනේ
(f)	පරිපුෂ්පය සහිත ත්‍රි අංක පුෂ්ප ඇරීම	මොනොකොටිලිඩොනේ
(g)	ශ්වසන වර්ණක රහිත රුධිර සංසරණ පද්ධතියක් තිබීම	ඉන්සෙක්ටා
(h)	ඒකගෘහී ජන්මානු ශාක තිබීම	ටෙරොෆයිටා

(ලකුණු 8×2)

[6 වන පිටුව බලන්න

(B) මෙම ප්‍රශ්න පහත දක්වා ඇති රූප සටහන් මත පදනම් වේ.



A B C D E

(i) ඉහත ජීවීන් අතුරින් පහත සඳහන් එක් එක් ලක්ෂණය දක්වන ජීවියා තෝරා, අදාළ සංකේතය සහ එම ජීවියා අයත් වන වංශය වගුවේ සඳහන් කරන්න.

ලක්ෂණය	ජීවියාට දී ඇති සංකේතය	ජීවියා අයත්වන වංශය
(a) දංශක කෝෂ්ඨ දැරීම	C	සීලෙන්ටරේටා
(b) ජල වාහිනී පද්ධතිය දැරීම	D	එකිනොඩෙර්මාටා
(c) රේත්‍රිකාව දැරීම	A	මොලුස්කා
(d) කයිටිනීමය බහිෂ්සැකිල්ල දැරීම	E	ආත්‍රොපෝඩා
(e) සිළු සෛල දැරීම	B	ප්ලැටිහෙල්මින්තෙස්

(ලකුණු 10 × 2)

(ii) ඉහත B (i) වගුවෙහි ඔබ සඳහන් කළ සත්ත්ව වංශ අතුරින්;

(a) විශේෂිත ශ්වසන අවයව **නොදරන** වංශ මොනවා ද?
- සීලෙන්ටරේටා
- ප්ලැටිහෙල්මින්තෙස් (ලකුණු 2 × 2)

(b) බහිස්ස්‍රාවී පද්ධතියක් **නොදරන** වංශ නම් කරන්න.
- සීලෙන්ටරේටා
- එකයිනොඩර්මේටා (ලකුණු 2 × 2)

(c) විවෘත සංසරණ පද්ධතියක් දරන වංශ සඳහන් කරන්න
- මොලුස්කා
- ආත්‍රොපෝඩා (ලකුණු 2 × 2)

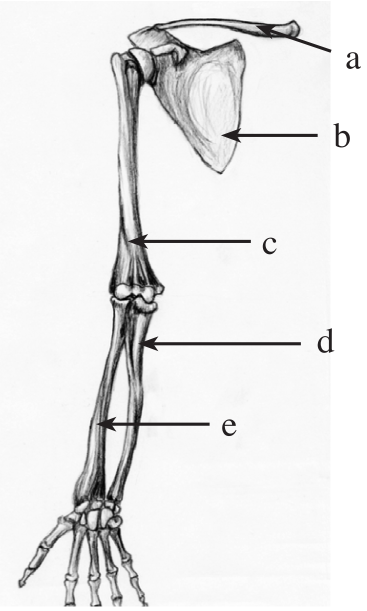
(C) (i) පහත සඳහන් සැකිලි ආකාර දක්නට ලැබෙන එක් අපෘෂ්ඨවංශී සත්ත්ව වංශයක් බැගින් සඳහන් කරන්න.

(a) ද්‍රවස්ථිති සැකිල්ල - ඇනලීඩා/ නෙමටෝඩා

(b) අභ්‍යන්තර සැකිල්ල - එකයිනොඩර්මේටා/ මොලුස්කා (ලකුණු 2 × 2)

[7 වන පිටුව බලන්න

- පහත දැක්වෙන්නේ මිනිසාගේ ඉහළ ගාත්‍රය සහ එයට සම්බන්ධ ව්‍යුහ දැක්වෙන රූප සටහනකි. (ii) සිට (vi) දක්වා ප්‍රශ්න කොටස් එම රූප සටහන මත පදනම් වේ.



(ii) මෙම රූප සටහනෙහි a සිට e දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

a - අක්ෂකාස්ථිය
b - අංශඵලකය
c - ප්‍රගණ්ඩාස්ථිය
d - අන්වරාස්ථිය
e - අරාස්ථිය (ලකුණු 5 × 2)

(iii) පුළුල් පරාසයක චලන දැක්වීම සඳහා ප්‍රධාන වශයෙන් වැදගත් වන්නේ මානව ඉහළ ගාත්‍රයේ කුමන සන්ධිය ද?

- උරහිස් සන්ධිය (ලකුණු 1 × 2)

(iv) මිනිස් අත මගින් සිදුකරන විශේෂ ග්‍රහණ ආකාර **දෙක** නම් කරන්න.

- යථාතථ්‍ය ග්‍රහණය
- බල ග්‍රහණය (ලකුණු 2 × 2)

(v) ඉහත (iv) හි ඔබ සඳහන් කරන ලද ග්‍රහණ ආකාර අතුරින් පහත ක්‍රියාකාරකම්වලදී භාවිත කෙරෙන ග්‍රහණ ආකාරය නම් කරන්න.
(a) ඉඳිකටුවකින් මැසීම - යතාතථ්‍ය ග්‍රහණය
(b) කඹ ඇදීම - බල ග්‍රහණය (ලකුණු 2 × 2)

(vi) මිනිසාගේ ඉහළ ගාත්‍රය, බර එසවීම සඳහා දක්වන අනුවර්තන **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

- ප්‍රගණ්ඩාස්ථිය ශක්තිමත් වීම
- අස්ථිවල ඇති සන්ධාන පෘෂ්ඨවලට ශක්තිමත් පේශි සම්බන්ධ වී තිබීම
- ලීවර චලනය දැක්විය හැකි වීම
- අත උඩුකුරු හා යටිකුරු කල හැකි වීම (උත්කුබ්ජන හා නිකුබ්ජන හැකියාව)
- අත්ල පළල් වීම
- අතෙහි ග්‍රාහක හැකියාව **ඕනෑම 3ක්**

(ලකුණු 3 × 2)

(vii) මානව සැකිල්ලේ පහත සඳහන් සන්ධි සෑදීමට සෘජුවම සහභාගි වන අස්ථි නම් කරන්න.
(a) මැණික් කටු සන්ධිය
- අරාස්ථිය
- අවිදූර හස්ත කූර්චාස්ථිකා

(b) වළලුකර සන්ධිය
- ජංඝාස්ථිය
- අනුජංඝාස්ථිය
- ටැලසය

(ලකුණු 5 × 2)

(ලකුණු 51 × 2 = 102)

(උපරිම ලකුණු 100)

[8 වන පිටුව බලන්න

3.(A) (i)(a) පූටිකාවක් යනු කුමක් ද?

