නිපුණතා මට්ටම 2.2.2

සෛලය පිළිබඳ ඓතිහාසික පසුබිම, උප සෛලීය ඒකක වල ව්‍යුහය සහ කෘත්‍ය විශ්ලේෂණය

සෛල වාදය

* සියළු ජීවීන් සෑදී ඇත්තේ සෛල වලිනි.

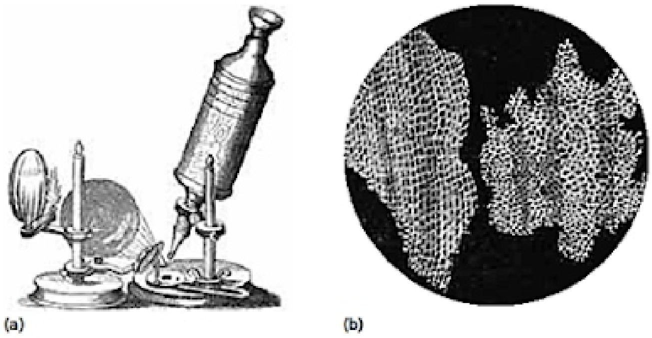
* "ජීවී" යනුවෙන් හඳුනා ගත හැකි කුඩාම ඒකකය සෛලයයි.

* එවැනි ඒකක එකකින් පමණක් සමන්විත *Chlamydomonas*, යීස්ට් වැනි ඒක සෛලික ජීවීන්ද, එවැනි ඒකක විශාල සංඛ්‍යාවකින් සමන්විත ශාක හා සතුන් වැනි බහු සෛලික ජීවීන්ද දැකිය හැක.

* ජීවයේ මූලික ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛලයයි.

* සෛල විද්‍යා සම්බන්ධ දැනුම සංවර්ධනය වීම සඳහා වැදගත් සිදුවීම් රැසක් ඇති අතර ඉන් කිහිපයක් පහත දක්වා ඇත.

- ක්‍රි.ව. 1665 - Robert Hook - සෛල ප්‍රථම වරට නිරීක්ෂණය කිරීම, විස්තර කිරීම හා නම් කිරීම
  - ඔහු විසින් සරල අන්වීක්ෂයක් මගින් මිය ගිය ශාක සෛල වර්ගයක් වන වල්ක සෛල නිරීක්ෂණය කළ අතර එය තැනී ඇති මූලික ඒකකය හැඳින්වීමට සෛලය (Cell) යන පදය යොදන ලදී.



Robet Hooke used an early microscope (a) to see cells in thin slice of cork. His drawings of what he saw (b) indicate that he had clearly observed the remains cork cells (300x)

- ක්‍රි.ව. 1674 - Anton Van Leeuwenhoek අන්වීක්ෂය යටතේ ජීවී සෛල නිරීක්ෂණය කිරීම ඔහු ඒක සෛලික ජීවීන් වන *Euglena* සහ බැක්ටීරියා පිළිබඳ පළමුවෙන්ම විස්තර වාර්තා කරන ලදී.

- ක්‍රි.ව. 1831 - Matthias Schleiden උද්භිද විද්‍යාඥයෙකි. ඔහු ශාක පටක අධ්‍යනය කර සියලු ශාක, සෛල වලින් සෑදී ඇති බව නිගමනය කළේය.

- ක්‍රි.ව. 1839 - Theodore Schwann සත්ත්ව විද්‍යාඥයෙකි. සත්ත්ව පටකද සෛල වලින් තැනී ඇති බව ඔහු නිගමනය කළේය.

- ක්‍රි.ව. 1855 - Rudolf Virchow සියලු සෛල ඇති වන්නේ කලින් පැවති සෛල වල විභජනයෙන් බව පෙන්වා දුනි.

✳ Schleiden, Schwann සහ Virchow පහත දැක්වෙන කරුණු ඇතුලත් සෛල වාදය ඉදිරිපත් කරන ලදී.

1. සියළුම ජීවීන් සෛල එකකින් හෝ වැඩි ගණනකින් සමන්විත වෙති
2. ජීවීන්ගේ මූලික ව්‍යුහමය හා කෘත්‍යමය ඒකකය සෛල වේ.
3. සියලු සෛල හට ගන්නේ පෙර පැවති සෛල වලිනි.

සෛල සංවිධානය

✳ සෛලයක් තුළ ඇති කොටස් හා එම එක් එක් කොටස් සෛලය තුළ පිළියෙළ වී ඇති ආකාරය සෛල සංවිධානය ලෙස හඳුන්වයි.

✳ සියළුම සෛල වලට පොදු මූලික ලක්ෂණ කිහිපයක් ඇත.

1. සියළුම සෛල වරණීය බාධකයක් වන ප්ලාස්ම පටලයෙන් වට වී ඇත.
2. සෛලය තුළ සයිටොසොලය ලෙස.හඳුන්වන අර්ධ තරලමය, ජල්ලිමය ද්‍රව්‍යක් පවතී.
3. උප සෛලීය සංඝටක සයිටොසොලය තුළ අවලම්බනය වී ඇත.
4. සෛල තුළ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය ලෙස DNA ඇත.
5. සියළු සෛල තුළ රයිබොසෝම පවති.

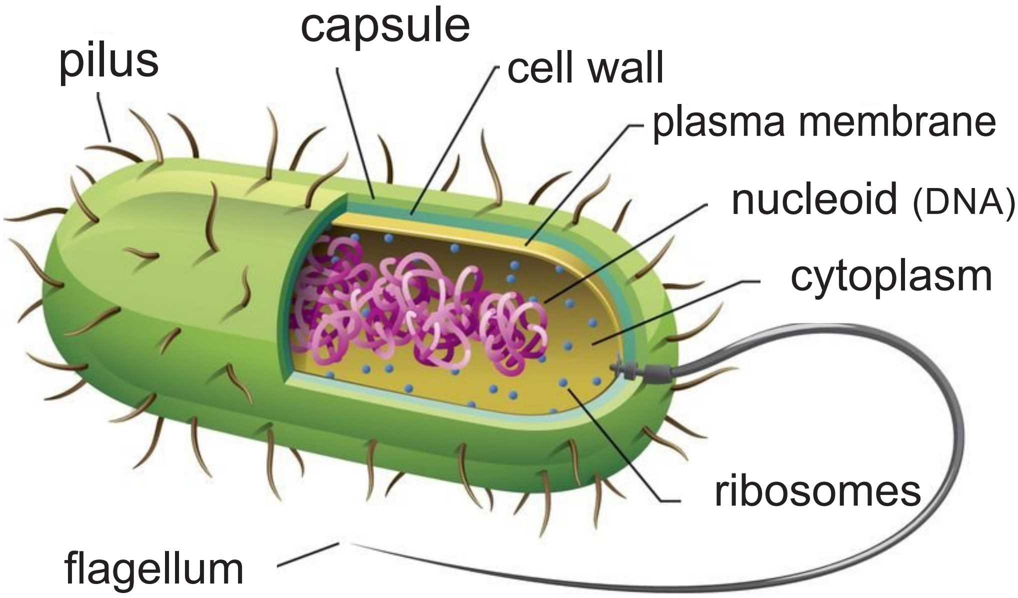
✳ සෛල සංවිධාන ආකාර 2 කි.

1. ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික / ප්‍රෝකැරියෝටික / Prokaryotic
2. සුන්‍යෂ්ටික / ඉයුකැරියෝටික / Eukaryotic

ප්‍රාග්න්‍යෂ්ටික / ප්‍රෝකැරියෝටික සෛලීය සංවිධානය

- බැක්ටීරියාවන් සහ ආකි බැක්ටීරියාවන් අයත් වේ.
- මොවුන්ගේ සෛලයක සාමාන්‍ය විෂ්කම්භය 1.5μm පමණ වේ.
- ප්‍රධාන වශයෙන් ඒක සෛලිකයන් වේ.
- මොවුන් පරිණාමය වී ඇත්තේ දැනට වසර බිලියන 3.5 කට පෙරයි.
- සෛල විභජන ක්‍රමය - ද්විඛණ්ඩනයයි. ඌනන හෝ අනූනන විභජන ක්‍රම දක්වන්නේ නැත.
- සංවිධානය වූ න්‍යෂ්ටියක් නොදරයි. එනම් සෛල තුළ ප්‍රවේණික ද්‍රව්‍ය වන DNA, න්‍යෂ්ටියක් තුළ පිහිටන්නේ නැත. (DNA ව්‍යුහය සරලයි) DNA වලයාකාර වන අතර සෛල ප්ලාස්මය තුළ නිදහසේ පවතී. එම ප්‍රදේශය නියුක්ලියෝඩ ප්‍රදේශය (න්‍යෂ්ටික ප්‍රදේශය / nucleoid) ලෙස හඳුන්වයි.

