ඒකකය - 2

ජීවයේ රසායනික සහ සෛලීය පදනම

(දෙවන කොටස)

Scanned with CamScanner

2.3 සෛල චක්‍රය සහ සෛල විභාජන ක්‍රියාවලිය

අර්ථ දැක්වීම

❑ සෛල චක්‍රය යනු, ...
....
....
....
....

❑ සෛල විභාජනයේ අවසානයේ දී මාතෘ සෛලයට සමාන ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ සෛල දෙකක් අනූනනය මඟින් නිපදවයි.

1. අනූනන විභාජනය

❑ සුන්‍යෂ්ටික සෛල චක්‍රය ප්‍රධාන කලා දෙකකට වෙන් කළ හැකි ය.

1. ....
2. ....

1. අන්තර් කලාව

- අන්තර් කලාව සෛල විභාජනයේ .... කලාව වෙයි.
- එය සෛල චක්‍රයෙන් .... ක් පමණ ආවරණය කරයි.
- අන්තර් කලාව කලා තුනකට වෙන් කළ හැකි ය.

Scanned with CamScanner

1. .... (ප්‍රථම පරතර කලාව)
2. .... (සංශ්ලේෂණ කලාව)
3. .... (දෙවන පරතර කලාව)

1. G_1 කලාව

- සෛල චක්‍රයේ මුල් ම අවධියයි.
- අන්තර් කලාවේ .... අවධියයි.

වැදගත් සිදුවීම්

1. සෛල වර්ධනයට මඟ පාදන සෛලීය ඉන්ද්‍රියිකා නිපදවෙයි.
2. ....

2. S කලාව

වැදගත් සිදුවීම්

1. ....
2. ....
3. හිස්ටෝන ප්‍රෝටීන් (පබළු හැඩැති) මත DNA වෙළී .... සාදයි.

3. G_2 කලාව

- DNA ප්‍රතිවලිත වීම සහ අනූනන විභාජනය අතර කාලයයි.
- G_1 කලාවට සමානකම් දක්වයි.

වැදගත් සිදුවීම්

1. සෛලීය ඉන්ද්‍රියිකා මෙන් ම ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය මගින් සෛල වර්ධනය අඛණ්ඩව පවත්වා ගනියි.
2. .... සඳහා අත්‍යවශ්‍ය වන ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය කරගනී.
3. ....

Scanned with CamScanner

සෛල චක්‍රය පාලනය කරන පිරික්සුම් ස්ථාන

- සෛල විභාජනයේ ඉදිරි කලාවලට යෑම සඳහා සෛලය සූදානම් බව සහතික කිරීමට සෛල චක්‍රය පාලනය කරන පිරික්සුම් ස්ථාන .... කලාවල ඇත.
- සමහර සෛලවලට G_1 පිරික්සුම් ස්ථානයේ දී ම ඉදිරියට යෑමේ සංඥා ලැබෙන අතර, එම සෛල G_1, S, G_2 සහ M කලාව සම්පූර්ණ කර සෛල විභාජනයට ලක් වෙයි.
- එහි දී ඉදිරියට යෑමේ සංඥා ලබා නොදුන් විට එම G_1 සෛල සෛල චක්‍රයෙන් ඉවත් වී .... ලෙස හැඳින්වෙන සෛල විභාජනය සිදු නොවන අදියරට ඇතුළු වේ.
- මිනිස් දේහයේ බොහෝ සෛල G_0 කලාවේ පවතී.

  නිදසුන් ....

2. අනූනන කලාව / M කලාව

- M කලාව සෛල චක්‍රයෙන් .... ක් ආවරණය කරයි.
- මෙයට අයත් කොටස් දෙකකි.
  1. ....
  2. ....

1. අනූනනය

- මාතෘ න්‍යෂ්ටිය ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ න්‍යෂ්ටි දෙකක් සෑදෙන සේ සිදුවන න්‍යෂ්ටික විභාජනය අනූනන විභාජනය වේ.
- සෛල චක්‍රය අධ්‍යනයෙහි පහසුව තකා මෙය කලා පහකට බෙදිය හැකි වේ.
  1. ....
  2. ....
  3. ....
  4. ....
  5. ....

1. ප්‍රාක් කලාව

- අනූනන විභාජනයේ මුල් ම කලාවයි.
- අනූනන විභාජනයේ .... කලාවයි.

Scanned with CamScanner

වැදගත් සිදුවීම්

1. .... අතුරුදන් වී යයි.
2. ක්‍රොමැටින් තන්තු කෙටි වීම හා ඝනකම් වීම මඟින් ඝන වී වර්ණදේහ බවට පරිවර්තනය වේ.
3. එහි ප්‍රතිඵලයක් ලෙස .... කොහෙසින් නමැති විශේෂ ප්‍රෝටීන මඟින් සහෝදර වර්ණ දේහාංශවල වර්ණදේහ බාහු බැඳී ඇත. එමනිසා සෙන්ට්‍රොමියරය මඟින් සම්බන්ධ වී ඇති සහෝදර වර්ණදේහාංශ දෙකක් සහිතව වර්ණදේහ පෙනේ.
4. .... සෑදීම ආරම්භ වේ. තර්කුවට ...., ... හා .... ඇතුලත් ය.
5. කේන්ද්‍රදේහ දෙක අතර, ක්ෂුද්‍රනාලිකා දික් වීම හේතු කොට ගෙන කේන්ද්‍රදේහ සෛලයේ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට චලනය වේ.

පෙර යෝග කලාව

- ප්‍රාක් කලාවත්, යෝග කලාවත් අතර අවධියයි.

වැදගත් සිදුවීම්

1. .... බිඳී යයි.
2. වර්ණදේහ තවදුරටත් ඝන බවට පත් වේ.

Scanned with CamScanner

3. කයිනෙටොකෝර් නමින් හැඳින්වෙන විශේෂ ප්‍රෝටීනයක් මගින් එක් එක් වර්ණදේහයේ වර්ණදේහාංශවල සෙන්ට්‍රොමියරය අසල දී සම්බන්ධ වේ.
4. වර්ණදේහවල කයිනෙටොකෝර්වලට සම්බන්ධ වී ඇති සමහර ක්ෂුද්‍රනාලිකා වර්ණදේහ ඉදිරියට හා පසුපසට චලනය කරවයි.
5. කයිනෙටොකෝර්වලට සම්බන්ධ නොවූ ක්ෂුද්‍රනාලිකා ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැවවල සිට එන ක්ෂුද්‍රනාලිකා සමඟ අන්තර්ක්‍රියා කරයි.

3. යෝග කලාව

- පෙර යෝග කලාවට පසුව එළඹේ.

වැදගත් සිදුවීම්

1. කේන්ද්‍ර දේහ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට ළඟා වෙයි.
2. එක් එක් ධ්‍රැවයේ සිට සම දුරකින් පිහිටි යෝග කලා තලය ලෙස හඳුන්වන ස්ථානයකට වර්ණදේහ පැමිණ ඇත.
3. සෑම වර්ණදේහයක ම සෙන්ට්‍රොමියර යෝග කලා තලය මත පිහිටයි.
4. මේ කලාව අවසාන වන විට සෛලයේ එක් එක් වර්ණදේහයක ඒවායේ සෙන්ට්‍රොමියරය අසල දී කයිනෙටොකෝර් ක්ෂුද්‍රනාලිකාවලට බැඳී යෝග කලා තලයේ පෙළගැසී පවතී.

4. වියෝග කලාව

- යෝග කලාවට පසුව එළඹේ.
- අනූනන විභාජනයේ කෙටි ම කලාවයි.

වැදගත් සිදුවීම්

Scanned with CamScanner

1. සහෝදර වර්ණදේහාංග සෙන්ට්‍රොමියරයෙන් වෙන් වේ.
2. කයිනෙටොකෝරවලට සම්බන්ධ වූ ක්ෂුද්‍රනාලිකා කෙටි වී වර්ණදේහාංශ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට ඇදේ. ධ්‍රැව වෙතට ඇදී යන වර්ණදේහාංශ ලාක්ෂණික V හැඩයකින් දිස් වේ.
3. කයිනෙටොකෝර්වලට සම්බන්ධ නොවූ ක්ෂුද්‍රනාලිකා දිගු වීම නිසා සෛලය දිගින් වැඩි වේ.
4. යෝග කලාව අවසාන වීමත් සමඟ සමාන හා සම්පූර්ණ වර්ණදෙහ, සෛලයේ එක් එක් ධ්‍රැවයේ පිහිටයි.

5. <u>අන්ත කලාව</u>

- වියෝග කලාවට පසුව එළඹේ.
- අනූනන විභාජනයේ අවසන් කලාවයි.

<u>වැදගත් සිදුවීම්</u>

1. ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැවවල ඇති එක් එක් වර්ණදේහ කට්ටලය වටා න්‍යෂ්ටි ආවරණය නැවත සෑදේ.
2. න්‍යෂ්ටිකාව නැවත දර්ශනය වේ.
3. තර්කු ක්ෂුද්‍ර නාලිකා විබහු අවයවීකරණය වේ.
4. ක්‍රොමැටින් සෑදීමට වර්ණදේහ ලෙහී ඝන වීම අඩු වේ.
5. එකිනෙකට ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ න්‍යෂ්ටි සෑදේ.

2. සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය

- අන්තකලාව අවසාන වන විට සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය ආරම්භ වේ. එනිසා අනූනන විභාජනය අවසාන වන විට ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ සෛල දෙකක් නිපදවෙයි.
- මෙය සත්ත්ව සෛල වල දී හා ශාක සෛල වල දී වෙනස් ආකාර දෙකකට සිදු වේ.

Scanned with CamScanner

සත්ත්ව සෛල වල සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය

- සෛලයේ ප්ලාස්මා පටලයට ඇතුළතින් වූ වෘත්තාකාර බඳ පටියක් මෙන් සකස්වන ඇක්ටින් සහ මයොසින් සූත්‍රිකා වල සංකෝචනය නිසා සෛල මතුපිට .... ඇතිවේ.
- මෙය ක්‍රමයෙන් ඇතුළට වර්ධනය වී අවසානයේ දී සෛල ප්ලාස්මය දෙකට බෙදේ.
- ප්‍රතිඵලයක් ලෙස ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ සෛල දෙකක් ප්‍රතිඵල වේ.

