RAPID

Revision Work Book

Advanced Level Biology

දෙවන ඒකකය

ජීවයේ රසායනික හා සෛලීය පදනම

සිව්වන කොටස

| පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි වල ශක්ති සම්බන්ධතා

| Energy Connections in Cellular Metabolism

එක වෙළුම

පරිවෘත්තීය

එන්සයිම

හේෂාන් රන්දිවෙල ©

පිටකවරය, පරිගණක පිටු සැකසුම - **Cicada Advertising**

ස්කෑන් කරන්න.

RAPID REVISION ANNOUNCEMENTS

BIOLOGY
පන්තිය ගැන තියන ටෙලිග්‍රෑම් එක.

හේෂාන් සර්ගේ *WhatsApp* එක.

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය. MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය.

අවවාදයයි!

මෙහි ඇති පිටු සැකසුම හෝ ඕනෑම කරුණක් කවර ආකාරයකින් හෝ උපුටා ගැනීම , වෙනස් කිරීම සිදු කිරීම සම්පූර්ණයෙන් තහනම්.
එසේ සිදු කළහොත් බුද්ධිමය දේපළ අහිසි භාවිතය යටතේ එසේ සිදු කරන්නන් හට නීතිමය ක්‍රියාමාර්ග ගැනීමට කටයුතු කරනු ඇත.

විෂය නිර්දේශය

ඒකකය - ජීවයේ රසායනික හා සෛලීය පදනම

❖ **නිපුණතාව**

2.4.0 පරිවෘත්තීය වල ක්‍රියාවලි ශක්ති සම්බන්ධතා අන්වේෂණය කරයි.

❖ **නිපුණතා මට්ටම**

2.4.1 පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි වල ශක්ති සම්බන්ධතා විශ්ලේෂණය කරයි.

2.4.2 පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලි යාමනය සඳහා එන්සයිමවල කාර්යභාරය අන්වේෂණය කරයි.

❖ **ඉගෙනුම් ඵල**

- සංවෘත්තීය හා අපවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියාවල සමස්තය ලෙස පරිවෘත්තිය පහදා දෙයි.
- ජීව පද්ධති සඳහා ශක්ති අවශ්‍යතාව මතු කර පෙන්වයි.
- ශක්තිය සහභාගී වන සෛලීය ක්‍රියාවලි ලැයිස්තුගත කරයි.
- ජීවියකුගේ ශක්ති අවශ්‍යතාව, දේහ තරම, ක්‍රියාකාරිත්වය හා පරිසරය සමග සම්බන්ධ කරයි.
- නිදසුන් සහිතව සංවෘත්තීය හා අපවෘත්තීය ක්‍රියා පැහැදිලි කරයි.
- සර්වත්‍ර ශක්ති හුවමාරු ඒකකය ලෙස ATP අණුවක ව්‍යූහය හා එහි වැදගත්කම සාකච්ඡා කරයි.
- ඉලෙක්ට්‍රෝන වාහකවල කාර්යභාරය ප්‍රකාශ කරයි. (NAD+, NADP+ සහ FAD)
- සර්වත්‍ර ශක්ති හුවමාරු ඒකකය ලෙස ATP හි කාර්යභාරය අගය කරයි.
- එන්සයිම සඳහා ගැළපෙන අර්ථ දැක්වීමක් ගොඩ නංවයි.
- එන්සයිමවල සාමාන්‍ය ලාක්ෂණික ගුණ හා ඒවායෙහි කාර්යභාරය විස්තර කරයි.
- සුදුසු රූප සටහන් ඇසුරෙන් එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා යන්ත්‍රණය විස්තර කරයි.
- එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය සඳහා සහ සාධකවල වැදගත්කම විස්තර කරයි.
- එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වයේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි pH අගය, උෂ්ණත්වය, උපස්තර සාන්ද්‍රණය හා නිෂේධකවල (තරගකාරි සහ තරගකාරි නොවන) බලපෑම පහදා දෙයි.
- සෛල තුළ හමුවන යාමන යන්ත්‍රණ පිළිබඳ කෙටියෙන් අගය කරයි.
- පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලීන්හි දී එන්සයිමවල දායකත්වය අගය කරයි.