- DNA ප්‍රෝටීන සමග බැඳී නොමැති අතර නග්නව පවතී.
- මෙම සෛල වල ඇති රයිබෝසෝම කුඩා 70 s ප්‍රමාණයේ රයිබෝසෝම වේ.
- සෛල තුළ ඉන්ද්‍රියිකා කීපයක් පමණක් පවතී. ඒවාද පටල වලින් වට වී නැත.
  අභ්‍යන්තර පටලද ඉතා අඩුවෙන් පවතී. තිබෙන ඒවා ශ්වසනය, ප්‍රභාසංස්ලේෂණය හා N_2 තිර කිරීමට සීමා වී ඇත.
- බැක්ටීරියා වල සෛල බිත්ති පෙප්ටිඩෝග්ලයිකැන් වලින් යුක්ත වන අතර ආකි බැක්ටීරියාවන් තුළ ප්‍රෝටීන හා පොලිසැකරයිඩ පවති.
- කශිකා සරලය, විශ්කම්භය 20 nm පමණ වේ. ක්ෂුද්‍ර නාලිකා නැත. (ෆ්ලැජෙලින් නම් ප්‍රෝටීන් තන්තුවකින් සමන්විතය) බහිෂ් සෛලීය වේ. (එනම් සෛල පටලයෙන් ආවරණය වී නැත)
- ප්‍රාග්න්‍යෂ්ඨිකයන් ස්වායු මෙන්ම නිර්වායු ශ්වසන ක්‍රම දක්වයි. ස්වායු ශ්වසනය මීසොසෝම නමින් හැඳින්වෙන ප්ලාස්ම පටලයේ ඇතුළු නෙරීම් ආශ්‍රිතව සිදුවේ.
- ප්‍රභා සංස්ලේෂක ප්‍රෝකැරියෝටාවන් හරිත ලව නොදරයි. ගොනු ලෙස සැකසී නැති පටල ආශ්‍රිතව ක්ලෝරොෆිල් පවති.
- සමහර ප්‍රාග්න්‍යෂ්ඨිකයන් N_2 තිර කිරීමේ හැකියාව දරයි.

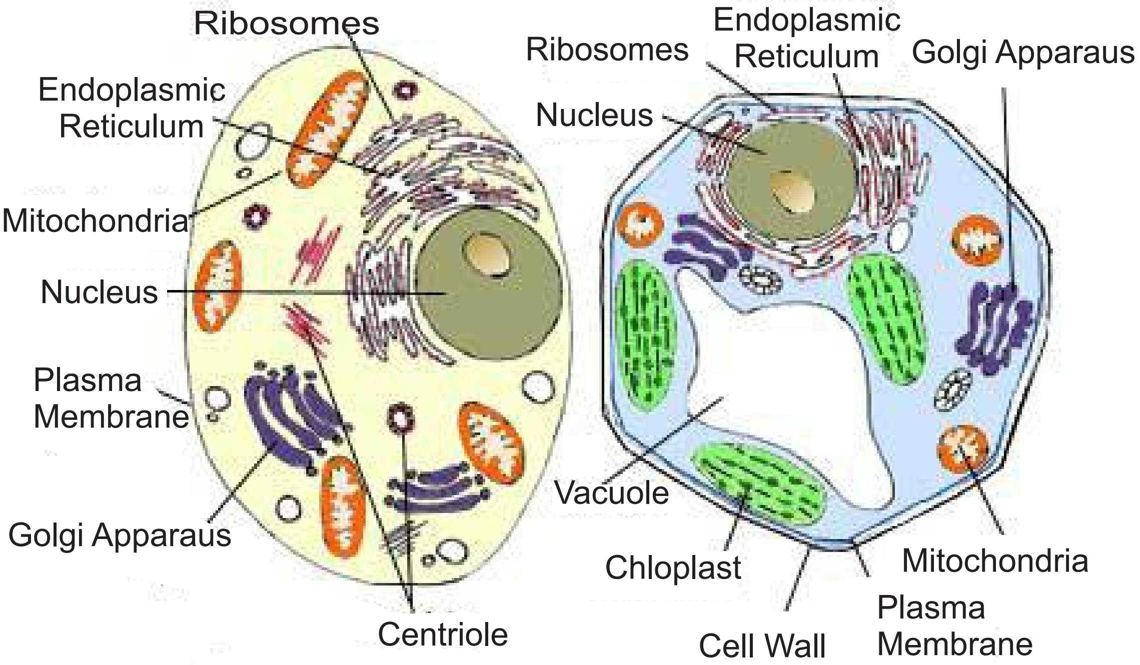


Structure of Prokaryotic cell

<u>සුන්‍යෂ්ඨික / ඉයුකැරියෝටික සෛලීය සංවිධානය</u>

- ප්‍රොටිස්ටාවන්, දිලීර (Fungi) ශාක හා සතුන් අයත් වේ.
  සෛල වල විශාලත්වය විෂ්කම්භය අනුව 10μm - 100μm අතර වේ.
- බොහෝ ප්‍රොටිස්ටාවන් හා ඇතැම් දිලීර ඒක සෛලික වුවත් ප්‍රධාන වශයෙන් මොවුන් බහු සෛලික වේ.
- මෙම සුන්‍යෂ්ඨිකයන් මීට වසර බිලියන 1.8 කට පෙර ප්‍රෝකැරියෝටාවන් ගෙන් සම්භවය වී ඇත.
- සෛල විභාජනය අනූනනය හෝ ඌනනය හෝ මේ දෙකම හෝ විය හැකිය.
- මොවුන්ගේ රේඛීය DNA අණු ප්‍රෝටීන සමග බැඳී වර්ණ දේහ ලෙස න්‍යෂ්ඨිය තුළ අන්තර්ගතව පවතී.

- මොවුන් 70 s හා 80 s යන දෙවර්ගයේම රයිබෝසෝම දරයි. 70 s (කුඩා) රයිබෝසෝම හරිත ලව හා මයිටොකොන්ඩ්‍රියා තුළ පවතී. 80 s (විශාල) රයිබෝසෝම සෛල ප්ලාසමයේ නිදහස්ව මෙන්ම අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා වලට සම්බන්ධ වී ද පවතී.
- සුන්‍යෂ්ඨිකයන් තුල ඉන්ද්‍රයිකා විශාල ප්‍රමාණයක් ඇත. පටල වලින් වට වූ ඉන්ද්‍රයිකා ඇත. ඉන්ද්‍රයිකා වල ඉහළ විවිධත්වයක් දැකිය හැක.
    - ඇතැම් ඒවා ද්වි-පටලමය වේ. උදා : හරිතලව න්‍යෂ්ඨිය, මයිටොකොන්ඩ්‍රියා
    - ඇතැම් ඒවා තනි පටලයකින් වට වී ඇත. උදා : ලයිසොසෝම, මධ්‍ය රික්තක
- හරිත ශාක හා දිලීර පොලිසැකරයිඩ වලින් නිර්මිත දැඩි සෛල බිත්ති දරයි. ශාක සෛල බිත්ති ප්‍රධාන වශයෙන් සෙලියුලෝස් වලින් යුක්ත වන අතර දිලීර සෛල බිත්ති වල ඇත්තේ කයිටීන්ය. (සත්ත්ව සෛල වල සෛල බිත්ති නැත)
- සුන්‍යෂ්ඨිකයන් තුළ ඇත්තේ සංකීර්ණ “9+2” ක්ෂුද්‍ර නාලිකා ව්‍යුහය දරණ කශිකාය. ඒවා සෛල ප්ලාස්මීය පටලයෙන් වට වූ අන්තඃසෛලීය ව්‍යුහ වේ. ඒවායේ විෂ්කම්භය 200 nm පමණ වේ.
- මොවුන් තුළ ස්වායු ශ්වසනය සඳහා මයිටොකොන්ඩ්‍රියා ඇත.
- ප්‍රභාසංශ්ලේෂකයන් තුළ ඒ සඳහා හරිතලව දරයි. ද්වි-පටලමය ඉන්ද්‍රයිකා වන මේවායේ සුස්තර හා ග්‍රැනා ලෙස ගොනු වී ඇති අභ්‍යන්තර පටල පද්ධතියක් ඇත.
- කිසිම සුන්‍යෂ්ඨිකයෙකුට N_2 තිර කිරීමේ හැකියාව නොමැතිය.



