රහස්‍යයි

# දකුණු පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව
# தென் மாகாணக் கல்வித் திணைக்களம்
# Southern Provincial Department of Education

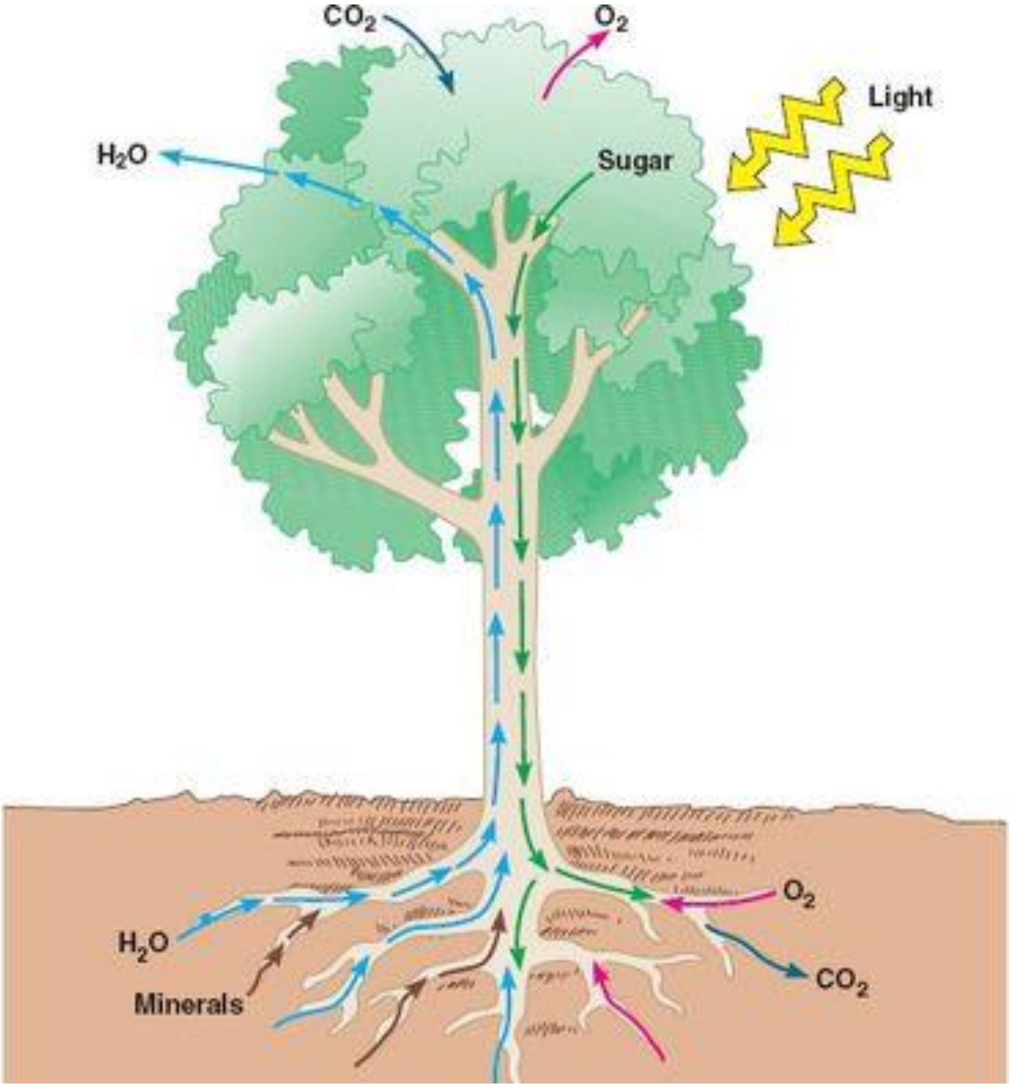
**අධ්‍යාපන පොදු සහතික පත්‍ර (උසස් පෙළ), 13 ශ්‍රේණිය, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2019 නොවැම්බර්**

**கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 13, இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2019**

**General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13, First Term Test, November 2019**

## 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, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2019 නොවැම්බර්

கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம்13, இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2019

**General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13, First Term Test, November 2019**

# 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, පළමු වාර පරීක්ෂණය, 2019 නොවැම්බර්
கல்விப் பொதுத் தராதரப் பத்திர (உயர்தரம்) தரம் 13, இரண்டாம் தவணைப் பரீட்சை 2019
**General Certificate of Education (Ad. Level), Grade 13 First Term Test, November 2019**

විෂයය අංකය 09 විෂය ජීව විද්‍යාව

ලකුණු දීමේ පටිපාටිය - I පත්‍රය

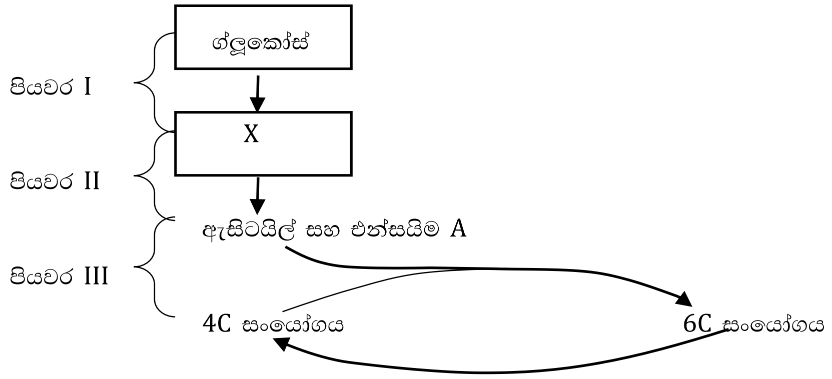
| ප්‍රශ්න අංක | පිළිතුරු අංකය | ප්‍රශ්න අංක | පිළිතුරු අංකය | ප්‍රශ්න අංක | පිළිතුරු අංකය |
|---|---|---|---|---|---|
| 01 | 4 | 19 | 2 | 37 | 5 |
| 02 | 3 | 20 | 3 | 38 | 2 |
| 03 | 4 | 21 | 4 | 39 | 5 |
| 04 | 2 | 22 | 3 | 40 | all |
| 05 | 4 | 23 | 4 | 41 | 4 |
| 06 | 3 | 24 | 2 | 42 | 1 |
| 07 |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

මුළු ලකුණු = **100**

## A කොටස - ව්‍යුහගත රචනා

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

01. (A) යීස්ට් වල සෛලීය ශ්වසනයේ අවස්ථා කීපයක් පහත ගැලීම් සටහනින් දැක්වේ.




i. මෙහි I, II, හා III පියවර නම් කර ඒවා සිදුවන ස්ථාන සඳහන් කරන්න.

| පියවර | | ස්ථානය |
|---|---|---|
| **I. ග්ලයිකොලිසිය** | - | **සෛල ප්ලාස්මය /සෛටසෝලය** |
| **II. පයිරුවේට් ඔක්සිකරණය / සම්බන්ධක ප්‍රතික්‍රියාව** | - | **මයිටකොන්ඩ්‍රියා (පූරකය) තුල** |
| **III. ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රය/ සිට්‍රික් අම්ල චක්‍රය** | - | **මයිටකොන්ඩ්‍රියා (පූරකය) තුල** |

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

ii. (a) X හඳුනා ගන්න.

**පයිරුවේට් / පයිරුවික් අම්ලය**

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

(b) ඉහත සඳහන් පියවර II සිදුවීමට නම් සෛලයෙහි පැවතිය යුතු ද්‍රව්‍යය කුමක් ද?

**ඔක්සිජන්**

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

(c) එම ද්‍රව්‍ය නොමැති වුවහොත් X ට අත්වන ඉරණම කුමක් ද?

- **පයිරුවේට් කාබොක්සිල්හරණයට ලක් වී $CO_2$ නිදහස් කර**
- **ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් බවට පත් වේ.**
- **NADH භාවිතයෙන්**
- **ඇසිටැල්ඩිහයිඩ් එතිල් මධ්‍යසාරය/ එතනෝල් බවට ඔක්සිහරණය වේ.**

$4 \times 2\frac{1}{2}$

iii. ශ්වසන ලබ්ධිය යනු කුමක් ද?