- පාලක සෛල දෙකකින් වට වී ඇති වායු හුවමාරුව සඳහා වැදගත් වන පත්‍ර අපිචර්මයේ පිහිටි සිදුර සහිත ව්‍යුහය (ලකුණු 1 × 2)

(b) පූටිකා සිදුර වටා ඇති සෛල සාමාන්‍ය අපිචර්මීය සෛලවලින් වෙනස් වන ආකාර **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- හරිතලව තිබීම
- සෛල බිත්ති අසමාකාරව ඝන වී තිබීම./ අරීය ඝනවීම් තිබීම.
- හැඩය

ඕනෑම 2ක්
(ලකුණු 2 × 2)

(c) ශාක දේහයක පූටිකා හැර උත්ස්වේදනය සිදුවන වෙනත් ස්ථාන **දෙකක්** ලියන්න

- උච්චර්මය
- වා සිදුරු (ලකුණු 2 × 2)

(ii) (a) උත්ස්වේදනයෙන් ශාකයට ලැබෙන ප්‍රයෝජන **දෙකක්** ලියන්න.

- ශාක දේහය සිසිල් කිරීම
- ඛනිජ පරිවහනය
- රසෝද්ගමනය/ ජලයේ උඩුකුරු පරිවහනය
- ජල අවශෝෂණය

ඕනෑම 2ක්
(ලකුණු 2 × 2)

(b) උත්ස්වේදනය අවම කර ගැනීම සඳහා ශාක දක්වන අනුවර්තන **හතරක්** ලියන්න.

- පත්‍ර කුඩා වීම/ පත්‍ර පෘෂ්ඨය අඩුවීම/ පත්‍ර ක්ෂීණවීම/ පත්‍ර කටු බවට පත්වීම
- අපිචර්මීය රෝම පිහිටීම
- ගිලුණු පූටිකා ඇරීම
- ඝනකම් උච්චර්මය/ දිලිසෙන සුළු උච්චර්මය
- වියළි කාලවලදී පත්‍ර රෝල් වීම
- වියළි කාලවලදී පත්‍ර පතනය

ඕනෑම 4 ක්
(ලකුණු 4 × 2)

(c) උත්ස්වේදනය සඳහා බලපාන අභ්‍යන්තර සාධක **දෙකක්** නම් කරන්න.

- පූටිකා සංඛ්‍යාව හා පූටිකා ව්‍යාප්තිය / පූටිකා ඝනත්වය
- පත්‍ර අභ්‍යන්තර ව්‍යුහය
- ශාකයේ අඩංගු ජල ප්‍රමාණය

ඕනෑම 2 ක්
(ලකුණු 2 × 2)

(iii) බිංදුදය යනු කුමක් ද?

- ඇතැම් ශාකවල රාත්‍රී කාලයේ දී වායව පත්‍රවල
- ජල ජිද්‍ර ඔස්සේ ජලය ද්‍රව ආකාරයෙන් පිටවීමයි. (ලකුණු 2 × 2)

(iv) බිංදුදය, උත්ස්වේදනයෙන් වෙනස් වන ආකාර **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- ජලය ද්‍රව ආකාරයෙන් පිටවීම
- ජලය සමඟ ලවණ පිටවීම
- ජල ජිද්‍ර තුළින් සිදුවීම
- රාත්‍රී කාලයේ පමණක් සිදුවීම
- සෑම භෞමික ශාකයකම සිදු නොවීම

ඕනෑම 2 ක්
(ලකුණු 2 × 2)

[9 වන පිටුව බලන්න

(v)(a) ශාක ප්‍රරෝහයක උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාව මැනීම පිණිස පානමානය යොදා ගනිමින් සිදු කෙරෙන පරීක්ෂණයේදී යොදා ගන්නා ප්‍රධාන උපකල්පනය කුමක් ද?

- ශාක ප්‍රරෝහය, උපකරණයෙන් අවශෝෂණය කරන ජලයට සමාන පරිමාවක් උත්ස්වේදනයෙන් පිට වී යන බව (ලකුණු 1 × 2)

(b) එම උපකල්පනයේ ඇති දෝෂය කුමක් ද?

- ප්‍රරෝහය අවශෝෂණය කර ගන්නා ජලයෙන් යම් කොටසක් ශාකයේ පරිවෘත්තීයට යොදා ගැනීම නිසා
- අවශෝෂණය කරන මුළු ජල ප්‍රමාණය උත්ස්වේදනයෙන් බැහැර කරන ජල ප්‍රමාණයට සමාන නොවීම

(ලකුණු 2 × 2)

(B) (i) ප්ලෝයමීය පරිවහනය ධනස්ථිතික පීඩනයක් යටතේ සිදුවන බව ආදර්ශනය කිරීමට නිදසුනක් දෙන්න.

- පොල් මල් තැලීමෙන් - ප්ලෝයමීය යුෂ/ (මීරා) ලබා ගැනීම/ රබර් කිරි කැපීමේ දී

(ලකුණු 1 × 2)

(ii) ප්ලෝයම පරිසංක්‍රමණයට අදාළව "ප්‍රභවය" හා "අපායනය" යන පද හඳුන්වන්න.

(a) ප්‍රභවය : ප්ලෝයම පරිසංක්‍රමණය සිදු කරන පටකයේ ආරම්භක ස්ථානය

(b) අපායනය : ප්ලෝයම පරිසංක්‍රමණය සිදු කරන පටකයේ අවසාන ස්ථානය

(ලකුණු 2 × 2)

(iii)(a) ප්ලෝයමීය බැර කිරීම යනු කුමක් ද?

- පරිවර්තක සෛල/ සම්ප්‍රේෂක සෛල මගින්, සක්‍රීයව,
- පත්‍ර මධ්‍ය සෛලවල සිට පෙනේර නල තුළට සුක්‍රෝස් ස්‍රාවය කිරීම (ලකුණු 2 × 2)

(b) ශාක දේහය තුළ කාබනික ආහාර පරිසංක්‍රමණයට ලක්වන ප්‍රධාන ආකාරය සුක්රෝස් වේ. මේ සඳහා සුක්රෝස් යොදා ගැනීමේ වාසි **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- එය අධික ජල ද්‍රාව්‍යතාවයකින් යුක්ත වීම.
- එය පරිවෘත්තිකව අක්‍රීය ද්‍රව්‍යයක් වීම. (ලකුණු 2 × 2)

(iv) (a) ප්ලෝයම පරිවහනයේ අවශ්‍යතා **දෙකක්** ලියන්න.

- ප්‍රධානව, කාබනික ආහාර/ සුක්‍රෝස් සංශ්ලේෂක ස්ථානයේ සිට භාවිත කරන ස්ථානය/ සංචිත කරන ස්ථානය දක්වා පරිවහනය
- ඇමයිනෝ අම්ල/ විටමින්/ වර්ධක ද්‍රව්‍ය/ K^+/ පොස්පේට්/ ශාකවලට යොදන රසායන ද්‍රව්‍ය ශාක දේහය පුරා පරිවහනය

(ලකුණු 2 × 2)

(b) පටල හරහා ජල පරිවහනයට පදනම් වන මූලික මූලධර්ම මොනවා ද?

- විසරණය
- ආස්‍රැතිය
- ස්කන්ධ ප්‍රවාහය
- නිපානය

(ලකුණු 4 × 2)

(v) ශාකය තුළ ජලය හා ඛනිජ සිරස් පරිවහනය/ රසෝද්ගමනයට පදනම් වූ මූලධර්ම මොනවා ද?

- (පසේ සිට වායුගෝලය දක්වා) ජල විභව අනුක්‍රමණය
- ජලයේ සංසක්ති බල
- ජලයේ ආසක්ති බල
- උත්ස්වේදන චූෂණය (ලකුණු 4 × 2)

(C) (i) ද්විබීජපත්‍රී ශාක ප්‍රාථමික මූලක හරස්කඩෙහි දක්නට ලැබෙන පටක, බාහිරයේ සිට අභ්‍යන්තරය දක්වා අනුපිළිවෙලින් ලියා දක්වන්න.