Animal Cell Plant Cell

[සෛලීය හා අනෙකුත් උප සෛලීය සංඝටක වල ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය]

ප්ලාස්ම පටලය / සෛල පටලය

*

* සියළුම සෛල ප්ලාස්ම පටලයෙන් වට වී පවතී.
* ප්ලාස්ම පටලය සෛල ප්ලාස්මයේ පිටතම සීමාවයි.
* සියළුම සෛල පටල ප්ලාස්ම පටලයේ සියුම් ව්‍යුහයට සමාන වේ.
* සෛල පටලයේ ව්‍යුහය සඳහා 1972 දී සිංගර් හා නිකොල්සන් විසින් තරල විචිත්‍ර ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලදී.
  ඉහත ආකෘතියට අනුව සෛල පටලය ප්‍රධාන සංයෝග වර්ග දෙකකින් සෑදී ඇත. එනම්

  1. පොස්පොලිපිඩ (ප්ලාස්මය පටලයේ සුලභව ලිපිඩ ආකාරය)
  2. ප්‍රෝටීන

*

•

* ප්ලාස්ම පටලය ප්‍රධාන වශයෙන් පොස්පොලිපිඩ ද්වි-ස්ථරයකින් සමන්විත වේ. පොස්පොලිපිඩ අණුවක එක් අන්තයක හිස නමින් හඳුන්වන පොස්පේට් කාණ්ඩයක් හා අනිත් අන්තයේ වලිග සඳහා මේද අම්ල ඇත.
* පොස්පොලිපිඩ වල හිස ධ්‍රැවීය හා ජලකාමී වේ. එම ජලකාමී හිස පිටතට මුහුණ ලා ඇත්තේ සෛලයේ පිටත හා ඇතුලත යන දෙකෙහිම ඇති ජලීය පරිසරය දෙසටය.ජල භීතික හයිඩ්‍රෝකාබන් වලිග ඇතුළු දෙසට මුහුණලා ජල භීතික අභ්‍යන්තරයක් සාදයි.
* පොස්පොලිපිඩ අණු ඇම්ෆිපැතික අණු ලෙස සැලකෙයි. (ජල භිතික හා ජල කාමි යන කොටස් දෙකම දරණ අණු ඇම්ෆිපැතික අණු / Amphipathic molecules ලෙස හඳුන්වයි.
* ප්ලාස්ම පටලය තරල විචිත්‍ර ආකෘතියට සම කළ හැකිය.
* පොස්පොලිපිඩ අණු චාලක බැවින් පටලය තරලමය ස්වභාවයක් ලබා දේ.
* පොස්පොලිපිඩ ස්ථර දෙකෙහි අහඹු ලෙස ගිලී ඇති ප්‍රෝටීන අණු පටලය ේ විචිත්‍ර ස්වභාවයට දායක වේ.
* පටලය තුලින් සම්පූර්ණයෙන්ම විනිවිද යන ඇතැම් ප්‍රෝටීන අණු <u>තීර්යක් පටල ප්‍රෝටීන</u> ලෙස හඳුන්වයි.
* පටලයේ අර්ධයක් පමණක් ගිලී පවතින ප්‍රෝටීනද ඇත.
* මේ ප්‍රෝටීන් වර්ග 2 ම සම්පූරක ප්‍රෝටීන (intigral proteins) ලෙස හඳුන්වයි.
* බොහෝ සම්පූරක ප්‍රෝටීන ජලකාමී නාලිකා සහිත තීර්යක් තල ප්‍රෝටීන වේ. මේවා අයන සහ ඇතැම් ධ්‍රැවීය අණු වලට ගමන් කළ හැකි සිදුරු ලෙසට ක්‍රියා කරයි.
* පටලයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨයට ලිහිල්ව බැඳුණු ඇතම් ප්‍රෝටීන, පර්යන්ත ප්‍රෝටීන ලෙස හඳුන්වයි.
* ප්ලාසම පටලයේ තෙවෙනි ප්‍රධාන සංඝටකය කාබෝහයිඩ්‍රේට වේ.
  සාමාන්‍යයෙන් මේවා පටලයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ ලිපිඩ වලට බැඳී ඇන්ටනා මෙන් ග්ලයිකෝලිපිඩ ලෙස හෝ ප්‍රෝටීන වලට බැඳී
* ග්ලයිකෝ ප්‍රෝටීන ලෙස පවතී.(මෙම කාබෝහයිඩ්‍රේට දාම මොනොසැකරයිඩ ඒකක 2 - 60 දක්වා සංඛ්‍යාවක් දරයි)
* මෙම කාබෝහයිඩ්‍රේට දාම කෙටි ශාකනය වූ ඒවායි.
* සත්ත්ව සෛලයේ පටලයේ ලිපිඩ ද්විත්ව ස්ථරයේ අහඹු ලෙස ගිලී පවතින කොලෙස්ටරෝල් අණු ස්වල්පයක්ද ඇත.
  මෙම කොලෙස්ටරෝල් අණු සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව වලදී පටලයේ තරලමය ස්වභාවය අඩු කරමින් සහ අඩු උෂ්ණත්ව වලදී පටලය
* ඝන වීම වලක්වමින් පටලයට නම්‍යශීතාවය හා ස්ථායීතාව ඇති කරයි.
  පටලය දෙපස සංයුතියේ හා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් වෙනස් වේ.

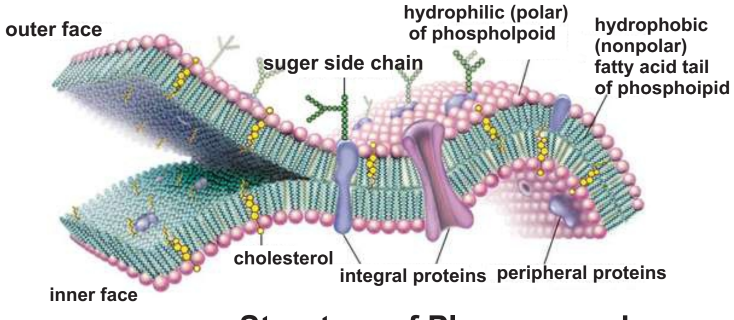
<u>සෛලීය හා අනෙකුත් උප සෛලීය සංඝටක වල ව්‍යුහය හා කෘත්‍ය</u>

ප්ලාස්ම පටලය / සෛල පටලය

* සියළුම සෛල ප්ලාස්ම පටලයෙන් වට වී පවතී.
* ප්ලාස්ම පටලය සෛල ප්ලාස්මයේ පිටතම සීමාවයි.
* සියළුම සෛල පටල ප්ලාස්ම පටලයේ සියුම් ව්‍යුහයට සමාන වේ.
* සෛල පටලයේ ව්‍යුහය සඳහා 1972 දී සිංගර් හා නිකොල්සන් විසින් තරල විචිත්‍ර ආකෘතිය ඉදිරිපත් කරන ලදී.
* ඉහත ආකෘතියට අනුව සෛල පටලය ප්‍රධාන සංයෝග වර්ග දෙකකින් සෑදී ඇත. එනම්

  1. පොස්පොලිපිඩ (ප්ලාස්ම පටලයේ සුලභතම ලිපිඩ ආකාරය)
  2. ප්‍රෝටීන

* ප්ලාස්ම පටලය ප්‍රධාන වශයෙන් පොස්පොලිපිඩ ද්වි-ස්ථරයකින් සමන්විත වේ. පොස්පොලිපිඩ අණුවක එක් අන්තයක හිස නමින් හඳුන්වන පොස්පේට් කාණ්ඩයක් හා අනිත් අන්තයේ වලිග සාදන මේද අම්ල ඇත.
* පොස්පොලිපිඩ වල හිස ධ්‍රැවීය හා ජලකාමී වේ. එම ජලකාමී හිස පිටතට මුහුණ ලා ඇත්තේ සෛලයේ පිටත හා ඇතුළත යන දෙකෙහිම ඇති ජලීය පරිසරය දෙසටය.
* ජල භීතික හයිඩ්‍රෝකාබන් වලිග ඇතුළු දෙසට මුහුණලා ජල භීතික අභ්‍යන්තරයක් සාදයි.
* පොස්පොලිපිඩ අණු ඇම්ෆිපැතික අණු ලෙස සැලකෙයි. (ජල භීතික හා ජල කාමී යන කොටස් දෙකම දරණ අණු ඇම්ෆිපැතික අණු / Amphipathic molecules ලෙස හඳුන්වයි.
* ප්ලාස්ම පටලය තරල විචිත්‍ර ආකෘතියට සම කළ හැකිය.
* පොස්පොලිපිඩ අණු චාලක බැවින් පටලයට තරලමය ස්වභාවයක් ලබා දේ.
* පොස්පොලිපිඩ ස්ථර දෙකෙහි අහඹු ලෙස ගිලී ඇති ප්‍රෝටීන අණු පටලයේ විචිත්‍ර ස්වභාවයට දායක වේ.
* පටලය තුලින් සම්පූර්ණයෙන්ම විනිවිද යන ඇතැම් ප්‍රෝටීන අණු තීර්යක් පටල ප්‍රෝටීන ලෙස හඳුන්වයි.
* පටලයේ අර්ධයක් පමණක් ගිලී පවතින ප්‍රෝටීනද ඇත.
* මේ ප්‍රෝටීන් වර්ග 2 ම සම්පූරක ප්‍රෝටීන (intigral proteins) ලෙස හඳුන්වයි.
* බොහෝ සම්පූරක ප්‍රෝටීන ජලකාමී නාලිකා සහිත තීර්යක් පටල ප්‍රෝටීන වේ. මේවා අයන සහ ඇතැම් ධ්‍රැවීය අණු වලට ගමන්
* කළ හැකි සිදුරු ලෙසට ක්‍රියා කරයි.
* පටලයේ ඇතුළත පෘෂ්ඨයට ලිහිල්ව බැඳුණු ඇතම් ප්‍රෝටීන, පර්යන්ත ප්‍රෝටීන ලෙස හඳුන්වයි.
* ප්ලාස්ම පටලයේ <u>තෙවෙනි ප්‍රධාන සංඝටකය කාබෝහයිඩ්‍රේට</u> වේ.
* සාමාන්‍යයෙන් මේවා පටලයේ බාහිර පෘෂ්ඨයේ ලිපිඩ වලට බැදී, ග්ලයිකෝලිපිඩ ලෙස හෝ ප්‍රෝටීන වලට බැදී ග්ලයිකෝ ප්‍රෝටීන ලෙස හො ඇන්ටනා මෙන් පවතී.(මෙම කාබෝහයිඩ්‍රේට දාම මොනොසැකරයිඩ ඒකක 2 - 60 දක්වා සංඛ්‍යාවක් දරයි)
* මෙම කාබෝහයිඩ්‍රේට දාම කෙටි ශාඛනය වු ඒවායි.
* <u>සත්ත්ව සෛල පටලයේ</u> ලිපිඩ ද්විත්ව ස්ථරයේ අහඹු ලෙස ගිලී පවතින <u>කොලෙස්ටරෝල් අණු</u> ස්වල්පයක්ද ඇත.
* මෙම කොලෙස්ටරෝල් අණු සාමාන්‍ය උෂ්ණත්ව වලදී පටලයේ තරලමය ස්වභාවය අඩු කරමින් සහ අඩු උෂ්ණත්ව වලදී පටලය ඝන වීම වළක්වමින් පටලයට නම්‍යශීලීතාවය හා ස්ථායීතාව ඇති කරයි.
* පටලය දෙපස සංයුතියෙන් හා ක්‍රියාකාරීත්වයෙන් වෙනස් වේ.