ශාක සෛල වල සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය

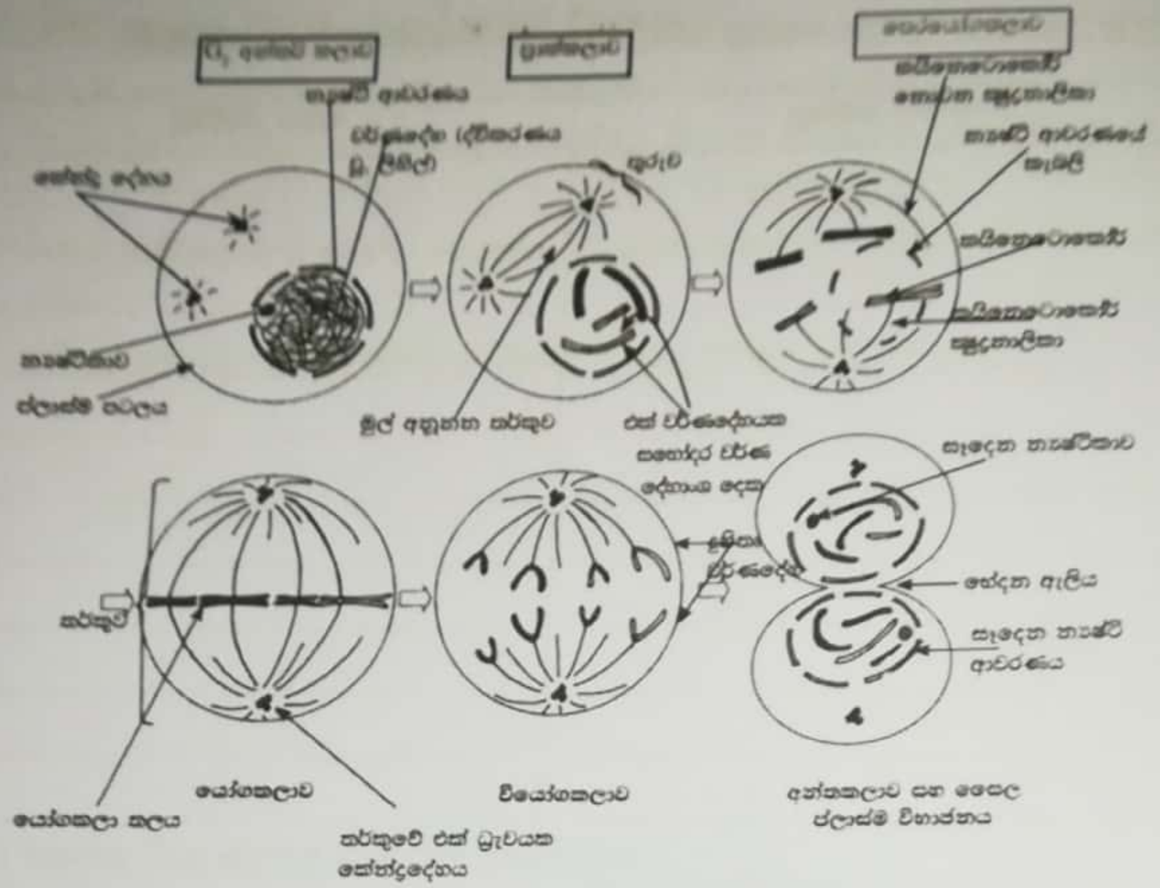
- භේදන ඇලියක් නිර්මාණය නොවේ.
- ගොල්ගි උපකරණය මගින් නිපදවනු ලබන ආශයිකා සෛලයේ මධ්‍ය තලයේ එක් රැස් වේ.
- එම ආශයිකා තුළ වූ ද්‍රව්‍ය නිදහස් වී සෛලයේ මැද ප්‍රදේශයේ තැන්පත් වී සෛල තලය ගොඩ නගයි.
- එම සෛල තලය මඟින් ප්ලාස්මය කොටස් දෙකකට බෙදා වෙන් කරයි.
- එම සෛල තලයෙන් දුහිතෘ සෛල බෙදා වෙන් කරන සෛල බිත්තිය ඇති වේ.
- මාතෘ සෛලයට ප්‍රවේණිකව සර්වසම දුහිතෘ සෛල දෙකක් අවසානයේ ප්‍රතිඵල වේ.

Scanned with CamScanner

සත්ත්ව සෛල හා ශාක සෛල අතර අනූනන විභාජනයේ වෙනස්කම්.

සත්ත්ව සෛල	ශාක සෛල
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....
....	....

Scanned with CamScanner



අනූනනයේ වැදගත්කම

1. ....

සෑම විට ම අනූනන විභාජනයේ දී ප්‍රතිඵල වන්නේ මාතෘ සෛලයට ප්‍රවේණික ව සමාන වන සෛලයන් ය. මෙම ත්ත්වය බහු සෛලික ජීවින්ගේ සිරුරේ සෛල වල එක ම ප්‍රවේණික සංයුතියක් පවත්වා ගැනීම සඳහා වැදගත් වේ.

2. ....

උදාහරණයක් ලෙස ශාකයක් වර්ධනය වීම ගත හැක. ශාකයක් වර්ධනය වීමට අවශ්‍ය නව සෛල නිපදවා ගත් ලබන්නේ විභාජක පටක වල සිදුවන්නා වූ අනූනන විභාජනය මගිනි.

3. ....

ඇතැම් ජීවීන්ගේ දේහ කොටස් බිඳී ගිය විට ඒවා නැවත පුනර්වර්ධනය වේ. ඒ සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ නව සෛල නිපදවා ගනු ලබන්නේ ද අනූනන විභාජන ක්‍රියාවලිය මගිනි.

4. ....

උදාහරණයක් ලෙස ශාක අංකුර සෑදීමේ දී සෛල සංඛ්‍යාව වැඩි කර ගනු ලබන්නේ අනූනනය මගිනි.

Scanned with CamScanner

ඌනන විභාජනය

ලිංගිකව ප්‍රජනනය කරන ජීවීන් සිදු කරන වෙනස් ආකාරයක සෛල විභාජනයක් ඌනනය ලෙස හැඳින්වේ.

අර්ථ දැක්වීම

- ....

ඌනනය අනුයාතව සිදු වන න්‍යෂ්ටි විභාජන දෙකකින් යුක්තය.

1. ඌනනය I - ....
2. ඌනනය II - ....

එක් එක් පියවර උප කලා හතරකින් සමන්විත ය.

ඌනන විභාජනයේ උප කලා

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

I. ඌනන විභාජනය I

මෙහිදී ද, පළමු ව අන්තර් කලාවක් පසුකරයි.

එහි අන්තර් කලාවේ S අවධියේදී .... සිදුවේ.

පසුව සිදුවන්නා වූ වෙනස්කම් පදනම් කර ගනිමින් න්‍යෂ්ටි විභාජනය උප කලා 4 කට වර්ගීකරණය කරයි.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....

Scanned with CamScanner

1. ප්‍රාක් කලාව I

- මෙය ඌනන විභාජනයේ දීර්ඝතම කලාවයි. සෛලය අන්තර් කලාවේ සිට ප්‍රාක්කලාව I ට ඇතුළු වේ.

වැදගත් සිදුවීම්

1. වර්ණදේහ ඝන බවට පත් වීම ඇරඹේ.
2. .... අනුරූපත් වීමට පටන් ගනී.
3. .... බිඳ වැටේ.
4. පසුව විශිෂ්ට ප්‍රෝටීනයක් මගින් සමජාත වර්ණදේහ දෙක තදින් එකට බැඳ තබන '..' නමින් හඳුන්වන, සිප් එකක් (Zipper) වැනි ව්‍යුහයක් සෑදේ. සමජාත වර්ණදේහ යුගලනය හා භෞතිකව සම්බන්ධ වීම උපාගමය ලෙස හැඳින්වේ.
5. උපාගමයේ දී සමජාත වර්ණදේහ යුගලේ සහෝදර නොවන වර්ණදේහාංගවල DNA අණුවේ කොටස් කැඩී, හුවමාරුවී අනුරූපී ලක්ෂ්‍ය අසල දී නැවත සම්බන්ධ වීම සිදු වේ. මේ ක්‍රියාවලිය .... ලෙස හැඳින්වේ.
6. උපාගම පට සංකීර්ණය වෙන් වූ පසු අවතරණය සිදු වූ ලක්ෂ්‍ය (ස්ථාන) .... ලෙස පෙනෙන අතර, සමජාත වර්ණදේහ සුළු වශයෙන් එකිනෙකින් ඈත් වේ.
7. සත්ත්ව සෛලවල තර්කුව සාදමින්, කේන්ද්‍රදේහ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව කරා ගමන් කරයි.
8. එක් ධ්‍රැවයක හෝ අනෙක් ධ්‍රැවයේ සිට එන ක්ෂුද්‍රනාලිකාවලට එක් එක් සමජාත වර්ණදේහවල කයිනෙටොකෝර්වලට සම්බන්ධ වේ.
9. සමජාත වර්ණදේහ යුගල, පසුව යෝග කලා තලය දෙසට ගමන් කරයි.

Scanned with CamScanner

2. <u>යෝග කලාව I</u>

<u>වැදගත් සිදුවීම්</u>

1. සමජාත වර්ණදේහ යුගල යෝග කලා තලය මත එක් එක් යුගලේ එක් වර්ණදේහයක්, එක් එක් ධ්‍රැවයට මුහුණලා සකස් වේ.
2. එක් සමජාත වර්ණදේහයක, වර්ණදේහාංශ දෙක ම එක් ධ්‍රැවයක සිට එන කයිනෙටොකෝර් ක්ෂුද්‍රනාලිකාවලට සම්බන්ධ වී ඇති අතර, අනෙක් සමජාත වර්ණදේහයේ වර්ණදේහාංශ දෙක, ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැවයේ සිට එන කයිනොටොකෝර ක්ෂුද්‍ර නාලිකාවලට සම්බන්ධ වේ.
3. සමජාත වර්ණදේහ අහඹු ලෙස යෝග කලා තලය මත සකස් වේ.

3. <u>වියෝග කලාව I</u>

<u>වැදගත් සිදුවීම්</u>

Scanned with CamScanner

1. තර්කුවේ කයිනෙටොකෝර් නාලිකා කෙටි වීම අරඹයි.
2. සමජාත වර්ණදේහ යුගල වෙන් වන අතර, එක් එක් සමජාත යුගලේ එක වර්ණදේහයක් ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට චලනය වේ.
3. එක් එක් වර්ණදේහයේ සහෝදර වර්ණදේහාංශ සෙන්ට්‍රොමියරයට සම්බන්ධ වී පවතින අතර, ඒවා තනි ඒකකයක් ලෙස අදාළ ධ්‍රැවයට චලනය වේ.

