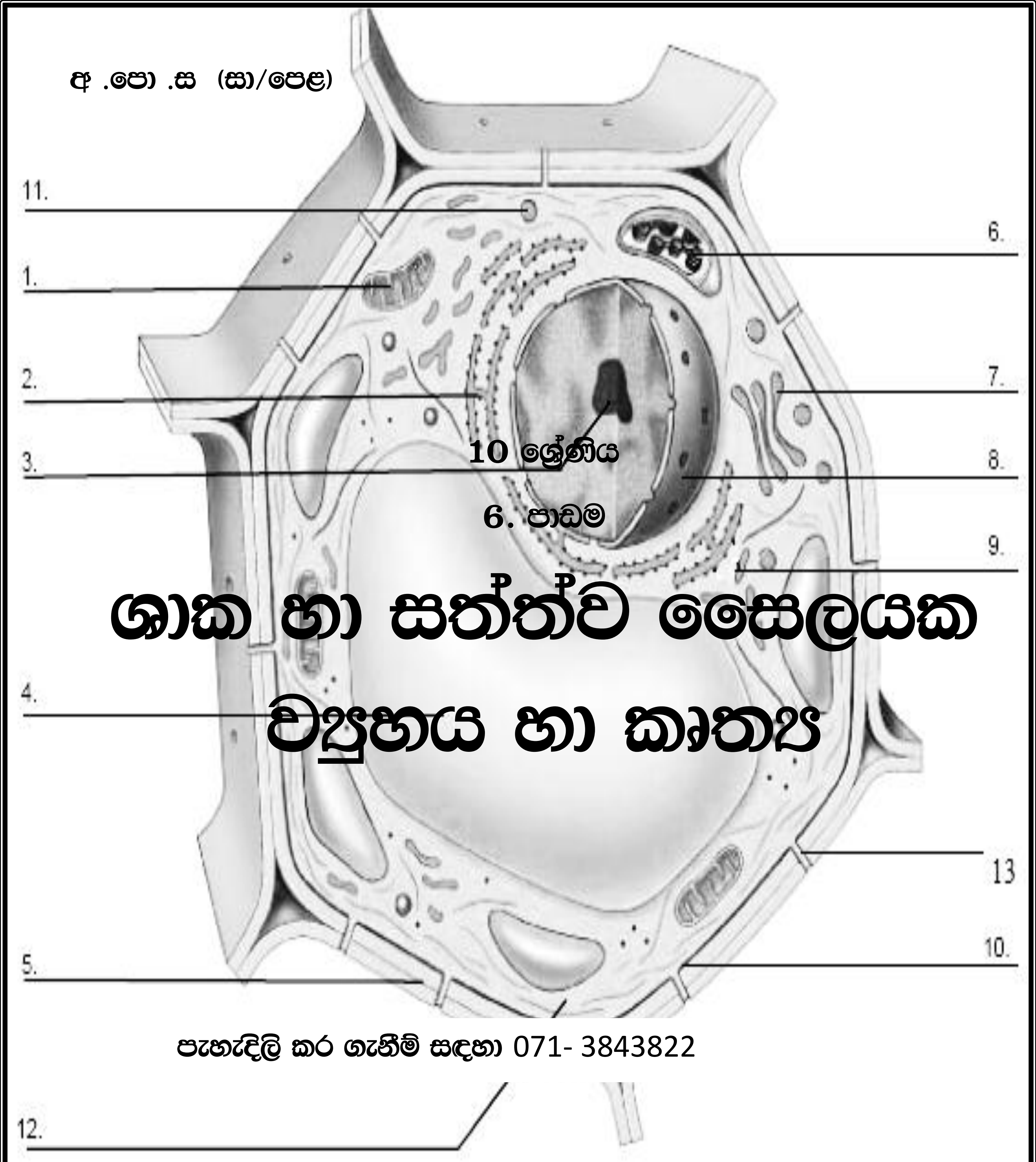
අ .පො .ස (සා/පෙළ)



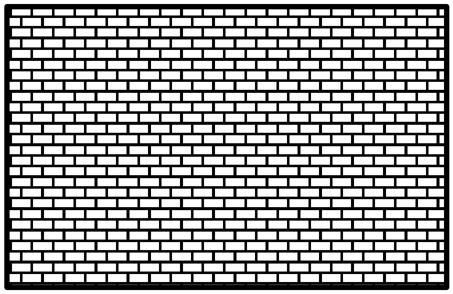
10 ශ්‍රේණිය

6. පාඩම

ශාක හා සත්ත්ව සෛලයක ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය

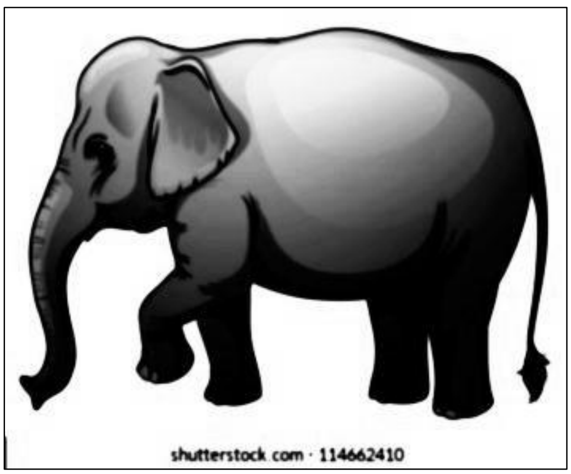
පැහැදිලි කර ගැනීම් සඳහා 071- 3843822

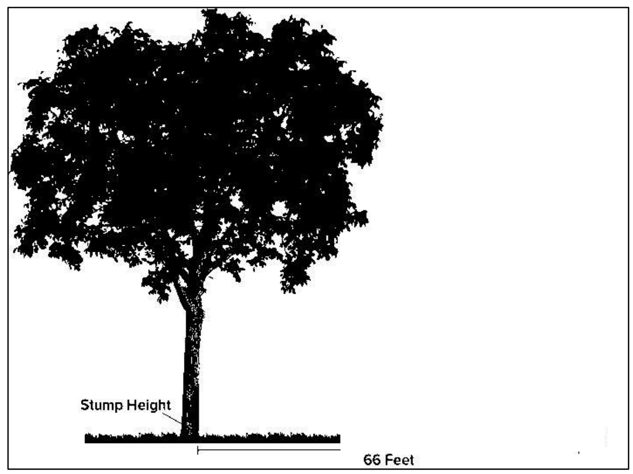
<u>ඉස්සර වෙලාම තැනුම් ඒකකයක් කියන්නෙ මොකක්ද කියල බලමු</u>



ඉහතරූප සටහනේ දැක්වෙන්නේ ගඩොල් බිත්තියක්. බලන්නකො... බිත්තිය ලොකුවට තිබුනට ඒක හැදිල තියෙන්නේ පුංචි පුංචි ගඩොල් කැට සමුහයකින්. ඒ කියන්නේ ඒ බිත්තියේ **මූලික තැනුම් ඒකකය** ගඩොල කියල කියන්න පුළුවන්..... තේරුණානෙ ?

<u>ජීවයේ තැනුම් ඒකකය</u>





- ඊහත දී කිව්ව ලොකු බිත්ති ගඩොල්වලින් හැදිල තිබ්බ වගේ අලියා කියන ජීවියා ලොකුවට හිටියට එයා හැදිල ඉන්නේ සෛල කියල හදුන්වන කුඩා ව්‍යුහයන් සමුහයකින්.

- ඒ වගේම තමයි, ශාකය කියන ජීවියා ලොකුවට හිටියට එයා හැදිල ඉන්නෙත් සෛල කියල හදුන්වන කුඩා ව්‍යුහයන් සමුහයකින්.

- ඒ කියන්නෙ සියළුම ජීවින්ගේ දේහයන් ගොඩනැගිල තියෙන්නෙ සෛල නැමති කුඩා ඒකක වලින් කියල පැහැදිලියි නේද?

- ඒ කියන්නෙ **<u>ජීවයේ තැනුම් ඒකකය හෙවත් ජීවයේ ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලයයි</u>**

සෛලය පිළිබඳ ඉතිහාසය

- ජීව සෛලයක් මුලින්ම නිරීක්ෂණය කරන ලද්දේ රොබට් හුක් නම් විද්‍යාඥයාය. ඔහු විසින්ම සාදාගත් අන්වීක්ෂයකින් ශාකයක වල්ක කොටසක් නිරීක්ෂණය කලා.
- එතකොට එයා දැක්කෙ ඒ වල්ක කැබැල්ල හැදිල තියෙන්නෙ කුටීර සමූහයකින් කියලා. ඒ එක් එක් කුටීරයට එයා යොදපු නම තමයි **සෛලය .**
- ඒ අනුව ජීව සෛලයක් මුලින්ම නිරීක්ෂණය කරන ලද්දේ රොබට් හුක් විසින් නිසා ඔහු **සෛල විද්‍යාවේ පියා** ලෙස හඳුන්වනවා.

රොබට් හුක් ගෙන් පස්සෙ සෛලය පිළිබඳව විද්‍යාඥයන් කීප දෙනෙක්ම අධ්‍යනය කලා. ඒ අය අතරින් 3 දෙනෙක් සෛලය පිළිබඳ වැදගත් තොරතුරු කීපයක් ඉදිරිපත් කලා. ඔවුන් තිදෙනා තමයි

1. ශ්ලයිඩන්
2. ශ්වාන්
3. රුඩොල්ෆ් වර්කොව්

ඔම් තිදෙනා සෛලය පිළිබඳ ඉදිරිපත් කල අදහස් **සෛල වාදය** ලෙස හඳුන්වනවා. සෛල වාදයෙන් කියවෙන් මූලික කරුනු 3 කි

1. **ජීවීන්ගේ ව්‍යුහමය මෙන්ම කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලයයි**
2. **සියළුම ජීවීන් සෑදී ඇත්තේ එක් සෛලයකින් හෝ සෛල වලිනි**
3. **නව සෛල ඇති වන්නේ කලින් පැවති සෛල වලින්මය**

❖ මොකක්ද මේ 3 වැනි කරුණේ තේරුම ... නේද? ඇත්තටම තෙරුන් නෑ නේද? හී... මං කියල දෙන්නම්.