**සෛලීය ශ්වසනයේ දී ශ්වසන උපස්ථරයක් සඳහා ඒකක කාලයක දී නිදහස් වූ $CO_2$ පරිමාව, පරිභෝජනය කරන $O_2$ පරිමාවට දරන අනුපාතය**

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

iv. ශ්වසනමානයක් භාවිතයෙන් සිදු කරනු ලබන පරීක්ෂණයක දී ලබාගත් පාඨාංක කිහිපයක් පහත දැක්වේ.

KOH ඇති විට U නලය දිගේ ඉහළ නැගි ජල කඳේ උස = 10 mm
KOH නැති විට U නලය දිගේ ඉහළ නැගි ජල කඳේ උස = 2 mm
නලයේ හරස්කඩ වර්ග ඵලය = a

ඉහත පාඨාංක ඇසුරෙන් ශ්වසන ලබ්ධිය ගණනය කරන්න.

- **අවශෝෂණය කළ $O_2$ පරිමාව** $= \mathbf{10\ mm\ \times a\ mm^2}$
- **පිටකළ $CO_2$ පරිමාව** $= \mathbf{(10-2)mm \times a}$
- **ශ්වසන ලබ්ධිය** $= \frac{8}{10} = \mathbf{0.8}$

$3 \times 2\frac{1}{2}$

v. ඉහත ප්‍රතිඵල අනුව එම කාබනික උපස්ථරය කුමක් විය හැකි ද? $1 \times 2\frac{1}{2}$

**ප්‍රෝටීන**

(B) (i) එන්සයිම වල ලාක්ෂණික ගුණ **හතරක්** ලියන්න.

- **බොහෝ එන්සයිම ගෝලීය ප්‍රෝටීන වේ.**
- **ජෛව උත්ප්‍රේරක වේ. / ප්‍රතික්‍රියාවේ සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරයි. / සීඝ්‍රතාව වැඩි කරයි.**
- **බොහෝ එන්සයිම තාප අස්ථායි වේ./ සංවේදිය**
- **එන්සයිම උපස්ථරයට අධිකව විශිෂ්ඨ වේ./ උපස්ථර විශිෂ්ඨ වේ.**
- **ඕනෑම ප්‍රතික්‍රියාවක අන්ත ඵලවල ගුණ හෝ ස්වභාවය වෙනස් නොකරයි.**
- **බොහෝ එන්සයිම උත්ප්‍රේරක ප්‍රතික්‍රියා ප්‍රතිවර්ත්‍යයි**
- **එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වයට $pH$, උෂ්ණත්වය හා උපස්ථර සාන්ද්‍රණය බලපායි.**
- **එන්සයිමය ප්‍රතික්‍රියාවට සහභාගී නොවේ.**
- **එන්සයිම වල ප්‍රතික්‍රියාව සිදු වන සක්‍රීය ස්ථාන ඇත.**
- **ප්‍රතික්‍රියාව උත්ප්‍රේරණයට සමහර එන්සයිම වලට සහසාධක නමින් හඳුන්වන ප්‍රෝටීන නොවන සාධක අවශ්‍යයි.**

**ඕනෑම** $4 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) ශාක සෛල වල ප්‍රධාන සංචිත ද්‍රව්‍යයේ ජලවිච්ඡේදන ක්‍රියාවලිය උත්ප්‍රේරණය කරන එන්සයිමය කුමක් ද?

**ඇමයිලේස්** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(iii) ඉහත (ii) හි සඳහන් එන්සයිමයේ ක්‍රියාව පෙන්වීම සඳහා සිදු කළ හැකි පරීක්ෂණයක් කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

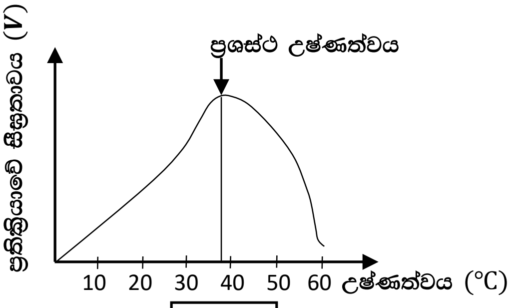
- **පරීක්ෂා නළ වලට වෙන වෙනම පිෂ්ඨ ද්‍රාවණයෙන් $10ml$ ද ඇමයිලේස් $5\ ml$ ද මැන ගැනීම.**
- **ද්‍රාවණ එකම උෂ්ණත්වයක පවත්වා ගැනීම.**
- **පිෂ්ඨයට ඇමයිලේස් මිශ්‍ර කර විරාම සටිකාව ක්‍රියාත්මක කිරීම.**
- **සෑම මිනිත්තු දෙකකට වරක්ම මිශ්‍රණයෙන් බින්දුවක් අයඩීන් ද්‍රාවණයෙන් බිංදුවක් සමගින් පොසිලේන් තහඩුව මත පරීක්ෂා කිරීම.**
- **තද නිල් පැහැය නොපෙනී යන තුරු පරීක්ෂණය කරගෙන යාම.**
- **වර්ණ විපර්යාසය ලැබීමට ගත වූ කාලය, එන්සයිමීය ක්‍රියාව අවසන් වීමට ගත වූ කාලයයි**

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

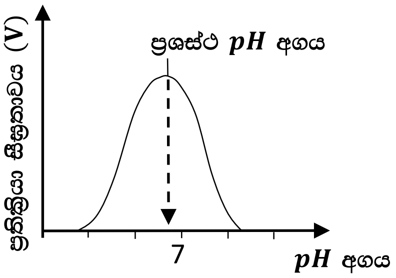
(iv) ඔබ ඉහත සඳහන් කළ එන්සයිමයේ ප්‍රතික්‍රියා වේගය මත

(a) උෂ්ණත්වයේ

(b) pH අගයේ බලපෑම ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න.




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




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

(C) (i) ප්‍රභාසංස්ලේෂණය $C_3$ හා $C_4$ ලෙස පථ දෙකකට බෙදා දක්වන්නේ කවර පදනමක් මත ද?

**ප්‍රථම ස්ථායි ඵලයේ $C$ පරමාණු සංඛ්‍යාව අනුවය.** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) $C_4$ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය හා සම්බන්ධ පහත ප්‍රතික්‍රියා උත්ප්‍රේරණය කරන x හා y හඳුනා ගන්න.

$$CO_2 + H_2O \xrightarrow{x} A + H^+$$

$$PEP + A \xrightarrow{y} OAA$$

**x - කාබොනික් ඇන්හයිඩ්‍රේස්**

**y - PEP කාබොක්සිලේස්** $2 \times 2\frac{1}{2}$

(iii) y හි කාර්යක්ෂමතාව වැඩි වීමට හේතු **දෙකක්** ලියන්න.

**PEP/ Y $O_2$ සමග බන්ධුතාවක් නොමැත.**

**PEP, $CO_2$ වලට වඩා $HCO_3^-$ සමඟ ක්‍රියාකිරීම කාර්යක්ෂමයි.** $2 \times 2\frac{1}{2}$

(iv) a) සීමාකාරී සාධක මූලධර්මය යනු කුමක් ද?

**රසායනික ක්‍රියාවලියක් කෙරෙහි සාධක එකකට වඩා බලපාන විට කිසියම් අවස්ථාවක දී ක්‍රියාවලියේ සීඝ්‍රතාවය තීරණය වන්නේ අවම මට්ටමින් ලැබෙන සාධකය මතය.** $1 \times 2\frac{1}{2}$

b) සාමාන්‍ය තත්ත්ව යටතේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය සඳහා බලපාන ප්‍රධාන සීමාකාරී සාධකය කුමක් ද?

**$CO_2$ සාන්ද්‍රණය** $1 \times 2\frac{1}{2}$

c) එම සීමාකාරී සාධකයේ සාන්ද්‍රණය ඉහළ යාම භාවිතයට ගන්නා අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

**හරිත ගෘහ තුල ශාක (තක්කාලි) වගාවට** $1 \times 2\frac{1}{2}$

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

02. (A) (i) භෞමිකව ජීවිතය ආරම්භ කරන ලද මුල්ම සත්වයින් අයත් වන්නේ කුමන වංශයට ද?

**ආත්‍රොපෝඩා** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) එම වංශයට අයත් සතුන්ගේ ප්‍රධාන බහිස්‍රාවී ව්‍යුහය හා බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍ය නම් කරන්න.

