

ශ්‍රී ලංකා විභාග දෙපාර්තමේන්තුව  
 இலங்கைப் பரீட்சைத் திணைக்களம்

අ.පො.ස. (උ.පෙළ) විභාගය/ க.பொ.த. (உயர் தர)ப் பரீட்சை - 2019

නව නිර්දේශය/ புதிய பாடத்திட்டம்

විෂය අංකය  
 பாட இலக்கம்

09

විෂය  
 பாடம்

ජීව විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය/புள்ளி வழங்கும் திட்டம்  
 I පත්‍රය/பத்திரம் I

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

☺ විශේෂ උපදෙස්/ விசேட அறிவுறுத்தல் :

එක් පිළිතුරකට/ ஒரு சரியான விடைக்கு ලකුණු 01 බැගින්/புள்ளி வீதம்  
 මුළු ලකුණු/மொத்தப் புள்ளிகள் 1 × 50 = 50

අධ්‍යයන පොදු සහතික පත්‍ර ( උසස්පෙළ) විභාගය - 2019

09 - ජීව විද්‍යාව- II

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය

A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

1. (A) (i) (a) ජීවීන් තුළ දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ලිපිඩ ආකාර තුන නම් කරන්න.

- \* මේද/ ට්‍රයිග්ලිසරයිඩ/ට්‍රයිප්පයිල් ග්ලිසරෝල්
- \* ස්ටෙරොයිඩ
- \* පොස්පොලිපිඩ

03 pts

(b) සෛල පටලයේ ප්‍රධාන සංඝටකයක් වන ලිපිඩ ආකාරය කුමක් ද?

- \* පොස්පොලිපිඩ

01 pt

(ii) සන්තෘප්ත මේද අම්ල සහ අසන්තෘප්ත මේද අම්ල අතර දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ව්‍යුහාත්මක වෙනස කුමක් ද?

සන්තෘප්ත මේද අම්ලවල ද්විත්ව බන්ධන දරන හයිඩ්‍රොකාබන් දාම නැති අතර, අසන්තෘප්ත මේද අම්ලවල ද්විත්ව බන්ධන (එකක් හෝ කිහිපයක්) සහිත හයිඩ්‍රොකාබන් දාම ඇත.

01 pt

(iii) රළු අන්තෘප්ලාස්මීය ජාලිකාවේ කෘත්‍ය තුනක් සඳහන් කරන්න.

- \* (එයට බැඳුණු) රයිබොසෝම මගින් නිපදවන ප්‍රෝටීන පරිවහනය කිරීම
- \* ග්ලයිකොප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණය කිරීම
- \* පරිවහන ආශයිකා නිපදවීම
- \* (තම) පටල වර්ධනය (පහසු) කිරීම/ පටල කර්මාන්ත ශාලා ලෙස ක්‍රියා කිරීම

Any 03 pts

(iv) ජීවීන් තුළ දක්නට ලැබෙන රික්තක වර්ග තුනක් නම් කරන්න.

- \* සංකෝචක රික්තක
- \* ආහාර රික්තක
- \* මධ්‍ය රික්තක

03 pts

(v) අනුනත විභාජනයේ වැදගත්කම් දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- \* ප්‍රවේණික ස්ථායීතාවය පවත්වා ගැනීම
- \* වර්ධනය හා විකසනය
- \* සෛල අලුත්වැඩියාව/ ප්‍රතිස්ථාපනය/ පුනර්වර්ධනය/පටක අලුත්වැඩියාව
- \* අලිංගික ප්‍රජනනය

Any 02 pts

(B) (i) කැල්වින් චක්‍රය සිදුවන්නේ හරිතලවයේ කොතැනහි ද?

- \* පංජරය

01 pts

(ii) කැල්වින් චක්‍රයේ ප්‍රධාන පියවර තුන මොනවා ද?

- \* කාබන් තිර කිරීම/ (කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රතිග්‍රාහකය/ RuBP) කාබොක්සිලීකරණය
- \* (3 PGA) ඔක්සිහරණය
- \* කාබන්ඩයොක්සයිඩ් ප්‍රතිග්‍රාහකය/ RuBP පුනර්ජනනය

03 pts

(iii) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන්නේ කොතැනහි ද?

- \* ග්‍රානා/ පංජරකණිකා/ (හරිතලවවල) තයිලකොයිඩ් පටල/ තයිලකොයිඩ් පටල පද්ධතිය

01 pt

(iv) ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ ආලෝක ප්‍රතික්‍රියාවේදී නිපදවෙන ද්‍රව්‍ය තුන සඳහන් කරන්න.

- \* NADPH
- \* ATP
- \* ඔක්සිජන්/ O<sub>2</sub>

03 pts

(v) පත්‍රමධ්‍ය සෛල තුළ ඔක්සිජන් සාන්ද්‍රණයේ වැඩිවීමක් C3 ශාකවල ප්‍රභාසංශ්ලේෂක නිෂ්පාදනතාවට බලපාන්නේ කෙසේ ද?

- \* RUBP, ඔක්සිජන් සමග ප්‍රතික්‍රියා කර/ බැඳී/ Rubisco ඔක්සිජනේස් ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවී,
- \* 3PGA/ 3පොස්ෆොග්ලිසරේට් අනු 01 ක් (පමණක්) නිපදවීම මගින්/ 3PGA අණුවක් අහිමිවීමෙන්/ 50% 3PGA අහිමිවීමෙන්,
- \* නිෂ්පාදනතාව අඩුවේ.

03 pts

(C) (i) ජෛවරසායනික පරිණාම වාදයට අනුව මුල්ම සෛල ඇතිවීමේ ප්‍රධාන අදියර හතර නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් ලියන්න.

- \* කුඩා කාබනික අණුවල අපේච සංස්ලේෂණය/අකාබනික අණුවලින් කුඩා කාබනික අණු සංස්ලේෂණය
- \* (ඉහත කාබනික අණු) බහු අවයවීකරණය වී (කාබනික) මහා අණු නිපදවීම
- \* මහා අණු පටල තුළ ඇසිරීම/ ප්‍රාක් සෛල/ ප්‍රාග් සෛල ඇතිවීම
- \* න්‍යෂ්ටික අම්ල ස්වංප්‍රතිවලිත වීමේ හැකියාව ලබාගැනීම

04 pts

(ii) බහුවංශික යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද?

- \* එක් පූර්වජයෙකුට වඩා වැඩි ගණනකින් සම්භවය වීම

01 pt

(iii) සංයෝගාණුධානිය (Zygosporangium) යනු කුමක්දැයි කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

- \* දැඩි ව්‍යුහයකි.
- \* බහු න්‍යෂ්ටිකය.
- \* ප්ලාස්ම යෝගය/ ජනක සෛල දෙකක/ ජන්මානුධානි දෙකක සෛල ප්ලාස්මය හාවීම
- \* සහ න්‍යෂ්ටි යෝගය/ න්‍යෂ්ටි හාවීම මගින්
- \* ලිංගික ප්‍රජනනයේදී
- \* සයිගොමයිකෝටාවන්ගේ ඇති වේ.
- \* එය අභිතකර පරිසරවලට/ තත්ත්වවලට/ වියලීමට/ මිදීමට ප්‍රතිරෝධී වේ.
- \* පරිවෘත්තියව අක්‍රියයි (අභිතකර පරිසර තත්ත්ව වලදී)
- \* එය ඒකගුණ බීජාණු නිපදවයි.

Any 07 pts

(iv) කශිකාධර ශුක්‍රාණු නිපදවීම සමහර ශාකවල දැකිය හැකි ලක්ෂණයකි. එම ලක්ෂණය සමග පහත සඳහන් එක් එක් ලක්ෂණය පෙන්නවන වංශයක් බැගින් නම් කරන්න.

ලක්ෂණය	වංශය	
(a) බීජ දැරීම	සයිකැඩොපයිටා (Cycadophyta)	01 pt
(b) සනාල පද්ධතියක් නොතිබීම	බ්‍රයෝපයිටා (Bryophyta)	01 pt

(v) (a) පැතැල්ලන් ආසුැති කුලයතාව පවත්වා ගැනීමට භාවිත කරන ව්‍යුහ මොනවා ද?

- \* සිඵබල්බ/ සිඵසෛල/ ප්‍රාක් වෘක්කිකා

01 pt

(b) නෙමටෝඩාවන්ගේ දේහ කුහරය නම් කරන්න.

- \* ව්‍යාජ සීලෝමය

01 pt

40 pts x 2.5 = 100 Maks

2. (A) (i) සත්ත්වයින්ගේ අපිච්ඡද පටකවල මූලික කෘත්‍ය තුන සඳහන් කරන්න.

- \* ආරක්ෂාව
- \* සුවය
- \* අවශෝෂණය

03 pts

(ii) ශාකවල විභාජක සෛලවල ව්‍යුහාත්මක ලක්ෂණ තුනක් සඳහන් කරන්න.

- \* සමවිශ්කම්භික/ (දළුවශයෙන්) ගෝලාකාරයි
- \* මධ්‍ය න්‍යෂ්ටිය
- \* ඝන සෛල ජ්‍යාමයක් පැවතීම

03 pts

(iii) ශාකවල අපිච්ඡමයේ දක්නට ලැබෙන විශේෂිත සෛල වර්ග දෙකක් නම් කරන්න.