බලන්නකො... අත තුවාල වෙනව. ඒ කියන්නේ සමේ කොටසක් ඉවත් වෙලා. දැන් ඔයා ඒ අයින්වෙලා ගිය සමේ කොටස වෙනුවට කඩෙන් සෛල ගෙනල්ල අලවගන්නවද? නෑ හැබැයි ටික දවසකින් තුවාලය හොඳ වෙනවා. ඒ කියන්නෙ අළුත් සෛල හැදිලා. ඒ අළුත් සෛල හැදුනෙ කොහොමද? ඒ අසල තිබූ සෛල බෙදිලඅළුත් සෛල හැදිලා. ඒ කියන්නෙ නව සෛල සෑදෙන්නේ කලින් තිබෙන සෛල වලින්ම කියන එක පැහැදිලියි නේද?

ඔයා ටික ටික ලොකු වෙනකොට වුනෙත් දැනට තියෙන සෛලයන්ම බෙදිල නව සෛල හට ගන්නා එකම තමා. හරියටම පැහැදිලියි නේද සිද්ධවෙන දේ ....

සෛල වල ව්‍යුහය

- ශාක දේහයන් ගොඩ නැගී ඇති සෛල **ශාක සෛල** ලෙස හදුන්වයි
- සත්ත්ව දේහයන් ගොඩ නැගී ඇති සෛල **සත්ත්ව සෛල** ලෙස හදුන්වයි
- ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් **ශාක සෛලයක් නිරීක්ෂණය කරන ආකාරය** සලකා බලමු. සාමාන්‍යයෙන් මෙහිදී ළූනු සිවියක සෛලයක් අධ්‍යනය කරයි. ඉතිං කොහොමැයි ඒක කොරන්නෙ... නෙහ්.?

ක්‍රියාකාරකම -01

ඒ සඳහා පහත පියවරයන් අනුගමනය කරමු.

1. ඉතා තුනී ළූනු සිවියක් ගලවාගෙන ජලය සහිත ඔරලෝසු තැටියකට දමන්න.
   (ජලයට දමන්නේ ළූණු සිවිය වියලීම වැලැක්වීමටය)
2. වීදුරු කදාවක් මතට ජල බිංදුවක් තබා පින්සලයක් ආධාරයෙන් ළූනු සිවිය එයට දමන්න.
   (පින්සලක් යොදා ගන්නේ ළූණු සිවිය පොඩිවීම වැලැක්වීමටය)
3. දැන් ළූනු සිවිය වැසුම් පෙත්තක් මගින් වසන්න
   (එසේ කරන්නේ ළූණු සිවිය හැකිලීම වැලැක්වීමටත්, වියලීම වැලැක්වීමටත්, අන්වීක්ෂ කාචයේ ජලය ගෑවීම වැලැක්වීමටත් ය.)
4. දැන් අන්වීක්ෂය හරහා නිරීක්ෂණය කරන්න

❖ (පාසැල් විද්‍යාගාරයේදී ප්‍රායෝගිකව සිදු කරනු ඇත.)

මේ පියවරයන් ලියන්න එනවා. මතක තියා ගන්න ඕනැ....
හොදේ... හිහ්... හී...

- ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් **සත්තව සෛලයක් නිරීක්ෂණය කරන ආකාරය** සලකා බලමු. සාමාන්‍යයෙන් මෙහිදී කොපුල් සෛලයක් (මුඛයේ අභ්‍යන්තර බිත්තියේ) අධ්‍යනය කරයි. ඉතිං කොහොමැයි ඒක කොරන්නෙ... නෙහ්.?

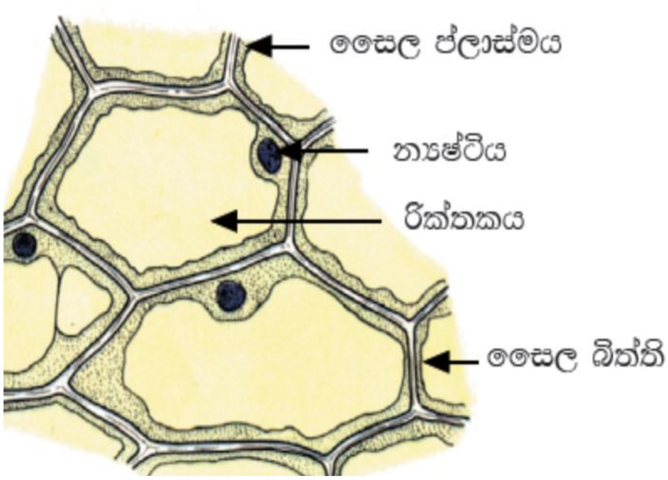
ක්‍රියාකාරකම -01

ඒ සඳහා පහත පියවරයන් අනුගමනය කරමු.

1. මුඛය සෝදා යෝගට් හැන්දකින් කම්මුලේ ඇතුල් පැත්ත සූරා ගන්න
2. වීදුරු කදාවක් මතට ජල බිංදුවක් තබා එයට කොපුල් සෛල නියැදිය දමන්න.
3. වැසුම් පෙත්තක් මගින් වසන්න
4. අන්වීක්ෂය හරහා නිරීක්ෂණය කරන්න

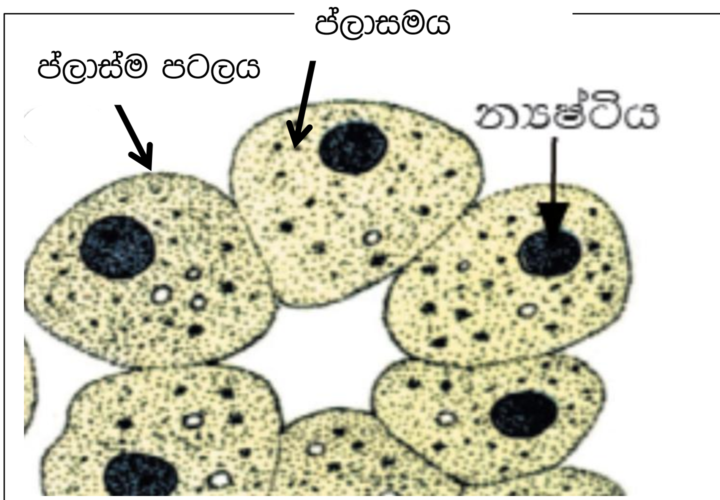
මේ පියවරයන් ලියන්න එනවා. මතක තියා ගන්න ඕනෑ.... හොදේ... හිහ්... හී...

සෛලයක් තුල අභ්‍යන්තර කොටස් (ඉන්ද්‍රිකා) තියෙනවා ගොඩක්... අපි ඒවා වෙන වෙනම ඉගෙන ගන්නවා. මං දැං කියන්නෙ එහෙම ඉන්ද්‍රිකා ගොඩක් තිබ්බට ආලෝක අන්වීකෂයෙන් පේන්නෙ කීපයක් විතරයි.



ශාක සෛලයක ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය කල හැක්කෙ

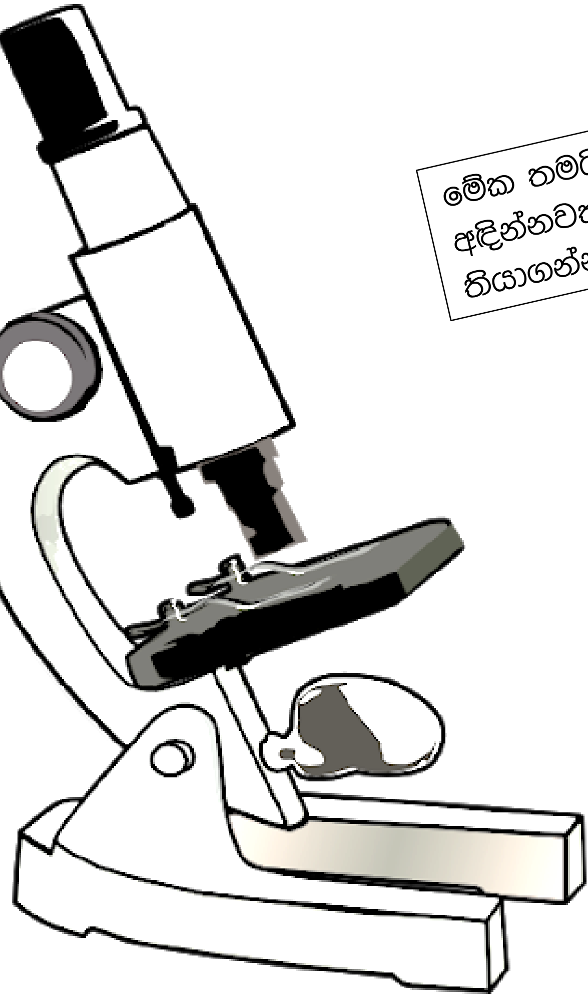
- සෛල බිත්තිය
- ප්ලාස්ම පටලය
- න්‍යශ්ඨිය
- රික්තකය
- සෛල ප්ලාස්මය



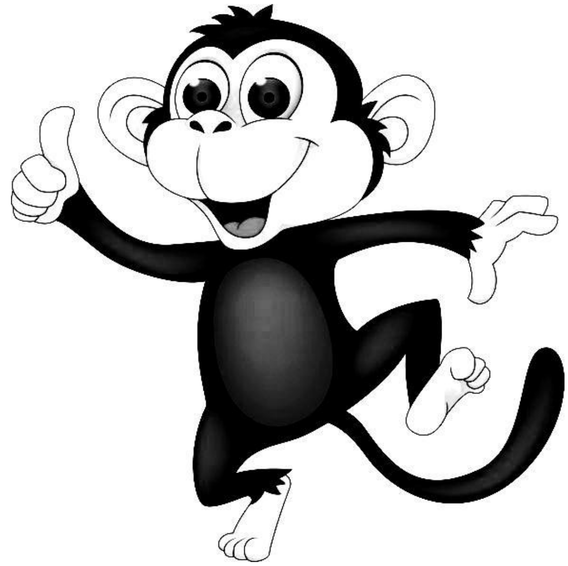
සත්ත්ව සෛලයක ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් නිරීක්ෂණය කල හැක්කෙ

- ප්ලාස්ම පටලය
- න්‍යශ්ඨිය
- සෛල ප්ලාස්මය

ආලෝ්ක අන්වීක්ෂය කියන්නෙ මොකක්ද කියල දන්නව නේද? හික්... පිට්ටු බම්බුවක් වගේ එකක්ද?



