अध्याय **5**

जीवन की मौलिक इकाई–कोशिका

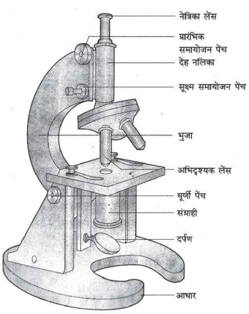
अध्याय एक नजर में

कोशिका प्रकार
- प्रोकेरियोटिक कोशिका
- यूकैरियोटिक कोशिका
  - पादप काशिका
  - जन्तु कोशिका

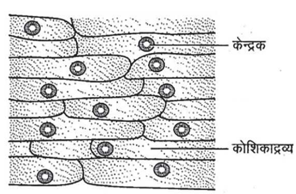
कोशिका के घटक
- कोशिका भित्ति (Cellwall) पौधो में
- कोशिका झिल्ली (Cell membrane) (पादप एवं जन्तुओं में)
- केन्द्रकाय (Nucleoid) प्रोकैरियोटिक (Prokaryotic) इनमें झिल्ली युक्त अंगक नहीं होते हैं जैसे–बैक्टीरिया
- केन्द्रक (Nucleus) यूकैरियोटिक (Eukaryotic) इनमें झिल्ली युक्त अंगक पाये जाते हैं। जैसे–मनुष्य, कीट
- कोशिकाद्रव्य (Cytoplasm)
- कोशिका अंगक
  - अन्तद्रव्यी जालिका Endoplasmic Reticulam (ER)
    - खुरदरी अन्तः द्रव्यी जालिका Rough Endoplasmic Reticulam (RER)
    - चिकनी अन्तः द्रव्यी जालिका Smooth Endoplasmic Recticulam (SER)
  - गाल्जीकाय (Golgi apparatus)
  - लाइसोसोम (Lysosome)
  - माइटोकॉन्ड्रिया (Mitochondria)
  - रिक्तिका (Vacuoles)
  - पौधो में लवक plastid (in plants)
    - ल्यूकोप्लास्ट (सफेद)
    - क्रोमोप्लास्ट (लाल, भूरे अन्य)
    - क्लौरोप्लास्ट (हरा)
  - जन्तुओं में तारककाय Centriols (in Animlas)

जीव

जीव (कोशिकाओं द्वारा बने हुए)
- एक कोशिकीय जीव (Unicellular) (अमीबा, पैरामीशियम) बैक्टीरिया
- बहुकोशिकीय जीव (मनुष्य, गाय, पेड़ आदि)