- අපිචර්මය/ කේශධර ස්ථරය, බාහිකය, අන්තශ්චර්මය, පරිචක්‍රය, ප්‍රාථමික ප්ලෝයම, ප්‍රාථමික ශෛලම

(ලකුණු 6 × 1)

(අනුපිළිවෙලින් දක්වා ඇති පිළිතුරු සඳහා පමණක් ලකුණු දෙන්න.)

[10 වන පිටුව බලන්න

(ii) ද්විබීජපත්‍රී ශාක මුලක ද්විතියික වර්ධනය සඳහා වැදගත් වන **විභාජක පටක** නම් කර, එම විභාජක දෙකෙන් ඇති වන ද්විතියික පටක වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.

විභාජක පටකය	ද්විතියික පටක
• සනාල කැම්බියම -	• ද්විතියික ප්ලෝයම • ද්විතියික ශෛලම
• වල්ක කැම්බියම -	• ද්විතියික බාහිකය • වල්කය

(ලකුණු 6 × 2)

(iii) ද්විබීජපත්‍රී කඳෙහි සහ මුලෙහි පාර්ශ්වික ශාඛා (අතු හා මුල්) සම්භවය වන පටක වෙන වෙනම ලියා දක්වන්න.
(a) කඳෙහි පාර්ශ්වික ශාඛා - අපිචර්මය
(b) මුලෙහි පාර්ශ්වික ශාඛා - පරිචක්‍රය (ලකුණු 2 × 2)

(iv) ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක පොත්තේ කෘත්‍යයන් **දෙකක්** නම් කරන්න.
- ආරක්ෂාව
- ආහාර පරිවහනය
- වායු හුවමාරුව

ඕනෑම 2 ක්
(ලකුණු 2 × 2)
(මුළු ලකුණු 50 × 2 = 100)

4.(A) (i) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් යනුවෙන් අදහස් කරන්නේ කුමක් ද?
- (තනිව ගත් කල) පියවි ඇසට නොපෙනෙන 0.1mm ට වඩා කුඩා ජීවීන් ය. (ලකුණු 1 × 2)

(ii) ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විවිධාකාර පෝෂණ ක්‍රම පෙන්වයි. පහත සඳහන් පෝෂණ ක්‍රම දක්වන ක්ෂුද්‍රජීවීන්ගේ කාබන් ප්‍රභවය හා ශක්ති ප්‍රභවය නම් කරන්න.

පෝෂණ ක්‍රමය	ශක්ති ප්‍රභවය	කාබන් ප්‍රභවය
(a) රසායනික ස්වයංපෝෂී	• අකාබනික රසායනික ද්‍රව්‍ය	• CO_2/ අකාබනික කාබන්
(b) ප්‍රභා විෂමපෝෂී	• ආලෝකය	• කාබනික කාබන්

(ලකුණු 4 × 2)

(iii) ඔක්සිජන් කෙරෙහි දක්වන සම්බන්ධතාව අනුව ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් බෙදිය හැකි කායික විද්‍යාත්මක කාණ්ඩ **හතර** නම් කර එම එක් එක් කාණ්ඩයට උදාහරණ ලෙස ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගණයක් බැගින් ලියන්න.

කාණ්ඩය	ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගණය
• ස්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්	• *Acetobacter*
• අනිවාර්ය නිර්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්	• *Clostridium*
• වෛකල්පික නිර්වායු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්	• *Saccharomyces*
• ක්ෂුද්‍ර වාතකාමී ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්	• *Lactobacillus*

(ලකුණු 8 × 2)

(iv) බැක්ටීරියා සෛලවල දක්නට ලැබෙන මූලික රූපීය ආකාර **තුන** නම් කරන්න.

- දණ්ඩාකාර/ Bacillus, ගෝලාකාර/ Coccus, සර්පිලාකාර/ Spirillum

(ආකාර තුනම නිවැරදි ව ලියා තිබේ නම්, ලකුණු 1 × 2)

(B) (i) ආහාර නරක්වීම යනු කුමක් ද?

- ආහාරවල ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් වර්ධනය වීම නිසා, එම ආහාරවල භෞතික, රසායනික හා ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහ වෙනස් වී, පරිභෝජනයට නුසුදුසු තත්ත්වයකට පත්වීම ය.

(ලකුණු 1 × 2)

(ii) ආහාර නරක්වීමේ දී සිදුවන ප්‍රධාන රසායනික විපර්යාස නම් කර, එම එක් එක් ක්‍රියාවලියේ දී ඇතිවන ඵල **දෙක** බැගින් ලියා දක්වන්න.

රසායනික විපර්යාසය	**රසායනික විපර්යාසයේදී ඇතිවන ඵල**		
• පූතිභවනය	• ඇමයිනෝ අම්ල	• ඇමෝනියා	
	• ඇමීන	• H_2S	(ඕනෑම 2ක්)
• පැසීම	• අම්ල	• මධ්‍යසාර	
	• වායු		(ඕනෑම 2ක්)
• මුඩුවීම	• මේද අම්ල	• ග්ලිසරෝල්	

(ලකුණු 9 × 2)

(iii) ආහාර නරක්වීමේ දී සිදුවන භෞතික විපර්යාස **හතරක්** සඳහන් කරන්න.

- ආහාර මෘදුවීම
- වර්ණිභවනය
- ගුණාත්මක බව අඩුවීම
- සෙවෙල හෝ මැලියම් සෑදීම
- විෂ එකතු වීම

ඕනෑම 4ක්
(ලකුණු 4 × 2)

(iv) ආහාර නරක්වීම කෙරෙහි බලපාන අභ්‍යන්තර සාධක මොනවා ද?

- ආහාරයේ pH අගය
- ජීව විද්‍යාත්මක ව්‍යුහය
- පෝෂක අන්තර්ගතය/ පෝෂක ප්‍රමාණය
- ආහාරයේ තෙතමනය **(ලකුණු 4 × 2)**

(v)(a) ආහාර පරිරක්ෂණය කළ යුතු වන්නේ කුමක් නිසා ද?

- ආහාර ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් පහසුවෙන් වියෝජනය/ නරක් වන නිසා
- ඉල්ලුම අභිබවා නිෂ්පාදනය වන ආහාර කල්තබා ගැනීමට

(ලකුණු 2 × 2)

(b) ආහාර පරිරක්ෂණ ක්‍රම පදනම් වී ඇති ප්‍රධාන මූලධර්ම **තුන** ලියා දක්වන්න.

- ආහාරවලට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුලුවීම වැළැක්වීම
- ආහාරවල ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ වර්ධනය හා ක්‍රියාකාරිත්වය වැළැක්වීම
- ආහාරවල ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඉවත් කිරීම හෝ විනාශ කිරීම **(ලකුණු 3 × 2)**

[12 වන පිටුව බලන්න

(C)(i) දූෂිත ආහාර මගින් වැළඳෙන ආසාදන රෝග **තුනක්** නම් කර, එක් එක් රෝගයට හේතුකාරක වන ක්ෂුද්‍ර ජීවියෙකු බැගින් නම් කරන්න.