- \* ට්‍රිකෝම
- \* පාලක සෛල
- \* මූලකේශ

Any 02 pts

(iv) ආසුන ජලයේ ගිල් වූ එක එකක් 5 cm පමණ දිගු අමු අර්තාපල් තීරු 12ක් සහ ප්‍රස්තාර කඩදාසි මත තැබූ පෙට්‍රි දීසි හයක් ඔබට සපයා ඇත. එම එක් එක් පෙට්‍රි දීසියේ 0.15 M, 0.20 M, 0.25 M, 0.30 M, 0.35 M සහ 0.40 M යන සාන්ද්‍රතාවන්ගෙන් යුත් සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණය බැගින් ඇත. දී ඇති අමු අර්තාපල් පටකයේ ජල විභවය නිර්ණය කිරීම සඳහා අනුගමනය කරන පියවර නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් සඳහන් කරන්න.

- \* අර්තාපල් තීරු දෙක බැගින් එක් එක් සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණයක/පෙට්‍රි දීසියක සම්පූර්ණයෙන් ගිල්වන්න.
- \* (පෙට්‍රි දීසිය යට ඇති) ප්‍රස්ථාර කඩදාසිය භාවිතයෙන් ඒවායේ දිග (වහාම) මැන ගන්න.
- \* (වැසූ/ ආවරණය කළ පෙට්‍රි දීසි) මිනිත්තු 30 - 60 තබන්න. (මෙම කාල පරාසය තුළ ඕනෑම අගයක් පිළිගනී)
- \* අර්තාපල් තීරුවල දිග මනින්න. (සහ මධ්‍යයන අගය ගණනය කරන්න)
- \* මධ්‍යයන දිග වෙනස් වීමේ ප්‍රතිශතය Y අක්ෂයට ගෙන සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණයේ මෞලිකතාවය/ සාන්ද්‍රණය X අක්ෂයට ගෙන ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න./ මධ්‍යයන දිග වෙනස් වීමේ ප්‍රතිශතය සහ සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණයේ මෞලිකතාවය/ සාන්ද්‍රණය අතර ප්‍රස්ථාරයක් ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.
- \* (ප්‍රස්ථාරය මගින්) දිග වෙනස් වීමක් නොමැති සුක්‍රෝස් ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය නිර්ණය කරන්න.
- \* ජල විභවය (අදාළ දත්ත) වගු මගින් නිර්ණය කරන්න.

07 pts

(v) ශාක තුළ කැල්සියම්වල කෘත්‍ය තුනක් සඳහන් කරන්න.

- \* මධ්‍ය සුස්තරයේ / සෛල බිත්තියේ/ සංසටකයකි/ මධ්‍ය සුස්තරය/සෛල බිත්තිය සෑදීමට සහභාගි වේ.
- \* පටලයේ ව්‍යුහය පවත්වා ගනී
- \* පටල පාරගම්‍යතාව පවත්වා ගනී
- \* සංඥා ගමන් කරවීම/ පාරනයනය

Any 03 pts

(B) (i) ප්‍රභාසංශ්ලේෂක ජන්මාණුශාක සහිත ශාක ගණ දෙකක් නම් කරන්න.

- \* *Pogonatum*
- \* *Nephrolepis*
- \* *Marchantia*
- \* *Anthoceros*

Any 02 pts

(ii) අවම ලෙස විකසනය වූ ජන්මාණුශාක සහිත ශාක කාණ්ඩය නම් කරන්න.

- \* ඇන්තොපයිටා (Anthophyta)/ ආවෘත බීජක ශාක/ සපුෂ්ප ශාක

01 pt

(iii) 'සොරස' යනු මොනවා ද?

- \* බීජානු ධානි සමූහ/ බීජානුධානි පොකුරු

01 pt

(iv) පරාගණය යනු කුමක් ද?

- \* පරිනත කලංකය/ ඩිම්බය මත පරාග තැන්පත් වීම/ පරාග ඩිම්බය/පරිනත කලංකය මතට ගමන් කිරීම

01 pt

(v) සයිටොකයිනීන් මගින් ශාක තුළ ඉටු කරනු ලබන කෘත්‍ය තුනක් සඳහන් කරන්න.

- \* කඳෙහි/ මුලෙහි/ සෛල විභාජනය යාමනය කරයි.
- \* බීජ ප්‍රරෝහනය උත්තේජනය කරයි./ ප්‍රේරණය කරයි.
- \* අග්‍රස්ථ ප්‍රමුඛතාවය විකරණය කරයි./ පාර්ශවික/ කක්ෂීය අංකුර වර්ධනය දිරි ගන්වයි.
- \* අපායන පටක වලට පෝෂක වලනය දිරි ගන්වයි.
- \* පත්‍ර වෘද්ධතාව පමා කරයි.

Any 03 pts

(C) (i) (a) මිනිසාගේ උණ්ඩුකය පිහිටන්නේ ආහාර මාර්ගයේ කොතැනහි ද?

\* ශේෂාන්ත්‍රකය මහාන්ත්‍රකයට විවෘත වන ස්ථානයේ/සන්ධියේ/ කුඩා අන්ත්‍රය සහ මහා අන්ත්‍රය අතර/ශේෂාන්ත්‍රකය සහ මහාන්ත්‍රකය අතර

01 pt

(b) මිනිසාගේ ආමාශයික ග්‍රන්ථිවල පෙප්සිනෝජන් ස්‍රාවය කරනු ලබන සෛල වර්ගය නම් කරන්න.

\* ප්‍රධාන සෛල

01 pt

(ii) බේටයේ ඇති ස්චාරක්ෂකවල ප්‍රධාන කෘත්‍යය කුමක් ද?

\* දත් දිරායෑම වැළැක්වීම (අම්ල උදාසීන කිරීම මගින්)

01 pt

(iii) ආන්ත්‍රික අංශුලිකාවල අපිච්ඡදය හරහා පහත සඳහන් ද්‍රව්‍ය පරිවහනය කෙරෙනුයේ සක්‍රීය ව ද අක්‍රීය ව ද යන්න සඳහන් කරන්න.

(a) විටමින : ..... සක්‍රීයව.....

(b) ඇමයිනෝ අම්ල : ..... සක්‍රීයව.....

(c) ෆරුක්ටෝස් : ..... අක්‍රීයව.....

03 pts

(iv) (a) ආන්ත්‍රික අංශුලිකාවල රුධිර කේශනාලිකා එක්වීමෙන් තැනෙන ප්‍රධාන රුධිර වාහිනිය නම් කරන්න.

\* යාකෘතික ප්‍රතිහාර ශිරාව

01 pt

(b) දේහ කොටස්වලට රුධිරය සැපයීම සඳහා ද්විත්ව සංසරණය, ඒක සංසරණයට වඩා ඵලදායී වන්නේ මන් ද?

\* සංස්ථානික සංසරණයේ දී (හෘදය මගින් ක්‍රියාත්මක කරන) අධික පීඩනය නිසා/ අධික පීඩනය යටතේ අවයවයවලට රුධිරය සැපයීම

01 pt

(v) (a) අධ්‍යාතනිය යනු කුමක් ද?

\* සාමාන්‍ය මට්ටමට වඩා වැඩි රුධිර පීඩනයක් කාලයක් තිස්සේ පැවතීම

01 pt

(b) අධ්‍යාතනියේ ප්‍රතිවිපාක සඳහන් කරන්න.

- \* වකුගඩුවලට හානිවීම
- \* අධිවෘක්ක ග්‍රන්ථියේ සංකුලනා/ ආබාධ
- \* හෘදයාබාධ
- \* ආසානය/ මස්තිෂ්ක රුධිර වහනය
- \* රුධිර වාහිනිවලට/ ධමනි/ධමනිකා/කේශනාලිකාවලට හානිවීම
- \* මරණය

Any 05 pts

40 pts x 2.5 = 100 marks

3. (A) (i) සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය සහ අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය අතර ඇති ප්‍රධාන වෙනස්කම් තුනක් සඳහන් කරන්න.

සක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය	අක්‍රීය ප්‍රතිශක්තිය
* දිගු කාලීන (ආරක්ෂාව)	කෙටි කාලීන (ආරක්ෂාව)
* T හා B වසා සෛල / T හා B සෛල දායක වේ	T හා B වසා සෛල/ T හා B සෛල දායක නොවේ
* මතක සෛල විකසනය වේ/ ප්‍රතිශක්ති මතකය පවතී.	මතක සෛල විකසනය නොවේ/ ප්‍රතිශක්ති මතකය නොපවතී.
* දේහය තුළ ප්‍රතිදේහ නිපදවීම	පිටතින් ප්‍රතිදේහ ලබා ගැනීම/ නිමි ප්‍රතිදේහ

Any 03 pts

(ii) මිනිස් වෘක්කයේ ඇති වෘක්කාණු වර්ග දෙක නම් කරන්න.

- \* බාහික වෘක්කාණු
- \* ජක්ෂ්ටමජ්ජා වෘක්කාණු

02 pts

(iii) මිනිසාගේ බෝමන් ප්‍රාවරයක සිට මූත්‍රවාහිනිය දක්වා ක්‍රියාවලියේ අණුවක් ගමන් ගන්නා මාර්ගය නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් ලියන්න.



