රහස්‍යයි

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

Southern Provincial Department of Education

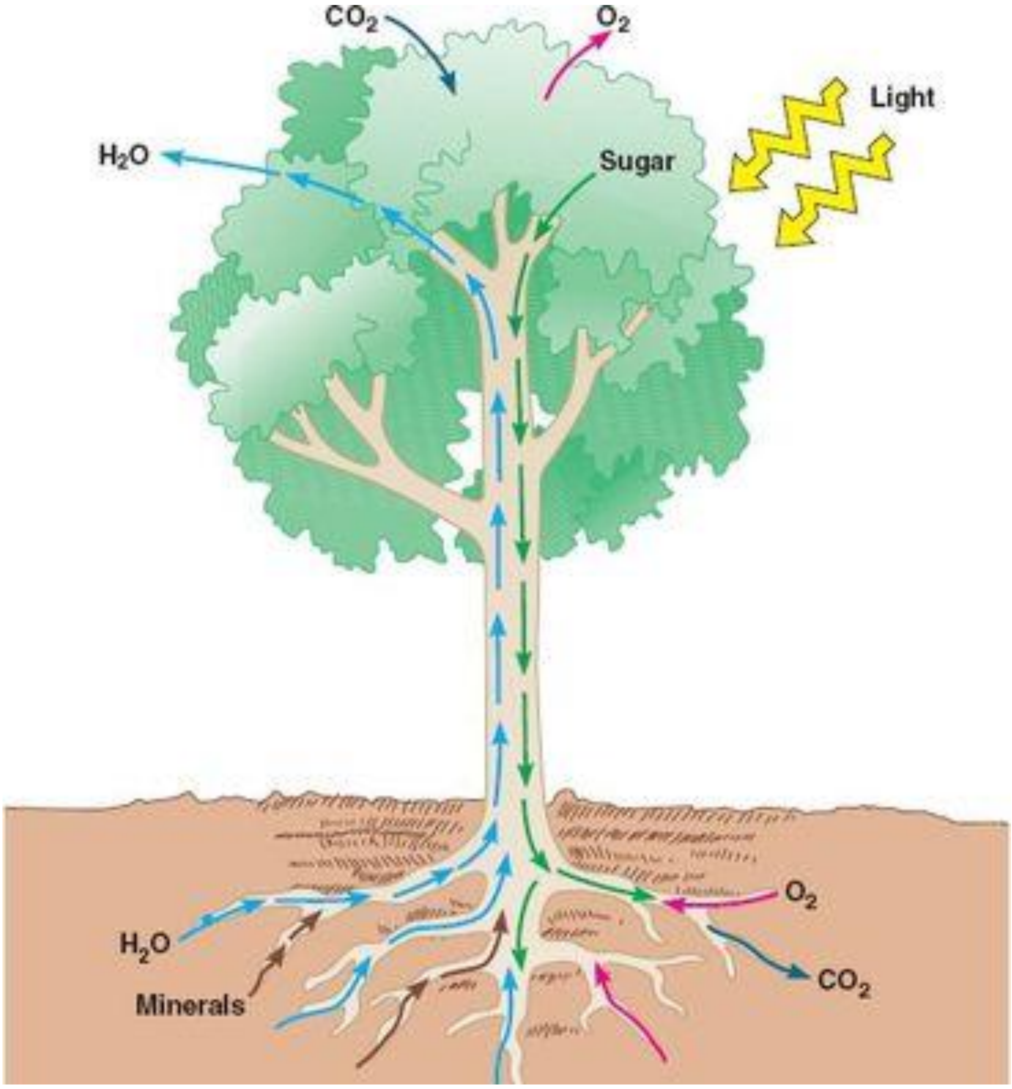
අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන පරීක්ෂණය, 2021

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 13, மூண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2021

General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13, Last Term Test, 2021

09 - ජීව විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය



දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන පරීක්ෂණය, 2021

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 13, மூண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2021

General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13, Last Term Test, 2021

09 - ජීව විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

ලකුණු බෙදීයාම

I පත්‍රය $= \mathbf{100}$

II පත්‍රය සඳහා අවසාන ලකුණු $= \mathbf{100}$

අවසාන ලකුණු I පත්‍රය + II පත්‍රය $= \dfrac{100+100}{2} = 100$

දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்

Southern Provincial Department of Education

අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, අවසාන පරීක්ෂණය, 2021

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 13, மூண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2021

General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13, Last Term Test, 2021

විෂයය අංකය 09 විෂය ජීව විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

ප්‍රශ්න අංක	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංක	පිළිතුරු අංකය	ප්‍රශ්න අංක	පිළිතුරු අංකය
01	5	19	4	37	2
02	4	20	5	38	3
03	3	21	2	39	4
04	4	22	5	40	5
05	4	23	4	41	4
06	2	24	1	42	3
07	2	25	2	43	1
08	5	26	3	44	4
09	1	27	2	45	4
10	5	28	all	46	3
11	3	29	4	47	1
12	1	30	2	48	1
13	5	31	3	49	2,4
14	1	32	2	50	5
15	5	33	3		
16	2	34	2		
17	2	35	3		
18	4	36	3		

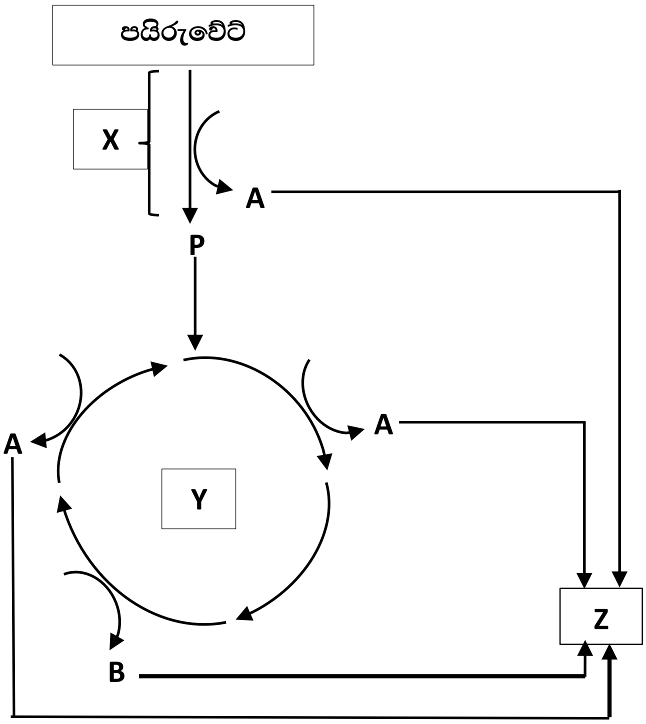
මුළු ලකුණු = **100**

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

- **ප්‍රශ්න හතරටම මෙම පත්‍රයේ ම පිළිතුරු සපයන්න.**

1. (A) (i) පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ සෛලීය ශ්වසනයේ අදියර දෙකකි. ඒ ඇසුරින් අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.



(i) (a) X, Y හා Z ක්‍රියාවලි නම් කර සෛලයක් තුළ එම ක්‍රියාවලි සිදුවන ස්ථාන නම් කරන්න.

	ක්‍රියාවලිය	ස්ථානය
X-	**පයිරුවේට් ඔක්සිකරණය**	**මයිටකොන්ඩ්‍රියා පූරකය**
Y-	**සිට්‍රික් අම්ල චක්‍රය/ ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය**	**මයිටකොන්ඩ්‍රියා පූරකය**
Z-	**ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමය**	**මයිටකොන්ඩ්‍රියා ඇතුල් පටලය/මියර මත**

$\times 3$

$6 \times \frac{1}{2}$

(b) A, B හා P යන සංඝටක මොනවා ද?

A- $\boldsymbol{NADH}$

B- $\boldsymbol{FADH_2}$

P- ඇසිටයිල් $\boldsymbol{CoA}$ $\times 3$

(ii) ස්වායු ශ්වසනයේ කාබොක්සිල්හරණය සිදුවන්නේ කුමන පියවරවල දී ද?

පයිරුවේට් ඔක්සිකරණය

සිට්‍රික් අම්ල චක්‍රය/ ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය $\times 1$

(iii) (a) ශ්වසන පෘෂ්ඨයක් සතු ලාක්ෂණික ලක්ෂණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න

තෙත් වීම/තුනී වීම/ශ්වසන වායු වලට පාරගම්‍ය වීම. **ඕනෑම දෙකක්** $\times 2$

විශාල පෘෂ්ඨීය වර්ගඵලයක් තිබීම.

(b) මිනිසාගේ ශ්වසන මාර්ගයේ ප්‍රධාන නාල ආස්තරණය කරන අපිච්ඡදය නම් කරන්න.

ව්‍යාජ ස්ථරීභූත ස්ථම්භික අපිච්ඡදය $\times 1$

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) ඉහත (iii)(b) හි සඳහන් කළ අපිච්ඡද මගින් පෙනහළු වාතනයේ දී ඉටුකරන ක්‍රියාවලිය පැහැදිළි කරන්න.

- **ශ්ලේෂ්මල ශ්‍රාවය කිරීම මගින්**
- **ආශ්වාස වාතය සමඟ පැමිණෙන දූවිලි හා අංශුමය දූෂක රඳවාගෙන**
- **පක්ෂ්ම සැලීම මගින් ශ්ලේෂ්මලය ග්‍රසනිකාව වෙතට චලනය කරවීම**

× 3

(v) ශ්වසන චලන සඳහා දායක වන ප්‍රධාන පේශි මොනවා ද?