4. <u>අන්ත කලාව I</u>

<u>වැදගත් සිදුවීම්</u>

1. සම්පූර්ණ ඒකගුණ වර්ණදේහ කට්ටලයක් එක් එක් ධ්‍රැවයේ ඒකරාශි වී පවතී.
2. න්‍යෂ්ටි ආවරණය එම එක් එක් ඒකගුණ වර්ණදේහ කට්ටලය වටා යළි සෑදේ.
3. න්‍යෂ්ටිකාව යළි පෙනේ.
4. තර්කුව කැඩී බිඳී යයි.
5. වරණ දේහ ඝනවීම් ලිහිල් වී ක්‍රොමැටින් බවට පත් වේ.
6. ප්‍රවේණිකව සර්වසම නොවන ඒකගුණ න්‍යෂ්ටි දෙකක් එක් සෛලයක් තුළ සෑදේ.

Scanned with CamScanner

සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය

- අන්තකලාව I ට සමගාමීව සිදු වේ.
- ප්‍රවේණිකව සර්වසම නොවන ඒක ගුණ දුහිතෘ සෛල දෙකක් හැදේ.
- සත්ත්ව සෛලවල ඡේදන ඇලියක් සකස් වේ.
- ශාක සෛලවල සෛල තලයක් සකස් වේ.

2. ඌනන විභාජනය II

- මෙහි දී විභාජනයට ලක්වන්නේ ඌනනය I න් ප්‍රතිඵල වූ සෛල වේ.
- ඌනනය II අනූනන විභාජනයට සමානකම් දරයි.
- ඌනනය I හා ඌනනය II අතර ද, අන්තර් කලාවක් පසුකරයි. මෙහිදී .... සිදු නොවේ.
- ඌනනය II උප කලා 4කින් සමන්විත වේ.
    1. ....
    2. ....
    3. ....
    4. ....

. ප්‍රාක් කලාව II

වැදගත් සිදුවීම්

1. කේන්ද්‍රදේහය මගින් තර්කු උපකරණ නිපදවීම අරඹයි. (තර්කු තන්තු, තුරුව, කේන්ද්‍ර දේහය) ක්‍රොමැටීන් තන්තු ඝනවී සහෝදර වර්ණදේහාංශ දෙකක් සහිත වර්ණදේහ නිපදවයි.
2. .... කැබලිවලට බිඳ වැටේ.
3. .... අතුරුදන් වේ.
4. පසු ප්‍රාක්කලාව II වන විට වර්ණදේහවල සෙන්ට්‍රොමියර යොගකලා II තලය වෙතට චලනය වී ඇත.

Scanned with CamScanner

2. යෝග කලාව II

වැදගත් සිදුවීම්

1. සියලු වර්ණදේහ ඒවායේ සෙන්ට්‍රොමියරවලින් ක්ෂුද්‍ර නාළිකාවලට සම්බන්ධ වී යෝග කලා තලය මත පෙළ ගැසේ.
2. සහෝදර වර්ණදේහාංශවල කයිනෙටොකෝරවලට ධ්‍රැව දෙකෙන් ම විහිදෙන ක්ෂුද්‍ර නාලිකා සම්බන්ධවේ.
3. ඌනනය I එහි දී අවතරණය සිදු වූ නිසා එක් වර්ණදේහයක ඇති වර්ණදේහාංශ යුගලය ප්‍රවේණිකව සර්වසම නො වේ. ඌනනය II සාමාන්‍යයෙන් ඌනනය I විභාජන තලයට .... සිදු වේ. එනිසා ඌනනය II හි ඇති යෝග කලා තලය ඌනනය I හි ඇති යෝග කලා තලයට ලම්භක වේ.

3. වියෝග කලාව II

වැදගත් සිදුවීම්

1. සහෝදර වර්ණදේහාංශ එකිනෙක බැඳී ඇති ප්‍රොටීන් බිඳවැටීම නිසා වර්ණදේහාංශ සෙන්ට්‍රොමියරයෙන් වෙන්ව යයි.
2. ක්ෂුද්‍රනාලිකා කෙටි වීමේ ප්‍රතිඵලයක් ලෙස එක් එක් වර්ණදේහයේ සහෝදර වර්ණදේහාංශ ප්‍රතිවිරුද්ධ ධ්‍රැව දෙසට චලනය වේ.

Scanned with CamScanner

4. අන්තඃකලාව II

වැදගත් සිදුවීම්

1. න්‍යෂ්ටි ආවරණය සහ න්‍යෂ්ටිකාව යළි සෑදේ.
2. වර්ණදේහ ලිහිල් වී ක්‍රොමැටින් බවට පත් වේ.
3. තර්කුව බිඳවැටේ.
4. ප්‍රවේණිකව සර්වසම නොවන ඒකගුණ දුහිතෘ න්‍යෂ්ටි හතරක් එක් මාතෘ සෛලයකින් සකස් වේ.

සෛල ප්ලාස්ම විභාජනය

- ප්ලාස්ම විභාජනය අනූනනයේ ලෙසට ම සිදු වේ.
- ප්‍රවේණිකව සර්වසම නොවන ඒකගුණ, දුහිතෘ සෛල හතරක් සාදයි.
- මේ දුහිතෘ සෛල හතර ඒවායේ මාතෘ සෛලයට ද සර්වසම නොවේ.
- කේන්ද්‍රදේහය හෝ කේන්ද්‍රිකා ශාක සෛලවල නැත. කෙසේ වුව ද තර්කුව සාදනු ලබන්නේ සෛල විභාජනයේ දී ඒකරාශි වන ක්ෂුද්‍රනාලිකා සංකීර්ණයෙන් ය.

Scanned with CamScanner

වැදගත් කරුණු

- ❖ ....

- ❖ ....

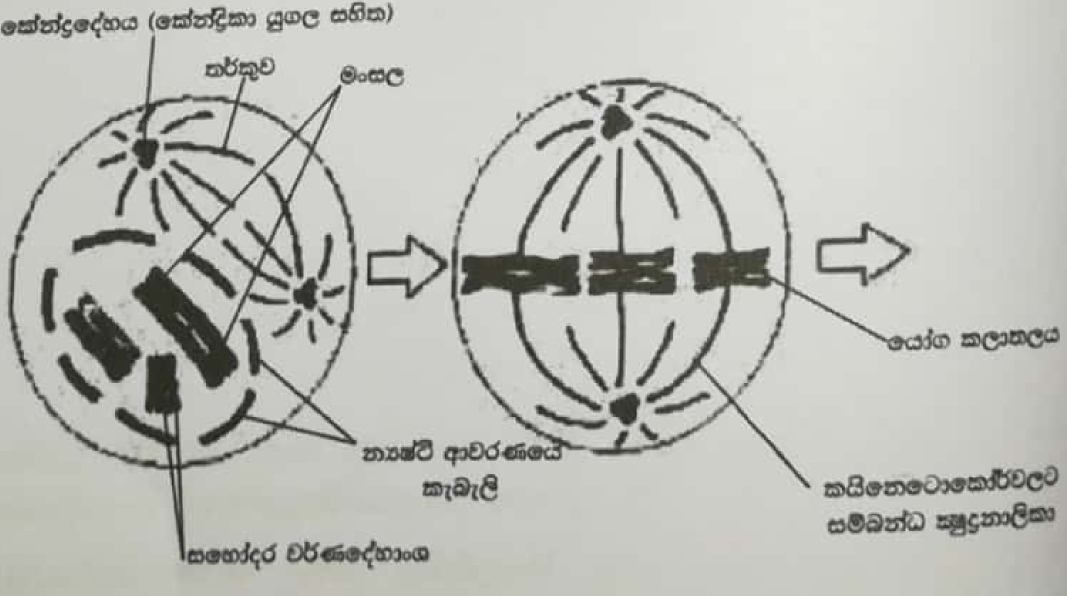
- ❖ ....

ඌනනයේ වැදගත්කම

- ....

- ....

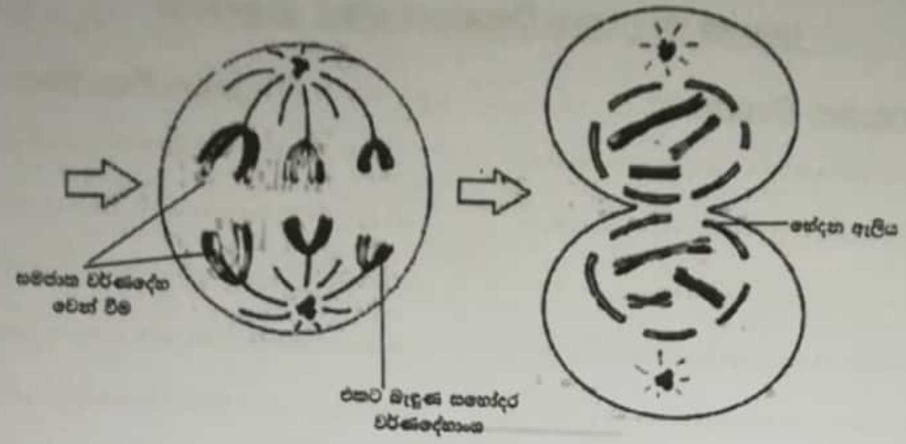
- ....