මේක තමයි ආලෝ්ක අන්වීක්ෂය... ඒක අඳින්නවත්, කොටස් නම් කරන්නවත් මතක තියාගන්න **<u>ඕනි නෑ</u>** . අප්පේ ලොකු දෙයක් නේ....



ආලෝ්ක අන්වීක්ෂයෙන් බලනකොට ඔක්කොම කොටස් ටික පේන්නෙ නෑ කිව්වනෙ. දැන් ... මාර වැඩේනේ... එතකොට කොහොමද ඉතිරි ඒවා බලන්නෙ... ආ... ඒකට තියෙනවා වෙනම උපකරණයක්. ඒකට කියන්නෙ **ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂය** කියලා. ආලෝ්ක අන්වීක්ෂයෙන් බලද්දි නම් ඒකට ඇහැ තියලනෙ බලන්නෙ. එතකෙට ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයට මොකක් තියලද බලන්නෙ.?

නෑ... නෑ... මොකුත් තියල බලන්න බෑ.. ඒකෙන් එන්නෙ ඡායාරූපයක්. ඡායාරූපය ලැබුනට පස්සෙ ඇස් දෙකෙන්ම බලන්න පුළුවන්. හික්...

පුතේ මම මේ විදියට ලියන්නෙ ඔයාට කියවන්න ආස හිතෙන්නයි. තේරුම් ගන්න පහසු වෙන්නයි. ඔයා හිනා වෙවී පාඩම් කරාට මේක මේ විදියට හදන්න මාර කට්ටක් කන්න එපායෑ... මම.

දර්ශීය සෛලය

දැං... අපි කියල තියනවා... සෛලයක කොටස් ගොඩක් තියෙනවා කියලා. හැබැයි හැම සෛලයකම ඔක්කොම කොටස් නෑ... උදාහරණයක් කිව්වොත්... මිනිස්සුනගේ ඔළුවෙ කෙස් තියෙනව කිව්වට හැම කෙනෙක්ගෙම ඔළුවෙ කෙස් නෑනෙ... නෙහ් ?

අන්න ඒවගේ සෛලයක මේමේ කොටස් තියෙනව කිව්වට හැම සෛලයකම හැම කොටසක්ම නෑ. එතකොට සෛලයක් අධ්‍යනය කිරීම අපහසුයි. ඔක්කොම කොටස් අධ්‍යනය කරන්න ලෛ ගොඩක් අධ්‍යනය කරන්න වෙනවා. ඒ හින්ද සෛලයක තිබිය යුතු කොටස් සියල්ලම එකම සෛලයක තියෙන විදියට සලකලා ඔක්කොම කොටස් සහිත සෛලයක් අපි මනඃකල්පිතව නිර්මානය කර ගන්නවා.

එලෙස

අධ්‍යනයේ පහසුව සඳහා සෛලයක තිබිය යුතු කොටස් සියල්ලම එක් කොට මනඃකල්පිතව නිර්මානය කරගත් සෛලයක් දර්ශීය සෛලයක් ලෙස හදුන්වයි.

ඒ කියන්නෙ දර්ශීය සෛලය කියල එකක් ප්‍රායෝගික ලෝකෙ නෑ.

දර්ශීය ශාක සෛලය

ශාක සෛලයක තිබිය යුතු සියළුම කොටස් අඩංගු කොට නිර්මානය කරන ලද සෛලයක්, දර්ශීය ශාක සෛලයක් ලෙස හදුන්වයි. එවන්නක පහත ඉන්ද්‍රිකා ඇත.

- **සෛල බිත්තිය**
- **රික්තකය**
- **හරිතලව**
- ප්ලාස්ම පටලය
- සෛල ප්ලාස්මය
- න්‍යශ්ඨිය
- මයිටොකොන්ඩ්‍රියා
- ගොල්ගිදේහ
- අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා
- රයිබොසෝම

දර්ශීය සත්ත්ව සෛලය

සත්ත්ව සෛලයක තිබිය යුතු සියළුම කොටස් අඩංගු කොට නිර්මානය කරන ලද සෛලයක්, දර්ශීය සත්ත්ව සෛලයක් ලෙස හදුන්වයි. එවන්නක පහත ඉන්ද්‍රිකා ඇත.

- ප්ලාස්ම පටලය
- සෛල ප්ලාස්මය
- න්‍යශ්ඨිය
- මයිටොකොන්ඩ්‍රියා
- ගොල්ගිදේහ
- අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා
- රයිබොසෝම

❖ අර රවුම් කරල තියෙන ඉන්ද්‍රිකා තියෙන්නෙ ශාක සෛලයක විතරයි නේද?.. අපි ඒ ගැන විස්තර ඉදිරියට කථා කරමු, හොදේ...

❖ දැන් අපි ඒ එක් එක් ඉන්ද්‍රිකා ගැන වෙන වෙනම ඉගෙන ගමු.

සෙල බිත්තිය

- **ශාක සෙල වල පමණක් ඇත. සත්ත්ව සෙල වල නැත.**
- ශාක සෛලයක බාහිරම ආවරණයයි.
- **සෙලියුලෝස් නැමති පොලිසැකරයිඩයෙන්** (කාබෝහයිඩ්‍රේට්) සෑදී ඇත. ඊට අමතරව හෙමිසෙලියුලෝස හා පෙක්ටීන් අඩංගුය.
- සෛල බිත්තිය දැඩිය, ශක්තිමත්ය, (එනිසා තමයි දැව ශක්තිමත් වෙන්නෙ)
- ජලය හා ජලයේ දියවන ඕනෑම ද්‍රව්‍යයක් සෛල බිත්තිය හරහා එහා මෙහා ගමන් කල හැකි නිසා සෛල බිත්තිය **පූර්ණපාරගම්‍ය** බව කියයි.
- සෛල බිත්තියේ කාර්යය වන්නේ,
  1. සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීම
  2. සෛලයට සන්ධාරණ ශක්තිය සැපයීම
  3. සෛලයේ අභ්‍යන්තරකොටස් ආරක්ෂා කිරීම

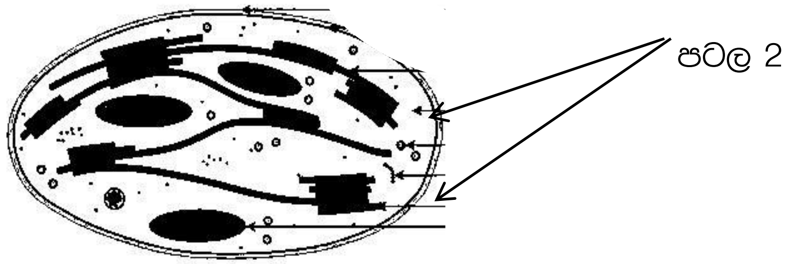
❖ සෛල බිත්තිය දැඩි, ශක්තිමත් එකක් කියල කිව්වනෙ. ඒ හින්ද එයාට නිශ්චිත හැඩයක් තියෙනවා. ඒ නිසා ශාක සෛලයට වෙනස් නොවන නියත හැඩයක් තියෙනවා.

❖ සෛල බිත්තිය දැඩි, ශක්තිමත් එකක් නිසා ශාක සෛලය ශක්තිමත්. උස ගහක් උනත් කෙලින් තියෙන විදිය. අතු, පත්‍ර, එල වල බර දරාගෙන ශාක කඳක් කෙලින් ඉන්න ශක්තියක් ශාකයට තියෙනවනෙ. මේ ශක්තියට තමයි **සන්ධාරණ ශක්තිය** කියන්නෙ.

❖ සෛල බිත්තිය දැඩි, ශක්තිමත් එකක් නිසා සෛලයේ අභ්‍යන්තරකොටස් ඉබේම ආරක්ෂා වෙනවා ඉතිං.

හරිතලවය

- **ශාක සෙල වල පමණක් ඇත. සත්ත්ව සෙල වල නැත.**
- මේ තුල හරිතප්‍රද නැමති කොල පැහැති වර්ණකය පිහිටයි. ශාක පත්‍ර කොල පාට වන්නේ මේ නිසාය.
- මෙය **ද්විත්ව පටලමය** ව්‍යුහයකි. එනම් පටල 2 කින් වට වු ඉන්ද්‍රිකාවකි.
- මෙහි කාර්යය වන්නේ ප්‍රභාසංස්ලේෂණය සිදු කිරීමයි.



Electron micrograph of a section of chloroplast

රික්තකය

- **ශාක සෛල වල පමණක් ඇත. සත්ත්ව සෛල වල නැත.**

- ශාක සෛල අභ්‍යන්තරයේ විශාල ප්‍රදේශයක් පුරා පැතිර ඇත.

- රික්තක පටලය හෙවත් **තාන ප්ලාස්ටය** නැමති තනි පටලයකින් වටවූ ඒක පටලමය ඉන්ද්‍රිකාවකි.