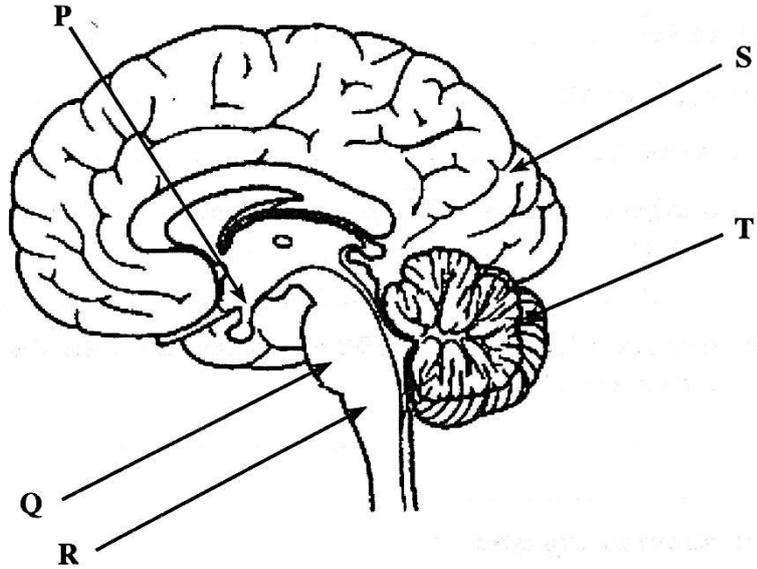
1nt

(iv) මිනිසාගේ මූත්‍රවාහිනි පද්ධතිය හා සම්බන්ධ ආබාධ දෙකක් සඳහන් කරන්න.

- \* මූත්‍රාශ ගල්/ වෘක්ක ගල් /වෘක්ක අශ්ම/ මූත්‍ර ගල්
- \* නිධන්ගත වකුගඩු රෝගය/ CKD/හඳුනා නොගත් නිදන්ගත වකුගඩු රෝගය/CKDu
- \* වෘක්ක අකර්මණ්‍ය වීම

Any 2pts

(v) මෙම ප්‍රශ්නය මිනිස් මොළයේ පහත සඳහන් රූප සටහන මත පදනම් වේ.



(a) ඉහත රූප සටහනේ P, Q, R, S සහ T ලෙස සලකුණු කර ඇති ව්‍යුහ නම් කරන්න.

- P ...හයිපොතලමස..... Q වැරෝලි සේතුව.....  
 R ...සුළුමිනා ශිර්ෂකය..... S මස්තිෂ්කය/අපරකපාල කණ්ඩිකාව/  
 මස්තිෂ්ක අර්ධ ගෝලය.....  
 T ...අනුමස්තිෂ්කය.....

5pts

(b) මිනිසාගේ පහත සඳහන් කාර්යයන් සඳහා වැදගත් වන ව්‍යුහ නම් කරන්න.

- ඉරියව්ව පවත්වා ගැනීම : අනුමස්තිෂ්කය/ T 1pt  
 දිවීම සමායෝජනය කිරීම : සුළුමිනා ශිර්ෂකය/ R , වැරෝලි සේතුව/Q 2pts  
 පිපාසය යාමනය කිරීම : හයිපොතලමස/ P 1pt

(B) (i) සංවේදක ප්‍රතිග්‍රාහකයක් යනු කුමක් ද?

- \* විශිෂ්ට උත්තේජයක් හඳුනා ගැනීම සඳහා විශේෂනය වූ ව්‍යුහයක් වන මෙයට,
- \* එම උත්තේජයේ ශක්තිය වෙනස් වන පටල විභවයක් බවට පරිවර්තනය කර
- \* එය ක්‍රියා විභවයක් ලෙස මධ්‍ය ස්නායු පද්ධතියට සම්ප්‍රේෂණය කිරීමට හැකියාව ඇත.

3pts

(ii) ශබ්ද කම්පන දැන ගැනීම සඳහා ඇති ප්‍රතිග්‍රාහක පිහිටා ඇත්තේ මිනිස් කනේ කොතැන්හි ද?

පාදාශ්‍ර පටලය/ කොර්ටි අවයවය

1pt

(iii) මිනිසාගේ පූර්ව පිටියුටරිය මගින් සුවය කරනු ලබන පෝෂී හෝර්මෝන දෙකක් නම් කරන්න.

- \* ස්‍රැනිකා උත්තේජක හෝමෝනය/ FSH
- \* ලුටෙයිනීකාරක හෝමෝනය/ LH
- \* තයිරොයිඩ් උත්තේජක හෝමෝනය/TSH
- \* අධිවෘක්ක බාහික හෝමෝනය/ ACTH

Any 02 pts

(iv) මිනිසාගේ අන්තරාසර්ග පද්ධතිය හා සම්බන්ධ ධන ප්‍රතිපෝෂී යන්ත්‍රණයක් මගින් සිදුවන යාමනයක් සඳහා නිදසුනක් දෙන්න.

- \* දරු උපතේදී/ දරු ප්‍රසූතියේදී/ කිරි විසර්ජනයේදී ඔක්සිටෝසින් (වල කාර්යයභාරය/ ක්‍රියාව මගින් සිදුවන යාමනය)

1pt

(v) වර්ග 2 දියවැඩියාවේදී රුධිර ග්ලූකෝස් මට්ටම සාමාන්‍ය මට්ටමට වඩා වැඩි වන්නේ මන් ද?

- \* රුධිරයෙන් ග්ලූකෝස් ලබා ගැනීමට ඉලක්ක සෛල අපොහොසත් වීම.

1pt

(C) (i) (a) මිනිසාගේ වෘෂණ උදර කුහරයෙන් පිටත පිහිටීමේ වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

- \* හොදින්/ කාර්යක්ෂමව ශුක්‍රානු නිපදවීම සඳහා දේහ උෂ්ණත්වයට වඩා සිසිල්වීමට/ අඩු උෂ්ණත්වයක් පවත්වා ගැනීමට

1pt

(b) මිනිසාගේ වෘෂණවල සිට මූත්‍රමාර්ගය දක්වා ශුක්‍රාණු ගමන් ගන්නා මාර්ගය නිවැරදි අනුපිළිවෙළින් ලියන්න.

- \* (ශුක්‍රධර නාලිකාව) → අපිවෘෂණය → ශුක්‍ර නාලය → විසර්ජක ප්‍රනාලය → (මූත්‍ර මාර්ගය)

1pt

(c) මිනිසාගේ පුරස්ථ ග්‍රන්ථි සුවයේ ඇති ශුක්‍රාණු පෝෂකය කුමක් ද?

ලකුණු නොමැත

(ii) (a) හෝර්මෝන නිපදවන සෛල ඇත්තේ මිනිස් ඩිම්බකෝෂයේ කුමන ව්‍යුහවල ද?

- \* (වර්ධනය වන/ග්‍රාෆියන්/ඩිම්බ) ස්‍රැනිකාව
- \* පීතදේහය

2pts

(b) සංසේචනය යනු කුමක් ද?

- \* (ඒක ගුණ) ගුක්‍රාණු/ පුංජන්මණු න්‍යෂ්ටිය/ ප්‍රාක් න්‍යෂ්ටිය හා (ඒක ගුණ) අණ්ඩ/ජායා ජන්මාණු/ ඩිම්බ න්‍යෂ්ටිය/ප්‍රාක් න්‍යෂ්ටිය පැහීම/ හාවීම. (ඒක ගුණ) ගුක්‍රාණුවක හා අණ්ඩයක/ ඩිම්බයක/ පුං සහ ජායා ජන්මාණුවල න්‍යෂ්ටි පැහීම/ හාවීම.

1pt

(c) අධිරෝපණය සිදුවන්නේ මානව ගර්භාගයක වකුයේ කුමන අවදියේදී ද?

- \* සුවී අවධිය

1pt

(iii) (a) ගර්භණිභාවය මුල් අවස්ථාවේදී ම හඳුනාගැනීම සඳහා කරනු ලබන පරීක්ෂාවලට පදනම වන්නේ කුමක් ද?

- \* මුත්‍රවල/ රුධිරයේ hCG තිබීම

1pt

(b) ආධාරිත ප්‍රජනක තාක්ෂණ ක්‍රමවේද සඳහා නිදසුන් දෙකක් දෙන්න.

- \* නාලස්ථව සිදුකරන සංසේචනය/ IVF
- \* අන්තර්සෛලප්ලාස්මීය ගුක්‍රාණු නික්ෂේපනය/ ICSI

2pts

(iv) (a) සන්ධාරණය, ආරක්ෂාව සහ වලනයට අමතර ව මිනිස් කංකාල පද්ධතිය මගින් ඉටු කරනු ලබන කෘත්‍ය තුනක් සඳහන් කරන්න.

- \* කැල්සියම් සංචිතකිරීම/ නිදහස්කිරීම
- \* පොස්පරස්/පොස්පේට් සංචිතකිරීම/නිදහස්කිරීම
- \* රුධිර සෛල නිෂ්පාදනය/ සුදු රුධිරාණු නිපදවීම/ රතු රුධිරාණු නිපදවීම

3pts

(b) මිනිස් හිස්කබලේ හිස සැලීමේ වලනය සඳහා උපකාරී වන ව්‍යුහාත්මක සැකසීම කුමක් ද?

No marks

(c) කැපීපෙනෙන ද්විභින්න කණ්ටක ප්‍රසරයක් දක්නට ලැබෙන්නේ මිනිසාගේ කුමන කශේරුකාවල ද?

- \* 3 සිට 6 දක්වා / දර්ශීය ග්‍රෙවී කශේරුකා

1pt

(v) (a) 'සාකොමියරයක්' යනු කුමක් ද?

- \* විලිඛිත ජේශී සෛලයක/ තන්තුවක ඇති (ප්‍රනරාවර්තී) සංකෝචක ඒකක/ ජේශී කෙදිත්තක අනුයාත/ යාබද Z රේඛා දෙකක් අතර ප්‍රදේශය./ විලිඛිත ජේශීයක කෘත්‍යමය ඒකකය

1pt

(b) විලිඛිත ජේශීවල සංකෝචනය පිළිබඳ ව දැනට පිළිගෙන ඇති වාදය නම් කරන්න.

- \* සර්පණ සූත්‍රිකා වාදය

1pt

40 pts x 2.5 = 100 marks

4. (A) (i) පෙළවැල් සටහනක් යනු කුමක් ද?