❖ **ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ**

- පිෂ්ට - ඇමයිලේස් ප්‍රතික්‍රියාව මඟින් එන්සයම ප්‍රතික්‍රියාවක වේගය කෙරෙහි උෂ්ණත්වය බලපාන ආකාරය පෙන්වීමට සුදුසු විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ සංවිධානය කර මෙහෙයවයි.

❖ *මෙම කොටසින් ලැබී ඇති නව විෂය නිර්දේශයේ අ.පො.ස උසස් පෙළ පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න අංක*

වර්ෂය	ප්‍රශ්න අංකය		
	බහුවරණ	ව්‍යුහගත රචනා	රචනා
2019			
2020			
2021			
2022			
2023			

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය. MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER

උපදෙස්

- පහත ප්‍රශ්න වලට උසස් පෙළ ජීව විද්‍යාව සම්පත් පොතට අනුකූලව පිළිතුරු සපයන්න.

පරිවෘත්තිය

1. පරිවෘත්තිය යනු කුමක්ද?

   ....

   ....

2. පරිවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා අපවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා හා සංවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා ලෙස ආකාර දෙකකි.

   a) අපවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා යනු?

   ....

   ....

   b) සංවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා යනු?

   ....

   ....

3. කිසියම් කාර්යයක් ඉටු කිරීමේ ධාරිතාව ශක්තිය ලෙස හඳුන්වයි. ජීවීන්ට ශක්තිය අවශ්‍ය වන ක්‍රියාවලින් සඳහා උදාහරණ ලියන්න.

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

4. ජෛව ගෝලය තුළ ජීවී පද්ධති වල ප්‍රධාන ශක්ති සම්බන්ධතා පියවර 4 ලියන්න.

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

   ....

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය

5. a) ATP නියුක්ලියෝටයිඩයකි. එහි ව්‍යුහය සරලව ඇඳ සංඝටක අණු 3 නම් කරන්න.

b) ATP ජලවිච්ඡේදන ප්‍රතික්‍රියාව ලියා දක්වන්න.

....

c) ප්‍රතිඵල ලෙස පිටවන ශක්තිය ATP අණු මවුලයක් සඳහා කොපමණ ද?

....

6. ශක්ති වාහක අණුවක් ලෙස ATP යෝග්‍ය වන්නේ ඇයි?

....

....

....

....

7. සෛලයක් තුළ ATP සංශ්ලේෂණය සිදුවන ආකාරය සහ එම ප්‍රතික්‍රියාව හැඳින්වීමට භාවිතා කරන නම සඳහන් කරන්න.

....

....

8. ශක්ති ප්‍රභවය අනුව ATP සංශ්ලේෂණ ප්‍රතික්‍රියා ආකාර තුනකි. ඒ මොනවාද?

....

....

....

9. ජීවී දේහ තුළ දී ATP වල රසායනික ශක්තිය තවත් ශක්ති ආකාර බවට පරිවර්තනය වෙයි. ඒ මොනවාද?

....

....

....

....

....

ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම ONLINE BiO පන්තිය.

එන්සයිම

1. එන්සයිම ජීවී සෛල තුළදී නිපදවෙයි. එන්සයිම යනු මොනවාද?

   ....

2. එන්සයිම සහ සක්‍රියන ශක්තිය අතර සම්බන්ධතාව ප්‍රස්ථාරිකව නිරූපණය කරන්න.