- මේ තුල **රික්තක යුෂය** නැමති යුෂයක් ඇත. එහි විවිධ **වර්ණක**,සීනි, අයන වර්ග ආදිය දියවී ඇත. එනිසා ශාක කොටස් වලට විවිධ වර්ණ ලැබේ. පුෂ්ප වර්ණවත් වන්නේ එම සෛල වල අඩංගු රික්තකය නිසාය. බීට් අලවල රතු පැහැ වර්ණකය ඇත්තේද එම සෛල වල ඇති රික්තකය නිසාය.

  - රික්තකයේ කාර්යයන් වන්නේ

    1. **සෛලයේ ජලතුල්‍යතාවය පාලනය**
    2. **සෛලයට අමතර සන්ධාරණ ශක්තියක් ලබා දීම**
    3. **ශාක කොටස් වලට වර්ණයක් ලබා දීම.**

❖ ජල තුල්‍යතාවය පාලනය කරනව කියන්නෙ සෛලයක අඩංගු ජල ප්‍රමාණය පාලනය කරනව කියන එක. රික්තකය ජලයෙන්පිරී ඇති විට රික්තකය පිම්බෙනවා. එතකොට සෛලයත් පිම්බෙනවා. ඒකට කියන්නෙ සෛලය **ශූන වෙනවා** කියලා. එතකොට සෛලයට අමතර සන්ධාරණ ශක්තියක් ලැබෙනවා.

❖ රික්තකයේ ජලය අඩු උනාම රික්තකය හැකිලෙනවා. එතකොට සෛලයත් හැකිලෙනවා . ඒකට කියන්නෙ සෛලය **විශූන වෙනවා** කියලා. පෑලෑටීයකට ජලය මදි වුනාම පෑලෑටීය මැලවෙන්නෙ ඒ නිසා

ප්ලාස්ම පටලය

- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- මෙය **සෛල පටලය** ලෙසද හදුන්වයි.
- **සත්ත්ව සෛලයක බාහිරින්ම ඇත, ශාක සෛලයක සෛල බිත්තියට ඇතුලතින් ඇත.**
- **ප්‍රෝටීන් හා පොස්පොලිපිඩ** වලින් සෑදී ඇත.
- සෛලය තුලට හා ඉන් පිටතට ගමන් කිරීමට ඉඩ දෙනුයේ **තෝරාගත් ද්‍රව්‍ය** වලට පමණි. එලෙස තෝරාගත් ද්‍රව්‍ය වලට පමණක් ගමන් කිරීමට ඉඩ දෙන නිසා ප්ලාස්ම පටලය **වරණීය පාරගම්‍ය පටලයක් හෙවත් අර්ධපාරගම්‍ය පටලයක්** ලෙස හදුන්වයි.
- මෙහි කාර්යය වන්නේ
  1. සෛලය තුලට හා ඉන් පිටතට ද්‍රව්‍ය ගමන් කිරීම පාලනය කිරීම.
  2. සෛලයේ අභ්‍යන්තර කොටස් ආරක්ෂා කිරීම.

සෛල ප්ලාස්මය

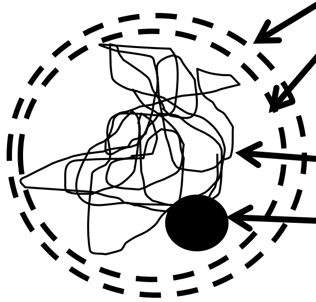
- ප්ලාස්ම පටලයෙන් වටවූ ජල්ලිමය (ජෙලි වැනි) තරලයකි.
- ශාක සෛල වල විශාල මධ්‍ය රික්තකයක් ඇති නිසා සෛල ප්ලාස්මය පර්යන්තයට (අයිනට) තල්ලු වී ඇත.
- සත්ත්ව සෛලයක් සෛල ප්ලාස්මයෙන් පිරී ඇත. (විශාල රික්තක නැති නිසා)
- මයිටොකොන්ඩ්‍රියා වැනි අනෙකුත් ඉන්ද්‍රිකා සෛල ප්ලාස්මය තුලගිලී ඇත.
- කාර්යය වන්නේ
  1. සෛලයට හැඩයක් ලබා දීම
  2. සෛලීය ඉන්ද්‍රිකා රඳවා ගැනීමට මාධ්‍යක් සැපයීම.

න්‍යෂ්ඨිය

- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- සෛලයක ප්‍රධානම ඉන්ද්‍රිය යයි.
- න්‍යෂ්ඨි පටලයෙන් වට වී ඇත. අභ්‍යන්තරයේ න්‍යෂ්ඨිකාව හා ක්‍රොමැටින් ජාලය ඇත.

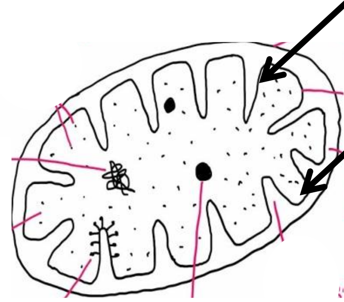
- න්‍යෂ්ඨියෙහි කාර්යය වන්නේ

    1. සෛලයේ සියළුම ජීව ක්‍රියා පාලනය කිරීම.
    2. ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීම
    3. ප්‍රවේනික තොරතුරු පරම්පරා ගතකිරීම



මයිටොකොන්ඩ්‍රියා

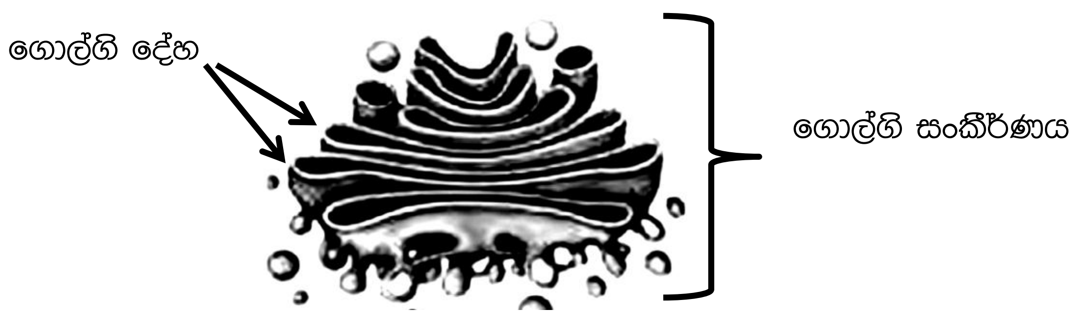
- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- පටල 2 කින් වටුවූ ද්විත්ව පටල ව්‍යුහයකි
- ස්වසනය සිදුකරමින් ශක්තිය නිපදවන්නේ මේ තුලය.
- ශක්තිය නිපදවන මධ්‍යස්ථානය බැවින් **ජව පොල** ලෙස හදුන්වයි.
- මෙහි කාර්යය වන්නේ ස්වසනය මගින් ශක්තිය නිපදවීමයි



ගොල්ගි සංකීර්ණය

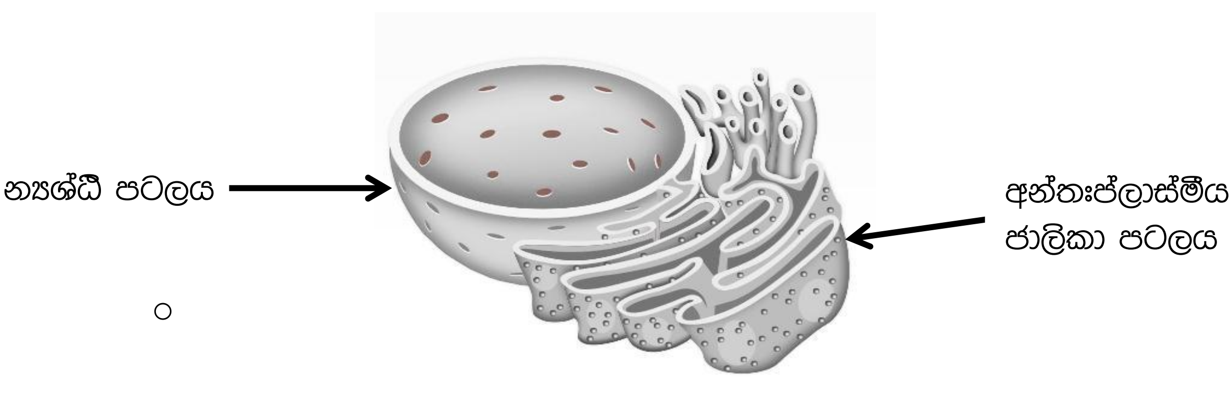
- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- ගොල්ගි දේහ නම් තැටි සමූහයක් එක මත එක පිහිටා මෙම සංකීර්ණය සෑදී ඇත.
- ස්‍රාවයන් නිපදවන සෛල වල මේවා බහුලය උදා- බේට ග්‍රන්ථි වල සෛල
- මේවායේ කාර්යය වන්නේ

  1. ස්‍රාවයන් නිපදවීම හා ගබඩා කිරීම
  2. ස්‍රාවයන් නිකුත් කිරීම



අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (ER)

- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- න්‍යෂ්ඨි පටලය හා සම්බන්ධ නාලාකාර ඒක පටලමය (එක් පටලයක් පමණක් සහිත) ව්‍යුහයකි.



-

Download this and 1000s of Medical Illustrations and images from www.slideteam.net

- අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා ආකාර 2 කි.
  1. රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (RER)
  2. සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (SER)

❖ අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා පටලයට **රයිබොසෝම බැඳී ඇත්නම්** එය රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (RER) ලෙස හඳුන්වයි.