- \* දී ඇති පවුල් ගසක කිසියම් ගති ලක්ෂණයක/ ලක්ෂණයක ආවේණිය රූපසටහනකින් නිරූපණය කිරීම

1pt

(ii) පෙළවැල් සටහනක් පිළියෙළ කිරීම සඳහා අවශ්‍ය දත්ත මොනවා ද?

- \* පරම්පරා කිහිපයක කිසියම් ගති ලක්ෂණයක්/ ලක්ෂණයක් පිළිබඳ දත්ත

1pt

(iii) පෙළවැල් සටහනක භාවිත කෙරෙන පහත සඳහන් එක් එක් සංකේතය මගින් නිරූපණය කරනු ලබන්නේ කුමක් ද?

- ... බලපෑමට ලක්වූ/ රෝගී පිරිමියා
- ... (සාමාන්‍ය) ස්ත්‍රීය/(බලපෑමට ලක් නොවූ) ස්ත්‍රීය

2pts

(iv) ගහණයක හාඩ්-වයිත්බර්ග් සමතුලිතතාව  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$  යන සමීකරණයෙන් දැක් වේ. මෙහි p සහ  $p^2$  යනුවෙන් දැක්වෙනුයේ මොනවා ද?

- p ... ප්‍රමුඛ ඇලීලයේ සංඛ්‍යාතය/ අනුපාතය
- $p^2$  ... ප්‍රමුඛ සමයුග්මකයන්ගේ සංඛ්‍යාතය/ අනුපාතය

2pts

(v) පුද්ගලයින් 100,000කින් පමණ සමන්විත ගහණයක 4,000ක් පමණ නිලීන ගති ලක්ෂණය පෙන්වති. මෙම ගහණය හාඩ්-වයිත්බර්ග් සමතුලිතතාවේ පවතී නම් මෙම ලක්ෂණය සඳහා පුද්ගලයින් කීදෙනෙකු පමණ විෂමයෝගී වේ ද?

- \* 32,000

1pt

(B) (i) DNA සංස්ලේෂණයේදී RNA පොලිමරේස්වල වැදගත්කම සඳහන් කරන්න.

- \* DNA අච්චුව මත රයිබොනියුක්ලියෝටයිඩ එක් කරමින් RNA සංස්ලේෂණය ආරම්භ කිරීම.
- \* (DNA අච්චුව මත) කෙටි RNA ප්‍රථමකයක්/ මූලිකයක් සෑදීම/ එක් කිරීම
- \* DNA-RNA මුහුමක් සාදා DNA පොලිමරේස් ක්‍රියාව පහසු කිරීම

3 pts

(ii) පොලිපෙප්ටයිඩ හැර ජානවල අවසාන එල දෙකක් නම් කරන්න.

- \* රයිබසෝමීය RNA / rRNA
- \* සංක්‍රාමී RNA / පරිවහන RNA / tRNA

2pts

(iii) ප්‍රවේණි ප්‍රභේදනවල ප්‍රභවය කුමක් ද?

- \* විකෘති

1pt

(iv) නිරෝධ සිතියමකින් (Restriction map) බලාපොරොත්තු වන තොරතුරු මොනවා ද?

- \* සීමා ස්ථානවල පිහිටීම සහ
- \* සීමා ස්ථාන අතර දුර

2pts

(v) (a) DNA ඇඟිලි සලකුණුවල භාවිත දෙකක් දෙන්න.

- \* පීතෘත්වය/ දෙමාපියත්වය පරීක්ෂා කිරීම
- \* අපරාධකරුවන් හඳුනා ගැනීම
- \* වින්දිතයින් හඳුනා ගැනීම
- \* ව්‍යාධි ජනකයන්/ ආසාදක ජීවින්/ ආසාදක කාරක හඳුනා ගැනීම/ අනාවරණය කිරීම

Any 02 pts

(b) ශාක ජාන ඉංජිනේරු විද්‍යාවේදී විශේෂයෙන් භාවිත කරනු ලබන DNA ප්‍රවේශන ක්‍රමය නම් කරන්න.

- \* *Agrobacterium* හරහා/ භාවිතයෙන්/ මගින් සිදුවන (ප්‍රවේශන ක්‍රමය) *Agrobacterium* මැදිහත්ව (ජාන හුවමාරුව)

1pt

(C) (i) පාරිසරික ජීව විද්‍යාවේදී වාසස්ථානය යන්නෙන් අදහස් කෙරෙන්නේ කුමක් ද?

- \* විශේෂයක්/ ජීවියෙක් ජීවත්වන භෞතික ප්‍රදේශය

1pt

(ii) (a) පරිසර පද්ධතියක අපේච සහ ජෛව සංඝටක සැලකූ විට දක්නට ලැබෙන අන්තර්ක්‍රියා ආකාර තුන සඳහන් කර ඒ එක එකක් සඳහා නිදසුනක් බැගින් දෙන්න.

අන්තර්ක්‍රියා ආකාරය	නිදසුන
ජෛව - ජෛව	තරගය/ සහජීවනය/සහභෝජීත්වය/ අන්‍යෝන්‍යාධාරය/ පරපෝෂිතතාව/ විලෝපීයතාව/ භෝජන (අන්තර්) සම්බන්ධතා
ජෛව - අජෛව	ශාක මගින් ජලය/ පෝෂක ලබා ගැනීම(පසෙන්)/ ශාක/සතුන්/(වාතයෙන්) ඔක්සිජන් ලබා ගැනීම
අජෛව - අජෛව	පසේ සිදුවන රසායනික ප්‍රතික්‍රියා

(නිදසුන පමණක් ලියූ විට ලකුණු නොලැබේ.)

**6pts**

(b) පරිසර පද්ධති විවිධත්වය යනු කුමක් ද?

- \* ජීවී ලෝකයේ වාසස්ථානවල, ජීවී ප්‍රජාවන්ගේ හා පාරිසරික ක්‍රියාවලිවල විවිධත්වය/ වෙනස්කම්

**1pt**

(iii) (a) ධජයධාරී විශේෂයක් යනු කුමක් ද?

- \* සංරක්ෂණය අවශ්‍ය පරිසර පද්ධතියක් නියෝජනය සඳහා සංකේතයක් ලෙස තෝරාගත් විශේෂයක්

**1pt**

(b) ශ්‍රී ලංකාවේ ධජයධාරී විශේෂයක් නම් කරන්න.

- \* කැහිබෙල්ලා/ Blue magpie

**1pt**

(iv) ඝන අපද්‍රව්‍ය විවෘත ව බැහැර කිරීම නිසා ඇතිවන පාරිසරික ගැටලු සඳහන් කරන්න.

- \* රෝගවාහකයින්/ මදුරුවන්/ මැස්සන්/ මීයන් බෝවන ස්ථාන ඇති වීම.
- \* ජලය මගින් බෝවන/ ව්‍යාප්තවන රෝග/ ටයිෆොයිඩ්/  
පැරාටයිෆොයිඩ්/උණසන්නිපාතය/ කොළරාව/අතිසාරය/ පාචනය/  
ආමාශයාන්ත්‍රික ප්‍රදාහය පැතිරීම.
- \* දුර්ගන්ධයක් ඇති වීම.
- \* මිනෙන් පිටවීම/ පිපිරීමට හේතුවීම/මිහිතලය උණුසුම් වීමට දායක වීම.
- \* භූගත ජලය/ ජල ප්‍රභව දූෂණය විය හැක.

**5 pts**

(v) සනීපාරක්ෂක භූ පිරවුමක් යනු කුමක් දැයි කෙටියෙන් පැහැදිලි කරන්න.

- \* අපද්‍රව්‍ය බැහැර කිරීමේ ඉංජිනේරු ක්‍රමයකි./ සැලසුම් සහගත ක්‍රමයකි.
- \* අපද්‍රව්‍ය ස්ථර වශයෙන් පතුරා,
- \* තදින් සුසංහිතව/ පරිමාව විශාල වශයෙන් අඩු කර,
- \* අපද්‍රව්‍ය පස් තට්ටුවලින් ආවරණය කොට,
- \* අපද්‍රව්‍ය වියෝජනයට ලක් කරයි.
- \* ඒ ජෛවීය හා
- \* රසායනික ක්‍රියාවලි මගිනි.

7 pts

40 pts x 2.5 = 100 marks

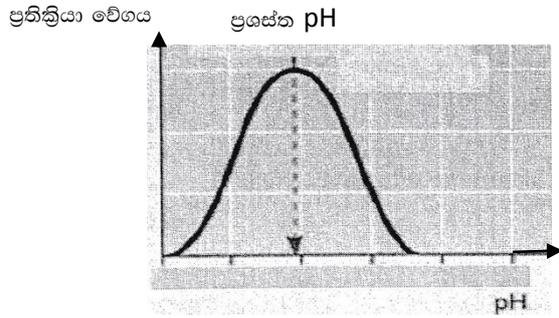
**B කොටස – රචනා**

5. (a) එන්සයිමවල සාමාන්‍ය ලක්ෂණ කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. (බොහෝ) එන්සයිම ගෝලීය ප්‍රෝටීන වේ.
2. ඒවා ජෛව උත්ප්‍රේරක වේ.
3. ඒවා මගින් ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කරන්නේ,
4. ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කිරීම මගිනි.
5. (බොහෝ) එන්සයිම තාප අස්ථායී/ තාප සංවේදී වේ.
6. ඒවා අන්තඵලවල ස්වභාවය/ ගති ගුණ වෙනස් නොකරයි.
7. ඒවා උපස්ථරවලට (අධික/ ඉතා) විශිෂ්ට වේ./ උපස්ථර විශිෂ්ටවේ.
8. බොහෝ/ සමහර (එන්සයිම) උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රත්‍යාවර්ත‍්‍ය වේ.
9. එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය කෙරෙහි (pH, උෂ්ණත්වය, නිශේධක) උපස්ථර සාන්ද්‍රණය/ එන්සයිම සාන්ද්‍රණය බලපායි
10. ප්‍රතික්‍රියාවේදී, ඒවා වැය නොවේ/ ඒවා නැවත භාවිත කළ හැක/ ඒවා නොවෙනස්ව ඉතිරි වේ.
11. ඒවා ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන (විශිෂ්ට)/ එන්සයිමය උපස්ථරය සමග බැඳෙන සක්‍රිය ස්ථාන දරයි.
12. සමහර එන්සයිමවලට (ක්‍රියාකාරීත්වයට/ ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණයට) ප්‍රෝටීන නොවන සංඝටක/ සහසාධක අවශ්‍ය වේ.