බහිස්‍රාවී ව්‍යුහය : **මැල්පිගීය නාලිකා**

බහිස්‍රාවී ද්‍රව්‍යය : **යූරික් අම්ලය** $2 \times 2\frac{1}{2}$

(iii) මානව විශේෂය ආරම්භ වූයේ මීට වසර කීයකට පමණ පෙර ද?

**(වසර) 195 000 කට (පමණ පෙර)** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(iv) ස්වභාවිකවරණ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර සඳහන් කරන්න.

**අධිජනනය**

**ප්‍රභේදන**

**තරඟය හා උච්චිතෝන්තිය**

**හිතකර ලක්ෂණ ස්වභාවික වරණයට ලක්වීම.** $4 \times 2\frac{1}{2}$

(v) ලිනේයස්ගේ ශාක වර්ගීකරණ ධූරාවලියට අයත් වන තක්සෝන අනුපිළිවෙලින් ලියන්න.

**විශේෂය, ගණය, ගෝත්‍රය, වර්ගය**

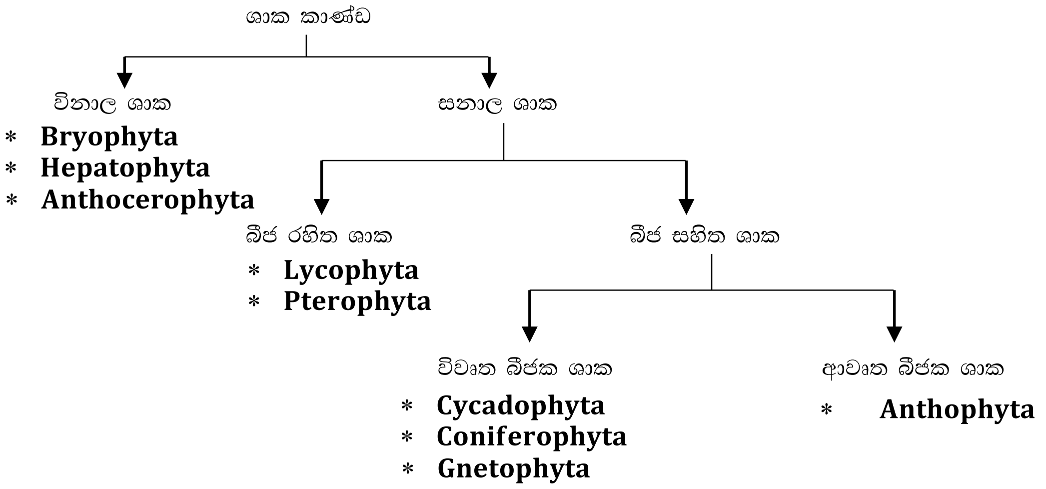
**(විරුද්ධ පැත්තට ලිවීම ද නිවැරදි සේ සලකන්න.)** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(vi) ජෛව විද්‍යාත්මක අර්ථ දැක්වීමට අනුව විශේෂයක් යනු කුමක්දැයි සඳහන් කරන්න.

**සමාන ලක්ෂණ ගණනාවක් පොදුවේ දරන අන්තර් අභිජනනය මගින් ජීවී හා සරු ජනිතයන් නිපදවිය හැකි ජීවීන් කාණ්ඩයකි.** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(B) භෞමික ශාක වල පරිනාමික බන්ධුතා පෙන්වන සටහනක් පහත දැක්වේ.

(i) එහි හිස්තැන් වලට අදාළ ශාක වංශ ලියා දක්වන්න.




$9 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) Plantae රාජධානියේ සාමාජිකයන් සම්භවය වූයේයැයි සැලකෙන්නේ කවර ජීවී කාණ්ඩයකින් ද?

**Chlorophyta/ හරිත ඇල්ගී** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(iii) එම කාණ්ඩයේ ජීවීන් අතර දැකිය නොහැකි නමුත් Plantae රාජධානියේ සාමාජිකයන් අතර දැකිය හැකි ප්‍රධාන ලක්ෂණ **හතරක්** ලියන්න.

- **(බීජාණු ධානි මගින් නිපදවන) බිත්ති සහිත බීජාණු තිබීම.**
- **බහු සෛලික ජන්මාණුධානි තිබීම.**
- **පරාධීන කලල තිබීම.**
- **අග්‍රස්ථ විභාජක දැරීම.**

$4 \times 2\frac{1}{2}$

(iv) බීජ ශාකවල ඩිම්බයකට අයත් ප්‍රධාන කොටස් නම් කරන්න.

**මහා බීජාණුධානිය, මහා බීජාණුව, ආවරණය පටල**

$3 \times 2\frac{1}{2}$

(C) (i) ඛණ්ඩනය වූ දේහයක් දක්නට ලැබෙන අපෘෂ්ඨවංශී සත්ත්ව වංශයක් නම් කරන්න.

**Annelida/ Arthrapoda**

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

(ii) (a) පරිණාමයේ දී බහිස්‍රාවී අවයව මුලින්ම දක්නට ලැබුණේ කුමන සත්ත්ව වංශයේ ද?

**Platyhelminthes**

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

(b) ඉහත නම් කළ සත්ත්ව වංශයෙහි දැකිය හැකි බහිස්‍රාවී අවයව සඳහන් කරන්න.

**සිළු සෛල / සිළු බල්බ**

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

(iii) පහත සඳහන් ජීවීන් අයත්වන රාජධානිය හා ඔවුන්ගේ ප්‍රධාන සෛල බිත්තික සංඝටකය නම් කරන්න.

| ජීවියා | | රාජධානිය | සෛල බිත්තික සංඝටකය |
|---|---|---|---|
| (a) *Rhizobium* | : | **බැක්ටීරියා** | **පෙප්ටිඩෝග්ලයිකැන්** |
| (b) *Mucor* | : | **දිලීර** | **කයිටීන්** |
| (c) *Methanococcus* | : | **ආකිබැක්ටීරියා** | **ප්‍රෝටීන හා පොලිසැකරයිඩ** |
| (d) *Uiva* | : | **ප්‍රොටිස්ටා** | **සෙලියුලෝස්** |
| (e) *Cucurbita* | : | **ප්ලාන්ටේ** | **සෙලියුලෝස්** |

$10 \times 2\frac{1}{2}$

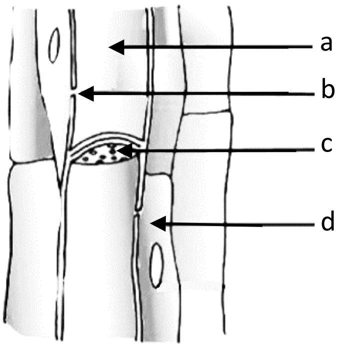
$40 \times 2\frac{1}{2} = 100$

03\. (A) (i) සනාල ශාකවල දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන පටක පද්ධති මොනවා ද? **$3 \times 2\frac{1}{2}$**

**චර්මීය පටක පද්ධති, පූරක පටක පද්ධතිය, සනාල පටක පද්ධති**

(ii) මෙම රූප සටහනේ දක්වා ඇති ශාක පටකය කුමක් ද?

**ප්ලෝයම පටකය** **$1 \times 2\frac{1}{2}$**




(iii) එහි a, b, c, d, ව්‍යුහ නම් කරන්න.

**a - පෙනෙර නළ ඒකකය / පෙනෙර නළ මූලාංගය**

**b - ප්ලාස්ම බන්ධ**

**c - පෙනෙර තලය**

**d - සහචර සෛල** **$4 \times 2\frac{1}{2}$**

(iv) a හි දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ව්‍යුහමය ලක්ෂණ **දෙකක්** ලියන්න.

- **සෛල ප්ලාස්මයේ න්‍යෂ්ටිය, රයිබසෝම, පැහැදිලි රික්තක හා සෛලිය සැකිල්ලේ කොටස් නැත.**
- **සෛල ප්ලාස්මය තුනී පර්යන්ත ස්ථරයකට සීමා වේ.**
- **කෙලවර බිත්ති පෙනෙර තල සාදයි.**
- **ප්ලාස්ම බන්ධ රාශියක් මගින් සහචර සෛල සමඟ සම්බන්ධ වේ.**

**$4 \times 2\frac{1}{2}$**

(v) ඉහත (iii) හි සඳහන් කළ සෛල වලට අමතරව මෙම පටකයේ දැකිය හැකි වෙනත් සෛල වර්ග මොනවා ද? **$2 \times 2\frac{1}{2}$**

- **(ප්ලෝයමීය) මෘදුස්ථර සෛල,**
- **(ප්ලෝයමිය) තන්තු සෛල**

(B) (i) පහත එක් එක් මූල ද්‍රව්‍ය වල ඌනතාව නිසා ශාකවල නිරීක්ෂණය කළ හැකි ඌනතා ලක්ෂණයක් බැගින් ලියන්න.