- **අන්තර් පර්ශුක පේශි**
- **මහා ප්‍රාචීර පේෂි**

× 2

(vi) පෘෂ්ඨවංශී රුධිරයෙහි පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය ප්‍රධාන වශයෙන් පරිවහනය වනුයේ කවර ආකාරයෙන් ද?

ද්‍රව්‍යය	පරිවහනය වන ආකාරය
(a) ඔක්සිජන්	**ඔක්සි හිමොග්ලොබින් ලෙස**
(a) කාබන්ඩයොක්සයිඩ්	HCO_3^- **අයන ලෙස**

× 2

(B) (i) සතුන්ගේ භෝජන යාන්ත්‍රණ තුනක් නම් කර සුදුසු උදාහරණ දෙන්න.

භෝජන යානත්‍රණය	උදාහරණය
පෙරා බුදීම	**මට්ටියා/කාවාටියා/තල්මසා**
උපස්ථර බුදීම	**ඉහඳ පණුවා/පත්‍ර කනින දළඹුවා/ කොළ කන දළඹුවා**
යූෂ මත යැපීම	**මදුරුවා/කුඩිත්තා/මී මැස්සා/ගුමන කුරුල්ලා**
තොග බුදීම	**මිනිසා ඇතුළු සතුන්/සතෙකුගේ නමක්**

ඕනෑම තුනක්

× 6

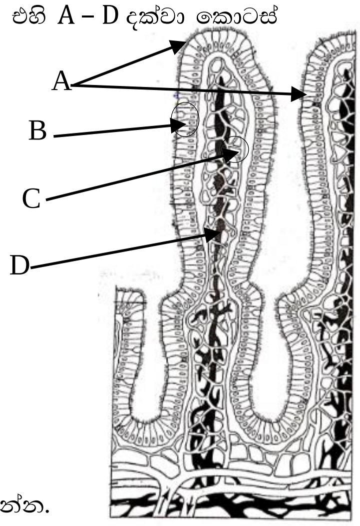
(ii) මානව කුඩා අන්ත්‍රයේ කොටසක රූප සටහනක් පහත දක්වා ඇත. එහි A – D දක්වා කොටස් නම් කරන්න.

A – **අංගුලිකා**

B – **අංගුලිකා අපිච්ඡදය**

C – **රුධිර කේශනාලිකා ජාලය**

D – **වසා වාහිනී/නාලිකා**



× 4

(iii) ඉහත රූප සටහනේ B හා D හි ප්‍රධාන කෘත්‍යය බැගින් සඳහන් කරන්න.

***B*- පෝෂ්‍ය ද්‍රව්‍ය (සක්‍රීය/අක්‍රීය) පරිවහනය/ජලය හා අයන අවශෝෂණය**

***D*- ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ අඩංගු කයිලමයික්‍රෝන අවශෝෂණය/ පරිවහනය**

× 2

(iv) ඉහත රූප සටහනින් දක්වා ඇති ව්‍යුහයන්ට අමතරව ඵලදායී අවශෝෂණය සඳහා ආනත්‍රික බිත්තියේ වූ ව්‍යුහමය විකරණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- **ඝන ස්ථිර නැමුම් පිහිටීම**
- **අපිච්ඡද සෛල වල ක්ෂුද්‍ර අංගුලිකා පිහිටීම**

× 2

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(C) (i) සතුන්ගේ සංසරණ පද්ධතියක අවශ්‍යතාවය කුමක් ද?

සත්ත්ව දේහ තුල ද්‍රව්‍ය පරිවහනය හා බාහිර පරිසරය සමඟ ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව × 1

(ii) විවෘත සංසරණ පද්ධතිය සංවෘත සංසරණ පද්ධතියෙන් වෙනස් වන මූලික ආකාර 2ක් ලියන්න.

- **සංසරණ තරලය හා අන්තරාල තරලය අතර වෙන්වීමක් නොපෙන්වයි.**
- **පටක හා අවයව සෘජුවම රුධිර වසා තරලයේ නැහැවෙමින් පවතී.**
- **හෘදය මගින් දේහ පටක වටා පිහිටි අවකාශයට රුධිර වසා පොම්ප කරයි.**
- **දේහ සෛල හා රුධිර වසා අතර ද්‍රව්‍ය හුවමාරුව සෘජුවම සිදු වේ** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

(iii) මානව හෘදයේ ප්‍රධාන පටක ස්ථර නම් කරන්න.

- **පෙරිකාඩියම**
- **මයෝකාඩියම**
- **එන්ඩොකාඩියම** × 3

(iv) මානව හෘදයේ කපාටවල කෘත්‍යය සඳහන් කරන්න.

රුධිරය ආපසු ගැලීම වැලැක්වීම × 1

(v) මානව වසා පද්ධතියේ කෘත්‍යයන් 2ක් ලියන්න.

- **රුධිර සංසරණ පද්ධතිය තුල රුධිර පරිමාව පවත්වා ගැනීම.**
- **කුඩා අන්ත්‍රයේ දී මේද හා මේද ද්‍රාව්‍ය විටමින් අවශෝෂණය**
- **ප්‍රතිශක්ති ප්‍රතිචාර දැක්වීම** **මින් ඕනෑම දෙකක්** × 2

මුළු ලකුණ $40 \times 2\frac{1}{2} = 100$

02. (A) (i) පෘථිවි ඉතිහාසය තුළ පහත අවස්ථා සිදුවූයේ කිනම් කාලයකට පෙර දී දැයි සඳහන් කරන්න.

(a) පෘථිවිය මත ජීවය සම්භවය වු බවට සෘජු සාක්ෂි ලැබීම - **වසර බිලියන 3.5 කට පෙර**

(b) ප්‍රථම සුන්‍යෂ්ටික ඉයුකැරියෝටාවන් බිහිවීම - **වසර බිලියන 1.8 කට පෙර**

(c) මුල්ම සිවුපාවන් බිහිවීම - **වසර මිලියන 365 කට පෙර** × 3

(ii) ප්‍රථම ප්‍රභාසංස්ලේෂක ජීවීන් ඇතිවීමත් සමග සිදුවූ වැදගත් සිදුවීම් 2ක් සඳහන් කරන්න.

වායුගෝලයට O_2 එකතුවීම.

හරිතලව සම්භවය × 2

(iii) ස්වාභාවික වර්ගීකරණය, කෘතීම වර්ගීකරණයෙන් වෙනස් වන කරුණු 2ක් සඳහන් කරන්න.

- **ස්වාභාවික වර්ගීකරණය වංශ ප්‍රවේණික බන්ධුතා මත පදනම් වීම.**
- **ලක්ෂණ ගණනාවක් (රූප විද්‍යාත්මක, ව්‍යුහ විද්‍යාත්මක, සෛල විද්‍යාත්මක හා අණුක ජීව විද්‍යාත්මක) මත පදනම් වේ.** × 2

(iv) වර්තමාන වර්ගීකරණ පද්ධතියට ප්‍රධාන වශයෙන් පාදකවී ඇති අණුක විද්‍යාත්මක කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- **වැදගත් ජාන වල DNA හෂ්ම අනුපිළිවෙල**
- **මයිටකොන්ඩ්‍රියා හා හරිතලව DNA වල හෂ්ම අනුපිළිවෙල**
- **රයිබසෝම RNA හි හෂ්ම අනුපිළිවෙල**
- **සෛලීය සංඝටක වල අණුක ව්‍යුහය** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(B) (i) රොබට් විටේකර්ගේ වර්ගීකරණයට පදනම් වූ කරුණු 2ක් සඳහන් කරන්න.

- **සෛලීය සංවිධානයේ ස්වභාවය**
- **ඒක සෛලික හෝ බහු සෛලික බව**
- **පෝෂණ විලාසය** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

(ii) වර්තමාන වර්ගීකරණයට අනුව අධිරාජධානි තුන යටතේ ජීවීන් වර්ගීකරණයට අදාළව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න

ලක්ෂණය	Domain Bacteria	Domain Archea	Domain Eukarya
1.ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණයේ ආරම්භක ඇමයිනෝ අම්ලය	**ෆෝමයිල් මෙතියොනීන්**	**මෙතියොනීන්**	**මෙතියොනීන්**
2. RNA පොලිමරේස්	**එක් ආකාරයකි**	**බොහෝ ආකාර ඇත**	**බොහෝ ආකාර ඇත**
3.පටල ලිපිඩ	**ශාඛනය නොවූ හයිඩ්‍රො කාබන්**	**සමහර හයිඩ්‍රො කාබන් ශාඛනය වී ඇත**	**ශාඛනය නොවූ හයිඩ්‍රො කාබන්**

× 9

(iii) ප්‍රෝටිස්ටා රාජධානිය කෘත්‍රිම වර්ගීකරණ කාණ්ඩයක් ලෙස සැලකීමට හේතුව කුමක් ද?

විවිධ පරිණාමික සම්භවයක් සහිත ජීවීන්ගෙන් සමන්විත වීම. × 1

(iv) ජීවමාන සනාල ශාකවලට වඩා පූර්වජ සනාල ශාකවල ජන්මාණු ශාක හා බීජාණු ශාක අතර දැකිය හැකි වෙනස කුමක් ද?