संयुक्त सूक्ष्मदर्शी



प्याज की झिल्ली की कोशिकाएँ

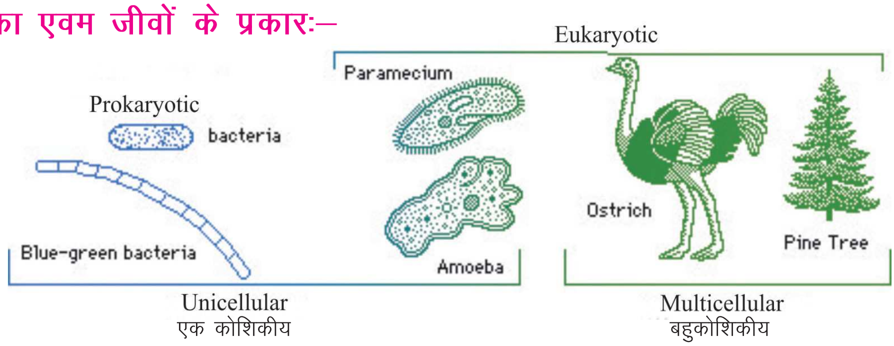
कोशिका

- सभी जीव सूक्ष्म इकाईयों के बने होते हैं। जिन्हें कोशिका कहते हैं।
- सभी जीवों की संरचनात्मक व कार्यात्मक इकाई कोशिका (Cell) है।
- कोशिका के आकार, आकृति व संगठन का अध्ययन साइटोलॉजी (Cytology) कहलाता है
- सन् 1665 में मृत कार्क कोशिकओं में 'रॉबर्ट हुक' ने कोशिका को सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखा।
- सर्वप्रथम सूक्ष्मदर्शी में जीवित कोशिका को एन्टोनी ल्यूवेनहाक ने देखा।
- प्रोटोप्लाज्म के विभिन्न संगठन में जल, आयन, नमक इसके अतिरिक्त दूसरे कार्बनिक पदार्थ जैसे–प्रोटीन, कार्बोहाइड्रेट, वसा, न्यूक्लिक अम्ल, व विटामिन आदि होते हैं जो कोशिका द्रव्य और केन्द्रक के साथ कोशिका का निर्माण करते है।
- विभिन्न लक्षणों के आधार पर कोशिका में जीवद्रव्य सोल–जेल अवस्था में स्थित होता है।

<u>कोशिका सिद्धांत</u>: कोशिका सिद्धान्त का प्रतिपादन जीव वैज्ञानिक स्लीडन व स्वान ने किया जिसके अनुसार–

- सभी पौधे व जीव कोशिका के बने होते हैं।
- कोशिका जीवन की मूल इकाई है।
- सभी कोशिकाएँ पूर्व निर्मित कोशिकाओं से उत्पन्न होती हैं।

कोशिका एवम जीवों के प्रकारः–

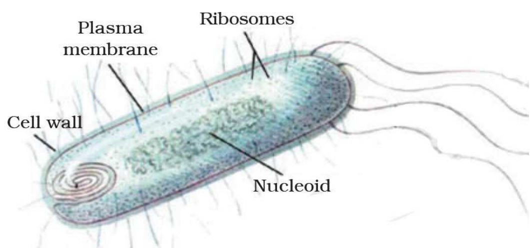


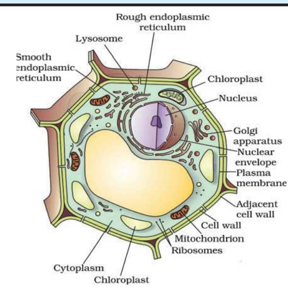
जीव दो प्रकार के होते हैः–

लक्षण (Characteristics)	एककोशिकीय जीव (Unicellular Organism)	बहुकोशिकीय जीव (Multicellular Organism)
कोशिका संख्या (Cell number)	एक कोशिकीय	अधिक मात्रा में कोशिकाएँ
कार्य (Function)	कोशिका के सभी कार्य एक कोशिका द्वारा किए जाते है।	विभिन्न कोशिकाएँ विभिन्न प्रकार के कार्य करती हैं।
कार्य का विभाजन (Division of labor)	नहीं होता	विशेष कोशिकाएँ विभिन्न प्रकार के कार्य करती है
जनन (Reproduction)	जनन एकल कोशिका द्वारा	विशेष कोशिकाएँ (जनन कोशिकाएँ) जनन में भाग लेती हैं।
आयु (life-span)	छोटी (short)	लम्बी (life)
उदाहरण	अमीबा, वैक्टीरिया	पादप, कवक, जन्तु