(b) (i) එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවල ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි pH සහ උෂ්ණත්වය බලපාන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.  
**pH අගයේ බලපෑම**

1. එන්සයිම යම් pH පරාසයක් තුළ (වඩාත්) කාර්යයක්ෂම වේ./ ක්‍රියාකරයි.
2. ප්‍රතික්‍රියාවේ උපරිම සීඝ්‍රතාව පෙන්වන pH අගය, එම එන්සයිමයේ ප්‍රශස්ත pH අගය නම් වේ.
3. ප්‍රශස්ථ pH අගයට වඩා pH අගයේ අඩු හෝ වැඩි වීමක දී එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වය/ ප්‍රතික්‍රියා වේගය අඩුවේ.
4. මෙය සිදුවිය හැක්කේ, රසායනික බන්ධන වෙනස් වීමෙනි.
5. (එම රසායනික බන්ධන) එන්සයිම - උපස්ථර සංකීර්ණය සෑදීමට සහභාගී වන ඒවා ය./ එන්සයිම - උපස්ථර සංකීර්ණය තැනීම වැළකේ.

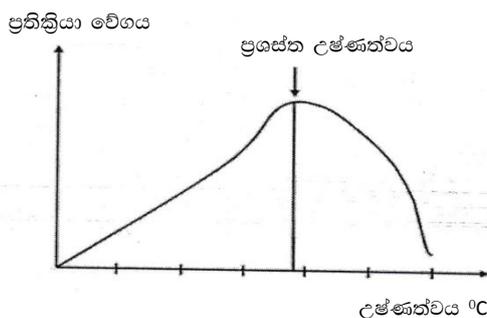


සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන ලද නිවැරදි රූප සටහනක් අවශ්‍ය වේ.

(ලකුණු 04/ 0)

**උෂ්ණත්වයේ බලපෑම**

6. උෂ්ණත්ව වැඩිවීමේදී අණුවල වලිනය වැඩි වේ.
7. එනිසා (වලනය වන) එන්සයිම අණුවල,
8. හා උපස්ථර අණුවල වේගය වැඩිවේ.
9. එම නිසා එන්සයිමයේ සක්‍රීය ස්ථාන හා උපස්ථර අණු සංඝට්ටන සම්භාවිතාව/සංඝට්ටන වැඩි වේ.
10. සංඝට්ටන වැඩි වීමෙන් ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වීමේ අවස්ථාවන් වැඩි වේ./ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව වැඩිවේ.
11. මෙය යම් කිසි අගයක් දක්වා/ ප්‍රශස්ථ උෂ්ණත්වය දක්වා අඛණ්ඩව සිදු වේ.
12. ඉන් ඔබ්බට එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය/ ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව ශීඝ්‍රයෙන් අඩු වේ.
13. එන්සයිමයේ ගුණ හානි විම/දුස්වාහාවීකරණය විම සිදු වේ.
14. ඒ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන බිඳවැටීම,
15. අයනික බන්ධන බිඳවැටීම සහ
16. (එන්සයිමයේ සක්‍රීය ස්ථානයේ ඇති) අනෙකුත් දුර්වල රසායනික බන්ධන බිඳ වැටීම නිසා,
17. එන්සයිමයේ සක්‍රීය ස්ථානයේ හැඩය වෙනස් වීමෙන්.
18. එහි අනුපූරක ස්වභාවය වෙනස් වීමෙන්.
19. එන්සයිමයේ සක්‍රීය ස්ථාන හා උපස්ථර අණු (අනුපූරක ලෙස) බැඳීම/ එන්සයිම-උපස්ථර සංකීර්ණ සෑදීම වැලැක්වීමෙනි.
20. මෙය ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාව අඩු කරයි.



සම්පූර්ණයෙන් නම් කරන ලද නිවැරදි රූප සටහනක් අවශ්‍ය වේ.

(ලකුණු 04/0)

(ii) එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවලදී තරඟකාරී සහ තරඟකාරී නොවන නිශේධක ක්‍රියා කරන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

1. තරඟකාරී නිශේධකය එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථාන සඳහා උපස්ථරය සමඟ (වරණීයව) තරඟ කරයි.
2. ඒ ඒවා උපස්ථරයේ (ස්වභාවයට/ හැඩයට) සමානවීම නිසාය.
3. එමනිසා පවතින සක්‍රිය ස්ථාන සංඛ්‍යාව අඩු වේ.
4. තරඟකාරී නිශේධක (වල ක්‍රියාව) (බොහෝ විට) ප්‍රත්‍යාවර්තය වේ.
5. තරඟකාරී නොවන නිශේධක උපස්ථර (අණු) සමඟ තරඟ නොකරයි.
6. ඒවා එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථාන නොවන ස්ථානයකට (කොටසකට) බැඳී,
7. එන්සයිමයේ/ සක්‍රිය ස්ථානයේ හැඩය වෙනස් කර,
8. එන්සයිම - උපස්ථර සංකීර්ණය සෑදීම සඳහා සක්‍රිය ස්ථානයේ කාර්යක්ෂමතාව/ ඵලදායිතාව අඩු කරයි./ එන්සයිම උපස්ථර සංකීර්ණය සෑදීම වළකයි.

**12+ 20 + 8 = 40**  
**ඕනෑම 36 x 4 = ලකුණු 144**  
**රූප සටහන් සඳහා ලකුණු 08**  
**උපරිම ලකුණු 150**

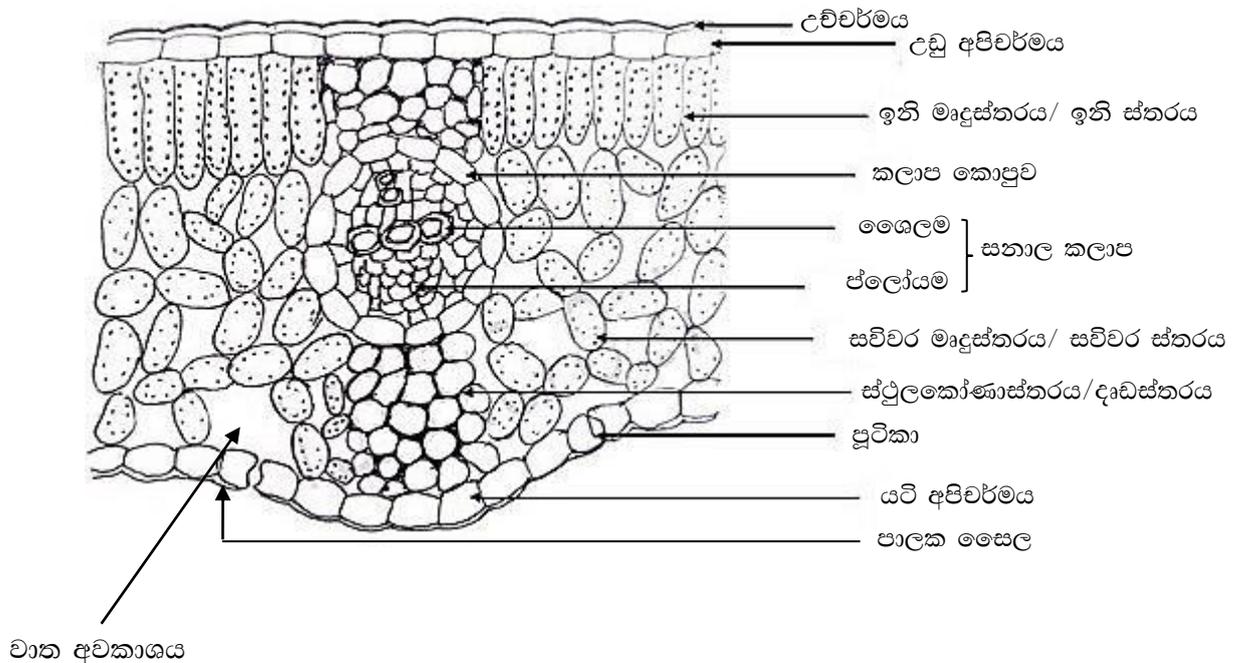
6. (a) හරස්කඩක පෙනෙන පරිදි දර්ශීය ද්විබීජපත්‍රී ශාක පත්‍රයක පටක ව්‍යුහය විස්තර කර, එහි දක්නට ලැබෙන විවිධ ව්‍යුහවල කෘත්‍ය සඳහන් කරන්න.