- **පූර්වජ ශාකවල ජන්මානු ශාක හා බීජානු ශාකවල ප්‍රමාණය සමාන නමුත් ජීවමාන සනාල ශාකවල බීජානු ශාක, ජන්මානු ශාක වලට වඩා විශාලය.** × 1

(v) Gnetophyta ශාක, Anthophyta ශාකවලට සමාන වන ලක්ෂණ 2ක් සඳහන් කරන්න.

- **ශෛලම වාහිනී දැරීම**
- **බීජය ආවෘත බීජක ඵල ආකාර වීම.**
- **පත්‍ර සපුෂ්ප ශාක පත්‍ර ආකාර වීම.** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

(c) (i) කොනිඩි බීජාණු හා අස්ක බීජාණු අතර දැකිය හැකි වෙනස්කම් 2ක් සඳහන් කරන්න.

- **කොනීඩි බීජානු බහිර් ජන්‍ය වේ./අලිංගික බීජානු වේ.**
- **අස්කබීජානු අන්තර් ජන්‍ය වේ./ ලිංගික බීජානු වේ.** × 2

(ii) පහත ලක්ෂණ පෙන්නුම් කරන සත්ව වංශ පහත හිස්තැන්වල ලියන්න.

(a) දංශක සෛල දක්නට ලැබේ - ***Cnidaria***

(b) දේහය දෘඪ උච්චර්මයකින් වැසීම - ***Nematoda***

(c) දැඩි කෙඳි හා චූෂකර දක්නට ලැබීම - ***Annelida***

(d) අන්තරංග ගොනුව තුළ අභ්‍යන්තර අවයව අන්තර්ගත වීම. - ***Mollusca*** × 4

(iii) භෞමික වාසය සඳහා රෙප්ටීලියාවන් පෙන්වන වැදගත් ව්‍යුහාත්මක අනුවර්තනයක් සඳහන් කරන්න.

- **සංචරණය සඳහා ඇඟිලි සහිත ගාත්‍රා දැරීම.**
- **කවචයක් සහිත බිත්තර දැමීම**
- **කෙරටිනීමය ශල්ක වලින් දේහය ආවරණය වීම.**
- **වායව ශ්වසනයට පෙනහළු තිබීම.** × 1

(iv) කෝඩේටා වංශයට වඩාත් පරිණාමික බන්ධුතාවයක් දක්වන අපෘෂ්ඨවංශී වංශය කුමක් ද?

Echinodermata × 1

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(v) පහත සතුන් ආධාරයෙන් දී ඇති දෙබෙදුම් සුචිය සම්පූර්ණ කරන්න.

මයිටාවා, කුඩැල්ලා, භංගුර තාරකාවා, *Hydra,* මට්ටියා

1. a.ග්‍රාහිකා දැකිය හැක - (2)

   b.ග්‍රාහිකා දැකිය නොහැක - ***Hydra***

2. a.නාලපාද පිහිටයි. - **භංගුර තාරකාවා**

   b.නාලපාද නොපිහිටයි. - (3)

3. a.ඛණ්ඩනය වූ දේහයක් දරයි - (4)

   b. ඛණ්ඩනය වූ දේහයක් නොදරයි - **මට්ටියා**

4. a. සන්ධි සහිත පාද දරයි - **මයිටාවා**

   b.සන්ධි සහිත පාද නොදරයි - **කුඩැල්ලා** $\times 8$

මුළු ලකුණු $\mathbf{40 \times 2\frac{1}{2} = 100}$

(3) (A) (i) ශාක තුල ද්‍රව්‍ය පරිවහනයේ දී භාවිත වන පරිවහන ක්‍රම සම්බන්ධ ලක්ෂණ කීපයක් පහත දැක්වේ.

(a) ජලය හා ජලකාමී ද්‍රව්‍ය පටලය හරහා පිහිටා ඇති පරිවහන ප්‍රෝටීන අණු ආධාරයෙන් ගමන් කිරීම.

(b) වරණීය පාරගම්‍ය පටලයක් හරහා නිදහස් ජල අණු විසරණය වීම.

(c) ද්‍රව්‍ය හා ද්‍රාව්‍ය අණු (සම්පූර්ණ ද්‍රාවණයට) ගමන් කිරීම.

(d) වෙනත් කිසිදු බාහිර බලයක් භාවිත නොකරමින් ද්‍රාව්‍ය අණු අහඹු ලෙස චලනය.

(a),(b),(c) හා (d) ලක්ෂණ පෙන්වන පරිවහන ක්‍රම හා එම ක්‍රමවලට අදාළ අනෙකුත් ලක්ෂණ සම්බන්ධව පහත වගුව සම්පූර්ණ කරන්න.

පරිවහන ක්‍රමය	පරිවහන ක්‍රමය (කෙටි දුර/ දිගු දුර)	නිවැරදි ලක්ෂණ සඳහා "√ " ලකුණ යොදන්න.		
		සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයට අනුව සිදුවේ.	සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයෙන් ස්වාධීනයි.	පීඩන අනුක්‍රමණයට අනුව සිදුවේ.
(a)**පහසුකළ විසරණය**	**කෙටි දුර**	√		
(b) **ආස්‍රැතිය**	**කෙටි දුර**	√		
(c) **තොග ප්‍රවාහය**	**දිගු දුර**		√	√
(d) **විසරණය**	**කෙටි දුර**	√		

$\times 13$

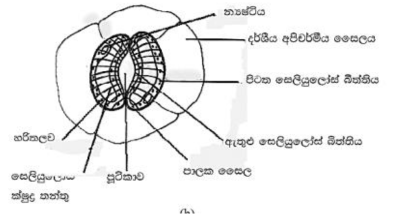
වැරදි පිළිතුරක් සඳහා ලකුණු එක බැගින් අඩු කරන්න.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(B) (i) පූටිකාවක් යනු කුමක් ද?

- **ශාක කඳන් හා පත්‍ර අපිචර්මයේ දක්නට ලැබෙන විවෘත වීමට හා වැසීමට හැකියාවක් ඇති සිදුරු විශේෂයකි.** × 1

(ii) පූටිකාවක දළ ව්‍යුහය දැක්වෙන නම් කරන ලද රූප සටහනක් අඳින්න.



නිවැරදිව ඇඳීම හා නම් කිරීමට × 5

(iii) පූටිකා විවෘත වීම හා වැසීමේ යාන්ත්‍රණයට පැහැදිලි කරන කල්පිතය කුමක් ද?

K^+ ස්‍යන්දය × 1

(iv) එම කල්පිතයට අනුව පාලක සෛල තුළට K^+ අයන එක් රැස්වීමට අවශ්‍ය ශක්තිය ලබා ගන්නේ කෙසේ ද?

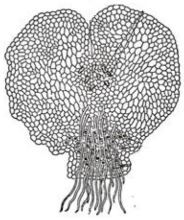
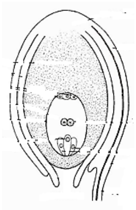
හරිතලව වල ප්‍රභාසංස්ලේෂණයේ දී සිදුවන ඉලෙක්ට්‍රෝන හුවමාරුව මගින් × 1

(v) පූටිකාවක ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා සහභාගී වන වර්ධක ද්‍රව්‍ය නම් කර ඉන් ඉටුවන කාර්ය භාරය කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

- **ඇබ්සිසික් අම්ලය.**
- **එය පාලක සෛල වලින් K^+ ඉවත් කර පූටිකා වසා දමයි.** × 2

(C) පහත රූප සටහන්වලින් දැක්වෙන්නේ Plantae රාජධානියේ ශාක කීපයක ජීවන චක්‍රයේ නිලීන අවස්ථාවන්ය. ඒ සම්බන්ධව අසා ඇති ප්‍රශ්නවලට පිළිතුරු සපයන්න.

(i). (a), (b), (c) හා (d) රූප සටහන් හඳුනාගන්න.

(a) (b) (c)  (d) 

(a) ***Poganatum*** **(බීජාණු ශාකය සහිත) ජායා ජන්මානු ශාකය**

(b) ***Anthophyta*** **පුං ජන්මානු ශාකය**

(c) ***Nephrolepis*** **ජන්මානු ශාකය**

(d) ***Anthophyta*** **ජායා ජන්මානු ශාකය/කළල කෝෂය** × 4

(ii) c, b හා d වලින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

ඒක ගෘහී වීම. × 1

(iii) a අනෙකුත් ශාකවලින් වෙනස් වන්නේ කෙසේ ද?

ජන්මානු ශාකය මුලාභ, ව්‍යාජ කඳ ව්‍යාජ පත්‍ර ලෙස විභේදනය වීම. × 1

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(iv) a හා c ශාක අයත් වන ජීවන චක්‍ර 2 අතර වෙනස්කම් 3 ක් සඳහන් කරන්න.

	Poganatum **ජීවන චක්‍රය**	***Nephrolepis*** **ජීවන චක්‍රය**		
ප්‍රමුඛ ශාකය	**ජන්මානු ශාකය**	**බීජානු ශාකය**		
ජන්මානු ශාකය	**ද්වි ගෘහී**	**ඒක ගෘහී**		
බීජානු ශාකය	**මුල, කඳ පත්‍ර වලට බෙදී නැත**	**බෙදී ඇත**		
බීජානු ශාකය	**ජන්මානු ශාකය මත පිහිටයි**	**ස්වාධීනයි**	**ඕනෑම තුනක්**	× 3

(iv) a සපුෂ්ප ශාකවල ව්‍යාප්ති ඒකකය කුමක් ද?