Structure of Plasma membrane

ප්ලාස්ම පටලයේ කෘත්‍යයන් :-

① සජීවී සෛලයේ සෛල ප්ලාස්මය බාහිර වටපිටාවෙන් වෙන් කර ආරක්ෂා කරයි. එය අන්ත:සෛලීය සංඝටක බහිෂ්-සෛලීය පරිසරයෙන් භෞතිකව වෙන් කරනු ලබයි.

② ප්ලාස්ම පටලය වරණීයව පාරගම්‍ය වන අතර පැවැත්ම සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය භුවමාරුව යාමනය කිරීමට හැකි වේ.

③ ප්ලාස්ම පටලය තුළ ගිලුනු ප්‍රෝටීන සෛල හඳුනාගෙන, ආසන්න සෛල එකිනෙක සමග සන්නිවේදනය කරයි. (සෛල හඳුනා ගැනීමට දායක වේ)

④ හෝමෝන,ස්නායු සම්ප්‍රේෂක සහ ප්‍රතිශක්තිකරණ ප්‍රෝටීන වැනි විශිෂ්ඨ ජෛව රසායනික ද්‍රව්‍ය සමග අන්තර්ක්‍රියා සඳහා ඇතැම් ප්‍රෝටීන අණු, ප්‍රතිග්‍රාහක අණු ලෙස ක්‍රියා කරයි.

⑤ සෛල පටලයේ ඇති ඇතැම් ප්‍රෝටීන, සමහර සෛල සැකිලි තන්තු වලට සම්බන්ධ වී සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීමට දායක වේ.

⑥ පටලයේ ඇති ඇතැම් ප්‍රෝටීන එන්සයිම ලෙස ක්‍රියා කරයි. උදා : ආහාර මාර්ගයේ ඇතැම් කොටස් වල ඇතුළු ආස්තරණයේ අපිච්ඡද සෛල වල ක්ෂුද්‍ර අංගුලිකා වල පටල පෘෂ්ඨයේ ජීර්ණ එන්සයිම ඇත.

උප සෛලීය සංඝටක (sub-cellular Components)

❖ න්‍යෂ්ඨිය (Nucleus)

- ✶ සාමාන්‍ය විෂ්කම්භය - 5μm වේ.
- ✶ ද්විත්ව පටලයකින් ආවරණය වී ඇත.

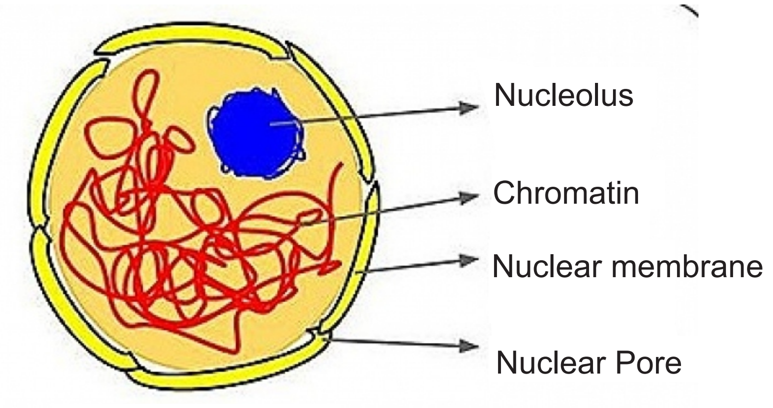
- **න්‍යෂ්ඨි ආවරණය**
  - ✶ පිටත පටලය හා ඇතුළත පටලය ලෙසින් හඳුන්වන පටල 2 කින් යුක්ත වේ.
  - ✶ එම පටල දෙක අතර අවකාශය 20 - 40 nm පමණ වේ.
  - ✶ න්‍යෂ්ඨි ආවරණයේ න්‍යෂ්ඨික සිදු / සිදුරු පිහිටයි.
  - ✶ න්‍යෂ්ඨි ආවරණයේ ඇතුළත ආස්තරණය කරන ප්‍රෝටීන සූත්‍රිකා වලින් සැදුණු න්‍යෂ්ඨික තලාව ඇත.

- **න්‍යෂ්ඨි පූරකය**
  - ✶ න්‍යෂ්ඨිය අභ්‍යන්තරයේ විහිදුනු ප්‍රෝටීන සූත්‍රිකා වලින් තැනී ඇත.
  - ✶ ක්‍රොමැටීන් හා න්‍යෂ්ඨිකාව මේ තුළ ඇත.

- **න්‍යෂ්ඨිකාව**
  - ✶ ක්‍රොමැටීන් වලට ආසන්නව ඇති තදින් වර්ණ ගැන්වුණු තන්තු සහිත කණිකා ලෙස දිස් වේ.

- **ක්‍රොමැටීන්**
  - ✶ විභාජනය නොවන සෛල තුළ විසිරුණු ගොනුවක් ලෙස ඉලෙක්ට්‍රොන අන්වීක්ෂීය ඡායාරූප වලින් දැකිය හැකි ව්‍යුහයකි.
  - ✶ DNA හා ප්‍රෝටීන සංකීර්ණයකි.
  - ✶ න්‍යෂ්ඨි විභාජනයේ දී ක්‍රොමැටීන් ඝන වී තදින් දඟර ගැසී, වර්ණ දේහ ලෙස හඳුන්වන නූල් වැනි ව්‍යුහ බවට පත් වේ.
  - ✶ එක් ජීව විශේෂයක් තුළ නියත වර්ණදේහ සංඛ්‍යාවක් ඇත.

    උදා: දර්ශීය මානව සෛලයක් තුළ වර්ණදේහ 46 ක් ඇත.



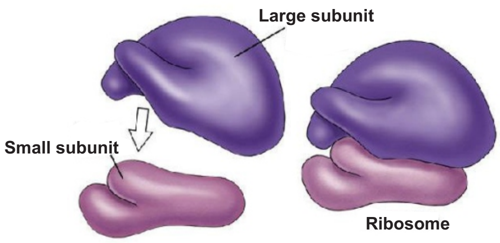
A Nucleolus

න්‍යෂ්ඨියේ කෘත්‍ය :-

1. සියලු සෛලීය ක්‍රියා පාලනය.
2. සෛල විභජනය සඳහා නව න්‍යෂ්ඨි නිපදවීමට DNA සංස්ලේෂණය කිරීම.
3. න්‍යෂ්ඨිකාව මගින් ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය සඳහා අවශ්‍ය වන rRNA සහ රයිබෝසෝම උප ඒකක සංශ්ලේෂණය කිරීම.
4. DNA වල ඇති තොරතුරු වලට අනුව mRNA හා tRNA සංශ්ලේෂණය කිරීම.
5. ප්‍රවේණික තොරතුරු ගබඩා කිරීම සහ සම්ප්‍රේෂණය.