ආසාදන රෝගය	හේතු කාරක ක්ෂුද්‍ර ජීවියා
• උණසන්නිපාතය	• *Salmonella typhi*
• අතීසාරය	• *Shigella*
• කොළරාව	• *Vibrio cholerae*

(ලකුණු 6 × 2)

(ii) ක්ෂුද්‍ර ජීවී නාශක පිළිබඳ පහත සඳහන් පද අර්ථ දක්වන්න.

(a) ව්‍යාසාධක

- අජීවී පෘෂ්ඨ මත වෙසෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහන විනාශ කිරීමට හෝ ගහනයේ ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය (ලකුණු 1 × 2)

(b) ප්‍රතිපූතක

- සම මතුපිට සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහනයේ ප්‍රමාණය අඩු කිරීමට භාවිත කරන රසායනික ද්‍රව්‍ය

(ලකුණු 1 × 2)

(c) ප්‍රතිජීවක

- ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් ස්වභාවිකව නිපදවන හෝ කෘතිමව සංශ්ලේෂණය කරනු ලබන, වෙනත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ට අහිතකර, රසායනික සංයෝග

(ලකුණු 1 × 2)

(iii) දිලීර සෛල පටල සංශ්ලේෂණය නිශේධනය කරන ප්‍රතිජීවකයක් නම් කරන්න.

- කීටොකොනැසෝල්/ ක්ලොට්‍රිමැසෝල් (ලකුණු 1 × 2)

(iv) පහත සඳහන් ප්‍රතිජීවක නිෂ්පාදනය කරන ක්ෂුද්‍ර ජීවි විශේෂයක් බැගින් නම් කරන්න.

ප්‍රතිජීවකය	ක්ෂුද්‍ර ජීවී විශේෂය
• පෙනිසිලින්	• *Penicillum notatum/ Penicillum chrysogenum*
• ස්ට්‍රෙප්ටොමයිසින්	• *Streptomyces griseus*
• ටෙට්‍රාසයික්ලින්	• *Streptomyces aureofaciens*

(ලකුණු 3 × 2)

(මුළු ලකුණු **50 × 2 = 100**)

* *

B කොටස - රචනා

5. (*a*) ග්ලූකෝස් අණුවක් ස්වායු ශ්වසනයට ලක්වීමේදී සිදුවන ප්‍රධාන පියවර තුන නම් කරන්න.

1. ග්ලයිකොලිසිය
2. ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය/ TCA චක්‍රය/ සිට්රික් අම්ල චක්‍රය
3. ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමය

(*b*) ග්ලූකෝස් අණුවක් ස්වායු ශ්වසනයට ලක්වීමේදී මයිටකොන්ඩ්‍රියම තුළ සිදුවන ක්‍රියාවලිය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

4. O_2 ඇතිවිට
5. ග්ලයිකොලිසියේ දී සෑදෙන ඵලය වන
6. පයිරුවේට අණු (C_3 සංයෝගයකි.)
7. මයිටකොන්ඩ්‍රියම් පූරකය තුළට ඇතුළු වී
8. සහ-එන්සයිම A අණුවක් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර ඇසිටයිල් සහ-එන්සයිම් A අණුවක් බවට පත් වේ.
9. මෙහිදී CO_2 අණුවක් පිටවේ./ පයිරුවේට අණු දෙකකට CO_2 අණු 2ක් පිටවේ.
10. NADH අණුවක් ද නිපදවේ./ පයිරුවේට අණු දෙකකට NADH අණු 2ක් නිපදවේ.
11. ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය
12. මයිටකොන්ඩ්‍රියම් පූරකය තුළ සිදුවේ.
13. ඇසිටයිල් - සහ - එන්සයිම A ඔක්සිලෝ ඇසිටික් අම්ලය සමග ප්‍රතික්‍රියා කර
14. සිට්රික් අම්ලය/ සිට්රේට් සාදයි.
15. මෙම සිට්රික් අම්ලය කාබොක්සිල්හරණය හා
16. ඔක්සිකරණ ප්‍රතික්‍රියා ශ්‍රේණියක් ඔස්සේ
17. ඔක්සලෝ ඇසිටේට් ප්‍රතිජනනය කරයි.
18. මෙම සියලු ප්‍රතික්‍රියා විශිෂ්ට එන්සයිම මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ.
19. ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය අවසානයේ පයිරුවේට අණු එකකින් ATP අණු 1ක් ද,/ එක් ග්ලූකෝස් අණුවකට ATP අණු 2ක් ද,
20. NADH අණු 4ක් ද,/ එක් ග්ලූකෝස් අණුවකට NADH අණු 8ක් ද,
21. $FADH_2$ අණු 1ක් ද සෑදේ./ එක් ග්ලූකෝස් අණුවකට $FADH_2$ අණු 2ක් ද සෑදේ.
22. ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමයේදී,
23. ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය සහ ග්ලයිකොලිසියේ දී සෑදුණු
24. NADH වල හා $FADH_2$ වල/ (ඔක්සිහරණය වූ සහ එන්සයිමවල) ගැබ් වී ඇති ශක්තිය
25. ATP බවට පරිවර්තනය කර ගැනීම සඳහා
26. මයිටකොන්ඩ්‍රියම ඇතුලු පටලයේ මියර ආශ්‍රිතව ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමය සිදුවේ.
27. මෙහිදී NADH වල හා $FADH_2$ වල/ (ඔක්සිහරණය වූ සහ-එන්සයිමවල) ඇති H^+ අයන
28. ඉලෙක්ට්‍රොන වාහක අණු ශ්‍රේණියක් ඔස්සේ ගමන්කර
29. අණුක O_2 සමග ප්‍රතික්‍රියා කිරීමෙන් පසුව ජලය නිපදවේ.
30. මේ සඳහා සයිටක්‍රෝම් ඔක්සිඩේස් එන්සයිමය අවශ්‍ය වේ./ (ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණය කරයි.)
31. ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමයේදී පිටවන ශක්තියෙන්, ATP නිපදවේ.
32. මෙම ATP නිපදවන්නේ ඔක්සිකාරක පොස්පරයිලිකරණය මගිනි.
33. මෙහිදී එක් NADH අණුවකින් ATP 3 බැගින් ද,
34. එක් $FADH_2$ අණුවකින් ATP 2 බැගින් ද නිපදවේ.
35. ස්වායු ශ්වසනයේ දී සෛලය තුළ සෑදී ඇති මුළු NADH අණු ගණන 10ක් වන අතර (මයිට්‍රකොන්ඩ්‍රියම තුළ 08 ක් ද, සෛල ප්ලාස්මීය පූරකය තුළ 02ක් ද, ලෙස NADH අණු 10කි.)
36. FADH අණු ගණන 2 කි.
37. එම නිසා ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමය මගින් සෑදෙන මුළු ATP අණු ගණන 34කි. (එක් ග්ලූකෝස් අණුවකින් සෑදෙන)
38. ඒ අනුව මයිටකොන්ඩ්‍රියම තුළදී සෑදෙන මුළු ATP ගණන 36ක් වේ. (එක් ග්ලූකෝස් අණුවකට)

(ලකුණු 38 × 4 = 152)

(උපරිම ලකුණු 150)

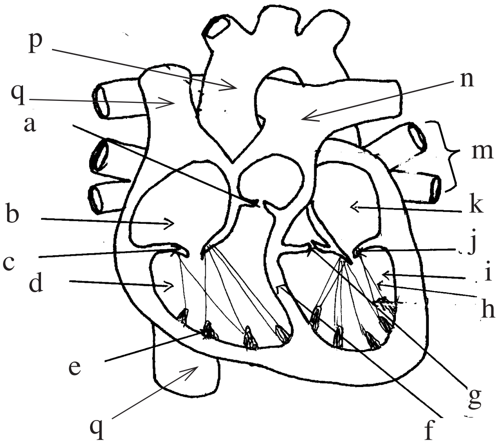
6. (*a*) මිනිස් හෘදයේ දළ ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.