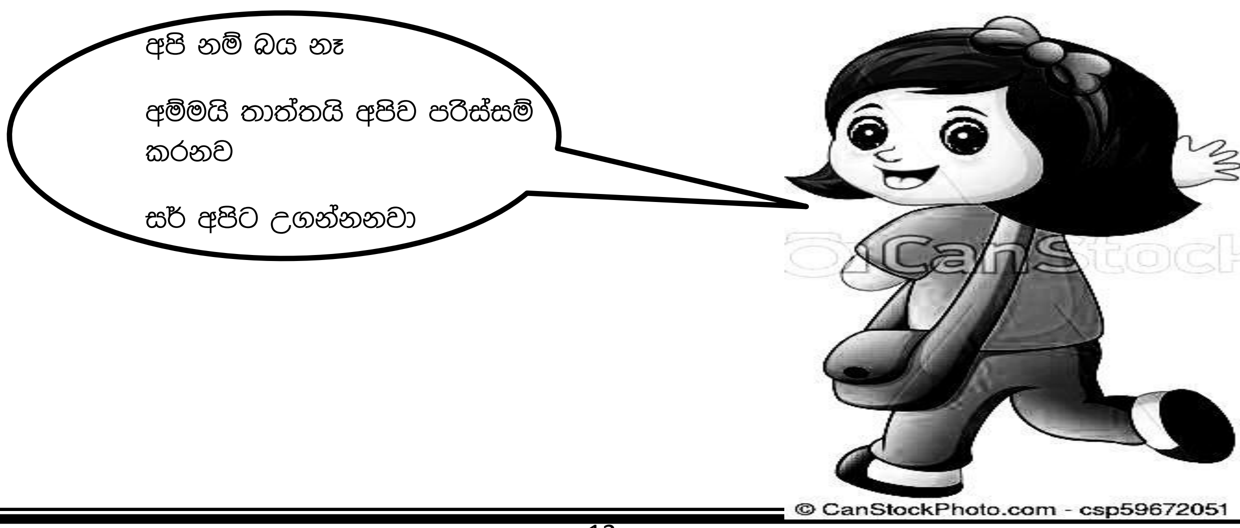
මෙහි කාර්යය වන්නේ ප්‍රෝටීන් පරිවයනය කිරීමයි

❖ අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා පටලයට **රයිබොසෝම බැඳී නැත්නම්** එය සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (SER) ලෙස හඳුන්වයි.

මෙහි කාර්යය වන්නේ ලිපිඩ හා ස්ටෙරොයිඩ නිපදවා පරිවයනය කිරීමයි

රයිබොසෝම

- ශාක සෛල වල **මෙන්ම** සත්ත්ව සෛල වලද **ඇත.**
- පටලයකින් වට වු ව්‍යුහයක් නොවේ (පටලමය නොවන ව්‍යුහයකි)
- සෛල ප්ලාස්මයේ තැනින් තැන නිදහස් ලෙස හෝ රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා පටලයට සම්බන්ධව පවතී.
- මෙහි කාර්යය වන්නේ ප්‍රෝටීන් සංස්ලේෂණය සඳහා ස්ථාන සැපයීමයි.(සෛල තුල ප්‍රෝටීන් නිපදවන්නේ රයිබොසෝම තුලය)



මොකක්ද අර න්‍යෂ්ඨියේ තිබුණු ක්‍රොමැටීන් ජාලය කියල කිව්වෙ ?

- ❖ ඔන්න ආයෙත් පැහැදිලි කිරීමක් ආවා....

ඔයා දන්නවනේ අපට ජාන කියල ජාතියක් තියෙනව කියල. නේද? අපේ ඇගේ තියෙන ජාන වල ගබඩා වෙලා තියෙන තොරතුරු අනුව තමයි අපේ ශරීරය නිර්මාණය වෙලා තියෙන්නෙ.

අපට කොහෙන්ද ජාන ලැබුනේ ? ආහාර වලින් ද? නෑ නෑ අපට ජාන ලබුනෙ කොටසක් අම්මගෙන් කොටසක් තාත්තගෙන්.

ඒ කොහොමද?

"අපි හැදුනෙ පියාගේ ශුක්‍රාණුවක් හා මවගෙ ඩිම්බයක් එකතු වෙලානෙ. ආං... ඒවායේ තිබ්බ ජානතමයි අපට ලැබුනෙ. අම්මටයි තාත්තටයි කොහෙන්ද ජාන....එයාලට ඒව ලැබුනේ එයාලගෙ දෙමාපියන්ගෙන්. කවදහරි ඔයාගෙ ජාන ඔයාගෙ දරුවන්ට යනවා.

ඉතිං...දෙමාපියන්ගෙන් ලැබුනු ජන්මානු යුගලය(ශක්‍රාණුව හා ඩිම්බය) එකතු වෙලා යුක්තානුව කියල තනි සෛලයක් හැදෙනව. ඒ තනි සෛලයෙන් තමයි අපේ ශරීරය හැදෙන්න පටන් ගන්නෙ. එතකොට ඒ සෛලයේ තියෙන්නේ දෙමාපියන්ගෙ ජාන තමයි.

ඒ වෙන කොට අපි තනි සෛලයක්. දැන් ඉතිං එතන ඉදන් ටිකෙන් ටික අපේ ශරීරය හැදෙන්න පටන් ගන්නවා.

අපි ගෙයක් හදනකොට ඉස්සෙල්ලාම Plan එකක් හදනව. ඒ plan එක අනුව ටිකෙන් ටික ගේ හැදෙනව. ඒ වගේම තමා අපි හැදෙන්නෙත්. අර මුලින්ම හැදුනු යුක්තානුව කියන සෛලයේ තියෙන් ජාන (දෙමාපියන් ගෙන් ලැබුනු) තමයි අපේ දේහය හැදෙන plan එක. ජාන කියන මේ plan එක අපට එතකොට දෙන්නෙ දෙමාපියෝ කියල පැහැදියි නේද?

ඒ දෙමාපියන්ගෙන් ලැබෙන ජාන වලට අනුව තමයි ඔයාගේ ශරීරය හැදිල තියෙන්නෙ කියල පැහැදිලියිනේද?

ඉතිං ඔය කියන ජාන තියෙන්නේ න්‍යෂ්ඨියේ ඇති ක්‍රොමැටින් ජාලයේ ඇති වර්ණදේහ වල තමයි.

මිනිස් දේහයේ සෑම සෛලයකම ක්‍රොමැටින් ජාලයේ මෙවැනි **වර්ණදේහ** 46 බැගින් තියෙනවා. ඉන් 23 ක් මවගෙන් ද අනෙක් 23 පියාගෙන්ද ලැබුනු ඒවාය. දිනෙක දැන් ඔබ සතු වර්ණදේහ 46 න් 23 ක් ඔබේ දරුවාට ලැබෙනු ඇත.

මේ ගැන තව විස්තර 8 පාඩම,14 පාඩම,20 පාඩම යන පාඩම් වලදි සාකච්ඡා කරමු.

ඉන්ද්‍රිකාව	පිහිටීම	ව්‍යුහය	කාර්යය
සෙල බිත්තිය	**ශාක සෙල තුල පමණි**	සෙලියුලෝස් වලින් සෑදුනු **අජීවී** ව්‍යුහයකි	1.සෙලයට හැඩයක් ලබා දීම 2. සණ්ධාරනය සපයීම 3. අභ්‍යන්තර කොටස් ආරක්ෂා කිරීම
ප්ලාස්ම පටලය	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ප්‍රෝටීන් හා ලිපිඩ වලින් සෑදුනු **සජීවී** ව්‍යුහයකි.	1.සෙලය තුලට හා ඉන් පිටතට ද්‍රව්‍ය ගමන් කිරීම පාලනය 2. අභ්‍යන්තර කොටස් ආරක්ෂා කිරීම
සෙල ප්ලාස්මය	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ජල්ලිමය ව්‍යුහයකි	1.සෙලයට හැඩයක් ලබාදීම 2.ඉන්ද්‍රිකා රඳවා ගැනීම
හරිතලව	**ශාක සෙල තුල පමණි**	ද්විත්ව පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	ප්‍රභාසංස්ලේෂනය
මයිටොකොන්ඩ්‍රියම	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ද්විත්ව පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	ස්වසනය මගින් ශක්තිය නිපදවීම
ගොල්ගි සංකීර්ණය	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ඒක පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	ස්‍රාවී කෘත්‍ය
රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ඒක පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	ප්‍රෝටීන් පරිවහනය
සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ඒක පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	ලිපිඩ හා ස්ටෙරොයිඩ නිපදවීම
රෑයිබොසෝම	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	**පටලමය නොවන සජීවී ව්‍යුයකි**	ප්‍රෝටීන් නිපදවීම
රික්තකය	**ශාක සෙල තුල පමණි**	ඒක පටලමය **අජීවී** ව්‍යුහයකි	ජල තුල්‍යතාවය පාලනය කිරීම වර්ණ ලබාදීම
න්‍යෂ්ඨිය	ශාක/සත්ත්ව සෙල තුල	ද්විත්ව පටලමය **සජීවී** ව්‍යුයකි	1.සෙලයේ සියළුම ජීව ක්‍රියා පාලනය 2. ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීම හා පරම්පරාගත කිරීම

ශාක සෛලයක කොටස් නම් කල රූප සටහන

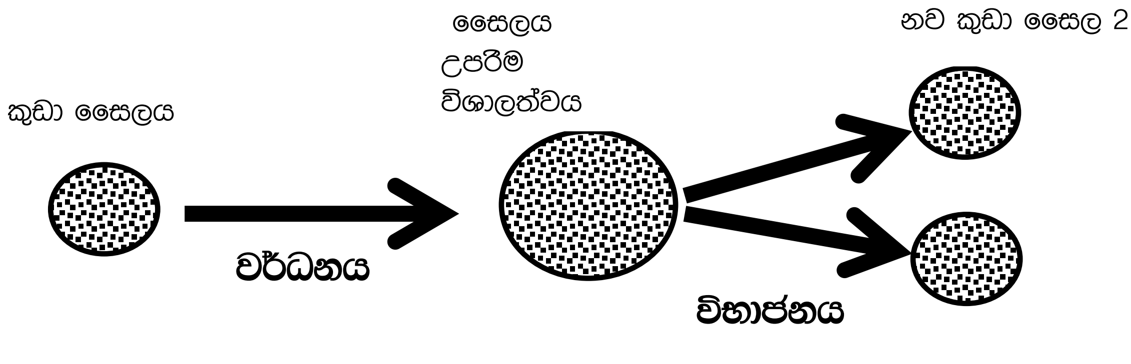
සත්ත්ව සෛලයක කොටස් නම් කල රූප සටහන

ශාක හා සත්ත්ව සෛලයක ප්‍රධාන වෙනස්කම්

සත්ත්ව සෛලය	ශාක සෛලය
01) සෛල බිත්තියක් නැත.	01) සෛල බිත්තියක් ඇත.
02) සෛල තුළ වැඩි අවකාශයක් ගන්නේ සෛල ප්ලාස්මයයි.	02) සෛල ප්ලාස්මය සෛලයේ පර්යන්තයට තල්ලු වී පවතී.
03) විශාල රික්තක නැත. (සමහර විටෙක තාවකාලික ඉතා ම කුඩා රික්තක කිහිපයක් තිබිය හැකි ය.)	03) විශාල මධ්‍ය රික්තකයක් හෝ රික්තක කිහිපයක් තිබිය හැකි ය.
04) හරිතලව නැත.	04) බොහෝ විට හරිතලව ඇත.