❖ රයිබෝසෝම - (Ribosomes)

- ✶ ප්‍රෝටීන සංස්ලේෂණය සිදු කරන උප සෛලීය සංඝටකයකි.
- ✶ විශාල උප ඒකකය හා කුඩා උප ඒකකය ලෙස උප ඒකක දෙකකින් තැනී ඇත.
- ✶ රයිබෝසෝම ආකාර 2කි.
  - i. 70 s රයිබෝසෝම - ප්‍රාග් න්‍යෂ්ඨික සෛල ප්ලාස්මය තුළ නිදහස්ව,මයිටොකොන්ඩ්‍රියා පුරකය තුළ සහ හරිත ලව පංජරය තුළ ඇත. ප්‍රමාණයෙන් කුඩාය.
  - ii. 80 s රයිබෝසෝම - සුන්‍යෂ්ඨිකයන් තුළ පමණක් ඇත. ප්‍රමාණයෙන් විශාලය.
- ✶ සෛලය තුළ පවතින ස්වභාවය අනුව 80 s රයිබෝසෝම ආකාර දෙකකි.
  - i. නිදහස් රයිබෝසෝම - සෛල ප්ලාස්මය තුළ කාණ්ඩයක් ලෙස නිදහසේ පවතී.
  - ii. බැඳුණු රයිබෝසෝම - රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකාවේ පටලයට බැඳී පිහිටයි.



කෘත්‍ය :- ප්‍රෝටීන් සංශ්ලේෂණය

❖ අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකාව - (Endoplasmic Reticulum / ER)

- ✶ අභ්‍යන්තර පටල මගින් සාදන පැතලි හෝ නාලාකාර මඩි ජාලයකි.
- ✶ එය මගින් ER කුහරය සයිටොසොලයෙන් වෙන් කරයි.
- ✶ න්‍යෂ්ටියේ පිටත ආවරණය සමග සන්තතිකය.
- ✶ මේවා ආකාර 2 කි

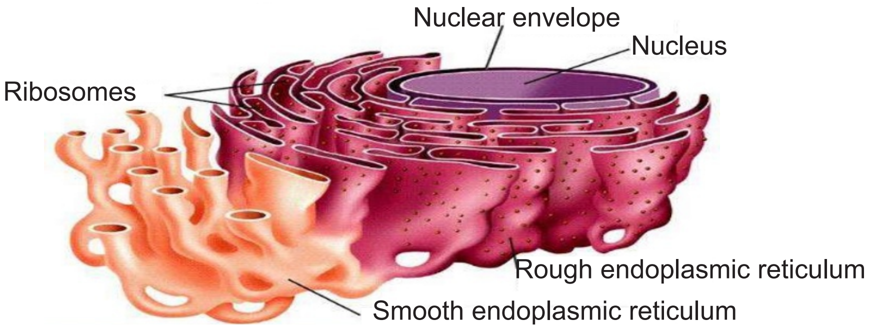
i. රළු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (Rough ER)

- පැතලි මඩි වලින් සැදී ඇත.
- මෙහි පිටත පෘෂ්ඨයට රයිබෝසෝම බැඳී ඇත.
- රයිබෝසෝම නිපදවන ප්‍රෝටීන ER කුහරයට ගමන් කරයි.

කෘත්‍ය :- 1. රයිබෝසෝම මගින් නිපදවන ප්‍රෝටීන පරිවහනය කිරීම.
2. ග්ලයිකො ප්‍රෝටීන සංශ්ලේෂණය.
3. පරිවහන ආශයිකා නිපදවීම.
4. පොස්පොලිපිඩ, ප්‍රෝටීන හා කාබෝහයිඩ්‍රේට එක් කරමින් තම පටල වර්ධනය පහසු කරයි. එනිසා පටල කර්මාන්ත ශාලා ලෙසද හඳුන්වයි.

ii. සිනිඳු අන්තඃප්ලාස්මීය ජාලිකා (Smooth ER)

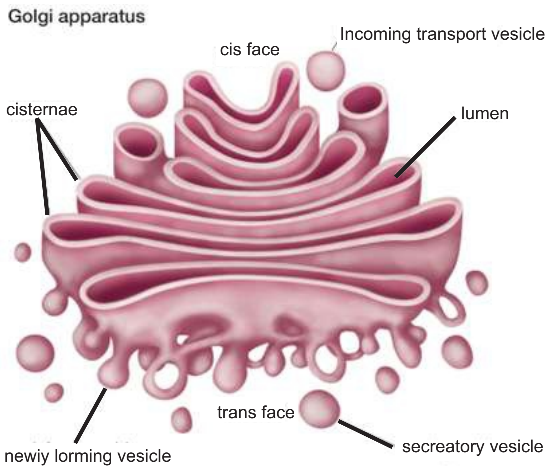
- රයිබෝසෝම රහිතව ඇති නාලිකාමය මඩි ජාලයකි.
- පටලයට බැඳුනු එන්සයිම ඇත.



කෘත්‍ය :- 1. තෙල්, ස්ටෙරොයිඩ සහ පොස්පොලිපිඩ සංශ්ලේෂණය.
2. කාබෝහයිඩ්‍රේට පරිවෘත්තිය සිදු කිරීම.
3. සෛලය තුළ පරිවහනය සඳහා අවශ්‍ය පරිවහන ආශයිකා නිපදවීම.
4. විෂ හරණය.
5. Ca^{2+} අයන ගබඩා කිරීම.

❖ ගොල්ගි උපකරණය

- ✶ පැතලි මඩි හෝ ආශ එකමත පිහිටි ගොනුවකි.
- ✶ පිටත පෘෂ්ඨය - trans මුහුණත ලෙස හඳුන්වයි.
- ✶ ඇතුළත පෘෂ්ඨය - cis මුහුණත ලෙස හඳුන්වයි.
- ✶ cis මුහුණත ER වලට ආසන්නයේ පවතී.
- ✶ එය ER වලින් පැමිණෙන ආශයිකා ලබා ගනී.
- ✶ trans මුහුණත මගින් ස්‍රාවී ආශයිකා අංකුර ලෙස පැන නැගී අනෙක් පසට ගමන් කරයි.
- ✶ ස්‍රාවී සෛල වල ගොල්ගී සංකීර්ණ බහුලය.



කෘත්‍ය:-

1.ද්‍රව්‍ය එක් රැස් කිරීම, ඇසිරීම හා බෙදාහැරීම.

2.සෙලියුලෝස් සහ සෙලියුලෝස් නොවන පෙක්ටින් වැනි සෛල බිත්ති සංඝටක නිපදවීම.

3.ලයිසාසෝම නිපදවීම.

❖ ලයිසොසෝම

- ✶ ඒකක පටලයකින් වටවී ඇති ආශයිකා වේ.
- ✶ ජීර්ණ ක්‍රියාවේ දී දායක වේ.
- ✶ කාබෝහයිඩ්‍රේට, ප්‍රෝටීන, ලිපිඩ හා නියුක්ලෙයික් අම්ල බිඳ හෙළීම උත්ප්‍රේරණය කරන ජල විච්ඡේදක එන්සයිම අඩංගුය.

කෘත්‍ය :- 1. භක්ෂක සෛලිකතාව මගින් ලබා ගන්නා ආහාර අංශු ජීර්ණය කරයි.

2. බහිෂ් සෛලිකතාව මගින් අවශේෂ ද්‍රව්‍ය සෛලයෙන් පිටතට පරිවහනය කරයි.

3. ගෙවී ගිය ඉන්ද්‍රියිකා ජීර්ණය කරයි.

4. ස්වයං ජීර්ණය හේතුවෙන් සෛල මිය යෑමට හේතු වේ.

❖ පෙරොක්සිසෝම

- ✶ ඔක්සිකරණ එන්සයිම අඩංගු පටලමය ආශයිකා වේ.
- ✶ ඒකක පටලමය වේ.
- ✶ ශාක හා සත්ත්ව සෛල දෙකෙහිම අඩංගුය.
- ✶ මෙය තුළ ඇති එන්සයිම H_2O_2 බිඳ හෙළීම උත්ප්‍රේරණය කරයි.

කෘත්‍ය :-

1. පෙරොක්සයිඩ වල විෂ හරණය.
2. ශාක වල ප්‍රභා ස්වසනය සිදු කිරීම.

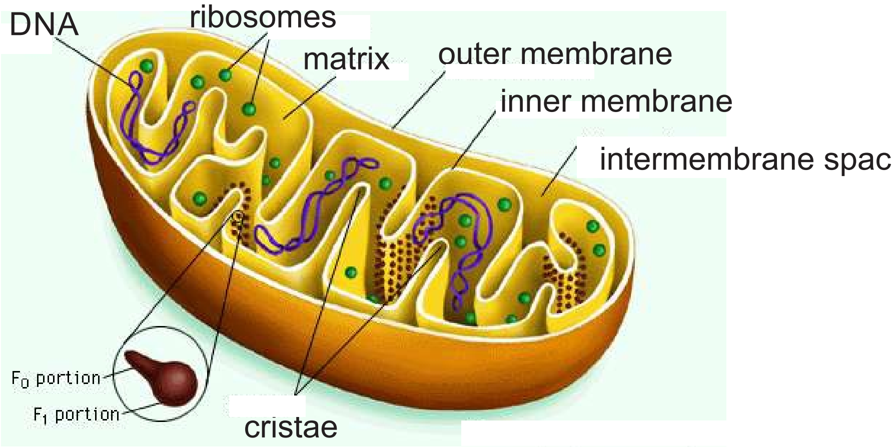
✶ ග්ලයොක්සිසෝම ➤ විශේෂණය වූ පෙරොක්සිසෝම වර්ගයකි.