**K – පත්‍ර වල මායිම් කහ දුඹුරු වීම. / කඳන් දුර්වල වීම. / මුල්වල දුර්වල විකසනය.**

**Ca – ළපටි පත්‍ර හැකිළීම / අග්‍රස්ථ අංකුර මිය යාම.**

**P – සෙමෙන් විකසනය / කඳන් තුනි වීම / නාරටි දම් පැහැවීම./ මල් හා ඵල හට ගැනීම අඩාල වීම.** **$3 \times 2\frac{1}{2}$**

(ii) ශාකවල දක්නට ලැබෙන ප්‍රධාන ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහක ආකාර මොනවා ද?

- **නිල් ආලෝක ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහක**
- **ෆයිටක්‍රෝම් ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහක**

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

(iii) එම එක් එක් ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහකය මගින් ආරම්භ කරන ප්‍රතිචාරයක් බැගින් ලියා දක්වන්න.

නිල් ආලෝක ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහක - **ප්‍රභාවර්තනය / ආලෝකය ඇති විට පුටිකා විවෘත වීම ප්‍රේරණය/ බීජ පැළය පස මතුපිටට පැමිණි විට ආලෝකය ප්‍රේරණයෙන් බීජාධරය දික් වීම නිශේධනය**

ෆයිටක්‍රෝම් ප්‍රභා ප්‍රතිග්‍රාහක - **ප්‍රරෝහ කොටස් වලට සෙවන මගහැරීම. / බීජ ප්‍රරෝහණය**

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

(iv) තුලාශ්ම යනු මොනවා ද?

**සනාල ශාක වල පවතින සනත්වයෙන් වැඩි පිෂ්ඨ කණිකා සහිත විශේෂණය වූ ලව වර්ගයකි.**

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

(v) ශාකවල තුලාශ්ම මගින් සංවේදනය කරනු ලබන උත්තේජය සඳහන් කරන්න.

**ගුරුත්වය**

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

(vi) තුලාශ්ම කල්පිතය මගින් විස්තර කෙරෙන ප්‍රතිචාරය සඳහා සහභාගී වන වර්ධක ද්‍රව්‍යය/ හෝමෝනය කුමක් ද?

**ඔක්සින**

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

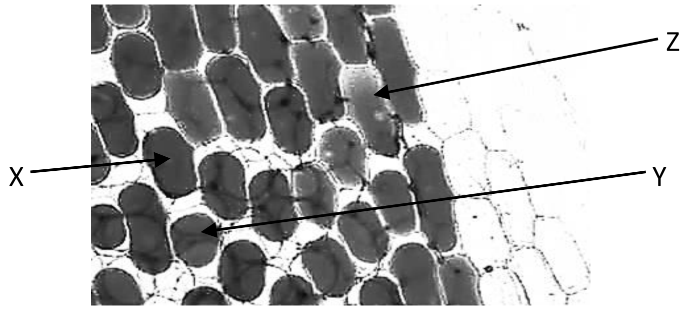
(vii) එම වර්ධක ද්‍රව්‍යය/හොමෝනය මගින් උත්තේජනය කරනු ලබන ශාක චලනයක් ලියා දක්වන්න.

- **ප්‍රභාවර්තනය / ශාක පුරෝහය ආලෝකය දෙසට වර්ධනය හෝ ඉවතට වර්ධනය**
- **ගුරුත්වාවර්තනය / ශාක මුල් ගුරුත්වය දෙසට වර්ධනය හෝ ඉවතට වර්ධනය**

**ඕනෑම**

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

(C) (i) උපරි අභිසාරක ද්‍රාවණයක ගිල්වන ලද Rhoeo අපිචර්මීය සෛල ආලෝක අන්වීක්ෂය තුලින් පෙනෙන ආකාරය පහත රූප සටහනේ දක්වා ඇත.




පහත එක් එක් අවස්ථාවේ පවතින සෛල වර්ගය රූප සටහනෙන් තෝරා ඊට අදාල අක්ෂරය ලියා දක්වන්න.

(a) ශූන සෛල : **X, Z**

(b) විශූන සෛල : **Y**

$3 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) පහත අවස්ථා වලදී ජල විභවය ($\varphi$) සඳහා ප්‍රකාශනයක් සම්මත සංකේත ඇසුරෙන් ලියා දක්වන්න.

(a) ශූන සෛලය : $\boldsymbol{\varphi = \varphi_S + \varphi_p}$

(b) විශූන සෛලය : $\boldsymbol{\varphi = \varphi_S}$

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

(iii) ශාකවලට ශූනතා පීඩනය බලපාන අවස්ථාවක් සඳහන් කරන්න.

- **අකාෂ්ඨීය ශාක වලට සන්ධාරක ශක්තිය සැපයීම.**
- **සෛල දික්වීම.**

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

(iv) ශාක තුලින් ජලය ගමන් කරන මාර්ගය පහත වගුවේ සඳහන් කර එම එක් එක් මාර්ගය ඔස්සේ ජලය පරිවහනය වන ක්‍රම ඉදිරියෙන් (√) ලකුණ යොදන්න.

| මාර්ගය | තොග ප්‍රවාහය | ආස්‍රැතිය |
|---|---|---|
| **ඇපොප්ලස්ට මාර්ගය** | + | − |
| **සිම්ප්ලාස්ට මාර්ගය** | − | + |
| **පාර පටල මාර්ගය** | − | + |

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

(v) බීජ ශාකවල වැදගත් ලක්‍ෂණ **දෙකක්** සඳහන් කරන්න.

1. **බීජ නිෂ්පාදනය**
2. **ක්‍ෂිණ වූ ජන්මාණු ශාක**
3. **විෂම බීජාණුකතාව**
4. **ඩිම්භ හා අණ්ඩ නිපදවීම** **ඕනෑම**

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

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

04. (A) (i) පේශි පටකය සතු විශේෂ ලක්‍ෂණය කුමක් ද?

**සංකෝචනයට හා ඉහිල්වීමට ඇති හැකියාව**

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

(ii) පෘෂ්ඨවංශීන්ගේ දේහයේ ඇති ප්‍රධාන පේශි පටක වර්ග තුන සඳහන් කරන්න.

- **සිනිඳු පේශි,**
- **කංකාල පේශි,**
- **හෘත් පේශි**

$3 \times 2\frac{1}{2}$

(iii) ඒවා අතුරෙන් අස්ථි පද්ධතියට සම්බන්ධ වන්නේ කුමන පේශි පටකය ද?

**කංකාල පේශි**

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

(iv) එම පේශි පටකයේ ක්‍රියාකාරීත්වය අනෙක් ඒවායින් වෙනස් වන ලක්‍ෂණයක් ලියන්න.

**ඉච්ඡානුග ක්‍රියාකාරීත්වය / වේගවත් ප්‍රබල සංකෝචනය**

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

(v) පහත සඳහන් ව්‍යුහයන් ගේ හමුවන පේශි පටක වර්ගය සඳහන් කරන්න.

(a) ආලාර චක්‍ර පිධානය : **සිනිඳු පේශි**

(b) දිව : **කංකාල පේශි**

(c) අන්න්ස්‍රෝතයේ අවිදූර කොටස : **කංකාල පේශි**

$3 \times 2\frac{1}{2}$

(B) (i) දේහ ස්කනධ දර්ශකය (BMI) යනු කුමක් ද?

**දේහ ස්කන්ධය / උස$^2$ ට දරණ අනුපාතය** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) නීරෝගී පුද්ගලයෙකුගේ දේහ ස්කනධ දර්ශකයේ (BMI) අගය පරාසය කොපමණ ද?

$$\mathbf{18.5 - 30}$$

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

(iii) එම පරාසය පහත ආකාරයට වෙනස් වීමේ දී ඇතිවිය හැකි අසාමාන්‍ය තත්වයන් මොනවා ද?

(a) අඩුවීම : **දුෂ්පෝෂණය**

(b) වැඩිවීම : **සථුලතාවය / තරබාරු බව** $2 \times 2\frac{1}{2}$

(iv) BMI අගය උපරිමයට වඩා වැඩිවීම මිනිසාගේ රුධිර සංසරණයට කෙසේ බලපායි ද?