ඌනනය I
ප්‍රාක්කලාව I

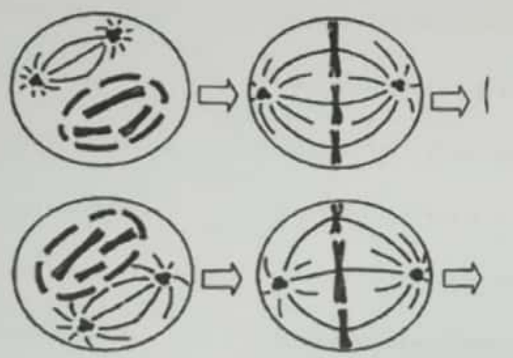
ඌනනය I
යෝගකලාව I

Scanned with CamScanner



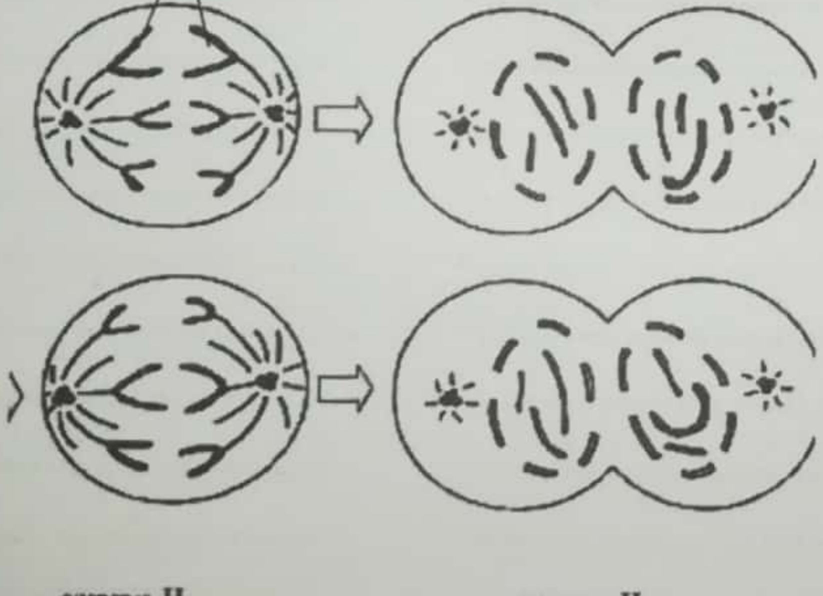
ඌනනය I
වියෝග කලාව I

ඌනනය I
අන්තකලාව I
සෛල ප්ලාස්මීය විභජනය



ඌනනය II ප්‍රාක්කලාව II

ඌනනය II යෝගකලාව II



ඌනනය II
වියෝගකලාව II

ඌනනය II
අන්තකලාව II සහ
සෛල ප්ලාස්මීය විභාජනය

ඌනන විභාජනයේ අවස්ථා

Scanned with CamScanner

අනූනන හා ඌනන විභාජනය අතර වෙනස්කම්

අනූනන විභාජනය	ඌනන විභාජනය

Scanned with CamScanner

Scanned with CamScanner

සෛල විභේදනය/විශේෂණය වීම

- කිසියම් කෘත්‍යයක් ඉටු කිරීම සඳහා සෛල වල ව්‍යුහය වෙනස් වී යාම සෛල විභේදන නොහොත් සෛල විශේෂණය වීම ලෙස හැඳින්වේ. එමගින් එම සෛල වලට අදාල කාර්යය නියමිත ලෙස වඩාත් කාර්යක්ෂම අයුරින් ඉටු කළ හැකිය. නමුත් කිසියම් සෛලයක් යම් කාර්යයක් උදෙසා අධික ලෙස විභේදනය වූ විට එම සෛල වල විභාජන හැකියාව නැති වී යයි.

....

....

....

....

සෛල වයස්ගත වීම.

- සෛලයක් සතු උපරිම ක්‍රියාකාරිත්වය, කාලයත් සමග ක්‍රමයෙන් අඩු වී යාම සෛල වයස්ගත වීම ලෙස හැඳින්වේ. සෛල වයස්ගත් වන විට ඒ තුළ පහත වෙනස්වීම් සිදු වේ.

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....
6. ....

අර්බුද, පිළිකා සහ ගඩු

නිරුපද්‍ර අර්බුද

- සෛල චක්‍රය බාහිර සහ අභ්‍යන්තර සාධක මඟින් මෙහෙයවේ. මේවා රසායනික හෝ භෞතික සාධක විය හැකි ය.
- සාමාන්‍යයෙන් සෛල විභාජනය සඳහා රසායනික වශයෙන් වර්ධක සාධක බලපායි. භෞතික වශයෙන් .... (Density dependent inhibition) සහ ....

Scanned with CamScanner

.... (Anchorage dependence) ලෙස සාධක බලපායි.

- සාමාන්‍යයෙන් සත්ත්ව සෛල යාබද සමූහ සෛල සමග සම්බන්ධ වූ විට විභාජන ක්‍රියා අහෝසි වී යයි. මෙම සංසිද්ධිය .... ලෙස හැඳින්වේ.
- බොහෝ සත්ත්ව සෛල තම යාබද සෛලයේ පෘෂ්ඨය වැනි පෘෂ්ඨ සමග බැඳී ගිය විට විභාජනය වීමට පටන් ගනී. මෙය .... ලෙස හැඳින්වේ.
- සාමාන්‍යයෙන් පිළිකා සෛල දේහයේ පාලන යන්ත්‍රණවලට ප්‍රතිචාර නොදක්වයි.
- මෙවා අධිකව බෙදී අනෙක් පටක ද ආක්‍රමණය කරයි. මැඩ පැවැත්වීම සිදු නොකළ හොත් ජීවියා මරණයට වුව ද පත් කළ හැකි ය.
- සෛල චක්‍රය යාමනය කරන සාමාන්‍ය සංඥා පිළිකා සෛල නොසලකයි.
- ඒවාට .... අවශ්‍ය නොවේ. ඔවුන්ට අවශ්‍ය වර්ධක සාධක ඔවුන් විසින් ම සාදා ගැනීම හෝ වර්ධක සාධක රහිතව සෛල චක්‍රය ඉදිරියට ගෙන යෑමට සංඥා ලබා දෙයි.
- ...., ඒවාට තිබිය හැකි තවත් හැකියාවකි.
- ගැටලුව ආරම්භ වන්නේ පටකයක ඇති තනි සෛලයක් .... වූ විට ය. මේ ක්‍රියාවලිය සාමාන්‍ය සෛලයක්, අසාමාන්‍ය සෛලයක් බවට පරිවර්තනය කරයි.
- දේහයේ ප්‍රතිශක්තිකරණ පද්ධතියට එය හඳුනාගැනීමට හා විනාශ කිරීමට නොහැකි නම්, සෛල ගුණනය වීමට හා අර්බුදයක් සෑදීමට මෙය මග පාදයි.
- අසාමාන්‍ය සෛල මුල් ස්ථානය තුළ ම රැඳුණොත් ඇති වන ඉදිමුම .... අර්බුදයකි. බොහෝ නිරුපද්‍රව අර්බුද, අනතුරුදායක ගැටලුවලට හේතු නොවන අතර, ශල්‍යකර්මයක් මගින් සම්පූර්ණයෙන් ම ඉවත් කළ හැකි ය.

සෝපාද්‍ර අර්බුද හෙවත් පිළිකා

- සෝපද්‍රව අර්බුද ආක්‍රමණශීලි වී අවයව එකකට හෝ කීපයකට පහර දේ. සෝපද්‍රව අර්බුදයක් ඇති පුද්ගලයකුට .... ඇතැයි කියනු ලැබේ.
- මුල් අර්බුදයෙන් අර්බුද සෛල ස්වල්පයක් වෙන් වීම සිදු වී රුධිර වාහිනී, හෝ වසා තුළට ඇතුළු වී දේහයේ අනෙක් කොටස්වලට ඇතුළු විය හැකි ය. ඒවා ගුණනය වී නව අර්බුදයක් සාදයි.

Scanned with CamScanner

- මුල් ස්ථානයේ සිට දුර පිහිටීමකට පිළිකා සෛල පැතිරීම '..............................' (Metastasis)නම් වේ.

ශාකවල ඇති ගඩු

- මෙය ශාක සෛලවල පාලනය කළ නොහැකි අනූනන විභාජනය නිසා සිදු වේ.
- ශාක සෛල විභාජනය පාලනය කරනු ලබන්නේ .... සහ .... වැනි ශාක වර්ධක යාමක අතර, නියමිත තුලනය පවත්වා ගැනීමෙනි. මේ සමතුලිතතාවය නැතිවූ විට ශාක සෛල විභේදනය නොවූ සෛල ස්කන්ධයක් නිපදවයි.
- ගඩු යනු .... සහ .... වන අතර, ඇතැම් සුවිශේෂ ජීවීන් ආක්‍රමණය කිරීමෙන් පසුව ශාකවල විවිධ කොටස් මත විකසනය වේ.
- .... ඇතුළු හේතු පරාසයක් ගඩුවලට තිබේ.
- සාමාන්‍යයෙන් ගඩු කාරක, යම් ආකාරයකට ශාකයක වර්ධනය වන පටක ආක්‍රමණය හෝ විනිවිද යෑම, ධාරකයාට තම සෛල ප්‍රතිසංවිධානය කර අසාමාන්‍ය වර්ධනයක විකසනයට හේතු වේ.

Scanned with CamScanner

2.4 පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවල ශක්ති සම්බන්ධතා

පරිවෘත්තීය

- ජීවීන් තුළ සිදු වන සියලුම ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියා පරිවෘත්තීය ක්‍රියා ලෙස හඳුන්වන අතර, ඒවා සියළු සංවෘත්තීය හා අපවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියාවලින් සමන්විත වෙයි.
- අපවෘත්තීය - අපවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියාවල දී සංකීරණ අණු, සරල අණු බවට බිඳ හෙළමින් නිදහස් ශක්තිය මුදා හරියි. එවැනි ප්‍රතික්‍රියා .... ලෙස හැඳින්වේ.
- සංවෘත්තීය - නිදහස් ශක්තිය අවශෝෂණය කිරීමෙන්, සරල අණුවලින් සංකීරණ අණු සෑදීම සංවෘත්තියයි. එනිසා එය .... ක්‍රියාවලියකි.
- ....
....
....

ශක්තිය

- .... ලෙස ශක්තිය හඳුන්වා දිය හැකි ය. ජීවීහු විවිධ ජෛව ක්‍රියාවලි සඳහා ශක්තිය භාවිත කරති.

එබඳු ක්‍රියා වන්නේ,

1) ....
2) ....
3) ....
4) ....
5) ....
6) ....
7) ....

Scanned with CamScanner

- සරලතම බැක්ටීරියා ඇතුළු සියළු ජීවීන්ගේ ශක්තිවාහකයා ලෙස .... ක්‍රි කරයි.
- ATP ශක්ති හුවමාරු ක්‍රියාවලියේ .... වෙයි.

ජෛවගෝලය තුළ ජීවී පද්ධතිවල ශක්ති සම්බන්ධතා වල පියවර

- සූර්ය විකිරණ මගින් ශක්තිය පරිසරයේ සිට ජෛව පද්ධති තුළට ගමන් කරයි.(සූර්යයා ප්‍රාථමික ශක්ති ප්‍රභවයයි).
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂී වර්ණක (හරිතප්‍රද) සහිත සෛල ප්‍රභාසංශ්ලේෂණ ක්‍රියාවලිය මගින් ග්‍රහණය කළ ආලෝක ශක්තිය, කාබෝහයිඩ්‍රේට වැනි කාබනික සංයෝගවල රසායනික ශක්තිය ලෙස ගබඩා කරයි.
- සෛලීය ශ්වසනය නමින් හැඳින්වෙන, ක්‍රියාවලියක් මගින් කාබනික ආහාරවල ගබඩා වී ඇති ශක්තිය ATP තුළ රසායනික ශක්තිය බවට පරිවර්තනය කරයි.
- ATP වල ගබඩා වී ඇති ශක්තිය, විවිධ ශක්ති අවශ්‍යතා ක්‍රියාවලි සඳහා යොදා ගනී.