සෛල වර්ධනය හා විභාජනය

- කාලයත් සමග සෛලයක සිදුවන **වියලි බරෙහි වැඩි වීම** සෛල වර්ධනය ලෙස හැදින්වේ.
- එහිදී සෛලය ප්‍රමාණයෙන් විශාල වේ.
- එක්තරා උපරිම ප්‍රමාණයකට විශාල වු විට තවදුරටත් විශාල විය නොහැක.
- එවිට සෛලය, සෛල2 ක් බවට බෙදේ.(විභාජනය වේ)



සෛල විභාජනය

මම කිව්ව.... ඔයා ජීවිතේ පටන් ගත්තෙ යුක්තානුව නම් තනි සෛලයකින් කියලා... මතකද?

එදා තනි සෛලයකින් පටන් ගත්තු ජීවිතේ අද.... දැන් ඔයාගෙ ශරීරයේ තියෙනවා සෛල ට්‍රිලියන 50-60 ක්. ඒක කොහොමද වුනේ ?

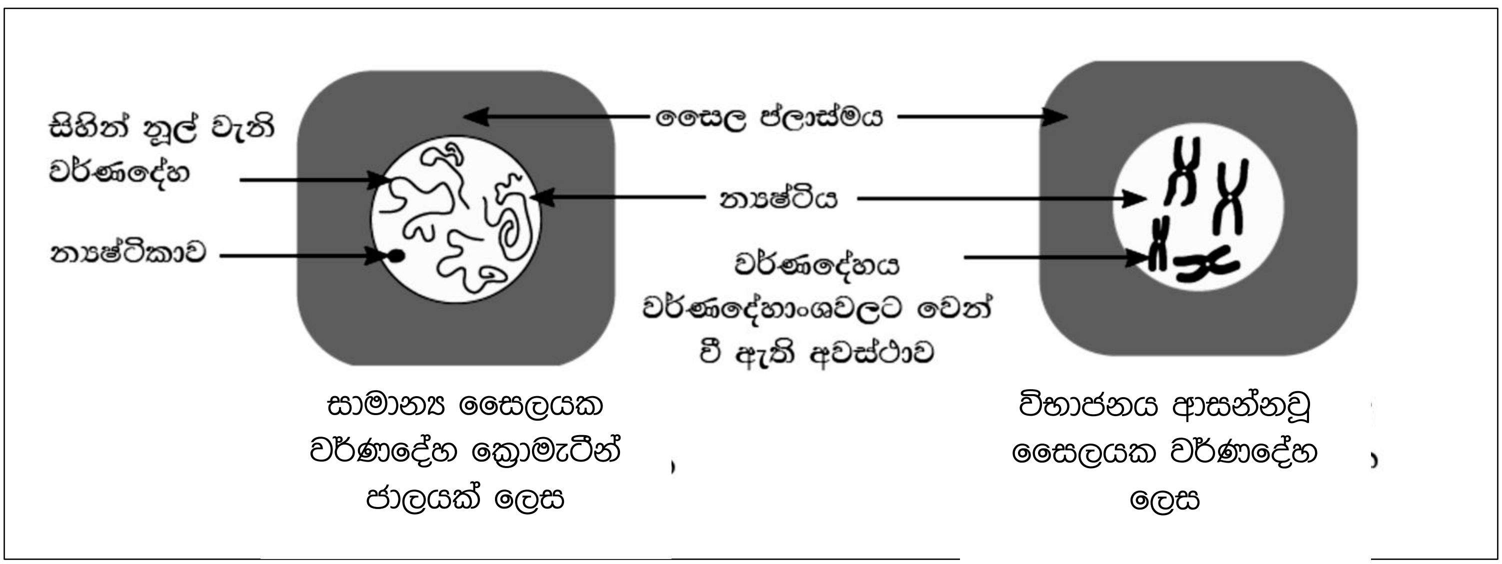
ඉහත දී ඉගෙන ගත් සෛල වාදය කියවන්නකො...

එතෙන්දි කිව්වෙ නව සෛල ඇති වෙන්නෙ දැනට තියෙන සෛල බෙදී යාමෙන් කියල. ඒ විදියටම යුක්තානුව බෙදිල බෙදිල නව සෛල ගොඩක් හැදෙනවා. ඒ විදියට සෛල බෙදිල (විභාජනය වෙලා) තමයි ඔයාට සෛල ගොඩක් ලැබුනෙ.

එහෙනං මොකක්ද මේ සෛල විභාජනය කියන්නෙ?

නව සෛල සෑදෙන පරිදි දැනට පවතින සෛලයක සෛලීය ද්‍රව්‍ය බෙදීම සෛල විභාජනය ලෙස හඳුන්වයි

සෛල විභාජනයේ දී **මුලින්ම** විභාජනයට (බෙදීමට) ලක් වන්නේ **න්‍යෂ්ටියයි**. ඉන් පසුව ප්ලාස්මය බෙදේ.



සෛල විභාජනය ආකාර 2කි.

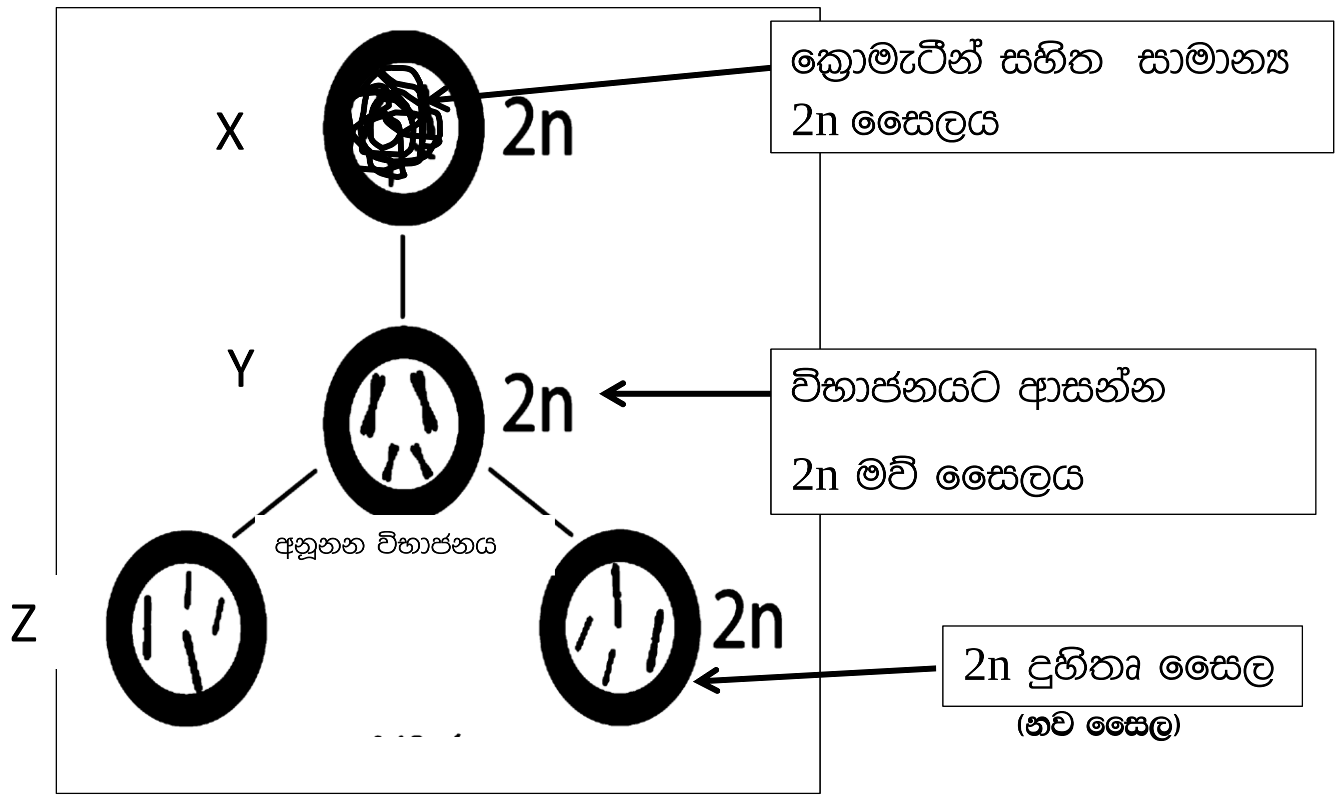
1. අනුනන විභාජනය

2. ඌනන විභාජනය

අනූනන විභාජනය

- ජීවියෙකුගේ දේහයේ තිබෙන දේහ සෛල වලට කියන්නෙ **ද්විගුණ සෛල(2n)** කියල. ඔයාල දන්නවා ඕනෑම මිනිසෙකුගෙ දේහයේ ඇති ද්විගුණ සෛලයක තිබෙන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 46 ක් කියල.
- දේහ වර්ධනය, පටක අළුත් වැඩියාව වැනි අවස්ථා වලදී නව සෛල ඇති විය යුතුය.