**අධ්‍යාතතිය / රුධිර පීඩනය වැඩිවීම / හෘද් සනාල රෝග** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(v) හෘදයාබාධයක් යනුවෙන් හඳුන්වන්නේ කුමක් ද?

**කිරිටක ධමනි අවහිර වීම නිසා $O_2$ හා පෝෂක ප්‍රමාණවත් තරම් නොලැබීමෙන් හෘද් පේශී වලට හානි සිදුවීම / හෝ මිය යාම.** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(vi) ඉන් ඇතිවන අහිතකර තත්වයන් මොනවා ද?

- **හෘද් ස්පන්දන රිද්මය අසාමාන්‍ය වීම.**
- **හෘදයට එලදායි පොම්පයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීමට හැකියාව නැති වීම.**
- **මොළය වැනි වැදගත් අවයව වලට සැපයෙන $O_2$ වලින් පෝෂිත රුධිරය ප්‍රමාණවත් නොවීම.**

**ඕනෑම** $2 \times 2\frac{1}{2}$

(C) (i) ප්‍රතිශක්තිය යනු කුමක් ද?

**දේහය තුල ඇති ආරක්ෂක යන්ත්‍රණ හේතුවෙන් ආක්‍රමණශීලී ව්‍යාධිජනකයන්ට හා ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය වලට එරෙහිව දේහය දක්වන ප්‍රතිරෝධිතාවය** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(ii) සතුන් ගේ සහජ ප්‍රතිශක්ති ක්‍රම දෙක නම්කර ඒවා ක්‍රියාත්මක වන ආකාරය ඉදිරියෙන් දක්වන්න.

**(a) බාහිර ආරක්ෂණය** :
- **සම**
- **ශ්ලේෂ්මල පටල**
- **විවිධ අවයව වලින් ශ්‍රාවය වන ද්‍රව්‍ය**

**(b) අභ්‍යන්තර ආරක්ෂණය** :
- **භක්ෂක සෛල**
- **ස්වාභාවික නාශක සෛල**
- **ප්‍රති ක්ෂුද්‍ර ජීවි ප්‍රෝටීන**
- **ප්‍රදාහක ප්‍රතිචාර**

$9 \times 2\frac{1}{2}$

(iv) පහත රූපයේ දැක්වෙන්නේ මානව වෘක්කයේ දික්කඩකි. එහි a, b, c, d, e, f නම් කරන්න.

**(a) වෘක්කීය ධමනිය / ශිරාව**

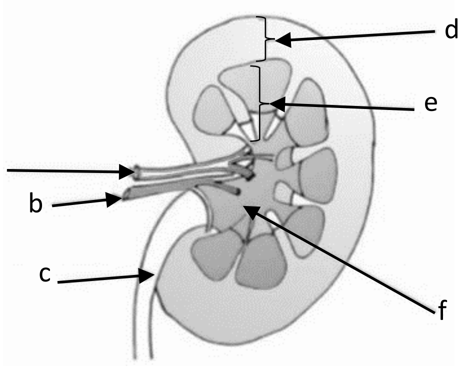
**(b) වෘක්කීය ශිරාව / ධමනිය**

**(c) මුත්‍ර වාහිනිය**

**(d) වෘක්ක බාහිකය**

**(e) වෘක්කීය මජ්ජාව**

**(f) වෘක්කීය ශ්‍රෝණිය** $6 \times 2\frac{1}{2}$




(v) මෙහි මූලික කෘත්‍යමය ඒකකය කුමක් ද?

**වෘක්කාණුව** $1 \times 2\frac{1}{2}$

(vi) මුත්‍රා නිපදවීමේ ක්‍රියාවලියේ ප්‍රධාන පියවර තුන සඳහන් කර එම එක් එක් පියවරේ දී කුමක් සිදුවේ දැයි කෙටියෙන් සඳහන් කරන්න.

| පියවර | ක්‍රියාව |
|---|---|
| **(1) අතිපරිශ්‍රාවණය** | **බෝමන් ප්‍රාවරයේ කුහරය තුලට අධික පීඩනයක් යටත් රුධිරය පෙරියාම** |
| **(2) වරණීය ප්‍රතිශෝෂණය** | **ගුච්ඡිකා පෙරණයෙන් ප්‍රයෝජනවත් අණු අයන හා $H_2O$ අන්තරාල තරලය හරහා නාලිකා වල රුධිර කේශනාලිකා ජාලයට නැවත අවශෝෂණය** |
| **(3) ශ්‍රාවය** | **පරිනාලකාර තරලයෙත්, අන්තරාල තරලයෙත් අඩංගු ආගන්තුක ද්‍රව්‍ය හා අප ද්‍රව්‍ය ඇතුළු දේහයට අනවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය පෙරනයට ඉවත් කිරීමේ ක්‍රියාවලිය** |

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

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

* * *

**B කොටස - රචනා**

05. (a) ලිපිඩ වල රසායනික ස්වභාවය උදාහරණ සහිතව විස්තර කරන්න.

1. **සංඝටක මූලද්‍රව්‍ය ලෙස $C, H, O$ ඇත.**
2. **$H : O$ අනුපාතය $2 : 1$ නොවේ / සාපේක්ෂව වැඩි හයිඩ්‍රජන් ප්‍රමණයක් ඇත.**
3. **විශාල ජෛවිය අණුය.**
4. **බහු අවයවක හෝ මහා අණු නොවේ.**
5. **ජල භීතික අණු සහිත විවිධාකාර කාණ්ඩයකි.**
6. **මේද**
7. **පොස්පොලිපිඩ**
8. **ස්ටෙරොයිඩ**
9. **ජෛවියව වැදගත් වන ලිපිඩ ආකාර වේ.**
10. **මේද යනු, ග්ලිසරෝල් අණුවක් හා මේද අම්ල අණු 3 ක්**
11. **එස්ටර් බන්ධන වලින් බැඳී ඇතිවන**
12. **ට්‍රයි එසයිල් ග්ලිසරෝල්ය**
13. **මේද අම්ල වල හයිඩ්‍රොකාබන් දමයේ ස්වභාවය අනුව මේද වර්ග 2 කි.**
14. **සංතෘප්ත මේද**
15. **උදා: බටර්**
16. **අසංතෘප්ත මේද**
17. **උදා: එළවළු තෙල්**
18. **සංතෘප්ත මේද සෑදෙන්නේ හයිඩ්‍රොකාබන් දාමයේ ද්විත්ව බන්ධන රහිත මේද අම්ල වලිනි.**
19. **අසංතෘප්ත මේද සෑදෙන්නේ හයිඩ්‍රොකාබන් දාමයේ ද්විත්ව බන්ධන එකක් හෝ කීපයක් ඇති මේද අම්ල වලින්.**
20. **සංතෘප්ත මේද, කාමර උෂ්ණත්වයේදී ඝන ලෙස ද**
21. **අසංතෘප්ත මේද, කාමර උෂ්ණත්වයේ දී ද්‍රව ලෙසද පවතී.**
22. **ද්විත්ව බන්ධනයේ ස්වභාවය මත අසන්තෘප්ත මේද වර්ග දෙකකි.**
23. **එනම් සිස් හා ට්‍රාන්ස් ලෙසය.**
24. **ග්ලිසරෝල් අණුවකට මේද අම්ල අණු දෙකක් හා**
25. **පොස්පේට් කාණ්ඩයක් සම්බන්ධ වී පොස්පොලිපිඩ සෑදේ.**
26. **පොස්පේට් කාණ්ඩයට අමතර ධ්‍රැවීය අණුවක් හෝ කුඩා ආරෝපිත අණුවක් සම්බන්ධ වේ.**
27. **උදා : කෝලීන්**
28. **පොස්පොලිපිඩ අණුව උභයසාභි වේ. / ජලකාමී හිසක් හා ජල භීතික වලිගයක් ඇත.**
29. **හයිඩ්‍රොකාබන් වලිගය ජල භිතික වේ.**
30. **පොස්පේට් කාණ්ඩය හා එයට සම්බන්ධ අණු ජලකාමී වේ.**

(b) ලිපිඩ සජීව දේහ තුල සිදුකරන කෘත්‍යයන් ලියා දක්වන්න.