ATP (ඇඩිනෝසින් ට්‍රයිපොස්ෆේට්)

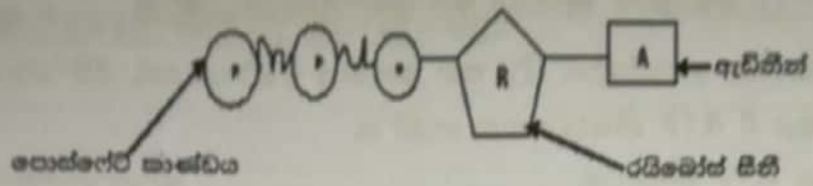
- ATP නියුක්ලියෝටයිඩයක් වන අතර, එය සමන්විත වන්නේ,
  - ....
  - ....
  - ....

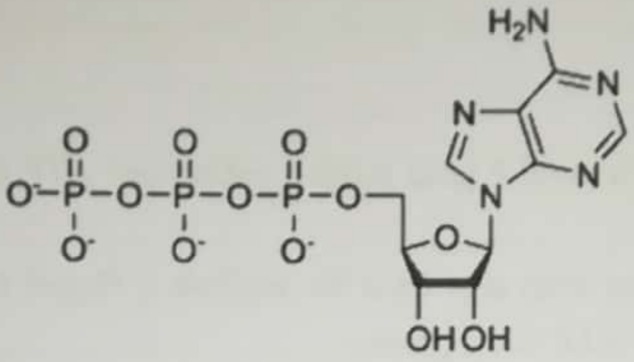
- ATP ජල විච්ඡේදනයේ දී ADP සහ Pi ලබා දෙයි. මෙහි ප්‍රතිඵලය ලෙස විශාල ශක්තියක් නිදහස් කරයි.

....

- එය එසේ වන්නේ, ඵල (............) හා සසඳන විට, ප්‍රතික්‍රියකවල (...... ....) බොහෝ ශක්තියක් අඩංගු බැවිනි.
- එනිසා එය ශක්තිය නිපදවන අතර, ශක්තිදායක ප්‍රතික්‍රියාවකි.

Scanned with CamScanner





ATP අණුවේ රසායනික ව්‍යුහය
(මතක තබා ගැනීම අවශ්‍ය නැත)

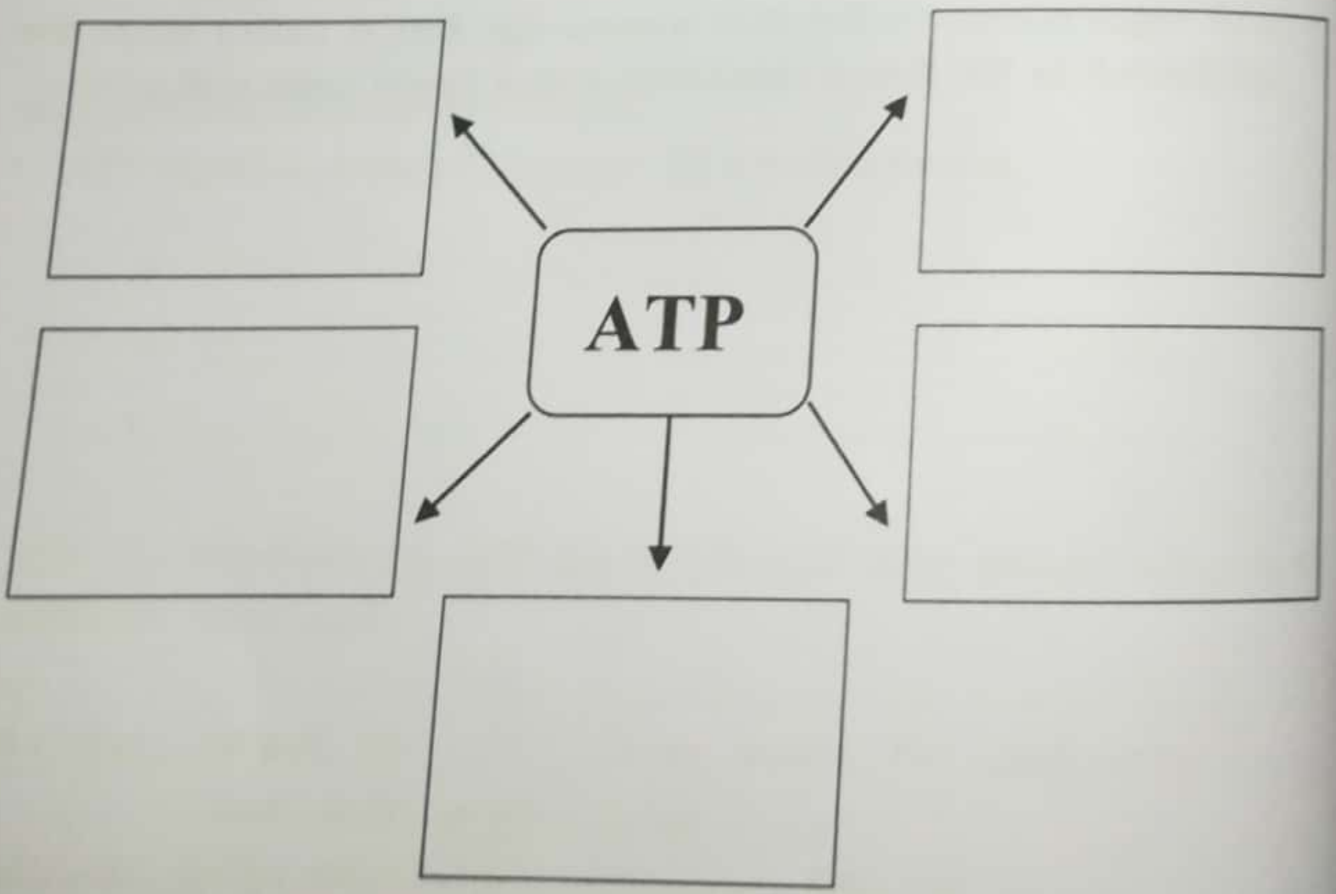
- ATP ජල විච්ඡේදනයේ දී සෑම පොස්ෆේට් කාණ්ඩයක් සඳහාම ලබා දෙන නිදහස් ශක්තිය - ....
- බොහෝ ජෛව විද්‍යාත්මක ප්‍රතික්‍රියා අග්‍රස්ථ පොස්ෆේට් බන්ධනය බිඳෙන විට පිටවන ශක්තිය භාවිත කරයි.
- ATP අණුව සචලය. එබැවින් එයට සෛලය තුළ ඕනෑ ම ශක්තිය අවශ්‍ය වන ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන ඕනෑ ම ස්ථානයකට ශක්තිය රැගෙන යාමට හැකි ය.

සෛල තුළ ATP නිපදවීම හෙවත් පොස්පොරයිලීකරණය

- ATP අකාබනික පොස්පේට් (P_i) සහ ශක්තිය භාවිතයෙන්, ජීවී සෛල තුළ කෙටි කාලයක් තුළ දී ATP නිපදවා ගත හැකි ය.
- සෛල තුළ ATP නිපදවීම, ... ලෙස හැඳින්වේ.
- .... අනුව පොස්පොරයිලීකරණය ආකාර තුනකට බෙදිය හැකි ය.

1. ....
   ප්‍රභාසංශ්ලේෂණයේ දී සූර්ය ශක්තිය භාවිතයෙන් ATP සංශ්ලේෂණය
2. ....
   සංකීර්ණ අණු සරල අණු බවට බිඳ හෙළීමේ දී නිදහස් වන ශක්තිය භාවිතයෙන් ATP සංශ්ලේෂණය
3. ....
   අණු ඔක්සිකරණයෙන් නිදහස් වන ශක්තිය භාවිතයෙන් ATP සංශ්ලේෂණය

- ජීවී සෛල තුළ ATP වල අඩංගු ශක්තිය විවිධ කෘත්‍ය ඉටු කර ගැනීම සඳහා විවිධ ශක්ති ආකාරවලට පරිණාමනය වේ.



Scanned with CamScanner

ජීවීන්ට ශක්තිය (ATP) අවශ්‍ය වන ක්‍රියාවලි

1) ....

2) ....

3) ....

4) ....

5) ....

6) ....

7) ....

8) ....

9) ....

10) ....

11) ....

12) ....

13) ....

14) ....

15) ....

16) ....

17) ....

Scanned with CamScanner

2.4.1 පරිවෘත්තීය ප්‍රතික්‍රියා යාමනයේ දී එන්සයිමවල කාර්යභාර

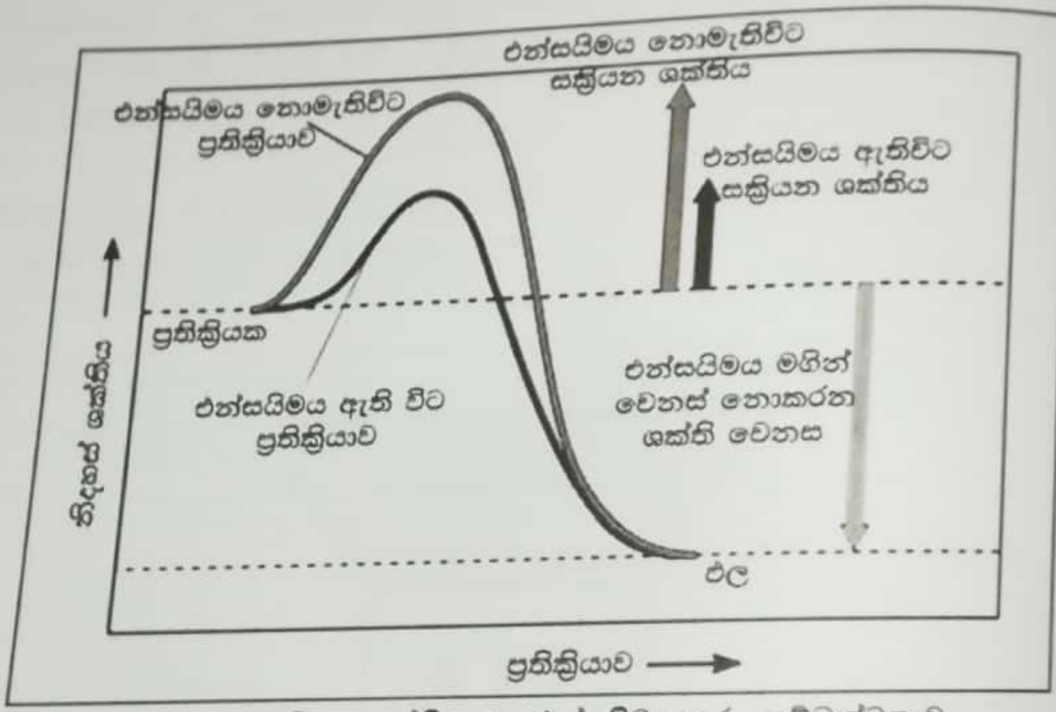
❖ එන්සයිම යනු ....