1. පිටතම/ බාහිරම ස්තරය අපිචර්මයයි. (එය පත්‍රයේ දෙපැත්තේම)/ උඩු සහ යටි අපිචර්මවල ඇත.
2. එය තනි සෛල ස්තරයකි.
3. උච්චර්මයෙන් ආවරණය වී ඇත.
4. අපිචර්මයේ පූටිකා ඇත.
5. ඒවා පාලක සෛලවලින් වට වී ඇත.
6. පත්‍ර මධ්‍යය මෘදුස්ථර සෛලවලින් සමන්විත වන අතර එය,
7. උඩු හා යටි අපිචර්ම අතර ඇත.
8. පත්‍රයේ ඉහල කොටසේ/ උඩු අපිචර්මයට (වහාම) යටින්,
9. (පත්‍ර මධ්‍යයේ) ඉති මෘදුස්ථර ඇත.
10. එය දිගටි සෛලවලින් (එක් ස්ථරයකින් හෝ වැඩි ස්ථර සංඛ්‍යාවකින්) සමන්විතයි.
11. සවිචර ස්ථරය (ලිහිල්ව ඇසුරුනු මෘදුස්ථර සෛල වලින් සමන්විත අතර),
12. වාත අවකාශ/ අන්තර් සෛලීය අවකාශ සහිතයි.
13. එය ඉති මෘදුස්ථරය හා යටි අපිචර්මය අතර පිහිටයි.
14. පත්‍ර මධ්‍ය සෛල තුළ හරිතලව අඩංගුය.
15. සනාල පටක/සනාල කලාප/ නාරටි තුළ ගෛලම හා ජ්ලෝයම ඇත.
16. නාරටියේ බාහිර ස්තරය කලාප කොපු ස්තරයයි/ සෛලයි.
17. ප්‍රධාන නාරටියේ ඉහල හා පහල පැතිවල) දෘඩස්ථර/ ස්ඵලකෝණාස්ථර ඇත.

**කෘත්‍යයන්**

18. උච්චර්මය - ජල හානි වීම වලක්වයි./ ආරක්ෂාව
19. අපිචර්මය - ආරක්ෂාව
20. පූටිකා - වායු හුවමාරුව / උත්ස්වේදනය
21. සවිවර මෘදුස්ථරය/ වායු අවකාශ - වායු හුවමාරුව / වායු සංචිත කිරීම
22. පත්‍ර මධ්‍ය/ ඉනි මෘදුස්ථර/ සවිවර මෘදුස්ථරය - ප්‍රභාසංස්ලේෂණය
23. නාරටි/ සනාල කලාප/ ශෛලම/ ජ්ලෝයම - පරිවහනය.
24. ස්ථූලකෝණාස්තරය/ දෘඩස්තරය - සංධාරණය
25. පාලක සෛල - වායු හුවමාරුව/ උත්ස්වේදනය පාලනය

**ඕනෑම කරුණු 20 ක්**



සම්පූර්ණයෙන් නම් කළ (8-12 නම් කිරීම) නිවැරදි රූප සටහන- ලකුණු 06  
 අසම්පූර්ණව නම් කළ (නම් කිරීම 08 ට අඩු) නිවැරදි රූප සටහන- ලකුණු 03  
 නම් නොකළ රූපසටහන- ලකුණු 00

(b) ප්ලෝයමීය පරිසංක්‍රමණ යන්ත්‍රණය විස්තර කරන්න.

1. ප්‍රභවයේ පත්‍ර මධ්‍යසෛලවල සිට (සහවරසෛල/ පරිවර්තක සෛල ඔස්සේ) පෙතේර නල/ පෙතේර නල ඒකක තුළට සීනි බැර කරන්නේ,
2. සක්‍රියව/ ATP භාවිතා කරමින්/ පරිවෘත්තීය ශක්තිය භාවිතා කරමින්,
3. සාන්ද්‍රණ අනුක්‍රමණයට විරුද්ධවය.
4. (සමහර ශාකවල) සහවර/ පරිවර්තක සෛලවල සිට පෙතේරනල තුළට සීනි විසරණය වේ.
5. ඒ ප්ලොස්මබන්ධ/ සිම්ප්ලොස්ටය හරහා ය.
6. මෙහිදී පෙතේර නලවල (ද්‍රාව්‍ය සාන්ද්‍රණය වැඩි වී) ජල විභවය අඩු වේ.
7. එහි ප්‍රතිඵලය ලෙස පෙතේර නල තුළට ජලය ඇතුළු වේ.
8. ඒ ආසුනිය මගින්,
9. යාබද ශෛලම වාහිනිවල සිටය.
10. එමගින් පෙතේර නල තුළ ධන (ද්‍රවස්ථිති) පීඩනයක් ජනනය වේ./ ගොඩනැගේ./ පෙතේර නල තුළ (ද්‍රවස්ථිති) පීඩනය වැඩි වේ.
11. එමගින් පෙතේර නලය දිගේ යුෂය තල්ලුවී ගලායයි.
12. ඒ අඩු පීඩන විභයක් ඇති ප්‍රදේශයටය.
13. අපායනයේදී (ප්ලෝයම පටකයේදී) ප්ලෝයම හර කිරීම සිදුවේ.
14. එහිදී පෙතේර නලවලින් සුක්‍රෝස් ඉවත් වී,/ ප්ලෝයමයෙන් විසරණය වී
15. පෙතේර නල තුළ ජල විභවය වැඩි වේ.
16. ඒ නිසා පෙතේර නලවල සිට යාබද ශෛලම වාහිනි තුළට ආසුනිය මගින් ජලය ගමන් කරයි.
17. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙතේර නල තුළ (ද්‍රවස්ථිතික) පීඩනය අඩු වේ.
18. එවිට ප්‍රභවයේ සිට අපායනය දක්වා පීඩනය විභව අනුක්‍රමණයක් ගොඩ නැගේ.
19. (මෙම යන්ත්‍රණය විස්තර කෙරෙනුයේ) පීඩන ප්‍රවාහ කල්පිතය මගිනි.

**ඕනෑම කරුණු 16 ක්**

**20 + 16 = 36**

**36 x 4 = ලකුණු 144**

**රූපසටහන සඳහා = ලකුණු 06**

**උපරිම ලකුණු 150**

7. (a) මිනිසාගේ පෙනහැලි වාතනය වීමේ යන්ත්‍රණය විස්තර කරන්න.

වාතනය සිදුවනුයේ හුස්ම ගැනීම මගිනි.

1. එහිදී පෙනහැලි තුළට හා ඉන් පිටතට මාරුවෙන් මාරුවට වාතය ගමන් කරයි.
2. මෙය ආශ්වාසය හා ප්‍රාශ්වාසය ලෙස පිළිවෙලින් හඳුන්වයි.
3. ආශ්වාසය සෘණ පීඩන ශ්වසනයකි/ ආශ්වාසයේදී පෙනහැලි තුළට වාතය (තල්ලු කිරීම නොව) ඇද ගැනීම සිදු වේ./ සෘණ පීඩන ශ්වසනය සිදු වේ.
4. ආශ්වාසය සක්‍රීය ක්‍රියාවලියකි. එහිදී,
5. පර්ශුක පේශී/ අන්තර් පර්ශුක පේශී සහ,
6. මහාප්‍රාචීරය (ප්‍රාචීර පේශී) සංකෝචනය වීමෙන්,
7. උරස් කුහරය ප්‍රසාරණය වෙයි./ උරස් කුහරයේ පරිමාව වැඩි වේ.
8. මෙය (පෙනහැලි වට කරමින් පිහිටන) අන්තරංග සහ පාර්ශ්වික ප්ලූරා එකිනෙක මත සුමට ලෙස ලිස්සා යාමට ඉඩ සලසයි. එමගින්,
9. පෙනහැලි පරිමාව වැඩිවේ.
10. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස (පිටත වාතයට සාපේක්ෂව) පෙනහැලි තුළ පීඩනය අඩු වීමෙන්,
11. පෙනහැලි සහ වායුගෝලය අතර පීඩන අනුක්‍රමණයක් හට ගනී.
12. (පීඩනය වැඩි) වායුගෝලයේ සිට (අඩු පීඩනය ඇති) පෙනහැලි තුළට වාතය ගලා එයි.
13. ප්‍රාශ්වාසය අක්‍රීය ක්‍රියාවලියකි.
14. පර්ශුක පේශී/ අන්තර් පර්ශුක පේශී සහ,
15. මහාප්‍රාචීරය (ප්‍රාචීර පේශී) ඉහිල් වීමෙන්,
16. උරස් කුහරයේ පරිමාව අඩුවෙයි.
17. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පෙනහැලි තුළ පීඩනය වැඩි වීමෙන්,
18. පෙනහැලිවලින් පිටතට වාතය තල්ලු කරයි.
19. (ව්‍යායාමවල නිරත වීමේදී) ක්‍රියාකාරිත්වය ඉහළ යන විට/ ගැඹුරු ශ්වසනයේ දී (ගෙල, පිට සහ පපුවේ) අතිරේක පේශී ද භාවිත වී/ දායක වී,
20. උරස් කුහරයේ පරිමාව තවදුරටත් වැඩි කරයි.

(b) මිනිසාගේ හුස්ම ගැනීම සමස්ථිතික ලෙස පාලනය වන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

1. හුස්ම ගැනීම/ ශ්වසනය පාලනය වන්නේ අනිච්ඡානුග යන්ත්‍රණයකිනි.
2. හුස්ම ගැනීම යාමනය කරන ප්‍රධාන මධ්‍යස්ථානය වන්නේ (මොළයේ පාදස්ථයේ පිහිටන) සුෂ්‍රමිතා ශීර්ෂකයයි.
3. (මෙම ක්‍රියාවලිය යාමනය සඳහා) සෘණ ප්‍රතිපෝෂී යන්ත්‍රණයක් දායක වේ.
4. ආශ්වාසයේදී පෙනහැලිවල ඇදීම, සංවේදක/ ප්‍රතිග්‍රාහක මගින් හඳුනාගෙන,
5. සුෂ්‍රමිතා ශීර්ෂකයට ස්නායු ආවේග යැවීමෙන්,
6. තව දුරටත් ආශ්වාසය වීම නිශේධනය කරයි.