**31.** ආහාර වල ශක්ති ප්‍රභව ලෙස සංචිත කරයි.

**32.** උදා: මේද හා තෙල්

**33.** ප්ලාස්ම පටලයේ තරලමය ස්වභාවය පවත්වා ගනි.

**34.** උදා: පොස්පොලිපිඩ / කොලෙස්ටරෝල්

**35.** දේහය තුළ පරිවහනය වන සංඥා අණු ලෙස ක්‍රියා කරයි.

**36.** උදා: හෝමෝන

**37.** සත්ව සෛල පටලයේ සංඝටකයක් ලෙස ක්‍රියා කරයි.

**38.** උදා: කොලොස්ටරෝල්

$$38 \times 4 = 152$$

මුළු ලකුණු $= 150$

06. (a) Anthophyta වංශයේ ශාක වල ලක්ෂණ සඳහන් කරන්න.

**1.** සු න්‍යෂ්ටිකයි.

**2.** බහු සෛලිකයි.

**3.** පටක සංවිධානයක් දක්වයි.

**4.** විෂම බීජාණුකයි.

**5.** බිජාණු ශාකය ප්‍රමුඛයි.

**6.** එය සනාල පටක හා

**7.** සන්ධාරක පටක දරයි.

**8.** (ප්‍රජනක ව්‍යුහ ලෙස) පුෂ්ප නිපදවයි.

**9.** රේණුවල ක්ෂුද්‍ර බීජාණු සාදයි.

**10.** ඉන් පුං ජන්මානු ශාකය සෑදේ.

**11.** අණ්ඩප තුල මහා බීජාණු සාදයි.

**12.** ඉන් ජායා ජන්මාණු ශාකය / කලලකෝෂය සාදයි.

**13.** බීජ අණ්ඩප තුළ / ඵලය තුළ හටගනී.

(b) ද්විබීජ පත්‍රි ශාක මූලක ප්‍රාථමික ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.

**14.** (ප්‍රාථමික මුලෙහි) පිටතින්ම අපිචර්මය ඇත.

**15.** එය තනි සෛල ස්ථරයකින් සෑදේ.

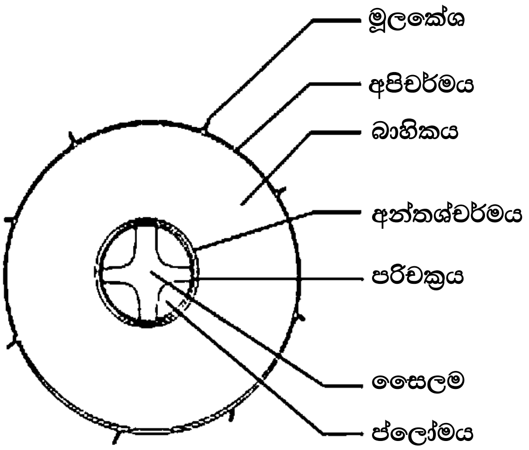
**16.** සෛල වලින් පිටතට වැඩෙන

**17.** ඒක සෛලික ප්‍රසර වන

**18.** මුල කේශ ඇත.

**19.** අපිචර්මය හා සනාල සිලින්ඩරය අතර

**20.** මෘදුස්ථර සෛල වලින් සෑදුණු



**21.** බාහිකය ඇත.

**22.** එහි ඇතුලතින්ම

**23.** තනි සෛල ස්ථරයකින් යුත්

**24.** අන්තශ්චර්මය ඇත.

**25.** එහි සෛල වල සුබෙරින් වලින් ගණවූ

**26.** කැස්පාර් පටි ඇත.

**27.** අන්තශ්චර්මයට ඇතුලතින්

**28.** පරිචක්‍රය පිහිටයි.

**29.** එහි මෘදුස්ථර සෛල ස්ථර දෙකක්/ තුනක් ඇත.

**30.** පරිචක්‍රයට ඇතුලතින්

**31.** තරුවක ආකාරයට

**32.** ශෛලම පිහිටයි.

**33.** ශෛලම පටකයේ බාහු අතර

**34.** ප්ලෝයම දක්නට ලැබේ.

**35.** ශෛලම හා ප්ලෝයම අතර මෘදුස්ථර සෛල ඇත.

$35 \times 4 = 140$

රූප සටහන $10/5/0$

මුළු ලකුණු $= 150$

07. (a) උත්ස්වේදනය යනු කුමක් දැයි පැහැදිලි කරන්න.

1. ශාකයේ පත්‍ර හා වෙනත් වායව කොටස් තුලින්
2. විසරණය මගින්
3. ජලය වාෂ්ප ලෙස පිටවීම උත්ස්වේදනයයි.
4. ප්‍රධාන වශයෙන් ජලය වාෂ්ප ලෙස පිටවන්නේ පූටිකා තුළිනි. (පූටිකා උත්ස්වේනදය)
5. තරමත් දුරට උච්චර්මය හරහාත් (උච්චර්මීය උත්ස්වේදනය)
6. වාසිදුරු හරහාත් (වාසිදුරු උත්ස්වේදනය) සිදු වේ.
7. 95% ක් පමණක් පූටිකා උත්ස්වේදනයෙන් ජලය වාෂ්ප වේ.

(b) උත්ස්වේදනය කෙරෙහි බාහිර සාධක වල බලපෑම් විස්තර කරන්න.

8. ආලෝක තීව්‍රතාවය
9. උෂ්ණත්වය
10. ආර්ද්‍රතාවය
11. සුළගේ වේගය
12. කාබන්ඩයොක්සයිඩ් සාන්ද්‍රණය
13. ප්‍රයොජනයට ගතහැකි පාංශු ජල ප්‍රමාණය / පාංශු ජල සැපයුම

<u>ආලෝක තීව්‍රතාවය</u>

14. සාමාන්‍යයෙන් දිවාකාලයේ දී පූටිකා විවෘතව පවතින අතර
15. අඳුරේ දී පූටිකා වැසී පවති.
16. මේ නිසා ආලෝක තීව්‍රතාවය වැඩිවීමත් සමග උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය වැඩිවේ.

<u>උෂ්ණත්වය</u>

17. උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට පත්‍ර මධ්‍ය සෛල වලින් ජලය වාෂ්පීභවනය වන වේගය වැඩි වේ.
18. මේ නිසා පත්‍ර අවට වායුගෝලය ජල වාෂ්ප වලින් සන්තෘප්ත වේ.
19. එමෙන්ම උෂ්ණත්වය ඉහළ යනවිට පත්‍රයෙන් බාහිර වායුගෝලයේ සාපේක්ෂ ආර්ද්‍රතාවය අඩුවේ.
20. එවිට විසරණ සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
21. ආලෝකය ඇතිවිට උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවයට වැඩිම බලපෑමක් ඇතිකරන බාහිර සාධකය උෂ්ණත්වයයි.

<u>ආර්ද්‍රතාවය</u>

22. පත්‍රයේ බාහිර පරිසරයේ ආර්ද්‍රතාවය අඩුවන විට පත්‍රවල තෙත් අභ්‍යන්තර පරිසරයේ සිට බාහිර වායුගෝලය දක්වා ජල වාෂ්ප විසරණ අනුක්‍රමණයක් හටගනී.
23. මේ නිසා උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.
24. ආර්ද්‍රතාවය වැඩිවන විට බාහිර වායුගෝලයේ ජල වාෂ්ප සාන්ද්‍රණය ද වැඩි වන නිසා විසරණ අනුක්‍රමණය අඩුවේ.
25. එවිට උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය අඩු වේ.

<u>සුළගේ වේගය</u>

26. නිසල වාතයේ දී පත්‍රය අවට ජල වාෂ්ප අධිකව සංතෘප්ත වූ
27. විසරණ කවච පවතී.
28. එවිට පත්‍රය හා බාහිර වායුගෝලය අතර විසරණ අනුක්‍රමණය අඩුවේ.
29. එවිට උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය අඩුවේ.
30. සුළඟ ඇතිවිට විසරණ කවච ඉවතට ගසා යන නිසා
31. උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය වැඩි වේ.