3. පහත දක්වා ඇති වාක්‍ය මගින් එන්සයිම වල සාමාන්‍ය ලාක්ෂණික ගුණ විස්තර කෙරේ. **එම වාක්‍ය වල හිස්තැන් වලට අදාළව නිවැරදි වචන යොදා වාක්‍ය සම්පූර්ණ කරන්න.**

   a) බොහෝ එන්සයිම .... වේ.

   b) එන්සයිම .... වේ. එන්සයිම මගින් ප්‍රතික්‍රියාවක .... අඩු කරයි.

   c) බොහෝ එන්සයිම .... ය.

   d) එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියාවක .... වල .... හෝ ස්වභාවය වෙනස් නොකරයි.

   e) එන්සයිම .... විශිෂ්ටය.

   f) බොහෝ එන්සයිම මගින් උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියා .... වේ.

   g) එන්සයිම ක්‍රියාකාරීත්වයට සහ සීඝ්‍රතාවයට ...., ..., උපස්තර සාන්ද්‍රණය හා .... බලපායි.

   h) එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියාව සඳහා .... නොවේ.

   i) එන්සයිමවල ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන .... ඇත.

   j) සමහර එන්සයිමවල ක්‍රියාකාරීත්වයට .... නොවන .... නම් සාධක අවශ්‍ය වෙයි.

4. එන්සයිමය හා බැඳෙන ප්‍රතික්‍රියක අණුව හඳුන්වන නම කුමක්ද?

   ....

5. එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය වචන සමීකරණයක් මගින් ලියා දක්වන්න.

   ....

   ....

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය.
ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම එකම ඒකක ONLINE BiO පන්තිය.

6. එක් එන්සයිමයක් මගින් විශිෂ්ට ප්‍රතික්‍රියාවක් උත්ප්‍රේරණය කරයි. මෙය එන්සයිමයේ විශිෂ්ටතාව නම්වේ. මෙයට හේතුව කුමක්ද?

....

7. එන්සයිමයක් තුළ ඇමයිනෝ අම්ලවල කෘත්‍ය කුමක්ද?

....

....

....

8. a) ප්‍රේරිත සීහුම් යාන්ත්‍රණය යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

b) ප්‍රේරිත සීහුම් යාන්ත්‍රණය මගින් එන්සයිමයේ සක්‍රීය ස්ථානය හා උපස්තර අණුවක් තදින් ගැලපීම සිදුවේ. මීට අමතරව ප්‍රේරිත සීහුම් යාන්ත්‍රණය මගින් ඉටුවන කෘත්‍ය කුමක්ද?

....

9. a) සහසාධක යනු මොනවාද?

....

....

b) සහසාධක එන්සයිමයට බැඳෙන ආකාරය අනුව වර්ග දෙකකි. ඒ මොනවාද?

....

....

c) කාබනික සහසාධක හඳුන්වන නම කුමක්ද?

....

e) සහ සාධක ලෙස ක්‍රියාකරන කාබනික අකාබනික සංයෝග සඳහා උදාහරණ ලියන්න.

i. කාබනික ....

ii. අකාබනික ....

ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම ONLINE BiO පන්තිය.

- *උෂ්ණත්වය, pH අගය, උපස්තර සාන්ද්‍රණය, නිශේධක එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවයට බලපෑම් කළ හැකි ප්‍රධාන සාධක වේ.*

10. උෂ්ණත්වය වැඩිවන විට එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය වැඩිවන ආකාරය කෙටියෙන් ලියා දක්වන්න.

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

11. a) එන්සයිමයක් උපරිම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයක් පෙන්වන උෂ්ණත්වය හඳුන්වන නම කුමක්ද?

....

b) පහත ජීවීන්ගේ එන්සයිමවලට සුදුසුම උෂ්ණත්වයන් ලියා දක්වන්න.

i. මිනිසා ....

ii. උණු දිය උල්පත් බැක්ටීරියා. ....

12. ඉහත සඳහන් කළ උෂ්ණත්ව අගයට වඩා උෂ්ණත්වය වැඩි කළ විට එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය අඩුවේ එය සිදුවන්නේ කෙසේද?

....

....

....

....

....

....

....

....

13. a) එන්සයිමයක pH පරාසය යනු කුමක්ද?

....

....

....