7. මෙය පෙනහැලි ප්‍රමාණයට වඩා ප්‍රසාරණය වීම වලක්වයි.
8. රුධිරයේ CO<sub>2</sub> ඉහළ ගිය විට (රුධිරයේ) pH අගය අඩු වේ.
9. pH වෙනස් වීම හඳුනාගන්නේ සුළුමිනා ශීර්ෂකයේ ඇති සංවේදක/ රසායනික ප්‍රතිග්‍රහක සහ,
10. ප්‍රධාන රුධිර වාහිනිවල/ ධමනි සහ මහා ධමනියේ ඇති සංවේදක/ රසායනික ප්‍රතිග්‍රහක මගිනි.
11. එවිට සුළුමිනා ශීර්ෂකය, හුස්ම ගැනීමේ ගැඹුර සහ,
12. (හුස්ම ගැනීමේ) වේගය වැඩි කරයි.
13. මෙහිදී වැඩිපුර ඇති CO<sub>2</sub> ඉවත් කරන තෙක්,
14. වාතය පිට වේ/ ප්‍රාග්වාසය සිදු වේ.
15. එවිට රුධිරයේ pH අගය එහි සාමාන්‍ය අගයට/ 7.4 ට ලඟාවේ.
16. (රුධිරයේ) O<sub>2</sub> සාන්ද්‍රණය ඉතා පහළ ගිය විට, O<sub>2</sub> සංවේදක,
17. එනම් මහා ධමනියේ හා
18. ශීර්ෂපෝෂී ධමනිවලක් ඇති (O<sub>2</sub> සංවේදක),
19. සුළුමිනා ශීර්ෂකයට ආවේග යැවීමෙන් හුස්ම ගැනීමේ වේගය ඉහළ නංවයි.
20. ශ්වසන යාමනය වැරෝලි සේතුවේ පිහිටි අතිරේක ස්නායු පරිපථ මගින්/නිසි ලෙස හැසිරවේ.

**20 + 20 = 40**  
**ඕනෑම 38 x 4 = ලකුණු 152**  
**උපරිම ලකුණු 150**

8. (a) කෘෂිකර්මාන්තයේදී බහුගුණකවල වැදගත්කම කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

1. බහුගුණක යනු න්‍යෂ්ටියක සමජාත වර්ණදේහ (සම්පූර්ණ) කට්ටල 02 කට වඩා පැවතීමයි.
2. මෙය ශාක අභිජනනයේදී පුළුල්ව භාවිත වේ.
3. ශාක අවයවවල විශාලත්වය වැඩි කිරීම./ ගයිගා ආවරණය සඳහා භාවිත වේ.
4. ජාන පිටපත් සංඛ්‍යාව වැඩිවීම නිසා සිදු වේ.
5. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස සරු බව අඩු වේ.
6. ඒ උග්‍රතයේ වැරදීම නිසාය.
7. බීජ රහිත ප්‍රභේද නිපදවයි./ නිපද වීමට ඉඩ ලැබේ.
8. උදා :- ත්‍රිගුණ කොමඩු

9. ජාන සම්ප්‍රේෂණය සඳහා පාලමක් ලෙස භාවිත වේ.
10. ඒ විවිධ ගුණක මට්ටම් සහිත විශේෂ 02 ක් අතරය.
11. සරුභාවය නැවත ස්ථාපනය කිරීම/ ඇති කිරීම,
12. ගෙනෝමය දෙගුණ කිරීම මගින් සිදු වේ.
13. ස්වාරක්ෂක ආචරණය වැඩි කිරීම,
14. අමතර වල්දර්ශ ඇලීල පිටපත් මගින්, අහිතකර ඇලීල ආචරණය කිරීම නිසා සිදු වේ.
15. අතිරික්ත ජාන පිටපත් වල කෘත්‍යාත්මක විවිධත්වයට ඉඩ ලැබේ.
16. ඒ ද්විකරණය වූ ජාන යුගල් 01 ක් විකෘති වුවද,
17. එය අත්‍යවශ්‍ය කෘත්‍යයන්ට බාධා නොවන පරිදි නව කෘත්‍යයක් අත්පත් කර ගැනීම නිසාය.
18. එය විෂමයුග්මකතාවය වැඩි කරයි.
19. එමගින් දිරිය වැඩි කරයි.
20. උදා : ඉරිඟු/ අර්නාපල්/ Alfalfa
21. එය නිෂ්පාදනයේ ගුණාත්මක බව/ එලදාවේ තත්ත්වය වැඩි කරයි.
22. තවද (පෛච හා අපෛච) පීඩා/ ආතති දැරීමේ හැකියාව වැඩි කරයි.

(b) කෘෂිකර්මාන්තයේදී භාවිත කරනු ලබන ප්‍රවේණික ව විකරණය කරන ලද ජීවීන් නිසා ඇති විය හැකි පාරිසරික ගැටලු සාකච්ඡා කරන්න.

1. කෘමීන්ට ඔරොත්තු දෙන භෝග නිපදවීම නිසා, ඉලක්ක නොවන කෘමීන්ට හානි සිදු විය හැකිය.
2. ඒ GM භෝග/ ප්‍රවේණිකව විකරණය කළ භෝග තුළ නිපදවුණු විෂ, අහම්බෙන් අධිග්‍රහනය වීම නිසා,
3. ඒ විෂ පරාග තුළින් ව්‍යාප්ත විය හැකි නිසා සහ,
4. (සමහර කෘමීන්ට ආහාර වන) භෝග නොවන ශාක මත තැන්පත් වීම නිසාය.
5. පරපරාගනය නිසා එකම භෝගයේ ප්‍රවේණිකව විකරණය නොකළ/ GM නොවන ප්‍රභේද අතර, සුසංයෝගී ජාන/ ආගන්තුක ජාන සම්ප්‍රේෂණය විය හැකිය./ මාරු විය හැකිය.
6. එමගින් කාබනික/ GM නොවන ගොවිතැන සහ,
7. භෝගයේ වල් දර්ශ/වන දර්ශ/ බන්ධුන් දූෂණය විය හැක.
8. කෘමි ප්‍රතිරෝධී GM භෝග මත යැපීම නිසා, කෘමීන් මරණයට පත් වීම නිසා,
9. මෙවිට පාරිසරික අසමතුලිතාව ඇති වේ.
10. (වල් නාශකවලට ඔරොත්තු දෙන භෝග භාවිතය) සුපිරි වල්පැල ඇති කරයි.
11. මේවා වල් නාශකවලට ඔරොත්තු දෙයි./ වල් නාශක මගින් පාලනය කළ නො හැකිය.
12. ජාන දූෂණය ඇති කරයි./ ස්වාභාවිකව වර්ධනය වන ශාකවලට ආගන්තුක ජාන පැතිරේ.

- 13. (වල් නාශකවලට ඔරොත්තු දෙන හෝග භාවිතය) වල් නාශකවල අධි භාවිතය දිරි ගන්වයි.
- 14. (GM හෝග නිපදවීම) GM හෝග ප්‍රමුඛ වීමට / සීමිත ප්‍රභේද සංඛ්‍යාවක් භාවිතයට/ හෝග විවිධත්වය අඩු වීමට/ හෝග විවිධත්වය සීමිත වීමට මග පාදයි.
- 15. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස පාරිසරික බලපෑම්වලට ඔරොත්තු දීම අඩු වේ.
- 16. මෙසේ තනි පාරිසරික සිදු වීමක් මගින්, සම්පූර්ණ හෝග ක්‍ෂේත්‍රයම ඉවත් වීම./ විනාශ වීම සිදු විය හැකිය.
- 17. මෙය ආහාර හිඟයකට/ සාගතයකට හේතු වේ.
- 18. මෙය හෝග ජාන සංචිතයෙන්/ ජාන ක්‍රියාවෙන් ජාන අඩු වීමටද හේතු වේ.

**22 + 18 = 40**  
**ඕනෑම 38 x 4 = ලකුණු 152**  
**උපරිම ලකුණු 150**

**9. (a) ශ්‍රී ලංකාවේ අභ්‍යන්තර තෙත්බිම් පරිසර පද්ධතිවල ලක්ෂණ විස්තර කරන්න.**

- 1. තෙත්බිම් යනු ස්ථිරව හෝ තාවකාලිකව ජලය සංචිත/ එකතුවක් වේ.
- 2. ශාක හා සතුන් ඒ ආශ්‍රිතව ඇත.
- 3. ගංගා සහ ඇල/ දොල,
- 4. තෙත් උස් භූමි වලින් ඇරඹෙන ඒවා,
- 5. බහු වාර්ෂික වන අතර,
- 6. වියළි කලාපීය ඒවා සෘතුමය වේ.
- 7. ගලායන ජලයේ/ ගංගා සහ ඇල දොළවල වෘක්ෂලතා/ශාක අඩුය./ නැත.
- 8. වගුරු බිම්/ ගොහොරු සහ වගුරු වනාන්තර
- 9. පහත් බිම් වන අතර,
- 10. ඒවාට ජලය ලැබෙන්නේ මතුපිටින් ගලා යන ජලය/ ගංගා වල පිටාර ජලය සහ
- 11. භූගත ජල කාන්දු/ උල්පත් මගිනි.
- 12. මේවා පීටි සහිත වන අතර,
- 13. (ජලය රැඳුණු ඇලෙනසුළු) මැටි පසක් ඇත.
- 14. ජලජ පක්ෂීන්ට/ මසුන්ට/ උභය ජීවීන්ට/ බොහෝ සතුන්ට වාසස්ථාන සපයයි.
- 15. *Colocasia* විශේෂ/ *Aponogeton* විශේෂ/ පත් වර්ග වැනි ශාක විශේෂ සහිතයි.
- 16. විල්ලු
- 17. ජලාශවල පිටාර තැනි ය.
- 18. (ප්‍රමුඛ වෘක්ෂලතාදිය) තෘණ/ පත් වේ.
- 19. ඒවා අලිත්ට හා,
- 20. පක්ෂීන්ට විශේෂයෙන් වැදගත් වේ.
- 21. ජලාශ/ වැව්
- 22. මිනිසා විසින් ගොඩ නගන ලද අතර,
- 23. ප්‍රධාන වශයෙන් පහතරට වියළි කලාපයේ විසිරී ඇත.
- 24. (නිදහසේ පාවෙන) ආගන්තුක ආක්‍රමණික ශාක විශේෂ ඇත.