1. කේතු ආකාර හැඩය, කුහරමය, පේශිමය අවයවයකි.
2. එය හෘත් පර්යාවරණයෙන් ආවරණය වී ඇත.
3. හෘත් බිත්තිය ස්ථර 3කි.
4. පිටතින්ම එපිකාඩියම පිහිටා ඇත.
5. මධ්‍යයේ මයෝකාඩියම ද/ හෘත් පේශීමය
6. ඇතුළතින්ම එන්ඩොකාඩියම ද පිහිටා ඇත.
7. හෘදය කුටීර 4 කි.
8. ඒවා කර්ණිකා 2යි. කෝෂිකා 2යි.
9. හෘදය මධ්‍ය ආවාරය මගින් අන්වායාම භාග දෙකකට බෙදේ.
10. එනම් වම් හා දකුණු ලෙස ය.
11. එක් අර්ධයක් කර්ණිකාව හා කෝෂිකාවකට බෙදේ.
12. දකුණු කර්ණිකාව හා දකුණු කෝෂිකාව අතර ත්‍රී තුණ්ඩ කපාටය ඇත.
13. වම් කර්ණිකාව හා වම් කෝෂිකාව අතර ද්වී තුණ්ඩ කපාටය ඇත.
14. කෝෂිකා බිත්තිවලට සම්බන්ධ පිටිකා පේශි ඇත.
15. හෘද් රජ්ජු මගින් පිටිකා පේශි කපාටවලට සම්බන්ධ වී ඇත.
16. දකුණු කෝෂිකාවෙන් පුප්ඵුශීය ධමනිය ආරම්භ වේ.
17. පුප්ඵුශීය ධමනි විවරය ආසන්නයේ අඩසඳ කපාට පිහිටයි.
18. මහා ධමනිය වම් කෝෂිකාවෙන් ආරම්භ වේ.
19. මෙම විවරය ආසන්නයේ අඩසඳ කපාට පිහිටයි.
20. වම් කර්ණිකාවට පුප්ඵුශීය ශිරා 4ක් එයි.
21. උත්තර මහා ශිරාව හා අපර මහා ශිරාව දකුණු කර්ණිකාවට විවෘත වේ.
22. කෝෂිකා බිත්ති කර්ණිකා බිත්තිවලට වඩා ඝනකමින් වැඩියි.
23. වම් කෝෂිකා බිත්තිය දකුණු කෝෂිකා බිත්තියට වඩා ඝනකමින් වැඩි ය.

(*b*) මිනිස් හෘදයේ පේශි ජන්‍ය උද්දීපනය සඳහා අදාළ වන ව්‍යුහ හා ඒවායේ පිහිටීම් සඳහන් කර පේශි ජන්‍ය උද්දීපනය සිදුවන ආකාරය සැකෙවින් විස්තර කරන්න.

24. සයිනෝ හෘත් - කර්ණික ගැටය
25. දකුණු හෘත් කර්ණිකාවේ බිත්තිය මත උත්තර මහා ශිරාව විවෘත වන ස්ථානයට ආසන්නව ඇත.
26. මෙය ස්නායු පේශි සෛල කාණ්ඩයකි.
27. හෘත් කර්ණික - කෝෂික ගැටය
28. දකුණු හෘත් කර්ණිකාවේ අධර පෙදෙසේ,
29. අන්තර් හෘත් කර්ණික ආවාරය අසල බිත්තියේ ඇත.
30. හෘත් කර්ණික - කෝෂික කළඹ/ හිස් කළඹ
31. හෘත් කර්ණික - කෝෂික ගැටයෙන් ආරම්භ වී පහළට විහිදෙමින්
32. අන්තර් හෘත් කෝෂිකා ආවාරයේ ඉහළ කොටසේදී ශාඛා දෙකකට බෙදේ.
33. එම ශාඛා වම් හා දකුණු හෘත් කෝෂිකා බිත්ති තුළින් ගමන් කර කුඩා තන්තු රැසකට බෙදේ.
34. මෙය තන්තු ප'ර්කින්ජේ තන්තු ජාලය නම් වේ.
35. හෘත් කෝෂිකාවල හෘත් පේශිය තුළ පිහිටා ඇත.
36. මේවා කෝෂිකා බිත්ති තුළින් ආවේග සීග්‍රයෙන් සන්නයනය කිරීමට ආධාර වේ.
37. හෘදය සංකෝචනය ඇරඹෙන්නේ හෘත් පේශිවලින් ම ජනනය වන ආවේග වලිනි./ පේශි ජන්‍ය ක්‍රියාවකි.
38. කර්ණිකා රුධිරයෙන් පිරී යත්ම සයිනෝ හෘත් - කර්ණික ගැටය උද්දීපනය වේ.
39. එය මගින් හෘද ස්පන්දයේ මූලික රිද්මය ඇති කරයි.
40. එම නිසා මෙය “හෘත් ගතිකරය” ලෙස හැඳින්වේ.
41 සයිනෝ, හෘත් කර්ණික ගැටයෙහි ජනනය වන ආවේග කර්ණිකා දෙකෙහි බිත්ති පුරා පැතිරීම නිසා
42. හෘත් කර්ණිකා දෙක එකවරම සංකෝචනය වේ.
43. ඒ සමගම හෘත් කර්ණික - කෝෂික ගැටය උද්දීපනය වී
44. හෘත් - කර්ණික කෝෂික ගැටයේ සිට ආවේග ජනනය වී එම ආවේග
45. හෘත් - කර්ණික කෝෂික කළඹ, කළඹේ ශාඛා, හා ප'ර්කින්ජේ තන්තු හරහා
46. හෘත් කෝෂිකාවල හෘත් පේශි තන්තු වලට යැවේ./ කෝෂික මයෝකාඩියමට ආවේග සම්ප්‍රේෂණය වේ.
47. එවිට කෝෂිකා දෙක එකවරම සංකෝචනය වේ.