<u>පාංශු ජල සැපයුම</u>

32. වියළි තත්වයේ දී පස් අංශු වලට ජලය බැඳි පවති.
33. එමනිසා ප්‍රයෝජනයට ගත හැකි ජල ප්‍රමාණය අඩුවේ.
34. මේ නිසා පාංශු ද්‍රාවණයේ සාන්ද්‍රණය ඉහළ නගී
35. එවිට ජල විභවය අඩුවේ.
36. මේ නිසා පාංශු ද්‍රාවණයේ සිට මූලකේශ තුලට ආස්‍රැතියෙන් ජලය ඇතුල් වීමට ඇති හැකියාව අඩු වේ.
37. පසේ සිට ශාක තුළින් වායුගෝලය තෙක් ජලය ගමන් කිරීමට ඇති ජල විභව අනුක්‍රමණය අඩු වී වැඩි ප්‍රතිරෝධයක් හටගනී.
38. උත්ස්වේදන සීඝ්‍රතාවය අඩුවේ.

$$38 \times 4 = 152$$

මුළු ලකුණු $= 150$

08. (a) සත්ත්වයින්ට ශ්වසන ව්‍යුහයක අවශ්‍යතාවය දක්වා ශ්වසන පෘෂ්ඨයක ලාක්ෂණික ලක්ෂණ පැහැදිලි කරන්න.

**1.** සතුන් ගේ දේහය තුළට $O_2$ හා දේහයෙන් ඉවතට $CO_2$ (ස්වසන වායු) පරිවහනය වන්නේ විසරණ මගිනි

**2.** සරල සතුන්ගේ / *Cnidarians* හා පැතලි පණුවන් ගේ දේහයේ සියලු සෛල බාහිර පරිසරයට ආසන්න නිසා

**3.** දේහ සෛල හා බාහිර පරිසරය අතර වායු හුවමාරුව පහසුවෙන් සිදුවේ.

**4.** සරල දේහ ආකාරය හා

**5.** අඩු ශක්ති අවශ්‍යතාවය නිසා මෙම සතුන්ගේ දේහ පෘෂ්ඨ හරහා සිදුවන වායු හුමවාරු ප්‍රමාණවත් වේ.

**6.** නමුත් විශාල සතුන්ගේ දේහය සංකීර්ණය

**7.** ශක්ති අවශ්‍යතාවය ඉතා ඉහළයි.

**8.** විශාල සෛල සංඛ්‍යාවක් බාහිර පරිසරයට ඈතින් පිහිටයි.

**9.** දේහ ප්‍රමාණය විශාල වන විට පෘෂ්ඨ / පරිමා අනුපාතය අඩුවේ.

**10.** විසරණය විය යුතු දුර ප්‍රමාණයද වැඩි වේ.

**11.** මේ නිසා වායු හුවමාරුව කාර්යක්ෂම වීමට විශාල පෘෂ්ඨයක් සහිත ශ්වසන පෘෂ්ඨයන් අවශ්‍ය විය.

**12.** ඒ සඳහා නැමුම් හා ශාකනය වීම සහිත ශ්වසන පෘෂ්ඨ විකසනය විය.

**13.** උදා: ජලෘලෝම / ශ්වස නාල / පෙනහළු

**14.** ජලජ ජීවින් ට ජලයේ දිය වූ $O_2$ ලබා ගැනීමට

**15.** බාහිර නෙරුම් ලෙස ජලෘලෝම පරිනාමය විය.

**16.** භෞමික ජීවින්ට වායුගෝලය සමග වායු හුවමාරුවට

**17.** අභ්‍යන්තර ශ්වාසන නාල හා පෙනහළු ඇතිවිය.

<u>ලාක්ෂික ලක්ෂණ</u>

**18.** ශ්වසන වායුන්ට පාරගම්‍ය වීම හා

**19.** තෙත්වීම නිසා

**20.** වායු ජලයේ දියවී පෘෂ්ඨ හරහා ගමන් කරයි.

**21.** විසරණය කාර්යක්ෂම වන්නේ කෙටි දුරකට පමණක් නිසා

**22.** තුනි විය යුතුයි.

**23.** ජීවියාට අවශ්‍ය තරම් වායු පරිමාවක් හුවමාරු සඳහා

**24.** විශාල පෘෂ්ඨ පරිමාවක් තිබිය යුතුය.

**25.** විශාල / තිව්‍ර විසරණ අනුක්‍රමණයක් පවත්වා ගැනීමට

**26.** හොඳ රුධිර සැපයුමක් තිබිය යුතුයි.

(b) සතුන්ගේ විවිධ ශ්වසන ව්‍යුහ උදාහරණ සහිතව දක්වන්න.

**27.** දේහ පෘෂ්ඨය

**28.** උදා: *Cnidarians/Flatworms/Earthworms/Nematoda*

**29.** ජලක්ලෝම - බාහිර ජලක්ලෝම

**30.** උදා: කරදිය ඇනිලිඩා

**31.** අභ්‍යන්තර ජලක්ලෝම

**32.** උදා: මත්‍යසයින් / කුණිස්සන්/ ඉස්සන්

**33.** පෙනහළු

**34.** ක්ෂීරපායින් (මිනිසා) / ***Reptiles/Birds/Aves***

**35.** සම

**36.** ***Amphibians/*** උභය ජීවීන්

**37.** පත් පෙනහළු

**38.** මකුළුවන් / ගෝනුස්සන්/ ඇරැක්නීඩාවන්

**39.** ශ්වාසනාල පද්ධතිය

**40.** කෘමීන් / ආත්‍රොපෝඩාවන්

ඕනෑම $38 \times 4 = 152$

මුළු ලකුණු $= 150$

09. (a) මිනිස් කනේ දළ ව්‍යුහය විස්තර කරන්න.

**1.** බාහිර කන, මැද කන, අභ්‍යන්තර කන ලෙස කොටස් තුනකින් යුක්ත වේ.

**2.** බාහිර කන "*S*" හැඩයකින් යුත් නාලයකි.

**3.** එය පිටත/ බාහිර සිට කර්ණ පටහ පටලය දක්වා විහිදේ.

**4.** එහි ආස්තරණයේ විකරණය වූ ස්වේද ග්‍රනථි/ ඉටි ග්‍රන්ථි පිහිටයි.

**5.** මැද කන වාතය පිරි කුටීරයකි.

**6.** එහි මධ්‍ය බිත්තියේ අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂය සහ ගෝලාකාර ගවාක්ෂය පිහිටයි.

**7.** මැද කන තුළ මුද්ගරිකාව

**8.** නිසාතිය සහ

**9.** ධරණිකය නම් කුඩා අස්ථි/ අස්ථිකා (තුනක්) පිහිටයි.

**10.** මුද්ගරිකාව කර්ණ පටහ පටලය සමඟ ස්පර්ශව පිහිටයි.

**11.** ධරණිකය අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂය හා සම්බන්ධ වේ.

**12.** මේ අස්ථි චලනය විය හැකි පරිදි එකිනෙක හා සන්ධනය වී ඇත.

**13.** මැද කන යුෂ්ටේකීය නාලය මගින් ග්‍රසනිකාවට විවෘත වේ.

**14.** ඇතුළු කන ශංඛක අස්ථිය තුළ වූ

**15.** අස්ථිමය ගහනයෙන් සහ

**16.** පටලමය ගහනයෙන් සෑදේ

**17.** ඇතලු කන අලින්දය

**18.** අර්ධ චක්‍රාකාර නාල සහ

**19.** දඟර ගැසුණු කර්ණ ශංඛය නම් කොටස් තුනකින් තැනි ඇත.

**20.** අලින්දයේ තුම්භිකාව සහ මඩිච්චිය ලෙස පටලමය මඩි දෙකකි.

**21.** අර්ධ චක්‍රාකාර නාල එකිනෙකට ලම්බක තල තුනක පිහිටයි.

**22.** කර්ණශංඛය හා අර්ධ චක්‍රාකාර නාල ආලින්දය සමඟ සන්තතිකව පිහිටා ඇත.

**23.** කර්ණශංඛයේ පහලින් කර්ණ පටහ නාලය

**24.** උත්තරව අලින්ද නාලය හා

**25.** මධ්‍යව කර්ණශංඛ නාලය පිහිටා ඇත.

**26.** අලින්ද නාලය අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂයෙන් ආරම්භවන අතර

**27.** කර්ණ පටහ නාලය ගෝලාකාර ගවාක්ෂයෙන් අවසන් වේ.

**28.** මේවා පරිවසා තරලයෙන් පිරී පවතී.

**29.** කර්ණශංඛ නාලය අන්තෝ වසා තරලයෙන් පිරී පවතී.

**30.** එහි වූ පාදාශ්‍ර පටලය මත කෝර්ටි අවයවය පිහිටයි.

**31.** එහි ශ්‍රවණ සංවේදන ප්‍රතිග්‍රාහක සහ යාන්ත්‍රික ප්‍රතිග්‍රාහක සෛලවලින් යුක්තයි.

(b) මිනිස් කන මගින් ශ්‍රවණ සංවේදනය සිදුවන ආකාරය පැහැදිලි කරන්න.