බීජය × 1

b එහි විලාසය භෞමික ජීවිතයකට දක්වන උපාය මාර්ග මොනවා ද?

- **බීජාවරණය- ආන්තික පරිසර තත්ත්ව වල දී නොනැසී පැවතීමට**
- **සංචිත ආහාර පැවතීම- විකසනයේ දී කළලයට අවශ්‍ය පෝෂණය සැපයීම.**
- **සුප්ත අවධි- අහිතකර තත්ත්ව වල නොනැසී පැවතීම**
- **ව්‍යාප්ත වීමට අනුවර්තන තිබීම- වර්ධනය සහ විකසනයට හා නොනැසී පැවතීමට** **ඕනෑම තුනක්** × 6

(v) පරිණාමයේ දී භෞමික පරිසරයට අනුවර්තනයක් ලෙස දැකිය හැකි භෞමික ශාකවල මූලික ලක්ෂණය කුමක් ද?

ජන්මානු ශාකය ක්ෂීණ වීම හා බීජානු ශාඛය ප්‍රමුඛ වීම × 1

මුළු ලකුණු $40 \times 2\frac{1}{2} = 100$

04. (i) a. පෝෂී මට්ටමක් යනු කුමක් ද?

පරිසර පද්ධතියක නිෂ්පාදකයින් හා පාරිභෝගිකයින් සැකසිය හැකි භෝජන කාණ්ඩ × 1

b. පරිසර පද්ධතියක දක්නට ලැබෙන අන්තර්ක්‍රියා හා ඒ සඳහා උදාහරණයක් බැගින් දෙන්න.

	අන්තර් ක්‍රියාව	උදාහරණය
1.	**ජෛව-ජෛව අන්තර් ක්‍රියා**	**විලෝපීයතාව/තරගය/ භෝජන අන්තර් ක්‍රියා**
2.	**ජෛව-අජෛව අන්තර් ක්‍රියා**	**ශාක පසෙන් ජලය ලබා ගැනීම**
3.	**අජෛව-අජෛව අන්තර් ක්‍රියා**	**පස තුල සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා** × 3

$6 \times \frac{1}{2}$

(ii) a. නිවර්තන වැසි වනාන්තර වල වෘක්ෂලතා දී දර්ශ ව්‍යාප්තිය නිවර්තන වියළි වනාන්තර වලින් වෙනස්වන මූලික ලක්ෂණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- **පැහැදිලි ස්ථරීභවනය**
- **සදාහරිත ශාක** × 2

b. පහත සඳහන් තෘණ වර්ග හමුවන භෞමික පරිසර පද්ධති නම් කරන්න.

ටසොක් තෘණ - **තෙත් පතන**
පිණිබර තෘණ - **වියළි පතන** × 2

.(iii) රැම්සාර් අර්ථ දැක්වීමට ගැළපෙන පරිදි ශ්‍රී ලංකාවේ තෙත් බිම් අයත්වන ප්‍රධාන කාණ්ඩ තුන සඳහන් කරන්න.

අභ්‍යන්තර මිරිදිය තෙත් බිම්
වෙරළබඩ තෙත් බිම්
මිනිසා විසින් තනන ලද තෙත් බිම් × 3

(iv) a. කඩොලාන ශාක ජීවත්වන පරිසරයට අදාළව පෙන්වන අනුවර්තන **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

- **පත්‍ර ඝන උච්චර්මයක් දැරීම.**
- **O_2 ලබා ගැනීමට විශේෂණය වූ වායුධර මුල්**
- **ලවණ ග්‍රන්ථි තිබීම**
- **ජලාබුජතාවය පෙන්වීම** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

b. ගෝලීය උණුසුම හා දේශගුණික විපර්යාස සඳහා දායකවන දිගුකාලයක් වායුගෝලයේ රඳා පවතින වායුවක් නම් කරන්න.

N_2O /නයිට්‍රස් ඔක්සයිඩ් × 1

(v) a. අවශිෂ්ඨ විශේෂයක් යන්න හඳුන්වන්න.

එක්තරා කාලයක දී පුළුල්ව පැතිරී තිබුණු වර්තමානයේ හුදකලාවේ හෝ සිටින ස්ථාන වලට සීමා වී පවතින විශේෂයන් × 1

b. ශ්‍රී ලංකාවේ හමුවන අවශිෂ්ඨ විශේෂයක් වන ආදිකල්පිත උභය ජීවියෙක් සඳහා උදාහරණයක් දෙන්න.

Ichthyophis × 1

B. (i) a. ජලාලයක් යන්න අර්ථ දක්වන්න.

දීර්ඝ කාලයක් තිස්සේ ජලජ ජීවීන් නඩත්තු කළ හැකි වන අයුරින් ජලය රඳවා තබා ගැනීම සඳහා සකස් කළ බහලුමක් × 1

b. ජලාලය නිතර කොළපැහැ වීමට හේතුව සඳහන් කරන්න.

ආලෝකය වැඩිපුර ලැබීමෙන් හරිත ඇල්ගී වර්ධනය. × 1

(ii) a. විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව නිසා සිදුවන අවාසිදායක පාරිසරික බලපෑමක් සඳහන් කරන්න.

- **ආනයනය කරන සජීවී මත්ස්‍යයන් සමඟ දේශීය නොවන රෝගකාරකයන් පැමිණීම.**
- **රසායනික ද්‍රව්‍ය නොසැලකිලිමත් ලෙස ජලයට නිදහස් කිරීම නිසා මිනිසාට ව්‍යාධි ජනක බැක්ටීරියා/ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගේ ප්‍රතිරෝධී මාදිලි ඇතිවීම.**
- **ආක්‍රමණශීලී විසිතුරු මතසායින්/ජලජ ශාක අහම්බෙන් ස්වාභාවික පරිසරයට නිදහස් වීම නිසා දේශීය ජීවීන්ට අහිතකර ලෙස බලපෑම.**

ඕනෑම එකක් × 1

b. විසිතුරු මත්ස්‍ය වගාව නිසා සංරක්ෂණය වී ඇති මත්ස්‍යයෙකු නම් කරන්න.

***Golden arowana* /Tiger barb (*Puntius tetrasona*)** × 1

c. ඒක සෛලික අවස්ථාවාදී බාහිර පරපෝෂිතයෙකු මගින් විසිතුරු මතසායින්ට වැලඳෙන රෝගයක් සඳහන් කරන්න.

ට්‍රයිකොඩොනොසිස් × 1

(iii) a. තවාන් කළමණාකරණයේ දී සැලකිය යුතු කරුණු **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

ආලෝක කළමනාකරණය/පාංශු කළමනාකරණය
පළිබෝධ හා රෝග පාලනය/ජල කළමනාකරණය
තවානේ ව්‍යුහය හා පරිසරය පාලනය

ඕනෑම දෙකක් × 2

b. හරිතාගාර/(Polytunnels) තුල වගා කරන අපි ශාකයක් නම් කරන්න.

උඩවැඩියා × 1

(iv) a. පටක රෝපණය යන්න හඳුන්වන්න.

ජීවානුහරිත තත්ත්ව යටතේ නාලස්ථව සජීවී නිදහස් සෛල හෝ ඒ හා සමාන සෛල කාණ්ඩ රෝපණය කිරීම. × 1

b. පටක රෝපණය පදනම් වී ඇති ප්‍රධාන සංකල්පය කුමක් ද?

සමූලජනනය × 1

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(v) a. බීජයකට ප්‍රරෝහණය ආරම්භ කිරීමට සම්පූර්ණ විය යුතු තත්ව **තුනක්** සඳහන් කරන්න.

- **බීජ ජීව්‍ය විය යුතුයි.**
- **සුදුසු පරිසර තත්ව සඳහා බීජ නිරාවරණය විය යුතුයි.**
- **බීජ සුප්තතාවය මැඩ පැවැත්විය යුතුයි.** × 3

b. කඳ පසට ස්පර්ශ වන ස්ථානයෙන් ආගන්තුක මුල් ඇති කරමින් ස්වයං අතු බැඳීමෙන් ප්‍රතිජනනය වීමට ස්වාභාවික නැඹුරුවක් ඇති ශාකයක් නම් කරන්න.

strawberry/Cynodon sp × 1

C. (i) ආහාර පරිරක්ෂණයේ මූල ධර්ම තුනක් සඳහන් කරන්න.

- **ආහාරයට ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් ඇතුල් වීම වැළැක්වීම/අපූති ශිල්ප ක්‍රම**
- **ආහාරයේ සිටින ක්ෂුද්‍ර ගේ වර්ධනය හා ක්‍රියාකාරිත්වය** × 3
- **ආහාරයේ සිටින ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කිරීම.**

(ii) ආහාර ද්‍රව්‍ය සැකසුම් ක්‍රියාවලියේ දී භාවිත වන විකිරණ වර්ගයක් නම් කරන්න.

අධිශක්ති ගැමා කිරණ/X කිරණ/අධිවේගී ඉලෙක්ට්‍රෝන × 1

(iii) පසු අස්වනු හානිය වර්ග කළ හැකි ආකාර 2ක් සඳහන් කරන්න.