දළ ව්‍යුහය



a - පුප්ඵුශීය අඬසඳ කපාටය
b - දකුණු කර්ණිකාව
c - දකුණු කර්ණික - කෝෂික කපාටය/ ත්‍රි තුණ්ඩ කපාටය
d - දකුණු කෝෂිකාව
e - පිටිකා පේශි
f - කර්ණික - කෝෂික ආවාරය
g - මහා ධමනි අඬසඳ කපාටය
h - හෘත් රජ්ජු
i - වම් කෝෂිකාව
j - වම් කර්ණික - කෝෂික කපාටය/ ද්වි තුණ්ඩ කපාටය
k - වම් කර්ණිකාව
m- පුප්ඵුශීය ශිරා (වම්)
n - පුප්ඵුශීය ධමනිය
p - සංස්ථානික මහා ධමනිය
q - උත්තර/ අධර මහා ශිරා

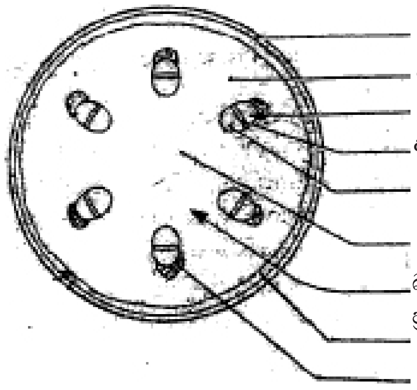
සම්පූර්ණයෙන්ම නම් කළ නිවැරදි රූප සටහන	- 15	ඕනෑම 45 × 3	= 135
අර්ධව නම් කළ නිවැරදි රූප සටහන	- 5	රූප සටහන	15
			150

7. (*a*) ශාක වර්ධනය යනු කුමක් ද?
1. ජීවියෙකුගේ විකසනයට අදාළව
2. වියළි බර හෝ පරිමාවේ සිදුවන
3. අප්‍රතිවර්තී වැඩිවීමයි.
4. මෙය විභාජක පටකවල ක්‍රියාව නිසා සිදුවේ.

(*b*) ශාකවල විභාජක පටක, පිහිටීම අනුව වර්ග කර ඒ එක එකක් සඳහා උදාහරණයක් බැගින් ලියන්න.
1. අග්‍රස්ථ විභාජක
2. උදා : කඳ අග්‍රය
3. මූලාග්‍රය
4. අන්තරාස්ථ, විභාජක
5. උදා : පත්‍ර පාද
6. පර්ව පාද
7. පාර්ශ්වික විභාජක
8. උදා : සනාල කැම්බියම
9. වල්ක කැම්බියම

(*c*) ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක ප්‍රාථමික පටක ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.
1. පිටතින්ම අපිචර්මය
2. එය ඒක ස්තරීය වේ.
3. එහි පීප්පාකාර/ සෘජුකෝණාස්‍රාකාර සෛල ඇත.
4. අපිචර්මයේ පූටිකා දක්නට ලැබේ.
5. අපිචර්මයට පිටතින් උච්චර්මය ඇත.
6. ඊට ඇතුළතින් බාහිකය ද ඇත.
7. බාහිකයේ පර්යන්තයට වන්නට
8. ස්ථූලකෝණාස්ථර සෛල ද,
9. අභ්‍යන්තරයෙන් මෘදුස්ථර සෛල ද ඇත.
10. ස්ථූලකෝණාස්ථර සෛලවල හරිතලව ඇත.

11. ඊට ඇතුළතින් සනාල කලාප වලයකි.
12. පිටතින් ප්‍රාක් ප්ලෝයම ද,
13. ඇතුළතින් ප්‍රාක් ශෛලම ද,
14. ශෛලම හා ප්ලෝයම අතර අන්තඃකලාපීය කැම්බියම ද ඇත.
15. මේ අනුව මෙය විවෘත
16. සංලග්න සනාල කලාපයකි.
17. ශෛලම ඇත්කොන් වේ.
18. ඇතුළතින් මජ්ජාව ඇත.
19. සනාල කලාප අතර ප්‍රාථමික මජ්ජා කිරණ ඇත.



(*d*) ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක ප්‍රාථමික පටක ව්‍යුහය, ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක ප්‍රාථමික ව්‍යුහයෙන් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

1. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක සනාල කලාප වලයාකාරව පිහිටා ඇති අතර, ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක විසිරුණු සනාල කලාප ඇත.
2. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක පූරක පටකය විභේදනය වී ඇති අතර, ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක අපිචර්මයට ඇතුළතින් පූරක පටකයක් ඇත.
3. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක පැහැදිලි මජ්ජාවක් ඇති අතර ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක පැහැදිලි මජ්ජාවක් නැත.
4. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක සනාල කලාප සංඛ්‍යාව අඩු ය. ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක සනාල කලාප සංඛ්‍යාව වැඩි ය.
5. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක සනාල කලාපවල කැම්බියම ඇති අතර (විවෘත සනාල කලාප) ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක කැම්බියමක් නැත. (නිමි සනාල කලාප)
6. ද්විබීජපත්‍රී ශාක කඳක අපිචර්මයට ඇතුළතින් ස්ථූලකෝණාස්ථර පටක ඇති අතර, ඒකබීජපත්‍රී ශාක කඳක එසේ ස්ථූලකෝණාස්ථර පටක නැත.
7. ඒකබීජපත්‍රී සනාල කලාප වල දෘඪස්ථර කොපුවක් ඇති අතර, ද්විබීජපත්‍රී සනාල කලාප වල එසේ දෘඪස්ථර කොපුවක් නැත.

4 + 9 + 19 + 7	**=**	**39**	
ඕනෑම **35 × 4**	**=**	**140**	**150**
සම්පූර්ණයෙන් නම් කල නිවැරදි රූප සටහනට	**=**	**10**	
අර්ධ වශයෙන් නම් කළ නිවැරදි රූප සටහනට	**=**	**5**	
නම් නොකළ නිවැරදි රූප සටහනට	**=**	**3**	

8. (*a*) කර්මාන්තවලදී යොදා ගැනෙන ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩ මොනවා ද?

1. බැක්ටීරියා
2. දිලීර
3. ඇල්ගේ
4. වයිරස

(ලකුණු 4 × 2)

(*b*) ක්ෂුද්‍ර ජීවී පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියන් අන්තඵල ලෙස වාණිජව යොදා ගන්නා අවස්ථා නම් කර, ඒවා කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. කොම්පෝස්ට් නිපදවීම
2. ජීව වායුව නිපදවීම
3. බාල වර්ගයේ ලෝපස් වලින් තඹ වැනි ලෝහ නිස්සාරණය කිරීම
4. ශාක ද්‍රව්‍යවලින් කෙඳි නිපදවීම
5. ජෛව ප්‍රතිකර්මකරණය

කොම්පෝස්ට් නිපදවීම

6. කාබනික ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කරමින්,
7. පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය මුදා හැරීමට
8. ක්ෂුද්‍රජීවීන් සතු ස්වභාවික හැකියාව මෙහි දී ප්‍රයෝජනයට ගනී.
9. මෙහි දී උෂ්ණත්වය / උණුසුම්
10. තෙත්
11. ස්වායු තත්ත්ව යටතේ,
12. මිශ්‍ර ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහනයක් මගින්,
13. ඓන්ද්‍රීය ද්‍රව්‍ය වියෝජනය කිරීම සිදුවේ.
14. පසෙහි අඩංගු ස්වභාවික ක්ෂුද්‍ර ජීවී ගහනවල ක්‍රියාකාරිත්වය මේ සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගනී.

ජීව වායුව නිෂ්පාදනය

15. ජීව වායුව යනු කාබනික ද්‍රව්‍ය,
16. ඔක්සිජන් රහිතව,
17. ජෛව විද්‍යාත්මක බිඳ දැමීමේ දී නිපදවන වායුවකි.