- එවැනි 2n සෛල බෙදෙමින් නව 2n සෛල සෑදීම අනූනන විභාජනයේදී සිදුවෙනවා. එය සිදුවන පියවරයන් රූප සටහනක් ලෙස පහත පරිදි දැක්විය හැක.

- 

- X කියන්නෙ සාමාන්‍ය 2n දේහ සෛලයක්. එහි න්‍යෂ්ටියේ වර්ණ දේහ තියෙන්නෙ ක්‍රොමැටීන් ජාලයක් ලෙසයි.
- Y කියන්නෙ 2n දේහ සෛලය විභාජනයට ආසන්න අවස්ථාවක්
- Z කියන්නෙ 2n දේහ සෛලය අනුනන විභාජනයට ලක්වෙලා අවසානයේ සෑදෙන 2n දුහිතෘ සෛල 2 යි.
- Y කියන මව් සෛලයයි Z කියන දුහිතෘ සෛලයි අතර කිසිදු වෙනසක් නෑ. සර්ව සමයි. ඒ වගේම මව් සෛලයේ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවට සමාන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව බැගින් නව දුහිතෘ සෛලවලත් තියෙනවා.

මේ විදියට මව් සෛලයේ වර්ණ දේහ සංඛ්‍යාවට සමාන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් සහිත නව සෛල බිහිවන විභාජන ක්‍රමය තමයි අනුනන විභාජනය කියන්නෙ.

ඒ අනුව

මාතෘ සෛලයේ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවට සමාන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් සහිත දුහිතෘ සෛල සෑදෙන විභාජන ක්‍රමය අනුනන විභාජනය ලෙස හඳුන්වයි

අනුනන විභාජනයේ වැදගත් කම් මොනවාද?

ඌනන විභාජනය

- ඌනන විභාජනය සිදුවෙන්නෙ ජීවීන්ගෙ ලිංගික ප්‍රජනනයේදි පමණයි. ඒ කියන්නෙ ලිංගික ප්‍රජනනයේදී ජන්මාණු නිපදවීමේදී. තවත් සරලව කිව්වොත් පුරුෂයෙකු ශුක්‍රාණු නිපදවීම හා ස්ත්‍රියක් ඩිම්බ නිපදවන අවස්ථාව ගන්න පුළුවන්.

- ඌන කියන වචනෙ තේරුම තමයි අඩු කියන එක කියල ඔයාල දන්නවා. එහෙනම් මේ ඌනන විභාජනයේදී මොනව හරි අඩු වෙනව ඇති
- ජීවියෙකුගේ දේහයේ තිබෙන දේහ සෛල වලට කියන්නෙ **ද්විගුණ සෛල(2n)** කියල. ඔයාල දන්නවා ඕනෑම මිනිසෙකුගෙ දේහයේ ඇති ද්විගුණ සෛලයක තිබෙන වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව 46 ක් කියල.
- හිතන්නකො... ඔන්න පුරුෂයෙකුගෙ ශුක්‍රාණුවකුයි ස්ත්‍රියකගෙ ඩිම්බයකුයි එකතු වෙලානෙ දරුවෙක් හැදෙන්නෙ නේද?

- ශුක්‍රානුවෙත් වර්ණදේහ 46 ක් තිබිල, ඩිම්බයෙත් වර්ණදේහ 46 ක් තිබිල ඒ දෙක එකතුවෙලා දරුවෙක් හැදුනොත් හැදෙන නව දරුවාගෙ සෛලයකට වර්ණදේහ 46 +46 = 92 ක් යනවනෙ. ඒක වෙනන් බෑ. ඇයි.. හැදෙන නව දරුවත් මිනිසකෝ නෙ. එයාගෙ සෛලයක තියෙන්නත් ඕනි වර්ණදේහ 46 ක් විතරයි.

- ඔහෙනම් වෙන්න ඕනි මෙහෙමයි... ශුක්‍රානුවෙත් වර්ණදේහ 23 ක් තිබිල , ඩිම්බයෙත් වර්ණදේහ 23 ක් තිබිල ඒ දෙක එකතුවෙලා දරුවෙක් හැදුනොත් හැදෙන නව දරුවාගෙ සෛලයකට වර්ණදේහ 23 +23 = 46 හරී යනව. ඇත්තටම වෙන්නෙ ඒක තමා...

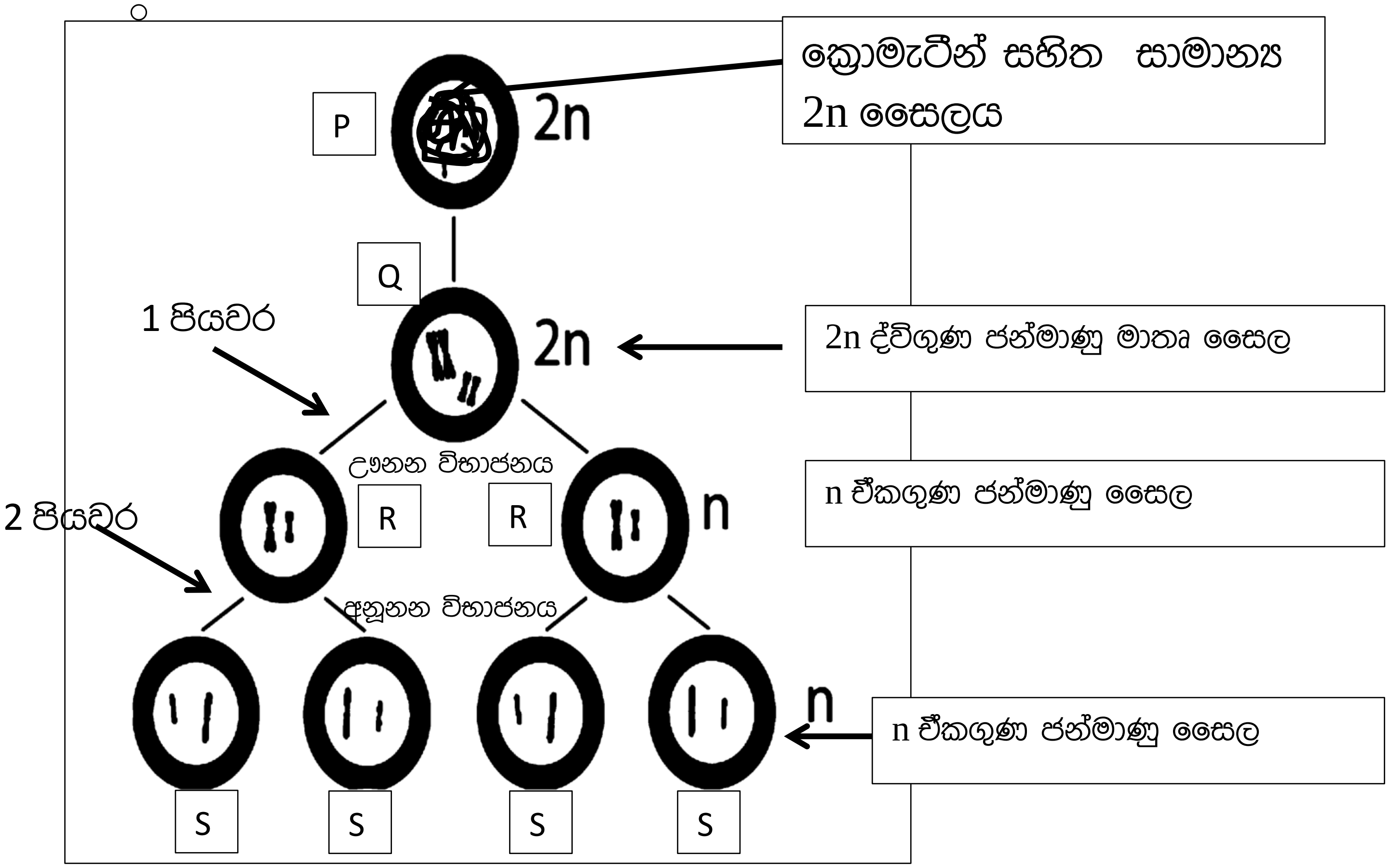
- එහෙනං... දැං තියෙන වැඩේ තමයි පුරුෂයෙකුගෙ දේහයේ වර්ණදේහ 46 ක් තියෙන සෙල වලින් වෙන්නේ වර්ණදේහ 23 ක් තියෙන ශුක්‍රාණුවක් හදා ගන්න එක.

- ඒවගේම ස්ත්‍රියෙකුගෙ දේහයේ වර්ණදේහ 46 ක් තියෙන සෙල වලින් වෙන්නේ වර්ණදේහ 23 ක් තියෙන ඩිම්බයක් හදා ගන්න එක.

- **අන්න ඒ වැඩේ තමයි ඌනන විභාජනයෙන් කරන්නෙ.**

- ශුක්‍රාණු මාතෘ සෙල හා ඩිම්බ මාතෘ සෙල කියන වර්ණදේහ 46ක් තියෙන ද්විගුණ (2n) සෙල **ඌනන විභාජනයෙන්** බෙදිලා **ඒකගුණ (n)** හෙවත් වර්ණදේහ 23 ක් තියෙන ශුක්‍රානු හා ඩිම්බ නිපදවයි.

- එය පහත පියවරයන් ඔස්සේ සිදුවේ.