- **නරක් වීම නිසා සිදුවන ස්කන්ධ හානිය**
- **ගුණාත්මක බව අඩුවීවීම**
- **පෝෂණ භාවය අඩු වීම.**
- **බීජ ජීව්‍යතාවය අඩු වීම**
- **වාණිජමය හානි** **ඕනෑම දෙකක්** × 2

(iv) (a) ඩෙංගු රෝග කාරක වෛරසය සම්ප්‍රේෂණය කරන මදුරු විශේෂයක් නම් කරන්න.

Aedes aegypti/ Aedes albopictus × 1

(b) වේදනාවට ප්‍රතිකාර කිරීමේ දී රුධිරයට ඖෂධ නිදහස් කිරීමට නැනෝ තාක්ෂණයේ භාවිතයක් ලෙස යොදා ගන්නා ක්‍රමය කුමක් ද?

(නැනෝ) වට්ටෝරු ගත ලිපසෝම × 1

(v) (a) කළල මූලික සෛල වල ප්‍රභවය කුමක් ද?

බ්ලාස්ට කෝෂ්ඨයේ සෛල පිඩ × 1

(b) කළල මූලික සෛල pluripotent ලෙස හැඳින්වීමට හේතුව කුමක්

විවිධාකාරයේ සෛල බවට විභේදනය(විකසනය) වීමේ හැකියාව × 1

මුළු ලකුණු $40 \times 2\frac{1}{2} = 100$

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

B කොටස - රචනා

05. (a) C_4 ශාක වල කාබන් තිර කිරීමේ යාන්ත්‍රණය විස්තර කරන්න.

1. C_4 ශාක වල කාබන් තිර කිරීම සඳහා සකස් වූ ක්‍රාන්ස් පටක ව්‍යුහයක් ඇත.

2. එය සෛල වර්ග දෙකකින් සමන්විත වේ. (පත්‍ර මධ්‍ය සෛල හා කලාප කොපු සෛල)

3. පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ සෛල ප්ලාස්මයේ දී

4. CO_2, HCO_3^- බවට පත් වේ.

5. මෙම ක්‍රියාවලිය කාබනික් ඇන්හයිඩ්‍රේස් මගින් උත්ප්‍රේරණය කරයි.

6. එම HCO_3^- PEP මගින් ප්‍රතිග්‍රහණය කර

7. ඔක්සලෝ ඇසිටේට් සාදයි.

8. එම ක්‍රියාවලිය PEP කාබොක්සිලේස් මගින් උත්ප්‍රේරණය කරයි.

9. මෙම OAA වඩාත් ස්ථායි ඵලයක් වන මැලේට් හෝ ඇස්පර්ටේට් බවට ඉක්මනින්ම පත් වේ.

10. එම මැලේට්/ඇස්පර්ටේට් ප්ලාස්ම බන්ධ හරහා

11. කලාප කොපු සෛල තුළට විසරණය වේ.

12. මැලේට්/ඇස්පර්ටේට් එහි දී CO_2, නිදහස් කරමින්/කාබොක්සිල්හරණය වී

13. පයිරුවේට් බවට පත් වී

14. හරිතලව තුළට විසරණයවේ. (කලාප කොපු තුළ)

15. එම CO_2, $RuBP$ මගින් ප්‍රතිග්‍රහණයකර අස්ථායි C_6, සංයෝගයක් සාදයි.

16. මෙය $Rubisco$ මගින් උත්ප්‍රේරණය වේ.

17. එය වහාම බිඳ වැටී ස්ථායි $3PGA$ අණු 2ක් සාදයි.

18. $3PGA, G3P$ බවට පත්වේ.

19. ඒ සඳහා ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේ දී නිපද වූ $NADPH$ හා ATP යෙදවේ.

20. $G3P$ වලින් ග්ලූකෝස්/කාබෝහයිඩ්‍රේට් සාදයි.

21. කලාප කොපු සෛල තුළ සෑදුනු පයිරුවේට් ප්ලාස්ම බන්ධ තුලින්

22. පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළට විසරණය වේ.

23. ඒවා , ATP භාවිත කරමින් , PEP පුනර්ජනනය කරයි.

(b) C_4 පථයේ වැදගත්කම කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

24. ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන්නේ පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ පමණි.

25. පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ , $Rubisco$ නැත.

26. ඒ නිසා එහි ප්‍රභාශ්වසනය සිදු නොවේ.

27. , $Rubisco$ කලාප කොපු සෛල තුළ පවතී.

28. මේ නිසා , $Rubisco$ අවකාශමය වශයෙන් වෙන් වී පවතී.

29. මේ නිසා අඩු CO_2, සාන්ද්‍රණයක දී ශාක තුළ CO_2, තිරවීම කාර්යක්ෂම වේ.

30. උණුසුම් වියළි දේශගුණික තත්ත්ව යටතේ උත්ස්වේදනයෙන් ජල හානිය අවම කිරීමට ශාක පත්‍රවල පූටිකා වැසීම අත්‍යවශ්‍ය වේ.

31. එවිට ශාක තුළට CO_2, ඇතුල්වීමට බාධා පැමිණේ./CO_2, ලබා ගැනීමේ හැකියාව අඩු කරයි.

32. නමුත් C_4, ශාකවල කලාප කොපු සෛල තුළ CO_2, සාන්ද්‍රණය වැඩි වේ.

33. එම නිසා ප්‍රභාසංස්ලේෂණය කාර්යක්ෂමව සිදු වේ.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

34. එබැවින් C_4, ශාකවල ජලය භාවිත කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාවය C_3, ශාක වලට වඩා වැඩිය.

35. කලාප කොපු සෛල තුල CO_2, සාන්ද්‍රණය වැඩි නිසා

36. $Rubisco$ එන්සයිමයේ කාර්යක්ෂමතාවය වැඩි වේ. (C_3, ශාක වලට වඩා)

37. එබැවින් අවශ්‍ය වන $Rubisco$ එන්සයිම ප්‍රමාණය අඩු වේ.

38. ඒ නිසා C_4, ශාක වල N_2, භාවිත කිරීමේ කාර්යක්ෂමතාවය ද වැඩි වේ.

ලකුණු $4 \times 38 = 152$

06. (a) වෘක්කාණුවක ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.

1. වෘක්කයක ව්‍යුහය සහ කෘත්‍යමය ඒකකය වෘක්කාණුවයි.
2. තනි දිතු නාලිකාවකින් හා ගුච්ඡිකාවකින්/රුධිර කේශනාලිකා ගුලියකින් යුක්තයි.
3. බෝමන් ප්‍රාවරය/කෝප්ප හැඩති සංවෘත ව්‍යුහයකින්,
4. අවිදූර සංවලිත නාලිකාව,
5. හෙන්ලේ පුඩුව,
6. විදූර සංවලිත නාලිකාවකින් වෘක්කාණුව සමන්විතයි.
7. බෝමන් ප්‍රාවරය මගින් ගුච්ඡිකාව වට කරයි.
8. බෝමන් ප්‍රාවරයේ ඇතුලු බිත්තිය පෙරීම සඳහා විශේෂණය වූ පැතලි අපිච්ඡද තනි සෛල ස්ථරයකින් ද,
9. පිටත බිත්තිය සරල ශල්කමය අපච්ඡිදයෙන් ද තැනී ඇත.
10. බිත්ති දෙක අතර ප්‍රාවර අවකාශය ඇත.
11. ගුච්ඡිකාවට අභිවාහී ධමනිකාවෙන් රුධිරය සපයන අතර අපවාහී ධමනිකාවෙන් රුධිරය පිට කරයි.
12. අපවාහී ධමනිකාව මගින් සාදන එක් කේශ නාලිකා ජලයක් පරිනාලාකාර කේශ නාලිකා ජාලය ලෙස,
13. අවිදූර හා විදූර සංවලිත නාලිකා වටකරමින් පිහිටයි.
14. අනෙක් කේශ නාලිකා ජාලය හෙන්ලේ පුඩුව වට කරමින් මජ්ජාව දෙසට යොමුවෙමින් පිහිටන වාස රෙක්ටා ජාලයයි.
15. අවිදූර සංවලිත නාලිකාව විදූර සංවලිත නාලිකාවට වඩා දිගින් හා පළලින් වැඩිය.
16. එය වරණීය ප්‍රතිශෝෂණයට විශේෂණය වී ඇති සරල (ඝනාකාර) අපිච්ඡදයකින් ආස්තරණය වේ.
17. හෙන්ලේ පුඩුව U හැඩති සරල අපිච්ඡදයකින් ආස්තරණය වී ඇත.
18. එය අවරෝහණ බාහුවකින් හා ආරෝහණ බාහුවකින් යුක්ත වේ.
19. අවරෝහණ බාහුවේ ආස්තරය ජලයට පාරගම්‍ය වන අතර ආරෝහණ බාහුවේ ආස්තරය ජලයට අපාරගම්‍යයි.
20. විදූර සංවලිත නාලිකාව අයන වර්ග හා ජලය වරණීය ලෙස ප්‍රතිශෝෂණය සිදුකළ හැකි පරිදි සරල ඝනාකාර අපිච්ඡදයකින් ආස්තරය වී ඇත.
21. එය සංග්‍රහක ප්‍රණාලයට විවෘත වේ.