ලෝහ නිස්සාරණය

18. බාල වර්ගයේ ලෝපස් වලින් තඹ නිස්සාරණය කර ගැනීම පිණිස,
19. *Thiobacilllus ferroxidans* සහ
20. *Thiobacilllus thiooxidans* වැනි
21. ස්වයංපෝෂී බැක්ටීරියා යොදා ගනී.
22. මොවුන් තම පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලදී,
23. සල්ෆියුරික් අම්ලය සහ
24. Fe^{3+} නිපදවන අතර,
25. ලෝපස් ඔක්සිකරණය කර,
26. Cu, $CuSO_4$ බවට පරිවර්තනය කරති.
27. මෙම ක්‍රියාවලි ක්ෂුද්‍රජීවී ක්ෂීරණය ලෙස හැඳින්වෙන අතර,
28. $CuSO_4$ ද්‍රාවණය විද්‍යුත් විච්ඡේදනය කිරීමෙන්,
29. කොපර් නිස්සාරණය කර ගනී.

ශාක ද්‍රව්‍යවලින් කෙඳි නිපදවීම

30. මෙම ක්‍රියාවලියට ස්වායු සහ නිර්වායු බැක්ටීරියා අයත්
31. විෂම ජාතීය ක්ෂුද්‍ර ජීවී කාණ්ඩයක් සහභාගි වේ.
32. මෙහිදී විවිධ කාල සීමා මුළුල්ලේ
33. ශාක ද්‍රව්‍ය ජලයේ ගිල්වා තබන අතර
34. ප්‍රධාන වශයෙන්ම ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ස්‍රාවය කරන පෙක්ටිනේස් එන්සයිමය භාවිත කරමින්,
35. ශාක කොටස් මෘදු කිරීම මගින් කෙඳි වෙන් කර ගැනේ.

[18 වන පිටුව බලන්න

ජෛව ප්‍රතිකර්මකරණය
36. අපද්‍රව්‍ය හායනය කිරීමටත්,
37. ඒවා ඉවත් කිරීමටත් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් සතු හැකියාව මෙහිදී ප්‍රයෝජනයට ගනී.
38. ජෛව ප්‍රතිකර්මකරණය යනු ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් මගින් සිදු කෙරෙන උත්ප්‍රේරණ ක්‍රියාවයි.
39. දූෂක මත ක්‍රියාකර
40. පරිසර දූෂක ඉවත් කිරීම හෝ
41. ඒවායින් සිදුවන හානි ඉවත් කිරීම මත පදනම් වූ
42. ස්වාභාවික හෝ
43. පාලනය කරනු ලබන ක්‍රියාවලියකි.
ජෛව ප්‍රතිකර්මකරණය දැනට
44. කාර්මිකව ආහාර සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ දී සහ
45. රසායනික පිරියත්වලදී පිටවවන දූෂිත ජලය වියෝජනය වීම වේගවත් කිරීමට
46. ජලය පරිසරවලින් ඓන්ද්‍රිය අපද්‍රව්‍ය ප්‍රමාණය අඩු කරලීමට
47. ජලජ පරිසරවලින් තෙල් ඉහිරුම් ඉවත් කිරීමට
48. කොම්පෝස්ට් සෑදීම වේගවත් කිරීමට
49. ලෝහ කර්මාන්ත අපද්‍රව්‍යවලින්
50. ක්‍රෝමියම් ලෙඩ්, රසදිය වැනි විෂ ලෝහ වර්ග ඉවත් කිරීමට භාවිත වේ.

(ඕනෑම $48 \times 3 = 144$)
($144 + 8 = 152$)
(උපරිම 150)

9. (*a*) පෘථිවිය මත ජීවයේ සම්භවය පැහැදිලි කරන ජෛව රසායනික පරිණාම මතය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. මෙම මතය ඉදිරිපත් කරන ලද්දේ Alexander Oparin සහ J.B.S. Haldane විසිනි.
2. මෙම මතයට පරීක්ෂණාත්මක සාක්ෂි සපයා ඇත්තේ Stanly Miller විසිනි.
3. මෙම මතයට අනුව පෘථිවිය මත ජීවය සම්භවය වී ඇත්තේ මීට අවුරුදු බිලියන 3.5කට පමණ පෙරය.
4. ආදි වායුගෝලයේ තිබූ අකාබනික වායූන්
5. ස්වභාවික
6. භෞතික හා
7. රසායනික නියමයන්ට අනුකූලව සංයෝග වී සෑදුණු
8. කාබනික අණු වලින්, ජීවය සම්භවය වන්නට ඇත.
9. ආදි වායුගෝලයේ සංයුතිය වෙනස් ය./ එහි O_2 වායුව නොතිබිණි. /ඔක්සිහාරක වායුගෝලයකි.
10. හයිඩ්‍රජන්
11. ඇමෝනියා
12. මීතේන්
13. හයිඩ්‍රජන් සල්ෆයිඩ්
14. කාබන් ඩයොක්සයිඩ්
15. ජලවාෂ්ප වැනි වායූන් ආදි වායුගෝලයේ තිබෙන්නට ඇත.
16. සූර්යයාගෙන් නිකුත් වූ (UV) කිරණවල ශක්තිය ද,
17. ඇඩි යමහල් ක්‍රියාකාරීත්වය හා
18. විකිරණශීලී ද්‍රව්‍ය ක්ෂය වීමෙන් නිදහස් වන තාපය ද,
19. වායුගෝලයේ ඇති වූ විද්‍යුත් විසර්ජන/ විදුලි කෙටීම්වල ශක්තිය ද හේතුවෙන්
20. සරල අකාබනික අණු/ වායුවලින්
21. සරල කාබනික අණු සෑදෙන්නට ඇත.
22. එම අණු සාගර ජලයේ දියවී,
23. තවදුරටත් ප්‍රතික්‍රියා කර,
24. සරල කාබනික අණුවලින් සංකීර්ණ කාබනික අණු සෑදෙන්නට ඇත.
25. මෙසේ ඇමයිනෝ අම්ල,
26. නයිට්‍රජනීය භෂ්ම,
27. සරල සීනි,
28. නියුක්ලියෝටයිඩ වැනි අණු සෑදෙන්නට ඇත.
29. මෙවැනි කාබනික අණු බහුල වූ සාගර ජලය සූපයක් බඳු විය./ ආදි සූපය.

[19 වන පිටුව බලන්න

30. ස්වභාවික හේතු මත කාබනික අණු වරණයට ලක්ව, එම අණු එක්රැස් වී,
31. ලිපිඩ තට්ටුවකින් වට වී,
32. ආදී සෛල/ ප්‍රාක් සෛල සම්භවය වන්නට ඇත. (මුල්ම ජීවී ආකාරය)
33. මෙම ප්‍රාක් සෛල වර්ධනය හා
34. ස්වයං ප්‍රතිවලිත වීම වැනි ජීවී ලක්ෂණ කිහිපයකින් යුතු විය.
35. පෘථිවිය මත මෙසේ බිහිවූ මුල්ම ජීවියා නිර්වායු, විෂමපෝෂී, ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික ජීවියෙක් වන්නට ඇත.