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය.
ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම ONLINE BiO පන්තිය.

b) pH පරාසය වෙනස් වූ විට එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩුවේ, එයට හේතුව කුමක්ද?

....

....

c) බොහෝ එන්සයිම වල ප්‍රශස්ත pH අගය වන්නේ pH 6-8 ය. මෙයින් අපගමනය වන එන්සයිම ද ඇත. එලෙස අපගමනය වන එන්සයිම සඳහා උදාහරණ දෙකක් සහ ඒවායේ pH පරාසයන් සඳහන් කරන්න.

....

....

14. උපස්තර සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමේදී ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාව වැඩිවේ. එය සිදුවන්නේ කෙසේද?

....

....

15. a) එන්සයිම නිශේධකය යනු මොනවාද?

....

....

....

b) එන්සයිමයට නිශේධකය බැඳෙන බන්ධන වර්ගය මත ආකාර දෙකකි. එම ආකාර දෙක සහ බැඳෙන බන්ධන වර්ගය ලියන්න.

....

....

16. a) තරගකාරී නිශේධක බොහෝවිට ප්‍රතිවර්ත්‍යයි. තරගකාරී නිශේධකය යනු මොනවාද ?

....

....

....

b) තරගකාරීන් නිශේධකවල ක්‍රියාකාරීත්වය ප්‍රතිවර්ත්‍ය කළ හැක්කේ කෙසේද?

....

17. තරගකාරී නොවන නිශේධක ක්‍රියා කරන්නේ කෙසේද?

....

....

....

18. a) එන්සයිමයක ඇලොස්ටරික යාමනය යනු කුමක්ද?

....

....

....

....

ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම ONLINE BiO පන්තිය.

b) ඇලොස්ටරික යාමනය සිදුවන ආකාරය කෙටියෙන් විස්තර කරන්න.

....

....

....

....

....

19. a) ඇලොස්ටරික සක්‍රියනය හා නිශේධනය සිදුවන ආකාරය රූප සටහනක් මගින් ඇද දක්වන්න.

b) ඇලොස්ටරික සක්‍රීකයක් ක්‍රියා කිරීමට උදාහරණයක් ලියන්න.

....

....

c) ඇලොස්ටරික නිශේධකයක් ක්‍රියා කිරීමට උදාහරණයක් ලියන්න.

....

....

20. සහයෝගීතාව යනු කුමක්ද?

....

....

....

21. a) ප්‍රතිපෝෂී නිශේධනය යනු කුමක්ද?

....

....

....

b) ප්‍රතිපෝෂී නිශේධනයේ වාසිය කුමක්ද?

....

....

....

MEDICINE සිහිනය සැබෑ කරන CYBER ගුරුකුලය.
ශ්‍රී ලංකාවේ හොඳම ONLINE BiO පන්තිය.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණ

එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය අධ්‍යයනය

1. ඇමයිලේස් ක්‍රියාකාරීත්වය

නිස්සාරකය පිළියෙල කිරීම

- මුං බීජ ස්වල්පයක් ගෙන පැය විසි හතරක් පමණ ජලයේ පෙඟවීම.
- තෙත පෙරහන් කඩදාසියක් මත ප්‍රරෝහණයට ඉඩ හැරීම.
- ප්‍රරෝහණය වූ බීජ ගෙන බීජාවරණය ගලවා ඉවත් කර මෝලකට දමා (mortar and pestle) ආසෘත ජලය ස්වල්පයක් දමා අඹරා ගනු ලැබේ.
- ලැබෙන මිශ්‍රණය පෙරහන් කඩදාසියකින් පෙරාගනු ලැබේ.
- ක්‍රියාකාරීත්වය පෙන්වීම
- තනුක පිෂ්ට ද්‍රාවණයකින් සම පරිමා පරීක්ෂණ නල දෙකකට ලබා ගැනීම.
- ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකින්ද සම පරිමාවක් එකතු කිරීම.
- එක් නළයකට බෙනඩික්ට් ද්‍රාවණය එකතු කර මිශ්‍ර කර ජල තාපකය නැටවීම.
- ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් නොලැබේ.
- ඉතිරි පිෂ්ට ද්‍රාවණයට සම පරිමාවක් ඇමයිලේස් නිස්සාරකය එකතු කර ටික වේලාවක් තැබීම.
- ඉන්පසු මිශ්‍රණයට බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාව සිදු කිරීම.
- ගඩොල් රතු අවක්ෂේපයක් ලැබේ
- (***හේතුව :*** පිෂ්ටය ඔක්සිහාරක නොවේ. ඇමයිලේස් මගින් පිෂ්ඨය ජල විච්ඡේදනය කරයි. එහිදී ලැබෙන මෝල්ටෝස් ඔක්සිහාරක සීනි වේ. එබැවින් බෙනඩික්ට් පරීක්ෂාවට පිළිතුරු දේ)

2. එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයට උෂ්ණත්වයේ බලපෑම අධ්‍යයනය

(පිෂ්ට - ඇමයිලේස් සංකීර්ණය භාවිතයෙන්)

- පිෂ්ට ද්‍රාවණයකින් සම පරිමා පරීක්ෂණ නළය 6කට මිනුම් සරා ආධාරයෙන් මැනගනු ලැබේ.
- ස්වාරක්ෂක ද්‍රාවණයකින් සමාන පරිමාවක් බැගින් ඊට එකතු කරනු ලැබේ.
- ඇමයිලේස් එන්සයිමයේ සමාන පරිමා බැගින් පරික්ෂා නළ 6කට මැන ගනු ලැබේ.
- 10C°, 20C°, 30C°, 40C°, 50C°, 60C° උෂ්ණත්ව සඳහා ජල තාපක පිළියෙල කරගනු ලැබේ.
- එක් පිෂ්ට අඩංගු නලයක් හා ඇමයිලේස් අඩංගු නලයක් බැගින් ජල තාපකය තුළ තබනු ලැබේ.
- අදාළ උෂ්ණත්වයට එම ද්‍රාවන ළඟා වූ පසු ද්‍රාවන දෙක මිශ්‍ර කරනු ලැබේ.
- ඒ සමගම විරාම සටිකාව ක්‍රියාත්මක කර කාලය මනිනු ලැබේ.
- ජල තාපකය තුළ පවත්වා ගනිමින් හොඳින් කලතමින් සෑම මිනිත්තු දෙකකට වතාවක්ම මිශ්‍රණයෙන් බිංදුවක් බැගින් වීදුරු කූරකින් ගෙන සුදු පිඟන් ගඩොලක් මත තබා අයඩින් ද්‍රාවණයකින් බිංදුවක් ඒ මතට දමා වර්ණ විපර්යාසය නිරීක්ෂණය කරනු ලැබේ.
- නිල් පැහැය නැතිවන තුරු මෙසේ සිදු කරනු ලැබේ. ගතවෙන කාලය මැන ගනු ලැබේ.
- සෑම උෂ්ණත්වයක් සඳහාම මේ අයුරින් සිදු කර උෂ්ණත්වය හා ගත වූ කාලය සටහන් කරගනු ලැබේ.
- උෂ්ණත්වය x අක්ෂයේත් ප්‍රතික්‍රියා සීඝ්‍රතාවය y අක්ෂයේත් යොදා ප්‍රස්ථාරය අඳිනු ලැබේ.

නිල් පැහැය නැති වීමට හේතුව,

- ආරම්භයේ පිෂ්ඨය ඇත. අයඩින් සමග නිල් පැහැයක් ලබා දේ.
- ඇමයිලේස් මගින් පිෂ්ටය මෝල්ටෝස් බවට ජලවිච්ඡේදණය සමග පිෂ්ට සාන්ද්‍රණය අඩු වේ.
- නිල් පැහැ වීමද අඩු වේ. අවසානයේ පිෂ්ටය ඉවර වූ විට නිල් පැහැය නැති වේ. ප්‍රතික්‍රියාව අවසාන වේ.