(b) ප්‍රධාන සමස්ථිතික අවයවයක් ලෙස වෘක්කයේ කාර්යභාරය පැහැදිළි කරන්න.

22. රුධිර පීඩනය හා රුධිර පරිමාව යාමනය කරයි.
23. රුධිර පීඩනය පහළ ගිය විට ජක්ස්ථ ගුච්ඡික සංකීර්ණයෙන්
24. රුධිර පීඩනය පාලන යසඳහා වැදගත් වන රිනීන් එන්සයිමය නිපදවීම හා ශ්‍රාවය සිදුකෙරේ.
25. එවිට රිනීන් ඇන්ජියෝටෙන්සීන් ,ඇල්ඩොස්ටෙරෝන් පද්ධතිය ක්‍රියාකාරී වීමෙන්
26. විදූර සංවලිත නාලිකාවලින්

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

27. සෝඩියම් අයන හා ජලය වැඩි ප්‍රමාණයක් ප්‍රතිශෝෂණය කරයි.

28. එමගින් රුධිර පරිමාව වැඩි වී රුධිර පීඩනය සාමාන්‍ය අගයට ගෙන එයි.

29. දේහ තලර වල විද්‍යුත් විච්ඡේද්‍ය හා ජල තුල්‍යතාව/ ආසෘති විධානය වෘක්ක මගින් සිදු වේ.

30. රුධිරයේ ආසෘති පීඩනය වැඩි වූ විට හයිපොතැලමසේ ආසෘතික ප්‍රතිග්‍රාහක මගින්

31. අපර පිටියුටරිය උත්තේජනය කරයි.

32. එමගින් ADH ශ්‍රාවය ඉහළ යයි.

33. එවිට ADH හෝමෝනයේ බලපෑම යටතේ විදූර සංවලිත නාලිකාවෙන් හා සංග්‍රහණ ප්‍රනාලයෙන්

34. ජල ප්‍රතිශෝෂණය වැඩිකර රුධිරයේ ආසෘති විධානය සාමාන්‍ය අගයට පත් කරයි.

35. සංවලිත නාලිකා මගින් H^+ ශ්‍රාවය හා HCO_3^- අයන ප්‍රතිශෝෂණයෙන්

36. අම්ල/භස්ම තුල්‍යතාවය මගින් රුධිරයේ pH අගය යාමනය කරයි.

37. විෂ අපද්‍රව්‍ය දේහයෙන් බැහැරකිරීමෙන් හා

38. රක්තාණු නිපදවීම උත්තේජනය සඳහා එරිත්‍රොපොයිටීන් හෝර්මෝනය නිපදවීම මගින් වෘක්ක, දේහ සමස්ථිතියට දායක වේ.

ලකුණු $4 \times 38 = 152$

07. (a) මිනිසාගේ දේහය තුල ක්‍රියාකාරී වන පරිචිත ප්‍රතිශක්ති ආකාර උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

මිනිසාගේ දේහය තුළ ක්‍රියාත්මක වන පරිචිත ප්‍රතිශක්ති ආකාර 4කි.

1. ස්වභාවික පරිචිත සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

2. කෘතීම පරිචිත සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

3. ස්වභාවික පරිචිත අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

4. කෘතීම පරිචිත අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

ස්වභාවික පරිචිත සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

5. ප්‍රථම වරට ස්වභාවිකව යම් රෝග කාරකයෙකු/ව්‍යාධිජනකයෙකු/ප්‍රතිදේහ ජනකයක් දේහයට ඇතුල් වූ විට,

6. දේහය තුළ සමහර T හා B වසා සෛල සක්‍රීය වේ.

7. ඒවා මගින් ව්‍යාධිජනකයා විනාශ කිරීමට සයිටොටොක්සික් T වසා සෛල හා ප්‍රතිදේහ නිපදවයි.

8. මෙහි දී සෑදෙන T හා B මතක සෛල දිගු කලක් පවතී.

9. එමගින් පසු කලක දී එම රෝග කාරකයා/ව්‍යාධිජනකයා/ප්‍රතිදේහ ජනකය ආසාදනය වුවහොත් එම විශිෂ්ඨ ප්‍රතිදේහජනකය විනාශ කිරීමට අවශ්‍ය ප්‍රබල හා සීඝ්‍ර ප්‍රතිචාර දක්වමින් ප්‍රතිරෝධය දක්වයි.

10. උදාහරණ- පැපොල වෛරසය

කෘතීම පරිචිත සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය

11. නසන ලද/ දුර්වල කරන ලද/බෙලහීන කරන ලද ව්‍යාධිජනකයන්

12. අක්‍රීය කරන ලද බැක්ටීරියා සෛල

13. ක්ෂුද්‍ර ජීවී ප්‍රෝටීන වලට කේත සපයන ජාන වැනි ප්‍රභව වලින් තනා ගත් ප්‍රතිදේහජනක/එන්නත් මගින් ප්‍රතිශක්තිය ඇති කරයි.

14. එන්නත් මගින් සෛල මාධ්‍ය හා තරල මාධ්‍ය ප්‍රතිශක්ති ප්‍රතිචාර උත්ජේනය කරයි.

15. ප්‍රතිදේහජනකය අයත්වන ව්‍යාධිජනකයා නැවත ස්වභාවිකව හමුවූ විට T හා B මතක සෛල මගින් ප්‍රබල හා සීඝ්‍ර ප්‍රතිශක්ති ප්‍රතිචාර ඇති කරයි.

16. එන්නත් කරනු ලබන ප්‍රතිදේහ ජනක, ව්‍යාධිජනක නොවීමට පෙර පිළියම් කර ඇත.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

17. උදාහරණ-මිනිස් ක්ෂය රෝගයට එරෙහි BCG එන්නත/පෝලියෝ එන්නත

<u>ස්වභාවික පරිචිත අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය</u>

18. කිරි බී වැඩෙනා ළදරුවෙකු/භ්‍රෑණයක ඇතිවන යම් ආසාදිත රෝග තත්ත්ව වලට එරෙහිව

19. මවගේ දෙහය තුළ නිපදවන ප්‍රතිදේහ ස්වභාවිකව ළදරුවාට/භ්‍රෑණයට ඇතුල් වී කෙටි කාලීන ප්‍රතිදේහ මාධ්‍ය ප්‍රතිශක්තියක් ඇති කරයි.

20. මවගේ රුධිරයෙන් භ්‍රෑණ රුධිරයට කළල බන්ධය හරහා ප්‍රතිදේහ ඇතුල් වේ.

21. මව් කිරිවල අඩංගු කොලෙස්ට්‍රම් මගින් කිරි බි වැඩෙන ළදරුවාගේ දේහයට ප්‍රතිදේහ ඇතුල් වේ.

22. ළදරුවාගේ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතිය සම්පූර්ණයෙන්ම ක්‍රියාකාරී වන තුරු ළදරුවාට රෝගවලින් ආරක්ෂාව ලබා දේ.

<u>කෘතිම පරිචිත අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය</u>

23. වෙනත් ප්‍රභවයකින් ලබා ගත් ප්‍රතිදේහ ප්‍රතිග්‍රාහකයාට කෘතීමව ලබා දෙමින් ප්‍රතිග්‍රාහකයා තුළ කෘතීමව ප්‍රේරණය වන ප්‍රතිශක්තිය යි.

24. ආසාදන කාරක අහඹු ලෙස දේහයට ඇතුල් වූ බව සැක කරන විට එම රෝග වලින් වැලකීමට අක්‍රියව ප්‍රතිදේහ ලබා දේ.

25. හෙපටයිටිස් A වෛරසය සඳහා නිම් මානව මස්තු ප්‍රතිදේහ ලබා දෙයි.

26. පිටගැස්ම සඳහා නිම් මානව ප්‍රති ටෙටනස් ඉමියුනොග්ලොබියුලීන් ලබා දේ.

27. සර්ප විෂට එරෙහිව ප්‍රතිශක්තීකරණය කරන ලද අශ්වයින්ගෙන් ලබා ගත් මස්තු සැකසුම්/ප්‍රතිවිෂ යොදා ගනී.

28. මෙම ප්‍රතිශක්තිය පවතින්නේ සති කීපයක සිට මාස 4ක් පමණ කෙටි කාලයකි.

(b) මිනිසාගේ සමේ කෘත්‍යයන් විස්තර කරන්න.

29. ආරක්ෂාව

30. ක්ෂුද්‍ර ජීවී ආසාදන වලට, රසායනික හා භෞතික ද්‍රව්‍ය ඇතුල්වීමට හා විජලනයට එරෙහිව ආරක්ෂක බාධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

31. දේහ උෂ්ණත්ව යාමනය

32. සිරුරේ අවශ්‍යතාවය මත තාපය පිට කිරීම හෝ ලබා ගැනීම සඳහා මාර්ගය සැපයම මගින් දේහ උෂ්ණත්වය යාමනයට දායක වේ.

33. චර්මයේ සංවේදීතාවය

34. ස්පර්ශයට, පීඩනයට, උෂ්ණත්වයට හා වේදනාවට සංවේදී වන ප්‍රතිග්‍රාහක සමේ අඩංගු වේ.

35. විටමින් D සංස්ලේෂණය

36. සම හිරු එළියට නිරාවරණය වීමේ දී සමේ ඇති ලිපිඩමය ද්‍රව්‍ය විටමින් D බවට පරිවර්තනය කරයි.