(b) ස්වාභාවික ජල ප්‍රභවවලට අපජලය මුදා හැරීමේ බලපෑම් පැහැදිලි කරන්න.

1. (අප ජලයේ සිටින) ව්‍යාධිජනකයන් මගින් ජල දේහ/ ජල ප්‍රභව දූෂණය වීම නිසා
2. ටයිෆොයිඩ්/ උණසන්නිපානය
3. කොළරාව
4. පාචනය/ අතිසාරය ඇති විය හැකිය.
5. ජල දේහවල/ ජල ප්‍රභවවල රසායනික දූෂණය/ අප ජලයේ ඇති රසායනික ද්‍රව්‍ය නිසා දූෂණය සිදු වේ.
6. මෙම රසායනික සමහරක් ජෛව හානිය නොවේ./ ජෛව හානියට ප්‍රතිරෝධී වේ.
7. අප ජලයේ වැඩිපුර ඇති නයිට්‍රිට්
8. හා පොස්පේට් නිසා,
9. සුපෝෂණය සිදු වේ.
10. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ඇල්ගී සහ
11. සයනොබැක්ටීරියා අධිකව වර්ධනය වේ.
12. මෙය ඇල්ගී අතිගහණය/ ඇල්ගී පිපීම නම් වේ.
13. සමහර සයනොබැක්ටීරියා දූලක/ විෂ ද්‍රව්‍ය නිපදවයි.
14. ඇල්ගී අතිගහණ මගින් ඔක්සිජන් උගත කලාප ඇති වේ./ BOD ඉහලයාම සිදු වේ.
15. මත්ස්‍ය ගහණ/ අනෙකුත් ජලජ විශේෂවල ගහණ (විශාල වශයෙන්) අඩුවේ.
16. දුර්ගන්ධයද ඇති වේ.

**24 + 16 = 40**  
**ඕනෑම 38 x 4 = ලකුණු 152**  
**උපරිම ලකුණු 150**

10. පහත සඳහන් ඒවා ගැන කෙටි සටහන් ලියන්න.

(a) ස්වාභාවික වරණ වාදය

1. පරිණාමය පිළිබඳව ඇති වාදවලින් එකකි.
2. ඩාවින් සහ වොලස් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලදී.

ඩාවින් විසින් ඉදිරිපත් කරන ලද පහත සඳහන් නිරීක්ෂණ මත පදනම් වේ.

3. සෑම විශේෂයක්ම පරිසරයට දරාගත හැකි ප්‍රමාණයට වඩා වැඩි ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් නිපදවයි./ අධිජනනය
4. විශේෂයක/ ගහණයක් තුළ (සාමාජිකයින්) ලක්ෂණ අතින් විවිධය. /ආවේණික ගති ලක්ෂණ අතින් විවිධයි/ ප්‍රභේදන ඇත.

ඉහත සඳහන් නිරීක්ෂණ ධාවින් විසින් ස්වභාවික වරණ ක්‍රියාවලිය පැහැදිලි කිරීම සඳහා පහත සඳහන් ලෙස අර්ථකථනය කරන ලදී

5. ගහණයක සමහර (ආවේණික) ගතිලක්ෂණ/ හිතකර ලක්ෂණ/ උචිත ලක්ෂණ/ වඩා හොඳින් පැවැත්මට සහ,
6. ප්‍රජනනයට හේතු වේ.
7. (අනෙක් අය සමග) තරගයේදී ඔවුන් සාර්ථක වේ.
8. එවැනි හිතකර (ගති) ලක්ෂණ/ උචිත ලක්ෂණ සහිත ජීවින්ට/ තරගයේදී සාර්ථක වන ජීවින්ට, පැවැත්මට සහ වැඩි ජනිතයන් සංඛ්‍යාවක් නිපදවීමට හැකි වේ./ උචිතෝත්තතිය සිදු වේ./ උචිත ලක්ෂණ සහිත ජීවින්ට නොනැසී පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට ඉහල විභවතාවයක් ඇත.
9. මේ අනුව (පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට) හිතකර ලක්ෂණ/ ගති ලක්ෂණ ගහණයේ (ක්‍රමයෙන්/ පරම්පරා කිහිපයක් ඔස්සේ) වැඩි වීමක් සිදුවේ.

පැවැත්මට හා ප්‍රජනනයට හිතකර සමහර ලක්ෂණ වන්නේ,

10. විලෝපිකයන්ගෙන් බේරීම/ ආරක්ෂා වීම
11. පීඩාකාරී තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දීම/ භෞතික තත්ත්වවලට ඔරොත්තු දීම
12. (සාර්ථකව) ආහාර ලබා ගැනීම
13. රෝගවලට ප්‍රතිරෝධී වීම
14. (අධික) සංසේචන සම්භාවිතාව
15. ජනිතයින් (විශාල) සංඛ්‍යාවක් නිපදවීම/ නිපදවන ජනිතයින් සංඛ්‍යාව
16. (එවැනි) හිතකර (ගති) ලක්ෂණ, ස්වභාවිකව තේරීමකට/ වරණයට ලක්වේ./ ස්වභාවික වරණය සිදු වේ.

**මිනැම කරුණු 14 ක්**

(b) සතුන්ගේ ශක්ති අය වැය

1. කිසියම් සත්වයකුගේ ශක්ති වැය කිරීමට එරෙහිව ශක්ති ලබා ගැනීමේ ශේෂ පත්‍රය ශක්ති අය වැයයි.
2. ශක්ති අයවැයේ මූලික ආකෘතිය  $C = M+U+F+P$  වේ. මෙහි
3.  $C$  = ලබාගන්නා ආහාරවල ශක්ති අන්තර්ගතය.
4.  $M$  = පරිවෘත්ති ක්‍රියා සඳහා ශක්තිය වැය වීම.
5.  $U$  = මුත්‍ර පිටවීමේදී හානිවන ශක්තිය.
6.  $F$  = මල ද්‍රව්‍ය පිටවීමේදී හානිවන ශක්තිය.
7.  $P$  = නිෂ්පාදනය/ වර්ධනය හා ප්‍රජනනය සඳහා ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ශක්තිය.
8. ශක්ති අයවැයේදී ලබාගත් ආහාරයේ ඇති ශක්තිය, ශක්තිය වැය වීම සමග සංසන්දනය කෙරේ.
9. ලබා ගන්නා ශක්තියත් පරිවෘත්තිය සහ බිහිස්සාවය සඳහා වැය කරන ශක්තියත් අතර වෙනසින්,
10. නිෂ්පාදනය සඳහා/ වර්ධනය හා ප්‍රජනනයට ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ශක්තිය දැක්වේ.
11. කෘෂ්ත්‍රයේ හා විද්‍යාගාරයේ ලබාගන්නා ශක්ති මිනුම් මත පදනම් වෙමින් එක් එක් සත්ත්වයා සඳහා ශක්ති අයවැය ගණනය කළ හැකිය

**කරුණු 11**

(c) කලල පටල

1. අධිරෝපනයෙන් පසු ඇතිවන බහිෂ් කලල පටල වේ.
2. කලලයේ/ හුණයේ වැඩිදුර විකසනය සඳහා ජීවී ආධාරක පද්ධතියක් සාදයි.
3. කෝරියම
4. කලලබන්ධනයේ කලලයට අයත් ප්‍රධාන කොටසයි.
5. කෝරියම මගින් කලලය/හුණය මවගේ ප්‍රතිශක්ති ප්‍රතිචාරවලින් ආරක්ෂා කිරීම සහ,
6. hCG හෝමෝනය නිපදවීම සිදු කරයි.
7. කලලාචාරය
8. කලලය/ හුණය වටා පිහිටන ආරක්ෂක පටලයක් වන අතර,
9. තරලය පිරි කුහරයක් නිර්මාණය කර ඇත.
10. එය කම්පණ අවශෝෂකයක් ලෙස ක්‍රියා කරන අතර,
11. වියළීමෙන් ද වලක්වයි.
12. බීජාන්ත මඩිය
13. පසුව රුධිර සෛල බවට පත්වන සෛලවලට දායක වේ.
14. එම ක්‍රියාව හුණ අක්මාව මගින් භාරගන්නා තුරු
15. මූලික ජන්මානු සෛල සඳහා ප්‍රභවය සේ ක්‍රියා කරයි. (විකසනය වන ප්‍රජනන ඉන්ද්‍රිය වෙත වලනය වන සෛල ප්‍රභවය සේ ක්‍රියා කරයි)  
(අලිත්ථය, බීජාන්ත මඩියේ කුඩා (බාහිර) මල්ලකි/ පැසකි. එය රුධිරය නිපදවන මුල් ස්ථානයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි./රුධිරය නිපදවයි. එසේම මුත්‍රාශයේ විකසනය හා අදාළ වේ.)

**ඕනෑම කරුණු 13 ක්**

**14 + 11+13 = 38**

**38 x 4 = ලකුණු 152**

**උපරිම ලකුණු 150**