❖ මෙහි P ලෙස දැක්වෙන්නෙ ක්‍රොමැටීන් සහිත සාමාන්‍ය 2n (ද්වි ගුණ) සෙලයකි

- Q ලෙස දැක්වෙන්නෙ විභාජනයට ආසන්න සෛලයකි
- R ලෙස දැක්වෙන්නෙ 2n (ද්වි ගුණ) ජන්මානු මාතෘ සෛලය ඌනනයට ලක්වෙලා n ඒක ගුණ ජන්මානු සෛල 2 කි
- S ලෙස දැක්වෙන්නෙ R ලෙස දැක්වූ n ඒක ගුණ ජන්මානු සෛල 2 ක නැවත අනූනයට ලක්වෙලා නැවත n ඒක ගුණ ජන්මානු සෛල 4 ක් සෑදෙනවා.
- ඒ කියන්නෙ 1 පියවරේ දි ඌනනයක් වෙලා 2 පියවරේදී නැවත අනූනයක් වෙලා... නේද?
- ඒ කියන්නේ එක් ඌනන විභාජනයක් සම්පූර්ණ වීමට පියවර 2 කදි පලමුවෙන් ඌනනයක් හා පසුව අනූනනයක් වෙනවා
- අවසානයෙදී ඒක ගුණ සෛල 4 ක් හැදෙනවා. ඒ සෛල 4 ම ඒක ගුණ නමුත් එකිනෙකට වෙනස් ලක්ෂණ ඇත.

ඌනනන විභාජනයේ වැදගත්කම විස්තර කරන්න

ඌනන විභාජනය	අනූනන විභාජනය
1. විභාජන අවස්ථා දෙකකින් සමන්විත ය.	විභාජනය එක් අවස්ථාවකින් පමණක් සමන්විතය.
2. ද්විගුණ සෛලවල පමණක් සිදු වේ.	ඒකගුණ මෙන් ම ද්විගුණ සෛලවලද සිදු වේ.
3. ප්‍රභේදන හට ගනී. එනම් වර්ණදේහවල වෙනස්කම් ඇති වේ.	ප්‍රභේදන හට නොගනී. වර්ණදේහවල වෙනස්කම් ඉතා විරලයි.
4. විභාජනය අවසානයේ දුහිතෘ සෛල හතරක් සෑදේ.	දුහිතෘ සෛල දෙකක් සෑදේ.
5. මාතෘ සෛලයේ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවෙන් අඩක් දුහිතෘ සෛලයට ලැබේ.	දුහිතෘ සෛලවල වර්ණදේහ සංඛ්‍යාව මාතෘ සෛලයේ වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවට සමාන වේ.
6. දුහිතෘ සෛල මාතෘ සෛලයට සමාන නොවේ.	දුහිතෘ සෛල මාතෘ සෛලයට සෑම අතින්ම සමාන වේ.

06. ශාක හා සත්ත්ව සෛල වල ව්‍යුහය හා කෘත්‍යය

1. ජීවයේ මූලික තැනුම් ඒකකය කුමක්ද?

----

2. සෛලයක් මුලින්ම නිරීක්ෂණය කල විද්‍යාඥයා කවුද?

සෛල වාදය

3. සෛල වාදය ඉදිරිපත් කල විද්‍යාඥයන් කවුරුන්ද?

----

4. සෛල වාදයෙන් කියැවෙන කරුනු 3 මොනවාද?

1--

2--

3--

සත්ත්ව සෛලයක් නිරීක්ෂණය කිරීම

5. සත්ත්ව සෛලයක් ලෙස කොපුල් සෛලයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා කදාවක් සාදාගන්නා පියවර දක්වන්න

1--

2--

3--

4--

ශාක සෛලයක් නිරීක්ෂණය කිරීම

6. ශාක සෛලයක් ලෙස ලූණු සිවියක සෛලයක් නිරීක්ෂණය කිරීම සඳහා කදාවක් සාදාගන්නා පිළිවෙල දක්වන්න

1--

2--

3--

4--

දර්ශිය සෛලය

7. දර්ශිය සෛලයක් යනු කුමක්ද?

ශාක සෛලය

8 ශාක සෛලයක් ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයෙන් පෙනෙන අයුරු රූපසටහනක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න

9 ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් ශාක සෛලයක දැකිය හැකි කොටස් මොනවාද?

------------------------------ ----------------------------------

------------------------------ ----------------------------------

------------------------------ ----------------------------------

10. ශාක සෛලයක ආලෝක අන්වීක්ෂයෙන් පෙනෙන අයුරු රූපසටහනක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න

සත්ත්ව සෛලය

11 දර්ශීය සත්ත්ව සෛලයක ඉලෙක්ට්‍රෝන අන්වීක්ෂයෙන් පෙනෙන අයුරු රූපසටහනක් ඇඳ කොටස් නම් කරන්න

12. පහත දැක්වෙන එක් එක් ඉන්ද්‍රිකා වල ව්‍යුහයන් හා කාර්යයන් දක්වන්න

සෛල බිත්තිය

ප්ලාස්ම පටලය

සෛල ප්ලාස්මය

මයිටොකොන්ඩ්‍රියාව

හරිතලවය -

රළු අන්තශ් ප්ලාස්මීය ජාලිකාව

සිනිඳු අන්තශ් ප්ලාස්මීය ජාලිකාව

ගොල්ගිදේහය

රික්තකය

රයිබොසෝමය

න්‍යෂ්ටිය

----

13. ශාක සෛලයක් හා සත්ත්ව සෛලයක් අතර වෙනස්කම් සසඳන්න.

ශාක සෛලය	සත්ත්ව සෛලය
-------------------------------	--------------------------------------
-------------------------------	--------------------------------------
-------------------------------	--------------------------------------
-------------------------------	--------------------------------------

14 ශාක සෛලයක ඇති පටලමය ඉන්ද්‍රිකා මොනවාද?

----

15 සත්ත්ව සෛලයක ඇති පටලමය ඉන්ද්‍රිකා මොනවාද?

----

16 සෛල තුල දැකිය හැකි පටලමය නොවන ඉන්ද්‍රිකාව කුමක්ද?

17 සෛලයක රයිබෝසෝම පවතින ස්ථාන 2 මොනවාද?

1---

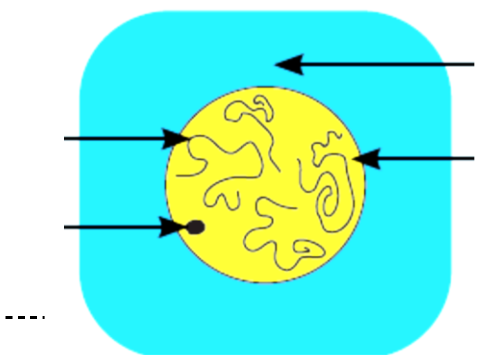
2---

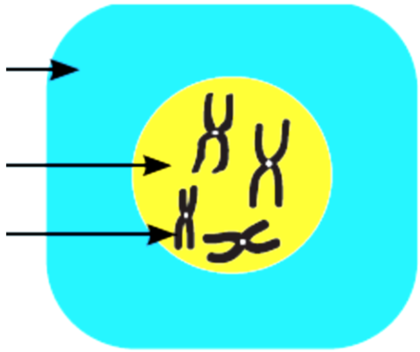
සෛල විභාජනය

18. සෛල විභාජනය යනු කුමක්ද?

----

19 පහත දැක්වෙන්නේ සාමාන්‍ය අවස්ථාවක පවතින සෛලයක් හා විභාජනය ආරම්භ වන අවස්ථාවේ සෛලයන්ය. ඒවා හඳුනා ගන්න





20. සෛල විභාජන ක්‍රම දෙක කුමක්ද?

1-------------------------------------- 2-------------------------------

අනූනන විභාජනය

21. අනූනන විභාජනය යනු කුමක්ද?

----

22. අනූනන විභාජනය සිදුවන අවස්ථා 3 ක් දක්වන්න

ඌනන විභාජනය

23. ඌනන විභාජනය යනු කුමක්ද?

----

24 එය සිදුවන අවස්ථාව කුමක්ද?

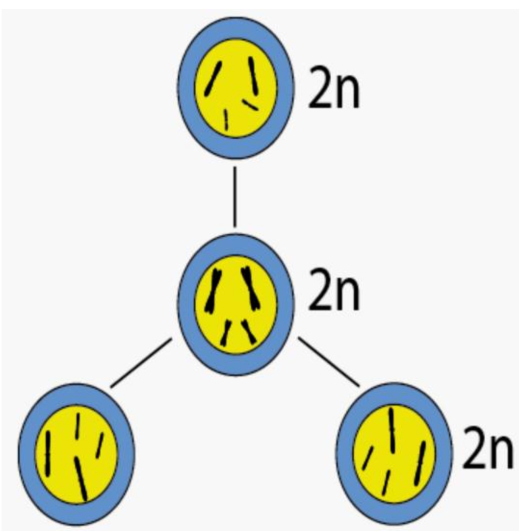
----

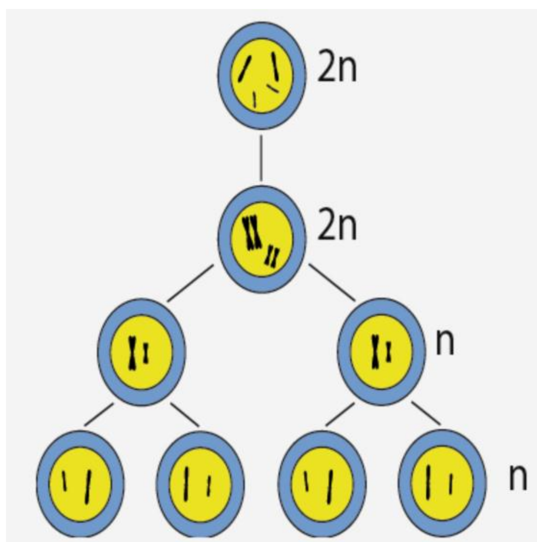
25 ඌනන විභාජනයේ වැදගත්කම කුමක්ද?

1---

2---

26 පහත දැක්වෙන්නේ සෛල විභාජනය නිරූපිත රූපසටහන් දෙකකි. ඒවා හඳුනා ගන්න





--------------------------------------- -------------------------------

071- 3843822