37. බහිස්‍රාවය

38. $NaCl$, යූරියා සහ සුවඳමය ද්‍රව්‍ය(සුදු ළූණු වැනි) ස්වේදය සමඟ බහිශ්‍රාවය විය හැක.

ලකුණු $4 \times 38 = 152$

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

08. (a) DNA ප්‍රතිවලිත වීම යනු කුමක් ද?

1. **ද්විත්ව දාම DNA අණුව පිටපත් කර සර්වසම පිටපත් දෙකක් සෑදීමේ ක්‍රියාවලියයි.**

(b) ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටිකයන්ගේ DNA ප්‍රතිවලිතවීමේ යාන්ත්‍රණය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන එන්සයිම හා අනෙකුත් ප්‍රෝටීන නම් කර ඒවායේ කාර්ය භාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

2. **හෙලිකේස්**

3. **මෙම එන්සයිමය මගින් ATP ලෙස ශක්තිය වැය කරමින්**

4. **DNA ද්විත්ව දාමයේ දඟර ලිහමින් DNA අණුවේ දාම දෙක එකිනෙකින් වෙන් කරයි.**

5. **මෙහි දී DNA ද්විත්ව දාමයේ අනුපූරක භෂ්ම යුගල් අතර පැවති හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බිඳ හෙලයි.**

6. **නව DNA සංස්ලේෂණය/ප්‍රතිවලිතය සඳහා අච්චුව ලෙස ක්‍රියා කිරීමට හැකිවන පරිදි තනිපට DNA දාම නිරාවරණය වේ.**

7. **ටොපෝඅයිසොමරේස්**

8. **මෙම එන්සයිමය DNA සංස්ලේෂණය වන දිශාවට ඉදිරයෙන් ක්‍රියා කරයි.**

9. **DNA දාමයේ එක් ස්ථානයක ඇඹරුම් ලිහන විට අනෙක් ස්ථාන තව දුරටත් ඇඹරීම් හා ආතතියට ලක් වේ.**

10. **එක් DNA දාමයක හෝ දාම දෙකෙහිම හෝ කැපීම් සිදුකර එම ආතතිය සමනය සඳහා ඇඹරීමට සලස්වා ඉන් අනතුරුව ඒ කැපූ කෙළවර නැවත මුද්‍රා තැබීම සිදු වේ.**

11. **ප්‍රයිමේස්**

12. **DNA අච්චුව මත නව DNA දාමයක් සංස්ලේෂණයේ දී අනුපූරක ඩිඔක්සි රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ් නිවැරදි අනුපිළිවෙලින් එකකට පසු එකක් වන පරිදි එක් කරයි.**

13. **නමුත් DNA polymarase වලට නියුක්ලියෝටයිඩ සම්බන්ධ කළ හැක්කේ දැනටමත් පවතින න්‍යෂ්ටික අම්ල දාම කොටසක $3'$ අන්තයටයි.**

14. **ප්‍රතිවලිතය ආරම්භ කිරීමට (න්‍යෂ්ටික අම්ල දාමයක කුඩා කොටසක් පමණක් ප්‍රමාණවත් වේ.)**

15. **මූලිකය/ primer අවශ්‍ය වේ.**

16. **එමගින් DNA අච්චුව මතට රයිබෝනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් RNA සංස්ලේෂණය ආරම්භ කරයි.**

17. **ප්‍රයිමේස් කෙටි RNA මූලිකයක් DNA අච්චුව මතට එක් කරමින් DNA – RNA දෙමුහුමක් සාදමින් DNA පොලිමරේස් වල ක්‍රියාව පහසු කරයි.**

18. **DNA පොලිමරේස් (වර්ග කීපයකි)**

19. **එක් ආකාරයක් මූලිකයේ $3'$ අන්තයට ඩිඔක්සි රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක්කරමින් DNA බහු අවයවීකරණය ආරම්භ කිරීම හා**

20. **DNA අච්චුවට අනුපූරක භෂ්ම සහිත ඩිඔක්සි රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් නව DNA දාමය $5' - 3'$ අන්තයට දික් වන සේ බහුඅවයවීකරණය පවත්වාගෙන යයි.**

21. **වර්ධනය වන *DNA* දාමයට වැරදි නියුක්ලියෝටයිඩයක් එකතු වුවහොත් *DNA* පොලිමරේස් මගින් හඳුනාගෙන,**

22. **ඊළඟ නියුක්ලියෝටයිඩය එක් කිරීම නවතා බහිෂ්නියුක්ලියේස් ක්‍රියාව මගින් වැරදි නියුක්ලියෝටයිඩය ඉවත් කරයි.**

23. **ඉන්පසු පොලිමරේස් ක්‍රියාකාරිත්වය අඛණ්ඩව පවත්වාගෙන යයි.**

24. **මෙය *DNA* පොලිමරේස් වල සෝදුපත් කියවීම ලෙස හඳුන්වයි.**

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

25. වෙනත් පොලිමරේස් වර්ගයක් $DNA - RNA$ දෙමුහුම හඳුනාගෙන රයිබෝ නියුක්ලියෝටයිඩය ඉවත්කර ඩිඔක්සි රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ මගින් ප්‍රතිස්ථාපනය කරමින් RNA මූලිකය DNA මගින් ආදේශ කරවයි.

26. DNA සංස්ලේෂණයේ දී යාබද DNA ඛණ්ඩ යා කරමින් පොස්පොඩයිඑස්ටර බන්ධන සෑදීම මගින් සම්පූර්ණ දාමය සාදයි.

27. තනිදාම බන්ධක ප්‍රෝටීන

28. නිරාවරණය වූ තනිදාම DNA වලට බැඳී වෙන් වූ DNA දාම යළි යුගළනය වැලැක්වීම හා ස්ථාවර කිරීම සිදු කරයි.

(c) **අපි ප්‍රවේණිය** යන්න පැහැදිලි කරන්න.

29. DNA අනුක්‍රමය හෝ ප්‍රවේණි කේතය හැර අනෙක් සාධක මගින් පාලනය කරන නිශ්චිත ලක්ෂණයකට අදාළ නිශ්චිත රූපානු දර්ශ ඇතිවීම පිළිබඳ අධ්‍යයනයයි.

30. මෙතිලීකරණය /වල් දර්ශයකට මෙතිල් කාණ්ඩ එකතු කිරීම හෝ

31. ඩිමෙතිලීකරණය/ මෙතිලීකරණය වූ DNA අනුක්‍රමයකින් මෙතිල් කාණ්ඩ ඉවත් කිරීම මගින් DNA අනුක්‍රමයේ නියුක්ලියෝටයිඩ විකරණය කිරීම නිසා.

32. ඇතම් ජාන සක්‍රීය කිරීම හෝ අක්‍රීය කිරිම සිදු වේ.

33. ඉහත අහඹු අවස්ථා තනි DNA අනුක්‍රමයකට අදාලව වෙනස් විකරණය වූ ප්‍රකාශනයක් ප්‍රතිඵල කරයි.

34. මෙහි දී ජනකයන්ගෙන් ආවේණිගත වන සංඥා හෝ පරිසර සාධක මගින් ඇතිකරනු ලබන සංඥා මගිනි.

35. අපි ප්‍රවේණිය ගති ලක්ෂණ ජනකයාගෙන් ජනිතයාට ආවේණිගත වීම අපි ප්‍රවේණික ආවේණියයි.

36. මෙය පරිසරයෙන් ලැබෙන විවිධ බාහිර උත්තේජක නිසා ප්‍රතිවර්ත්‍ය විය හැක.

37. ඇතැම් අපි ප්‍රවේණික බලපෑම් නිසා ප්‍රතිඵල වන නුසුදුසු ජාන ප්‍රකාශන පිළිකාවලට මග පාදයි.

38. භීනෝන්මාදය-ප්‍රවේණික දෝෂ නිසා ඇතිවන මානසික ආබාධයකි.

39. සම නිවුන්නු අතුරෙන් එක් අයෙකුට පමණක් මෙම රෝගය ඇති විය හැක.

40. මෙයට හේතු එකම DNA අනුක්‍රමයක සිදුවන ආකාර දෙකක ප්‍රකාශණය වීමයි.

ලකුණු $4 \times 38 = 152$

09. (a) ශ්වසන මාර්ගය තුලට හා ආහාර මාර්ගය තුලට ඇතුළුවන ක්ෂුද්‍ර ජීවීන්ගෙන් ආරක්ෂා වීම සඳහා එම මාර්ග තුල ක්‍රියාත්මක වන යාන්ත්‍රණ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

ශ්වසන මාර්ගය තුළ

1. නාස් කුටීරය තුල ඇති අවකාශය තුලින් වාතය ගමන් කරන විට රෝම මගින් පෙරීමට ලක් වේ.

2. ශ්වසන මාර්ගයේ ප්‍රධාන ශාඛා වල ඇතුල් බිත්තිය ආස්තරණය කරන අපිච්ඡදයේ ඇති ශ්ලේෂ්මල මගින් අංශුමය දූෂක රඳවා ගන්නා අතර

3. පක්ෂ්ම මගින් එම ශ්ලේෂ්මල ග්‍රසනිකාව වෙත ඉහළට චලනය කරවා ගිලීම මගින් අන්නශ්‍රෝතයට යොමු කරවයි.