(*b*) ජෛව විවිධත්ව පරිණාමයේ දී විකෘතිවල වැදගත්කම පැහැදිලි කරන්න.
36. ජීවියෙකුගේ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍යයේ/ DNA වල/ ගෙනෝමයේ සිදුවන,
37. ආවේණිගත වන වෙනස් වීම් විකෘති ලෙස හැඳින්වේ.
38. විකෘති නව ලක්ෂණ සංකලන (ප්‍රභේදන) ඇති වීමට හේතු වේ./ නව රූපානුදර්ශ නිපදවීමට හේතුවේ.
39. සමහර විකෘති හිතකර ය./ වාසිදායක ය.
40. හිතකර විකෘති ජීවීන්ගේ පැවැත්මට/ ප්‍රජනනයට වාසි සහගත ය.
41. හිතකර විකෘති සහිත ජීවීන් සීමිත සම්පත් සඳහා තරඟයේදී ජය ගනී./ ජීවන සටනේ දී ජය ගනී.
42. ඔවුන් සාර්ථකව ප්‍රජනනය කර වාසිදායක ප්‍රභේදන ඊළඟ පරම්පරාවට ගෙන යයි.
43. සමහර විකෘති අහිතකර ය./ අවාසිදායක ය.
44. අහිතකර විකෘති ඔවුන්ගේ පැවැත්මට/ ප්‍රජනනයට අවාසිදායක ය.
45. අහිතකර ප්‍රභේදන දරන ජීවීන් පැවැත්ම සඳහා අරගලයේදී/ ජීවන සටනේ දී අසාර්ථක වේ.
46. ඔවුන් ප්‍රජනනයට පෙර මිය යයි./ ප්‍රජනනය සඳහා අවස්ථාවක් නොලබයි.
47. මෙසේ අහිතකර /අවාසිදායක ප්‍රභේදන සහිත ජීවීන් ගහණයෙන් ඉවත් වන අතර,
48. වාසිදායක ප්‍රභේදන සහිත, අනුවර්තිත ජීවීන්ගේ පැවැත්ම තහවුරු වේ./ ඔවුන් උන්නතියට ලක් වේ.
49. එම ජීවීන් දීර්ඝ කාලයක් ගතවන විට, මුල් ගහණයේ ජීවීන් සමග අන්තර් අභිජනනයෙන් සරු ජනිතයන් බිහි කිරීමට නොහැකි මට්ටමට වෙනස් වූ විට
50. නව විශේෂයක් සම්භවය වී පරිණාමය වීම සිදුවේ.

(ඕනෑම 50 × 3 = 150)

10. කෙටි සටහන් ලියන්න.

(*a*) මානව සමේ කෘත්‍යයන්
1. විජලනයෙන්/ ඝර්ෂණවලින්/ UV කිරණවලින්,
2. දේහය ආරක්ෂා කරයි.
3. අපිචර්මයේ ඇති කෙරටීනීභවනය වූ සෛල ස්ථර නිසා,
4. අපිචර්මය හරහා ජලය පිටවී යෑම වළකී.
5. අපිචර්මයේ සෛලවල ඇති මෙලනින් වර්ණකය නිසා,
6. UV කිරණවලින් ආරක්ෂාව සැලසේ.
7. සංවේදක අවයවයක් ලෙස වැදගත් වේ.
8. තද පීඩනවලට/ ස්පර්ශයට,
9. උෂ්ණත්වයට හා වේදනාවට සංවේදී ප්‍රතිග්‍රාහක සමේ අඩංගු ය.
10. දේහ උෂ්ණත්ව යාමනයට හම වැදගත් ය.
11. ස්වේද ග්‍රන්ථිවලින් ස්වේද ශ්‍රාවය මගින් හා
12. සම මතුපිටට ආසන්න රුධිර වාහිනී සංකුචනයෙන් හා විස්තාරණයෙන් සිදුවේ.
13. ස්වේදය මගින් බහිස්‍රාවී කෘත්‍යයක් ඉටුවේ.
14. ස්නේහස්‍රාවී ග්‍රන්ථවල ස්‍රාව/ සීබම් මගින්,
15. සම මතුපිට/ රෝම
16. ජල රෝධකව/ සුනම්‍යව පවත්වා ගනී.
17. ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් ආරක්ෂාව සැලසේ.
18. විටමින් D සංශ්ලේෂණය සඳහා වැදගත් වේ.

(ඕනෑම 17 × 3 = 51)
(උපරිම 50)

[20 වන පිටුව බලන්න

(*b*) ශාක චලන
1. බාහිර උත්තේජවලට ප්‍රතිචාර ලෙස ඇතිවේ.
2. ජීවා ආවර්තී
3. සන්නමන හා
4. සාර්වසර චලන වේ.

ආවර්තී චලනවල
5. ප්‍රතිචාරයේ දිශාව උත්තේජනය දිශාව මගින් තීරණය වේ.
6. මේවා වර්ධක චලන වේ.
7. අප්‍රතිවර්තීය
8. ශාක කොටසක සිදුවේ.
9. උදා ඃ ප්‍රභාවර්තී චලන
10. ගුරුත්වර්තී චලන
11. ස්පර්ශාවර්තී චලන

සන්නමන චලන
12. ප්‍රතිචාරයේ දිශාව උත්තේජයේ දිශාව මගින් තීරණය නොවේ. / කල්තියා තීරණය නොවූ දිශාවකට චලන වේ.
13. මේවා වර්ධක හෝ
14. ශූනතා චලන වේ.
15. වර්ධක චලන අප්‍රතිවර්තී ය.
16. ශූනතා චලන ප්‍රතිවර්තී ය.
17. උදාඃ වර්ධක චලන - මල් පිපීම හා හැකිලීම
18. ශූනතා චලන - ස්පර්ශ සන්නමන/ කම්පා සන්නමන චලන
19. නිද්‍රා සන්නමන

සාර්වසර චලන
20. මෙහිදී සම්පූර්ණ ජීවියාම චලනය වේ.
21. *Chlamydomonas* වැනි ජීවීන්ගේ/ උසස් ශාකවල ජන්මානු චලනය

(ඕනෑම 17 × 3 = 51)

(*c*) පරිසර සංරක්ෂණය සඳහා දායක වන ප්‍රධාන සම්මුති හා සන්ධාන
1. බාසල් (Basel) සම්මුතිය
2. අනතුරුදායක අපද්‍රව්‍ය දේශසීමාවන් අතර
3. පරිවහනය
4. බැහැර කිරීම පාලනය/ සීමා කිරීම
5. පරිසර කළමනාකරණයේදී ඇතිවන අහිතකර බලපෑම්වලින්
6. මානව සෞඛ්‍යය හා
7. පරිසරය ආරක්ෂා කිරීම මෙහි අරමුණ වේ.
8. Marpol සම්මුතිය
9. නැව් මගින් සිදුවන දූෂණය වැළැක්වීම පිළිබඳ ජාත්‍යන්තර සම්මුතිය
10. Montreal (මොන්ට්‍රියල්) සන්ධානය
11. ඕසෝන් ස්තර හායනය කරන සංඝටක (භාවිතය සීමා කිරීම) පිළිබඳව ඇති සන්ධානයකි.
12. ක්ලෝරොෆ්ලෝරෝ කාබන් වැනි අහිතකර වායු නිපදවීම සීමා කිරීම හෝ පාලනය කිරීම මෙහි අරමුණයි.
13. Kyoto (කියෝතෝ) සන්ධානය
14. දේශගුණික වෙනස්වීම් සඳහා පාදක වූ අන්තර්ජාතික සම්මුතියකි.
15. හරිතාගාර වායු පිටකිරීම අඩු කිරීම මෙහි ප්‍රධාන අරමුණයි.

(18 + 21 + 15 = 54)
(ඕනෑම 50 × 3 = 150)

* * *