➤ සංචිත ආහාර ලෙස බහුලව මේදය ගබඩා කර ඇති බීජ වැනි ශාක පටක තුළ මේවා හමුවේ.

➤ මේවා මගින් මේද අම්ල සීනි බවට පරිවර්තනය කරයි.

❖ <u>මයිටොකොන්ඩ්‍රියා</u>

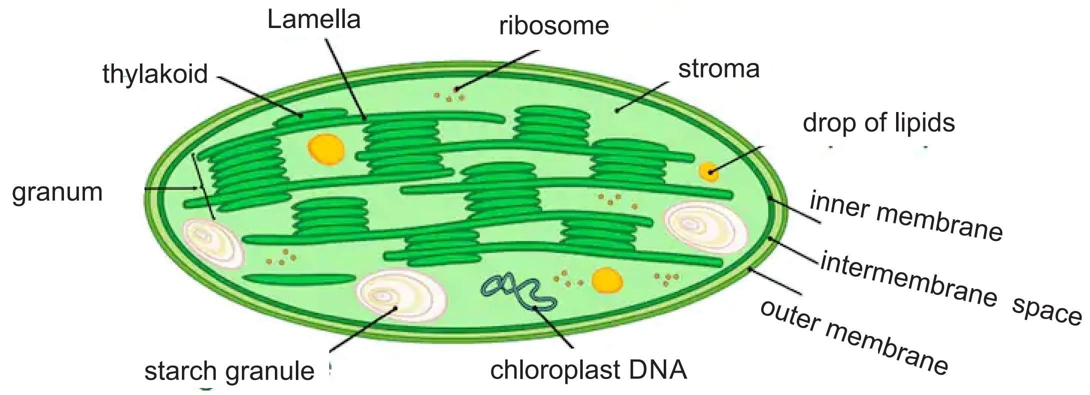
- ✶ සුන්‍යෂ්ඨික සෛලයක ඇති බහුලතම ඉන්ද්‍රියිකා වලින් එකකි.
- ✶ දිගැටි හැඩයක් ගනී.
- ✶ ද්වි-පටලමය වේ.
- ✶ පිටත පටලය සිනිඳුය.
- ✶ ඇතුළත පටලය පූරකය තුළට නෙරීමෙන් ඹියර සාදයි.
- ✶ ඹියර නිසා එහි පෘෂ්ඨීය ක්ෂේත්‍ර ඵලය වැඩි වී ඇත.
- ✶ ඹියර වල සවෘන්ත අංශු පිහිටයි.
- ✶ පිටත හා ඇතුළත පටල අතර අවකාශය අන්තර් පටල අවකාශයයි.
- ✶ ඇතුළතින්ම ඇති කොටස පූරකයයි.
- ✶ ඒ තුළ 70 s රයිබෝසෝම, චක්‍රීය DNA අණු, පොස්පේට් කණිකා හා එන්සයිම ඇත.
- ✶ පූරකය තුළ සෛලීය ශ්වසනයේ ක්‍රෙබ්ස් චක්‍රයට අවශ්‍ය එන්සයිම ඇත.
- ✶ ඹියර වල පටලයේ ඉලෙක්ට්‍රෝන පරිවහන දාමයේ ඔක්සිකාරක පොස්පොරයිලීකරණය සඳහා අත්‍යාවශ්‍ය ප්‍රෝටීන සහ එන්සයිම අඩංගු වේ.



කෘත්‍ය - 1. සවායු ශ්වසනය මගින් ATP සංශ්ලේෂණය කරයි.
2. ප්‍රභා ශ්වසනයට දායක වේ.

❖ හරිත ලවය / Chloroplast

- ✶ ද්වි-උත්තල කාච හැඩැති ද්විත්ව පටලමය ඉන්ද්‍රියිකාවකි.
- ✶ ශාක සෛල තුළ හා සමහර ප්‍රොටිස්ටාවන් තුළ හමුවේ.
- ✶ ඇතුළත හා පිටත පටල සිනිඳුය.
- ✶ ඒවා අතර ඉතා පටු අන්තර් පටල අවකාශය ඇත.
- ✶ හරිත ලවය ඇතුළත තවත් පටල පද්ධතියක් පිහිටයි.
- ✶ මෙම පටල මගින් තයිලකොයිඩ ලෙස හැඳින්වෙන පැතලි පටලමය ආශයිකා තනයි.
- ✶ මෙම තයිලකොයිඩ එකමත එක සමූහය සහ සංවිධානය වීමෙන් පංජර කණිකා හෙවත් ග්‍රැනා සාදයි.
- ✶ මෙම පංජර කණිකා එකිනෙක සම්බන්ධ කරමින් අන්තර්-පංජර කණිකා සුස්තර පිහිටයි.
- ✶ ප්‍රභා සංශ්ලේෂක වර්ණක අණු සමූහනය වී ඇති වන ප්‍රභා පද්ධති තයිලකොයිඩ පටල වල ගිලී පවතී.
- ✶ තයිලකොයිඩ වලට පිටතින් ඇති තරලය පංජරයයි.
- ✶ පංජරය තුළ චක්‍රීය DNA (හරිත ලව DNA) 70 s රයිබොසෝම, බොහෝ එන්සයිම, පිෂ්ඨ කණිකා හා ලිපිඩ බිඳිති ඇත.



Chloroplast

කෘත්‍ය :- ප්‍රභාසංශ්ලේෂණය

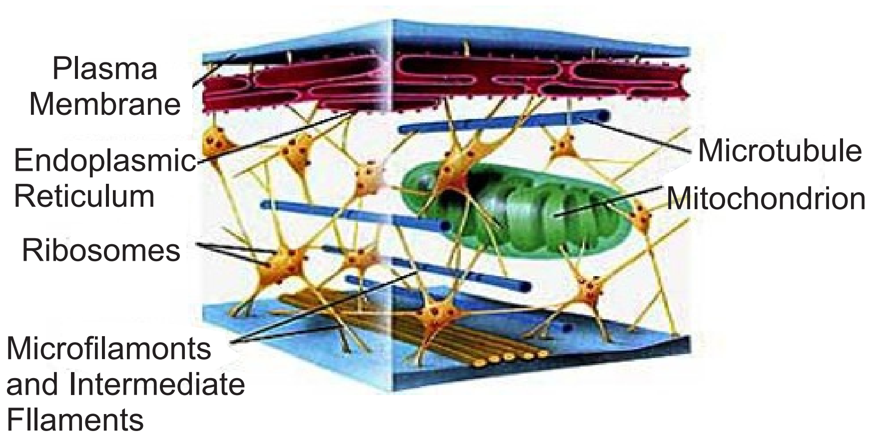
❖ සෛලීය සැකිල්ල (Cytoskeleton)

- ✶ සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීමට දායක වන සෛල ප්ලාස්මයේ ඇති සන්ධාරක ව්‍යුහයකි.
- ✶ සෛල බිත්ති නොමැති සත්ත්ව සෛල වලට වඩාත් වැදගත් ව්‍යුහයකි.
- ✶ ප්‍රෝටීන සූත්‍රිකා හා ක්ෂුද්‍ර නාලිකා වලින් තැනී ඇත.
- ✶ අවශ්‍යතාවයට අනුව කැඩීමට හා නැවත සෑදීමට හැකි නිසා ගතික ව්‍යුහයකි.
- ✶ සෛල සැකිල්ල පහත සංඝටක වලින් තැනී ඇත. එනම්,

1. ක්ෂුද්‍ර නාලිකා
2. ක්ෂුද්‍ර සූත්‍රිකා / ඇක්ටීන් සූත්‍රිකා } ප්‍රෝටීන සූත්‍රිකා
3. අතරමැදි සූත්‍රිකා