4. ගර්ථ තුලට ඇතුළු වන ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය භක්ෂණය කළ හැකි සුදු රුධිරාණු ඒවා තුල පිහිටයි.

ආහාර මාර්ගය තුළ

5. ඛේටයේ ඇති ප්‍රති ක්ෂුද්‍රජීවී ද්‍රව්‍ය (ඉමියුනෝග්ලොබියුලින්, ලිම්පොසයිට්)

6. මුඛයට ඇතුලුවන බැක්ටීරියාවන්ට එරෙහිව ක්‍රියා කිරීමෙන් ආරක්ෂා කරයි.

7. ආමාශයේ දී HCl මගින් ක්ෂුද්‍ර ජීවීන් විනාශ කරයි.

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

(b) ව්‍යාධිජනකයින්, ව්‍යාධිජනකතාව ඇතිකිරීමට භාවිතා වන ප්‍රධාන යාන්ත්‍රණ විස්තර කරන්න.

8. ආක්‍රමණකතාව

9. ධාරකයාගේ ආරක්ෂණ යාන්ත්‍රණ අභිබවා යමින් ධාරක පටක ආක්‍රමණය කිරීමේ හා සනාවාසීකරණය සඳහා ගුණනය වීමේ හැකියාව

10. ව්‍යාධිජනකයින් විසින් නිපදවනු ලබන බහිෂ්සෛලීය එන්සයිම ගණනාවක් මෙයට හේතු වේ.

11. උදාහරණ පොස්පොලිපේස්- සත්ත්ව සෛල පටල විනාශ කරයි.

12. ලෙසිතිනේස්- සත්ත්ව සෛල පටලයේ ලිපිඩවල ලෙසිතීන් සංරචකය ජලවිච්ඡේදනය කරයි.

13. හයලුරොනිඩේස්- සෛල සම්බන්ධ කරන බදාම ද්‍රව්‍ය වන හයලුරොනික් අම්ලය බිඳ දමමින් දේහ පටක විනාශ කරයි.

14. ධූලකජනකතාවය

15. සෛලවල සාමාන්‍ය ක්‍රියාකාරිත්වයට බාධා පමුණුවන ධූලක නමින් හැඳින්වෙන ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය නිපදවීමේ හැකියාව.

16. මේවා ප්‍රෝටීන හෝ ලිපෝපොලිසැකරයිඩ වේ.

17. මේවා ජෛව විෂ ලෙස හඳුන්වයි.
මෙය ආකාර දෙකකි.

18. අන්තඃධූලක

19. ඒවා ලිපෝපොලිසැකරයිඩ වේ.

20. මේවා තාප ස්ථායි ධූලක වේ.

21. බැක්ටීරියාවන් මියගොස් බිත්ති බිඳී වෙන් වූ මෙම ධූලක නිදහස් වේ.

22. සියලු අන්තඃධූලක එකම රෝග ලක්ෂණ පෙන්වයි.

23. සීතල, උණ, දුර්වලභාවය හා සාමාන්‍ය කැක්කුම

24. සමහර අවස්ථා වල දී කම්පන හා මරණය පවා සිදුවිය හැක.

25. අන්තඃ ධූලක ග්‍රෑම් + බැක්ටීරියා මගින් පමණක් නිපදවයි.

26. උදාහරණ *Salmonella typhi* ගේ සෛල බිත්ති වල ලිපෝපොලිසැකරයිඩ

27. බහිෂ්ධූලක

28. බැක්ටීරියා සෛල වල වර්ධනයේ හා පරිවෘත්තියේ කොටසක් ලෙස නිපදවයි.

29. මේවා සෛල ජීර්ණයෙන් පසු බාහිර පරිසරයට ශ්‍රාවය හෝ නිදහස් වේ.

30. ඒවා වැඩි ප්‍රමාණයක් එන්සයිම වේ.

31. මේවා තාප අස්ථායි ප්‍රෝටීන ධූලක වේ.

32. ජලයේ තැම්බීමෙන් අක්‍රීය වේ.

33. බහිෂ්ධූලක බහුතරයක් ග්‍රෑම් + බැක්ටීරියා මගින් ද සුළු ප්‍රමාණයක් ග්‍රෑම් − බැක්ටීරියා මගින් ද නිපද වේ.
මේවා ආකාර තුනකට වර්ග කළ හැක.

34. නියුරොටොක්සීන්- සාමාන්‍ය ස්නායු ආවේග සන්නයනයට බාධා ඇති කරයි

35. උදා- *Clostridium tetani* මගින් නිපදවන විෂ

36. එන්ටරෝටොකසීන්-ආමාශ ආන්ත්‍රික මාර්ගයේ සෛල අසාමාන්‍ය ආකාරයට උත්තේජනය කරයි.

37. උදා- *Vibrio cholerea*

38. සයිටොටොකසීන්-එන්සයිම මගින් පහර දී ධාරක සෛල විනාශ කරයි.

39. උදා- *Corynebacterium diptheriae*

ලකුණු $4 \times 38 = 152$

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

10. කෙටි සටහන් ලියන්න.

(a) ආකියා අධිරාජධානිය

1. **ප්‍රාග් න්‍යෂ්ටිකයි.**

2. **ඒක සෛලිකයි**

3. **සෛල බිත්ති ප්‍රෝටීන හා පොලිසැකරයිඩ වලින් තැනී ඇත.**

4. **පෙප්ටිඩෝග්ලයිකැන් නැත.**

5. **බහුතරය $0.5 - 5\mu$ අතර වේ.**

6. **ආන්තික ලවණකාමී හා**

7. **ආන්තික තාපකාමී ආකාර අයත් වේ.**

8. **මධ්‍යස්ථ පරිසර වල ද සමහරු ජීවත් වේ.**

9. **උදා- මීතේන් ජනක බැක්ටීරියා ($Methonogens$)**

10. **සමහර විශේෂ ගවයින්, වේයන් හා වෙනත් ශාක භක්ෂකයින්ගේ ආහාර මාර්ග තුල නිර්වායු තත්ත්ව යටතේ ජීවත් වෙති.**

(b) ශෛලම පටකය

11. **ආවෘතබීජක ශාක හා ඇතැම් විවෘත බීජක ශාක වල**

12. **වාහිනී ඒකක**

13. **වාහකාභ**

14. **තන්තු හා**

15. **මෘදුස්ථර වලින් යුක්ත වේ.**

16. **වාහිනී හා වාහකාභ ප්‍රධාන වශයෙන් ජලය සන්නයනය කරයි.**

17. **ඒවා කෘත්‍යමය පරිණත අවධියේ දී අජීවී සෛල වේ.**

18. **තන්තු සන්ධාරක ශක්තිය සපයයි.**

19. **මෘදුස්ථර සංචිත කෘත්‍යය හා**

20. **අරීය ජල පරිවහනය සිදු කරයි.**

21. **වාහිනී ඒකක දක්නට ලැබෙන්නේ සියලු ආවෘත බීජක ශාක වල**

22. **හා සමහර විවෘත බීජක ශාක වල පමණි.**

23. **වාහකාභ සියලු සනාල ශාක වල දක්නට ලැබේ.**

24. **වාහිනී හා වාහකාභ වල ද්විතියික බිත්ති ලිග්නීන් වලින් ඝන වී ඇත.**

25. **මේ නිසා යාන්ත්‍රික සන්ධාරණය සපයයි.**

26. **ආතතියක් යටතේ ජලය ගමන් කිරීමේ දි බිඳ වැටීමෙන් වලකී.**

(c) නෂ්ට වීම

27. **කිසියම් ජීවී විශේෂයකට අයත් අවසාන සාමාජිකයාත් පෘථිවියෙන් ඉවත් වීමයි.**

28. **ස්වාභාවික නෂ්ට වීම පරිණාමික ක්‍රියාවලියේ කොටසක් ලෙස සලකයි.**

29. **එයට හේතුව දැනට සිටින විශේෂ වෙනස් වීමෙන් හෝ**

30. **නෂ්ට වීමෙන් නව විශේෂ සඳහා ඉඩ සැලසීමයි.**

31. **ජීවීන් පරිණාමය වීමේ සීඝ්‍රතාවය, සාමාන්‍යයෙන් නෂ්ට වීමේ සීඝ්‍රතාවයට වඩා වැඩිය.**

32. **ඒ නිසා කාලයත් සමඟ ජෛව විවිධත්වය වැඩි වී ඇත.**

මෙම තීරුවේ කිසිවක් නොලියන්න.

33. මානව ගහනයේ හා ශිෂ්ඨාචාරයේ වර්ධනයත් සමග මිනිසා විසින් නෂ්ට වීමේ සීඝ්‍රතාවය වැඩිකරගෙන ඇත.

34. ඉදිරි වසර 30 ඇතුලත විශේෂ අතුරින් $5 - 10\%$ පමණ නෂ්ට විය හැකි බව ඇස්තමේන්තු කර ඇත.

35. කිසියම් තක්සෝනයක පැවැත්ම සඳහා අඛණ්ඩ පීඩනයක් එල්ල වේ නම්

36. විශේෂය පමණක් නොව

37. කුලය, ඝනය, උප විශේෂ පවා නෂ්ට විය හැක.

38. රතු දත්ත පොතෙහි නෂ්ට වූ හා තර්ජනයට ලක් වූ විශේෂ පිළිබඳ තොරතුරු ඇතුලත් කර ඇත.

ලකුණු $4 \times 38 = 152$