....

....

සක්‍රියන ශක්තිය හා එන්සයිම මගින් ප්‍රතික්‍රියා උත්ප්‍රේරණය කරන ආකාරය

- රසායනික ප්‍රතික්‍රියා සිදුවීම සඳහා අවශ්‍ය වන්නා වූ ශක්තිය .... ලෙස හැඳින්වේ.
- සක්‍රියන ශක්තිය වැඩි වීමත් සමග ම ප්‍රතික්‍රියාව සිදුවන සීඝ්‍රතාවය අඩු වේ. ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය වැඩි කිරීම උදෙසා උත්ප්‍රේරක යෙදිය හැක.
- එන්සයිම මගින් ජෛව රසායනික ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදුවීම සඳහා අවශ්‍ය සක්‍රියන ශක්තිය අඩු කරන අතර එවිට එම ප්‍රතික්‍රියා ඉහළ සීඝ්‍රතාවයකින් යුතුව සිදු වේ.



සක්‍රියන ශක්තිය සහ එන්සයිම අතර, සම්බන්ධතාව

1. එන්සයිමවල සාමාන්‍ය ලාක්ෂණික ගුණ

1. ....

   සියළු එන්සයිම ප්‍රෝටීන නොවේ. ඊට හේතුව රයිබොසයිම් (Ribozyme ලෙස හඳුන්වන සමහර RNA අණු ද එන්සයිම සේ ක්‍රියා කරන බැවිනි.

2. ....

   ....

Scanned with CamScanner

3. ....

4. ....

....

5. ....

....

6. ....

7. ....

....

8. ....

....

9. ....

10. ....

....

එන්සයිම ක්‍රියාවේ යාන්ත්‍රණය

- එන්සයිමය ක්‍රියා කරන ප්‍රතික්‍රියකය උපස්තරය ලෙස හැඳින්වේ.
- එන්සයිමය, උපස්තරයට බැඳී, එන්සයිම - උපස්තර සංකීර්ණය සාදයි.
- එන්සයිමය උපස්තරයට බැඳී සංකීර්ණය සෑදෙන අතරතුර දී, එන්සයිමයේ උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාවලිය මඟින් උපස්තරය ඵල බවට පත් වේ.

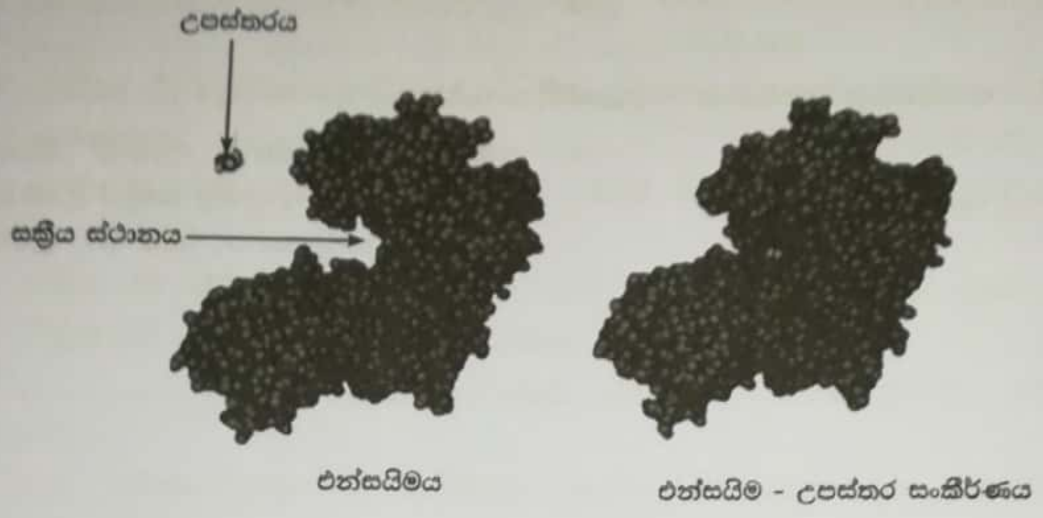
Scanned with CamScanner

ප්‍රේරිත සීහුම් යන්ත්‍රණය (Induced fit mechnisim)

- එක් එක් එන්සයිමය මඟින් ඉතා විශිෂ්ට ප්‍රතික්‍රියාවක් බැගින් උත්ප්‍රේරණය කරයි. එන්සයිමයේ හැඩය එහි විශිෂ්ටතාවට හේතු වේ.
- උපස්තරය එන්සයිමයේ විශිෂ්ට ස්ථානයකට බැඳේ. මේ ස්ථානය .... ලෙස හැඳින්වේ.
- .... කිහිපයක් පමණක් මගින් සක්‍රිය ස්ථානය සාදයි.
- අනෙකුත් ඇමයිනෝ අම්ල අවශ්‍ය වන්නේ එන්සයිමයේ හැඩය පවත්වා ගැනීමට ය.
- සක්‍රිය ස්ථානයෙහි හැඩය, එන්සයිමයේ විශිෂ්ට උපස්තරයේ හැඩයට අනුපූරක වේ. එනිසා මෙය එන්සයිමයේ උපස්තර විශිෂ්ටතාවට වැදගත් වේ.
- එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානය සැම විට ම උපස්තරයට සම්පූර්ණයෙන් ම අනුපූරක නොවේ. එන්සයිමය දැඩි ව්‍යුහයක් නොවන නිසා, එන්සයිමය හා උපස්තරය අතර, ඇති වන අන්තර්ක්‍රියාව හේතුවෙන් එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයේ හැඩය මඳක් වෙනස් විය හැකි ය.
- ඒ හේතුවෙන් උපස්තරය හා සක්‍රිය ස්ථානය එකිනෙකට අනුපූරක වේ.
- මෙය ප්‍රේරිත සීහුම් යන්ත්‍රණය (Induced fit mechnisim) ලෙස හැඳින්වේ.
- තදින් ගැළපීම හේතුවෙන් උපස්තරය හා සක්‍රිය ස්ථානය .... අණුවල .... අමතරව .... තහවුරු කරයි.

Scanned with CamScanner

- ප්‍රතික්‍රියාව ප්‍රගමනයට සහ උපස්තරය ඵල බවට පත් වීම උත්ප්‍රේරණයට ද උදවු වේ. ඉන් පසුව ඵල එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයෙන් ඉවත් වේ.
- දැන් එන්සයිමය එහි සක්‍රිය ස්ථානයට තවත් උපස්තරයක් ලබා ගැනීම සඳහා නිදහස්ව පවතී.



එන්සයිම සහ උපස්තරය අතර, ප්‍රේරිත සිහුම් යන්ත්‍රණය

2. <u>සහ සාධක</u>

- ....
....
- එන්සයිමය සමග බැඳෙන ආකාර අනුව සහසාධක වර්ග දෙකකි.

1. .... සහසාධක - මේවා එන්සයිමය සමග තාවකාලිකව හා ලිහිල්ව බැදී පවතී. එලෙස යම් යම් තත්ත්ව යටතේ දී ලිහිල්ව බැදී පවතින සහසාධක ප්‍රතිවර්ත්‍ය වේ.
2. .... සහසාධක - සමහර සහසාධක එන්සයිම අණුවට ඉතා තදින් බැඳේ, ස්ථිර ලෙස පවතී. ඒවා අප්‍රතිවර්ත්‍ය සහසාධක නම් වේ.

Scanned with CamScanner

- සහසාධක තවදුරටත් කාබනික සහ අකාබනික ලෙස වර්ග දෙකකි.
  1. කාබනික සහසාධක - කාබනික සහ සාධක හඳුන්වන්නේ සහ එන්සයි[illegible] ලෙසයි.

     උදා: ....

  2. අකාබනික සහසාධක - අකාබනික අයන - උදා: ....
     - මෙවා එන්සයිමයේ යාමක ස්ථානවල[illegible] බැඳී එන්සයිම අණුවේ සක්‍රිය ලක්ෂයන්[illegible] හැඩය ප්‍රතික්‍රියාවට වඩාත් උචිත ලෙ[illegible] සකසයි.

➢ සහ සාධකය සමග එන්සයිම අණුව එකට ගත් විට පූර්ණ එන්සයිමය නැතහොත් .... ලෙස හඳුන්වයි. එවිට සහ සාධකය සමග බැඳී ඇති එන්සයිම අණුව හඳුන්වන්නේ .... ලෙසයි.

එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවලට බලපාන සාධක

1. ....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

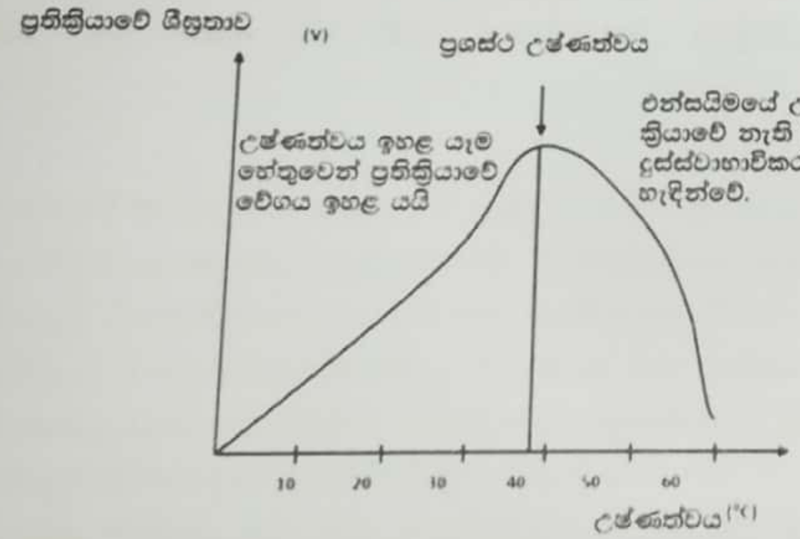
Scanned with CamScanner

1. උෂ්ණත්වය

- උෂ්ණත්වය වැඩි වීමේ දී අණුවල චලිතය වැඩි වේ. එනිසා එන්සයිම අණුවල හා උපස්තර අණුවල චලිතයේ වේගය වැඩි වේ.
- මේ හේතුවෙන් එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථාන හා උපස්තර අණුවල .... වැඩි වේ.
- එනිසා එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථාන හා උපස්තරය අණුවල වැඩි සංඝට්ටන හේතුවෙන්, ... වැඩි වේ.
- සාමාන්‍යයෙන් උෂ්ණත්වය .... කින් වැඩි කරන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය දෙගුණයකින් වැඩි වේ.
- මෙය යම් කිසි අවස්ථාවක් දක්වා වැඩි විය හැකි ය. මෙයින් පසුව ඉතා ශීඝ්‍රයෙන් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වේ. මේ ලක්ෂ්‍ය .... ලෙස හැඳින්වේ. මෙය ජීවීන්ගෙන් ජීවීන්ට වෙනස් වේ.