ක්ෂුද්‍ර නාලිකා, ක්ෂුද්‍ර සූත්‍රිකා සහ අතරමැදි සූත්‍රිකා අතර වෙනස්කම්

ලක්ෂණය	ක්ෂුද්‍ර නාලිකා (ටියුබියුලින් බහු අවයවික)	ක්ෂුද්‍ර සූත්‍රිකා (ඇක්ටීන් සූත්‍රිකා)	අතරමැදි සූත්‍රිකා
ව්‍යුහය	- කුහරමය නාල වේ - බිත්තිය ටියුබියුලින් අණු ස්ථම්භ13 කින් තැනී ඇත	- එකිනෙක වෙළුණු ඇක්ටීන් පට 2කින් සෑදී ඇත - එක් එක් පටය ඇක්ටීන් උප ඒකක වල බහු අවයවිකයකි	තන්තුමය ප්‍රෝටීන වලින් සෑදුණු අතිශයින් දඟර ගැසුණු ඝන රැහැනකි
ප්‍රෝටීන උප ඒකක	ටියුබියුලින්	ඇක්ටීන්	සෛල වර්ගය මත රඳා පවතින විවිධ ප්‍රෝටීන කිහිපයකින් එකකි උදා : කෙරටීන්
ප්‍රධාන කෘත්‍ය	- සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීම. - සෛල වල චලන ඇති කිරීම. (පක්ෂ්ම හා කශිකා මගින්) - සෛල විභාජනයේ දී වර්ණදේහ චලනයට. - ඉන්ද්‍රියිකා චලනයට.	- සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීම (ආතති දරා ගැනීමේ ඒකක) - සෛල වල හැඩය වෙනස් කිරීමට. - පේශි සංකෝචනයට. - ශාක සෛල වල සෛල ප්ලාස්මීය සංසරණයට - සෛල චලන ඇති කිරීමට. (ව්‍යාජ පාද සෑදීම මගින්) - සත්ත්ව සෛල වල සෛල විභාජනයේදී ඡේදන ඇලිය සෑදීමට.	- සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීම (ආතති දරා ගැනීමේ ඒකක). - න්‍යෂ්ටිය හා සමහර වෙනත් ඉන්ද්‍රියිකා සවි වීමට. - න්‍යෂ්ටික තලාව සෑදීමට.



සෛල සැකිල්ලේ කෘත්‍යයන් :-

① සෛල ප්ලාසමයට සන්ධාරණය ලබා දීම.

② ඉන්ද්‍රයිකා සහ සයිටොසොලයේ ඇති එන්සයිම නිශ්චිත ස්ථාන වල රඳවා තැබීම.

③ සෛල ප්ලාස්මීය චලන සහ සෛල ප්ලාස්මීය සංසරණයට දායක වීම.

④ ඉන්ද්‍රයිකා ස්ථානගත කර තබා ගැනීම.

⑤ අවශ්‍ය වූ විට වර්ණදේහ වල චලන සඳහා.

⑥ සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගැනීම. (ප්‍රධාන වශයෙන් සත්ත්ව සෛල වල)

❖ පක්ෂ්ම හා කශිකා

★ මේවායේ පොදු ව්‍යුහයක් ඇත.

★ කශිකා දිගු ව්‍යුහ (1000 μm) වන අතර සෛලයක එකක් හෝ කීපයක් තිබිය හැක.

★ පක්ෂ්ම සාපේක්ෂව කෙටි ව්‍යුහ (25 μm) වන අතර සෛලයක පක්ෂ්ම රාශියක් පේළි වශයෙන් පිහිටයි.

★ මේවා සෑදී ඇත්තේ ක්ෂුද්‍ර නාලිකා සංවිධානය වීමෙනි.

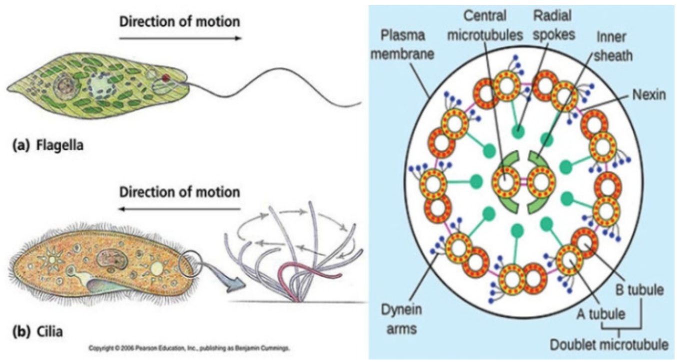
★ එනම් පර්යන්ත ක්ෂුද්‍ර නාලිකා යුගල 9 ක් සහ මධ්‍ය ක්ෂුද්‍ර නාලිකා යුගලයකින් සමන්විත වේ.

★ ක්ෂුද්‍ර නාලිකා වල මෙම ව්‍යුහ සැකැස්ම 9+2 ව්‍යුහය ලෙසින් හඳුන්වයි.

★ පක්ෂ්ම හා කශිකා ප්ලාස්ම පටලයෙන් ආවරණය වී ඇත. (අන්තඃසෛලියයි)

★ මේවා ප්ලාස්මය තුළ ඇති පාදස්ථ දේහයකට / පාදස්ථ කණිකාවකට සවි වී ඇත.

★ පාදස්ථ කණිකාව ක්ෂුද්‍ර නාලිකා ත්‍රිත්ව 9 කින් සෑදී ඇත.

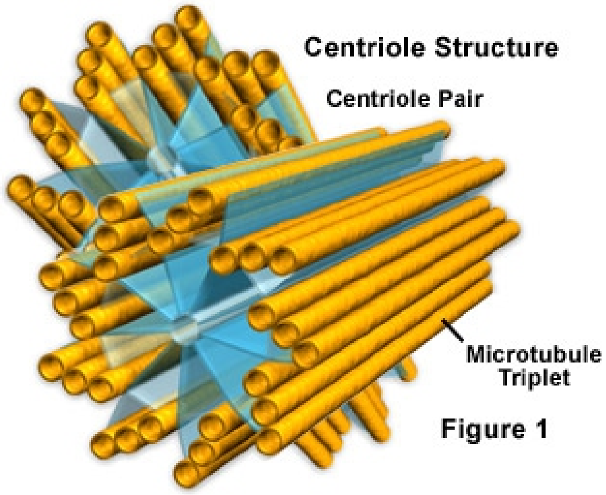


කෘත්‍ය :-

1. සංචරණ උපාංගයක් ලෙස ක්‍රියා කිරීම. උදා - *Paramecium*
2. පටක වල මතු පිටින් තරල පරිවහනය.
3. ඩිම්බ ප්‍රණාල ආස්තරණයේ ඇති පක්ෂ්ම ඩිම්බය ගර්භාෂය වෙතට පරිවහනය කිරීමට උදවු වේ.

❖ කේන්ද්‍රිකා - (Centrioles)

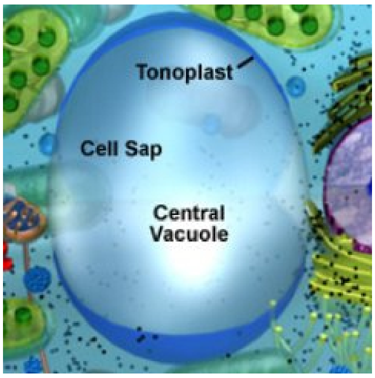
- ✶ සත්ත්ව සෛල වල පමණක් හමුවන උප සෛලීය සංඝටකයකි.
- ✶ පටල වලින් වට වී නැත.
- ✶ සිලින්ඩරාකාරව සැකසුණු ක්ෂුද්‍ර නාලිකා වලින් තැනී ඇත.
- ✶ එක් කේන්ද්‍රිකාවක ක්ෂුද්‍ර නාලිකා ත්‍රිත්ව 9ක් (9+0) වලයාකාරව සැකසී ඇත.
- ✶ න්‍යෂ්ටියට ආසන්නව එකිනෙකට ලම්බකව සැකසුණු කේන්ද්‍රිකා 2 ක් පිහිටි ප්‍රදේශය, කේන්ද්‍ර දේහය (centrosome) ලෙස හඳුන්වයි.



කෘත්‍ය :- සෛල විභාජනයේදී තුරුව හා තර්කුව සෑදීම

❖ මධ්‍ය රික්තකය (Central Vacuole)

- ✶ ශාක සෛල තුළ හමුවේ.
- ✶ තාන ප්ලාස්ටය හෙවත් රික්තක පටලයෙන් වට වූ විශාල ව්‍යුහයකි.
- ✶ අභ්‍යන්තරය තරලයකින් පිරී ඇත.
- ✶ එය සෛල යුෂය හෙවත් රික්තක යුෂයයි.
- ✶ එය සයිටොසොලයේ සංයුතියට වඩා වෙනස්ය.
- ✶ රික්තක යුෂයේ අඩංගු දේ: - ජලය
  - K^+, Cl^- වැනි අයන වර්ග
  - ඇතැම් විට ජලයේ දියවෙන වර්ණක පිහිටයි. උදා - ඇන්තොසයනින්



කෘත්‍ය :-1. ජලය, සීනි, අයන, සහ වර්ණක වැනි ද්‍රව්‍ය ගබඩා කිරීම.
2. සෛලයේ ජල තුලනතාව පවත්වා ගැනීම.
3. සෛල වලට සන්ධාරණය සහ ශූනතාවය ලබා දීම.
4. යුෂ වර්ණක මගින් සමහර ශාක වලට වර්ණයක් ලබා දීම.
5. සෛලීය ක්‍රියාවන් සඳහා අවශ්‍ය ද්‍රව්‍ය සංයෝග ගබඩා කර තැබීම.