**32.** බාහිර කන මගින් ශබ්ද තරංග එකතු කර සාන්ද්‍රගත කර කර්ණ පටහ පටලය වෙත යොමු කරයි.

**33.** එවිට කර්ණ පටහ පටලය කම්පනය වේ.

**34.** එම කම්පනය ශ්‍රවණ අස්ථිකා මගින් ප්‍රවර්ධනය කර මැද කණ හරහා සම්ප්‍රේශණය කරයි.

**35.** ධරණකය කම්පනය වන විට අණ්ඩාකාර ගවාක්ෂය මගින්

**36.** අලින්ද නාලයේ පරිවසා තරල තුළට පීඩන තරංග ඇති කරයි.

**37.** එමගින් කර්ණ ශංඛ නාලය සහ පාදශ්‍ර පටලය මත තෙරපීමක් ඇති කරයි.

**38.** මෙවිට පාදාශ්‍ර පටලය හා ඊට සම්බන්ධ රෝම ඉහලට හා පහළට කම්පනය වේ.

**39.** එම රෝම ටෙක්ටම් පටලයේ ගැටී නැවීමෙන්

**40.** රෝම සෛලවල ශ්‍රවණ ප්‍රතිග්‍රාහක උත්තේජනය වී.

**41.** ස්නායු ආවේගයක් ජනනය වී.

**42.** ශ්‍රවණ ස්නායුව ඔස්සේ මොළයට ගමන් කරයි.

**ඕනෑම** $\mathbf{38 \times 4 = 152}$

**මුළු ලකුණු** $\mathbf{= 150}$

10. කෙටි සටහන් ලියන්න.

(a) අන්තර් කලාව

**1.** සූන්‍යෂ්ටික සෛල චක්‍රයක පළමු පියවර අන්තර් කලාවයි.

**2.** මෙය සෛල විභාජනයේ දීර්ඝතම කලාවයි. / සෛල චක්‍රයෙන් 90% ක් පමණ ආවරණය කරයි.

**3.** මෙය උපකලා 3 කට වෙන් කල හැක.

**4.** $G_1$ කලාව (ප්‍රථම පරතර කලාව)

**5.** $S$ කලාව (සංශ්ලේෂණ කලාව)

**6.** $G_2$ කලාව (දෙවන පරතර කලාව)

**<u>$G_1$ කලාවේදී</u>**

**7.** ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණ සහ

**8.** සෛල වර්ධනයට මඟ පාදන සෛලීය ඉන්ද්‍රිකා නිපදවයි.

**9.** $S$ කලාව සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන ප්‍රෝටීන නිපදවයි.

**$S$ කලාවේදී**

**10. $DNA$ ප්‍රතිවලිත වීම.**

**11. හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය**

**12. හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන (පබළු හැඩති) මත $DNA$ වෙලි ක්‍රොමැටීන් සාදයි**

**$G_2$ කලාවේදී**

**13. සෛලීය ඉන්ද්‍රිකා නිපදවීම හා**

**14. ප්‍රොටීන සංශ්ලේෂණය මගින්**

**15. සෛල වර්ධනය අඛණ්ඩව පවත්වා ගනි.**

**16. අනුනන කලාවට අත්‍යවශ්‍ය වන ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය කරගනී.**

**17. කේන්ද්‍ර දේහය ද්විකරණය වේ.**

**$17 \times 3 = 51$**

**මුළු ලකුණු $= 50$**

(b) රසායනික උපාගමයක් හරහා ස්නායු ආවේග සම්ප්‍රේෂණය

**1. අක්සන අග්‍රස්ථයේ දී ක්‍රියා විභවයක් මගින් පූර්ව උපාගම සෛලයේ ප්ලාස්මය පටලය විධ්‍රැවනය කරයි.**

**2. මෙම විධ්‍රැවනය නිසා $Ca^{+2}$ එම අග්‍රස්ථය තුලට විසරණය වේ.**

**3. පූර්ව උපාගම සෛලයක අක්සන පර්යන්ත වල ස්නායු සම්ප්‍රේශක ද්‍රව්‍ය අඩංගු උපාගම ආශයිකා ඇත.**

**4. $Ca^{+2}$ අයන සාන්ද්‍රණ ඉහළ යෑම නිසා ස්නායු සම්ප්‍රේෂක සහිත උපාගම ආශයිකා පූර්ව උපාගම පටලයට බැඳේ.**

**5. මෙහි ප්‍රතිඵලයක් වශයෙන් ස්නායු සම්ප්‍රේශක උපාගම හිඩැස / පැල්ම තුලට නිදහස් වේ.**

**6. ස්නායු සම්ප්‍රේශක උපාගම හිඩැස හරහා විසරණය වේ.**

**7. ඒවා පශ්ච උපාගම පටලයේ ඇති විශ්ෂ්ඨ ප්‍රතිග්‍රාහක වලට බැඳි ඒවා සක්‍රිය කරයි.**

**8. උදා: ඇසටයිල් කොලින් පශ්ච උපගම පටලයට බැඳීමෙන්**

**9. පශ්ච උපාගම පටලය හරහා $K^+$ හා $Na^+$ අයන විසරණයට ඉඩ සලසයි.**

**10. එවිට පශ්ච උපගම පටලය විධ්‍රැවනය වී එය ක්‍රියා විභවයට ලඟා වේ.**

**11. ස්නායු ආවේගය පශ්ච උපාගම සෛලයට ගමන් කිරීමෙන් පසු**

**12. සංඥාව, ස්නායු සම්ප්‍රේශකය එන්සයිමීය ජලය විච්ජේදනයෙන් හෝ**

**13. පූර්ව උපාගම පර්යන්තය තුලට ස්නායු සම්ප්‍රේශක නැවත ප්‍රතිග්‍රහණට මගින් නවතාලයි.**

**$13 \times 4 = 52$**

**මුළු ලකුණු $= 50$**

(c) මානව ශුක්‍රාණුව

1. **ශුක්‍රාණුවක් ප්‍රධාන කොටස් තුනකින් සමන්විත වේ.**
2. **හිස, මධ්‍ය කොටස (දේහය) හා වලිගයයි.**
3. **හිසෙහි පිතෘ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය අඩංගුය**
4. **ඒකගුණ න්‍යෂ්ටියක් ඇත.**
5. **හිසෙහි පූර්ව කෙලවරේහි විශේෂිත වූ ආශයිකාවක් වන අග්‍රදේහය පිහිටයි.**
6. **අග්‍රදේහයෙහි (ජල විච්ඡේදක එන්සයිම වන) ට්‍රිප්සින්**
7. **හයලුරෝනිඩේස් අඩංගු වේ.**
8. **ඒවා ඩිම්බයේ පිටත පටලය සිදුරු කර ඇතුළුවීම සඳහා ශුක්‍රාණුවට ආධාර කරයි.**
9. **වලිගය චලනය සඳහා අවශ්‍ය $ATP$ සපයන**
10. **මයිටකොන්ඩ්‍රියා ගණනාවක් මධ්‍ය කොටස් දැකිය හැක.**
11. **(ශුක්‍රාණු) වලිගය ක්ෂුද්‍ර නාලිකා $9+2$ සැකස්ම සහිත දිගු කශිකාවක් සහිත වේ.**
12. **එය න්‍යෂ්ටිය පාදස්ථයේ ඇති කේන්ද්‍රිකා මගින් නිපදවනු ලබයි.**
13. **ශුක්‍රාණුවට ස්ත්‍රී ප්‍රජනන මාර්ගය දිගේ ඩිම්බය කරා පිහිනා යෑමට ඇති හැකියාව වලිගය මගින් ලබාදේ.**

$\mathbf{13 \times 4 = 52}$

**මුළු ලකුණු** $\mathbf{= 50}$

**මුළු ලකුණු** $\mathbf{= 50 + 50 + 50 = 150}$