උදා : බොහෝ මානව එන්සයිමවල ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය දේහ උෂ්ණත්වයට සමාන වේ. .....

උණු දිය උල්පත්වල සිටින බැක්ටීරියාවන්ගේ ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය .... පමණ වේ.



ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය හා උෂ්ණත්වය අතර, ප්‍රස්තාරය

Scanned with CamScanner

- ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වය ඉක්මවා උෂ්ණත්වය වැඩි වන විට, එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයේ හයිඩ්‍රජන් බන්ධන, අයනික බන්ධන සහ දුර්වල රසායනික බන්ධන බිඳ වැටේ.
- මේ හේතුවෙන් එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයේ හැඩය වෙනස් වීමෙන් එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයේ අනුපූරක ස්වභාවය වෙනස් වේ.
- එනිසා එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානය හා උපස්තර අණුවල අනුපූරකව බැඳීම වැළැක්වේ.
- ඉහත අවස්ථාව එන්සයිම අණුවල දුස්වාභාවිකරණය ලෙස හැඳින්වේ.
- උෂ්ණත්වය වැඩි කිරීමේ දී අණුවල සංඝට්ටන ශීඝ්‍රතාව වැඩි වෙමින් පැවතුණත් ප්‍රශස්ත උෂ්ණත්වයට ඉක්මවා උෂ්ණත්වය වැඩි වූ විට එන්සයිමය මඟින් උත්ප්‍රේරණය කරන ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩු වීම ඇරඹී, කිසියම් (නිශ්චිත) උෂ්ණත්වයක දී එය සම්පූර්ණයෙන් නවතී.

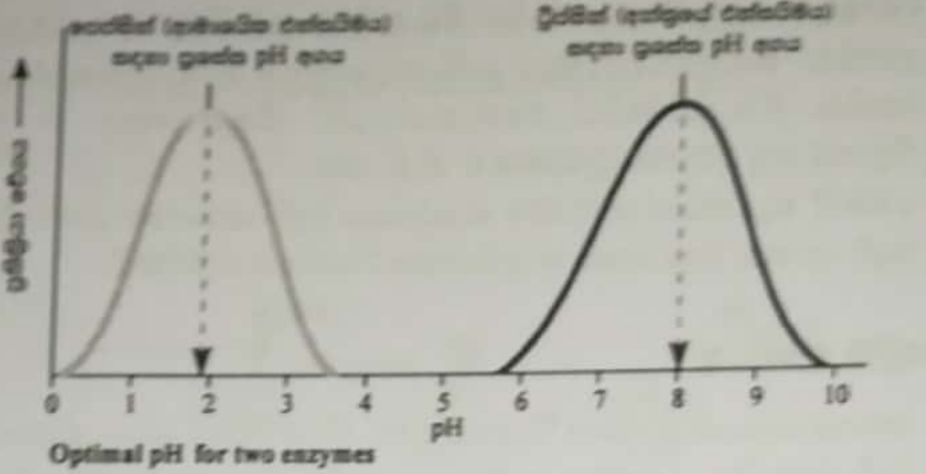
2. pH අගය

- පරිසරයේ උෂ්ණත්වය නොවෙනස්ව පැවතියත්, එන්සයිම යම් pH පරාසයක් තුළ ඉතා කාර්යක්ෂමව ක්‍රියා කෙරේ.
- යම් එන්සයිමයක් මඟින් උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියාවක් සිදු වන පටු pH පරාසය එහි .... ලෙස හැඳින්වේ.
- ඉහළ ම ප්‍රතික්‍රියා ශීඝ්‍රතාවයක් ඇති pH අගය එම එන්සයිමයේ .... අගයයි.

- ප්‍රශස්ත pH අගයට වඩා pH අඩු කිරීම හෝ වැඩි කිරීම හේතුවෙන් එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය අඩු වේ.
- මෙයට හේතුව වන්නේ එන්සයිමීය උපස්තර සංකීර්ණය ඇති වීමට හේතු වන රසායනික බන්ධනවල වෙනස්වීම නිසාය.
- බොහෝ එන්සයිමවල ප්‍රශස්ත pH පරාසය වන්නේ .... වන නමුත් මෙයින් අපගමනය වන අවස්ථා ද ඇත.

උදා - පෙප්සින pH ...... දී ඉතා හොඳින් ක්‍රියා කරන අතර, ට්‍රිප්සින සඳහා ප්‍රශස්ත pH අගය ...... වේ.

Scanned with CamScanner



විවිධ pH අගයන්වල දී එන්සයිම දෙකක ප්‍රතික්‍රියා වේගය

3. උපස්තර සාන්ද්‍රණය

- උපස්තර සාන්ද්‍රණය ශූන්‍ය විට ප්‍රතික්‍රියාවක සීඝ්‍රතාවය ශූන්‍ය වේ.
- උපස්තර සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමේ දී එන්සයිමය හා උපස්තර අණු අතර, නිවැරදි දිශානතියෙන් සංඝට්ටනය වීමේ සම්භාවිතාව වැඩි වේ.
- ප්‍රතික්‍රියා මාධ්‍යයේ උෂ්ණත්වය, pH අගය සහ එන්සයිම සාන්ද්‍රණය වැනි දෑ නියතව තබා උප්ස්තර සාන්ද්‍රණය ක්‍රමයෙන් වැඩි කරන විට ඊට සමානුපාතිකව ප්‍රතික්‍රියාවේ සීඝ්‍රතාවය ද වැඩි වේ.
- එහෙත් කිසියම් උපස්තර සාන්ද්‍රණයක දී එන්සයිම අණු සංතෘප්ත වේ. එනිසා එයින් පසුව තවදුරටත් ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව වැඩි නොවේ.

4. එන්සයිම සාන්ද්‍රණය

Scanned with CamScanner

- එන්සයිම සාන්ද්‍රණය අඩු වන විට ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ද අඩු වේ.
- උපස්තර සාන්ද්‍රණය වැඩිපුර ඇති මාධ්‍යක pH අගය, උෂ්ණත්වය නියතව පවතින විට එන්සයිම සාන්ද්‍රණය වැඩි වීමත් සමග ම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාවය ද ඊට සමානුපාතික ව වැඩි වේ.
- මෙහි දී මුලින්ගේ එන්සයිම සාන්ද්‍රණය වැඩි කරගෙන යාමේ දී ප්‍රතික්‍රියා මැදී අවසාන වන තෙක් ම ප්‍රතික්‍රියාවේ වේගය වැඩිවේ.

5. එන්සයිම නිශේධක

- සමහර අණු හෝ අයන එන්සයිමයට ස්ථිර ලෙස හෝ තාවකාලිකව බැදී එන්සයිම උපස්තර සංකීර්ණය සෑදීම වැළැක්වේ. මේ ද්‍රව්‍ය නිශේධක ලෙස හැදින්වේ.
- නිශේධක එන්සයිම අණුව සමග බැදෙන බන්ධන වර්ගය අනුව වර්ග දෙකකි.

1. .... - මෙවා එන්සයිම අණුව සමඟ සහසංයුජ බන්ධන මගින් අප්‍රතිවර්ත්‍ය ලෙස බැදේ.
   උදා - ....
2. .... - මෙවා එන්සයිම අණුව සමඟ දුර්වල බන්ධන මගින් ප්‍රතිවර්ත්‍ය ලෙස බැදේ.
   උදා - ....

- නිශේධක එන්සයිම අණුව සමග බැදෙන ස්ථානය අනුව වර්ග දෙකකි.
  1. ....
  2. ....

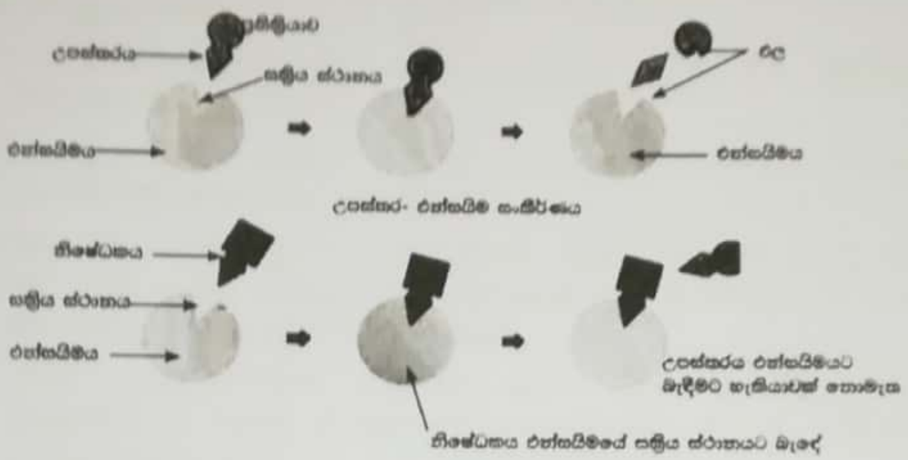
1. තරඟකාරී නිශේධක

- මේ රසායනික උපස්තරයේ හැඩය හා ස්වභාවයට සමාන වේ. එනිසා ඒවා සමහර එන්සයිමවල සක්‍රිය ස්ථානය සඳහා වරණීය ලෙස තරග කරයි.
- පසුව උපස්ථර අණු වෙනුවට මෙම නිශේධක එන්සයිම අණුවේ සක්‍රිය ස්ථාන වලට බැදේ.
- ඒ හේතුවෙන් උපස්තරය සඳහා ඇති සක්‍රිය ස්ථාන අඩු වී, එන්සයිම උත්ප්‍රේරිත ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව අඩු වේ.