බහිෂ් සෛලීය සංඝටක

① සෛල බිත්තිය (cell wall)

- ශාක සෛල වල ඇති බහිෂ් සෛලීය ව්‍යුහයකි.
- සත්ත්ව සෛල වල නැත.
- එහෙත් ප්‍රාග්-න්‍යෂ්ඨිකයන්, දිලීර හා ඇතැම් ප්‍රොටිස්ටාවන්ට තුනී සහ සුනම්‍යමය සෛල බිත්තියක් ඇත.
- සෛල බිත්තියේ අඩංගු රසායනික සංයුතිය විශේෂයෙන් විශේෂයට සහ එකම ශාකයේ ඇති විවිධ සෛල ආකාර වලද වෙනස් වේ.
- සාමාන්‍යයෙන් සෛල බිත්තියේ සෙලියුලෝස් පෙක්ටීන් හා හෙමිසෙලියුලෝස් අඩංගුය.
- ඊට අමතරව ඇතැම් ශාක සෛල වල ලිග්නීන් හා සුබෙරීන් ද අඩංගුය.
- ශාක සෛල වල බිත්ති ආකාර දෙකකි. එනම්, ප්‍රාථමික සෛල බිත්තිය හා ද්විතියික සෛල බිත්තියයි.
- ළපටි සෛල වල පළමුව ස්‍රාවය වන්නේ ප්‍රාථමික සෛල බිත්තියයි. එය ශාක සෛල වල සෛල විභජනයේ දී තැන්පත් වන බිත්තියයි.
- ප්‍රාථමික සෛල බිත්තියට වහාම පිටතින් පෙක්ටීන් ලෙස හඳුන්වන ඇලෙන සුළු පොලිසැකරයිඩයන් පොහොසත් තුනී ස්ථරයක් ලෙස මධ්‍ය සුස්තරය ඇත.
- මධ්‍ය සුස්තරය මගින් යාබද සෛල එකිනෙකට බැඳ තබා ගනී.
- ප්‍රාථමික සෛල බිත්තිය මත දෘඪ කාරක ද්‍රව්‍ය තැන්පත් වීම නිසා ද්විතියික බිත්තිය ද්විතියිකව ඇතිවේ.
- ප්‍රාථමික සෛල බිත්තිය,
  - පාරගම්‍ය වේ
  - සාපේක්ෂව තුනීය
  - නම්‍යශීලීය
  - බහිෂ් සෛලීය පූරකය හරහා අක්‍රමවත්ව විසිර යන සේ තැන්පත් සෙලියුලෝස් තන්තු වලින් සමන්විතය.
  - සෛල බිත්තියේ ඇති අවකාශ තුළින් ජලය ගමන් කළ හැක. එම නිසා ප්‍රාථමික බිත්තිය ජලය සඳහා පූර්ණ පාරගම්‍ය වේ.

- ද්විතියික බිත්තිය තැන්පත් වන්නේ ප්ලාස්ම පටලය හා ප්‍රාථමික සෛල බිත්තිය අතරය.
  - එය තද ද්‍රව්‍ය වලින් සෑදුණු ස්ථර කිහිපයකින් යුක්ත දෘඪ ව්‍යුහයකි.
  - සෙලියුලෝස් වලට අමතරව ලිග්නීන්, සුබෙරීන් වැනි අපාරගම්‍ය ද්‍රව්‍යද ද්විතියික බිත්තියේ අඩංගුය.
  - ලිග්නීන් බද්ධම මගින් සෙලියුලෝස් තන්තු එකට රඳවා තබා ගනිමින් දෘඪ පූරකයක් සාදයි.
  - එයින් සෛල බිත්තියට අමතර සන්ධාරණයක් ලබා දේ.

- සෛල බිත්තියේ ඇති කුහර හරහා විහිදෙන ප්ලාස්ම බන්ධ මගින් යාබද සෛල වල සෛල ප්ලාස්ම සම්බන්ධ කරයි.

සෛල බිත්තියේ කෘත්‍යයන් :-

1. ආරක්ෂාව හා සන්ධාරණය
2. සෛලයට ජලය ඇතුළු වන විට ශූනතාව වැඩි වීමට ඉඩ ලබාදෙයි.
3. ශූනතාවයේ දී සෛලය පිපිරීම වළක්වයි.
4. සෛල වර්ධනය පාලනය සහ සීමා කරයි.
5. ඇපොප්ලාස්ට මාර්ගයේ සංඝටකයකි.
6. සෛලයේ හැඩය පවත්වා ගනී.
7. ගුරුත්ව බලයට එරෙහිව ශාකය සෘජුව දරා සිටී.

② සෛල සන්ධි (cell junctions)

- ✶ යාබද ප්ලාස්ම පටල සම්බන්ධ කරන ව්‍යුහ වේ.
- ✶ සෘජු භෞතික සම්බන්ධතා සහිත ප්‍රදේශ හරහා අන්තර් ක්‍රියා සහ සන්නිවේදනය කරයි.

කෘත්‍යය - යාබද සෛල වල අභ්‍යන්තර රසායනික පරිසරය සම්බන්ධ කරයි.

- ✶ සත්තව සෛල වල සෛල සන්ධි වර්ග 3 කි.

i. තද සන්ධි:- සෛල වටා සන්නතික ලෙස මුද්‍රා සාදන විශිෂ්ඨ ප්‍රෝටීන මගින් යාබද සෛල වල ප්ලාස්ම පටල සම්බන්ධ කරයි.

කෘත්‍ය - අන්තර් සෛලීය අවකාශ තුළින් බහිෂ් සෛලීය තරලය කාන්දු වීම වළක්වයි.

උදා. සමේ අපිච්ඡදය

ii. ඩෙස්මොසෝම / නැංගුරම් සන්ධි :- ශක්තිමත් බැඳීමක් සඳහා අතර මැදි සූත්‍රිකා මගින් යාබද සෛල වල සෛල සැකිල්ල යාන්ත්‍රිකව තදින් සම්බන්ධ කරයි.

උදා. පේශී පටකය

iii. හිදැස් සන්ධි / සන්නිවේදන සන්ධි:- එක් සෛලයක සිට යාබද සෛලයට සෛල ප්ලාස්මීය නාලිකා සපයයි. හිදැස් සන්ධි වල අයන, සීනි, අම්ල වලට ගමන් කළ හැකි සිදුරු ආවරණය කරන විශේෂ පටල ප්‍රෝටීන ඇත.

කෘත්‍ය :- සෘජු සම්බන්ධතා මගින් යාබද සෛල අතර සංඥා සහ ද්‍රව්‍ය හුවමාරුවට ඉඩ සැලසීම.

උදා - හෘත් පේශි, සත්ත්ව කළල

❖ ප්ලාස්ම බන්ධ

- ✶ සෛල බිත්ති තුළින් දිවෙන අන්වීක්ෂීය නාලිකාවේ.
- ✶ ඒවා යාබද සෛල වල සෛල ප්ලාස්ම අතර ඇති සෛල ප්ලාස්මීය ජීවී සම්බන්ධතාවන්ය.
- ✶ මේවා සෛල ප්ලාස්මයෙන් පිරුණු පටල වලින් ආස්තරණය වූ නාලිකාය.

❖ සත්ත්ව සෛල වල බහිෂ් සෛලීය පුරකය (Extra Cellular Matrix / ECM)

- ✶ සත්ත්ව සෛල වටා සෛල බිත්තියක් නොමැති නිසා ඒවා වටා පිහිටන බාහිර ආවරණය ලෙස පවතී.
- ✶ මෙහි ප්‍රධාන සංඝටක වන්නේ, සෛල මගින් ස්‍රවය කරනු ලබන ග්ලයිකො ප්‍රෝටීන සහ වෙනත් කාබෝහයිඩ්‍රේට අඩංගු අණුය.
- ✶ බොහෝ සත්ත්ව සෛල වල බහුලවම අඩංගු ග්ලයිකො ප්‍රෝටීනය වන්නේ කොලැජන්ය. එමගින් සෛලයට පිටතින් ශක්තිමත් තන්තු සාදයි.
- ✶ මෙම කොලැජන් තන්තු ගිලී ඇත්තේ සෛල මගින් ස්‍රාවය කරන ප්‍රෝටියෝග්ලයිකැන් ජාලයකයි.

කෘත්‍ය :-

1. සෛල පෘෂ්ඨය මත ආරක්ෂක ස්ථරයක් සාදයි.
2. සෛල සැකිල්ල සහ බහිෂ් සෛලීය පුරකය අතර සම්බන්ධතාවයක් ඇති කරයි.
3. යාන්ත්‍රික හා රසායනික සංඥා ගෙන යෑමට සහභාගී වීම මගින් සෛල වල හැසිරීම කෙරෙහි බලපෑම් ඇති කරයි.

සැකසුම - ඒ.ඒ.ඩී. අතුකෝරළ
රාජසිංහ මධ්‍ය විද්‍යාලය
රුවන්වැල්ල.