Scanned with CamScanner

- උපස්තර සාන්ද්‍රණය වැඩි කිරීමෙන් ඉහත තත්ත්වය ප්‍රතිවර්තනය කළ හැකි ය.
- බොහෝ තරගකාරී නිෂේධක ප්‍රතිවර්ත්‍ය නිෂේධක වේ.

  උදා - ....



තරගකාරී නිෂේධක

2. තරගකාරී නොවන නිෂේධක

- මේ රසායනික උපස්තර අණු සමඟ තරග නොකරයි.
- මේවා සක්‍රිය ස්ථාන හැර එන්සයිමයේ වෙනත් කොටසකට බැදේ. (යාමක ස්ථානයට) එලෙස බැඳීම හේතුවෙන් එන්සයිමීය ප්‍රතික්‍රියාවට බාධා කරයි.
- මේ හේතුවෙන් එන්සයිමයේ හැඩය වෙනස් වීමෙන් එන්සයිමයේ සක්‍රිය ස්ථානයේ එන්සයිම උපස්තර සංකීර්ණය සෑදීමේ ඵලදායි බව අඩු වේ.

තරගකාරී නොවන නිෂේධක

Scanned with CamScanner

සෙලයක් තුළ එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය යාමනය කරන යන්ත්‍රණ

එන්සයිමවල ඇලොස්ටරික යාමනය

- බොහෝ අවස්ථාවල සෛලය තුළ දී, එන්සයිම ක්‍රියාවලිය ස්වාභාවිකව යාමන කරන අණු තරගකාරී නොවන ප්‍රතිවර්ත්‍ය නිෂේධක ලෙස ක්‍රියා කරයි.
- යාමක අණු (සක්‍රියක හෝ නිෂේධක විය හැකි ය) එන්සයිමයේ විශිෂ්ට යාම ස්ථානයකට (සක්‍රිය ස්ථානය නොවන ස්ථානයකට) සහ සංයුජ නොවන අන් ක්‍රියා මඟින් බැඳේ.
- එමඟින් එන්සයිමයේ හැඩයට හා කෘත්‍යයට බලපෑම් කෙරේ. එමගි එන්සයිමයේ ක්‍රියාකාරිත්වය උත්තේජනය හෝ නිෂේධනය හෝ සිදු කෙරේ.

1. **ඇලොස්ටරික සක්‍රියනය හා නිෂේධනය**

- ඇලොස්ටරික යාමනය මඟින් යාමනය වන බොහෝ එන්සයිම උපඒක දෙකකින් හෝ ඊට වැඩි ප්‍රමාණයකින් සෑදී ඇත.
- එක් එක් උප ඒකකය පොලිපෙප්ටයිඩ දාමයකින් සමන්විත අතර, ඒවා සක්‍රීය ස්ථානය බැගින් ද ඇත.

Scanned with CamScanner

- සම්පූර්ණ සංකීර්ණය වෙනස් හැඩ දෙකක් අතර, දෝලනය වේ. එම හැඩ දෙක නම් සක්‍රිය උත්ප්‍රේරක හැඩය හා අක්‍රිය හැඩයයි.
- මේ ආකාර දෙකේ දී යාමක අණු, යාමක ස්ථානය වන ඇලොස්ටරික ස්ථානයට බැඳේ. බොහෝ විට මේ ස්ථානය උපඒකක සම්බන්ධ වන ස්ථානයේ පිහිටයි.
- සක්‍රියකයක් මේ යාමක ස්ථානයට බැඳුණු විට, කෘත්‍යමයව සක්‍රිය ස්ථානයේ හැඩය තහවුරු කරයි.
- එලෙස ම නිෂේධකයක් මේ යාමක ස්ථානයට බැඳුණු විට, එන්සයිමයේ අක්‍රිය ආකාරය තහවුරු කරයි.
- එන්සයිමවල උපඒකක සැකසී ඇත්තේ, සංඥා ඉතා වේගයෙන් අනෙක් උප ඒකකයට සම්ප්‍රේෂණය වන ආකාරයට ය.
- උප ඒකකවල අන්තර්ක්‍රියාව හේතුවෙන්, තනි අණුවක් (සක්‍රියක හෝ නිෂේධක) එක් සක්‍රිය ස්ථානයකට බැඳීමෙන් වුව ද සියලු උප ඒකකවල සක්‍රිය ස්ථානවලට බලපෑමක් ඇති කෙරේ.

  උදා: ADP ඇලොස්ටරික සක්‍රියක ලෙස ක්‍රියා කරන අතර, එය එන්සයිමයට බැඳේ. ඒ හේතුවෙන් අපචෘත්තීය මගින් ATP නිපදවීම උත්තේජනය කරයි.

  එමෙන් ම ADP සැපයුම අවශ්‍යතාවට වඩා වැඩි වූ විට, ATP එම එන්සයිමයට ම බැඳී, නිෂේධකයක් ලෙස ක්‍රියා කර, අපචෘත්තීය වේගය අඩු කරයි.

2. **සහයෝගිතාව** (Cooperativity)

- මෙය තවත් වර්ගයේ ඇලොස්ටරික සක්‍රියනයකි.
- එක් උපස්තර අණුවක් බැඳීම හේතුවෙන්, වෙනත් සක්‍රීය ස්ථානයකට උපස්තර අණුවක් බැඳීම හෝ ක්‍රියාකාරිත්වය උත්තේජනය හෝ සිදු කරයි. එමඟින් උත්ප්‍රේරක ක්‍රියාකාරිත්වය වැඩි කරයි.

  උදා: හිමොග්ලොබින් (එන්සයිමයක් නොවේ) උපඒකක හතරකින් සෑදී ඇත. එක් එක් උප ඒකකයට ඔක්සිජන් බන්ධක ස්ථානය බැගින් ඇත. එක් ඔක්සිජන් අණුවක් එම බන්ධක ස්ථානයට බැඳුණ විට, අනෙකුත් ඔක්සිජන් බන්ධක ස්ථානවල ඔක්සිජන් බනධුතාව වැඩි වේ.

3. **ප්‍රතිපෝෂී නිෂේධනය**

- එන්සයිම ක්‍රියාවලියක දී ඇති වන අන්තඵලයක් නිෂේධකයක් ලෙස බැඳීම හේතුවෙන්, පරිවෘත්තීය මාර්ගය නවතී. ඒ හේතුවෙන් අවශ්‍යතාවට වඩා අන්තඵල නිපදවීම හා රසායනික සම්පත් හානිය අවම කරයි.
- පරිවෘත්තීය ක්‍රියාවලියක දී අන්තඵල නිපදවීම යාමනය කරන අත්‍යවශ්‍ය ක්‍රියාවලියකි.

Scanned with CamScanner

උදා: අපවෘත්තීය ක්‍රියාවලියක දී, ADP ඇලොස්ටරික සක්‍රියක ලෙස ක්‍රියා කරමින් ATP නිපදවීමට උත්තේජනය කරයි. ATP සැපයීම ඉල්ලුම ඉක්මවූ විට ATP ඇලොස්ටරික නිශේධකයක් ලෙස ක්‍රියා කරමින් අපවෘත්තීය වේගය අඩු කරයි. සියලු ජීවී ක්‍රියාවලින් සඳහා අවශ්‍ය ශක්තිය සැපයුම ලබා ගන්නේ ATP මඟිනි.

ATP ප්‍රධාන වශයෙන් ම ජීවී සෛල තුළ සිදු වන සෛලීය ශ්වසනය යන ක්‍රියාවලියක් මඟින්නිපදවයි.

එන්සයිම ක්‍රියාකාරිත්වය ආදර්ශනය සහ එන්සයිම ප්‍රතික්‍රියාවේ ශීඝ්‍රතාව කෙරෙහි උෂ්ණත්වයේ බලපෑම නිර්ණය කිරීම සඳහා විද්‍යාගාර පරීක්ෂණ

(පිෂ්ටය - ඇමයිලේස්)

- ද්‍රව්‍ය හා උපකරණ :
  - i. …………… ඇමයිලේස් ද්‍රාවණය
  - ii. …………… පිෂ්ට ද්‍රාවණය
  - iii. අයඩීන් ද්‍රාවණය ……….
  - iv. විරාම ඝටිකාවක්
  - v. සුදු පෝසිලේන් ගඩොළක්
  - vi. උෂ්ණත්වමානයක්
  - vii. පිපෙට්ටු
  - viii. ජලතාපකයක්
  - ix. කැකෑරුම් නළ හා පරීක්ෂා නළ

උපදෙස්:

1. වෙන් වෙන් පරීක්ෂා නළවලට නිවැරදි පරිමාවලින් ඇමයිලේස් (5 ml) හා පිෂ්ට ද්‍රාවණය (10ml) ද මැන ගන්න.
2. මැන ගත් ද්‍රාවණ එක ම උෂ්ණත්වයකට පත් වීමට ඉඩ හරින්න.
3. ද්‍රාවණ මිශ්‍ර කර (පිෂ්ටයට ඇමයිලේස්) විරාම ඝටිකාව ක්‍රියාත්මක කරන්න.
4. සෑම මිනිත්තු දෙකකට ම වරක් මිශ්‍රණයෙන් බින්දුවක් අයඩීන් ද්‍රාවණයෙන් බිංදුවක් සමඟින් පෝසිලේන් තහඩුව මත තබා පරීක්ෂා කරන්න.

Scanned with CamScanner

5. කළ නිල් පැහැය නොපෙනී යන තුරු පරීක්ෂණය කර ගෙන යන්න.
6. වර්ණ විපර්යාසය ලැබීමට ගත වූ කාලය නිර්ණය කරන්න.
7. ගත වූ කාලය හා වර්ණ විපර්යාසය වගුගත කරන්න.
8. 5^0C, කාමර උෂ්ණත්වය, 40^0C, 60^0C යන උෂ්ණත්ව යටතේ ඉහත ක්‍රියා පටිපාටිය වෙන වෙන ම සිදු කරන්න (උෂ්ණත්වය නියතව පවත්වා ගැනීම සඳහා අයිස් කැට හෝ උණු වතුර හෝ භාවිත කරන්න).
9. ලබා ගත් ප්‍රතිඵල ප්‍රස්ථාරගත කරන්න. (.......................................)

Scanned with CamScanner