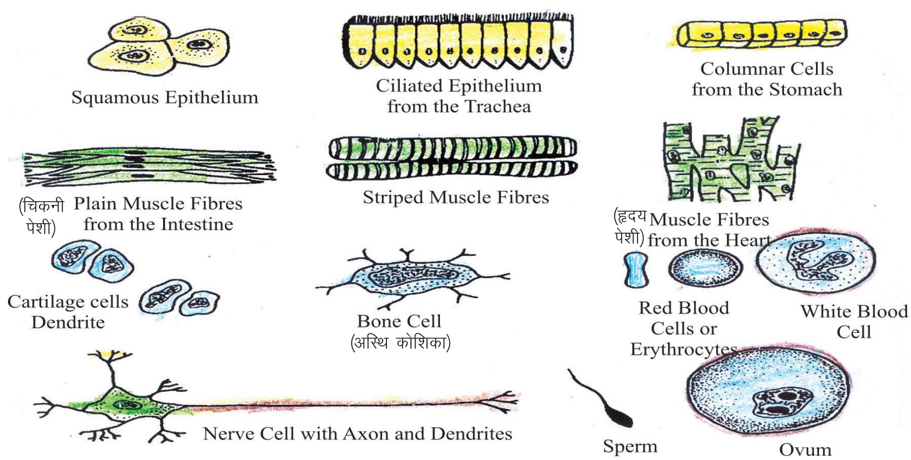
दो प्रकार की कोशिकाओं में अन्तर :–

प्रोकैरियोटिक कोशिकाएँ	यूकैरियोटिक कोशिकाएँ
आकार में बहुत छोटी 0.1-5um	आकार में बड़ी (5-100 μm)
कोशिका का केन्द्रकीय भाग (Nucleoid) न्यूक्लिअर झिल्ली से नहीं ढका होता है	केन्द्रकीय भाग न्यूक्लिर झिल्ली द्वारा घिरा होता है।
केन्द्रक अनुपस्थित, एक गुणसूत्र उपस्थित	केन्द्रक उपस्थित, एक से अधिक गुणसूत्र
झिल्ली द्वारा घिरे अगंक अनुपस्थित	झिल्ली द्वारा घिरे अंगक उपस्थित
कोशिका विभाजन विखंडन या कोशिका विभाजन (budding) द्वारा	कोशिका विभाजन माइटोसिस (Mitosis) या मियोसिस (Meiosis) द्वारा
हमेशा एककोशिकीय (जीवाणु)	एक एवम् बहुकोशिकीय जीव





कोशिका आकृतिः कोशिकाओं का विभिन्न आकार व आकृति होती है। सामान्यतः कोशिकाएँ अंडाकार (spherical) होती हैं, वे लम्बाकार, स्तम्भाकार या डिस्क के आकार की भी होती है। कोशिका का आकार उसके कार्य परनिर्भर होता है।



आकृतिः चिकनी पेशी, अस्थि कोशिका, हृदय पेशी मानव विभिन्न कोशिकाएँ
मानव में पाई जाने वाली विभिन्न कोशिकाएँ

कोशिका आकार–

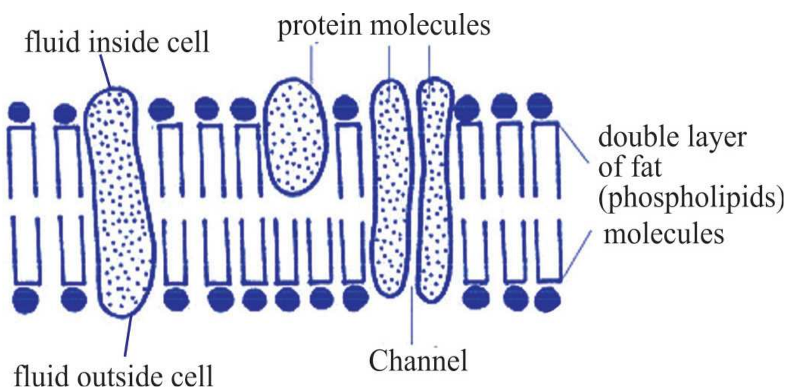
विभिन्न जीवों (पादप और जन्तु) की कोशिकाएँ विभिन्न आकार एवम् प्रकार की होती है। कुछ कोशिकाएँ सूक्ष्मदर्शीय होती हैं जबकि कुछ कोशिकाएँ नग्न आँखों से देखी जा सकती हैं इनका आकार 0.2 μm से 18 सेमी. तक होता है।

- एक बहुकोशीय जीव की किसी कोशिका का आकार सामान्यतः 2-120μm होता है।
- सबसे बड़ी कोशिका शुतरमुर्ग का अण्डा (15 सेमी. लम्बा व 13 सेमी. चौड़ा)
- सबसे छोटी कोशिका–माइकोप्लाज्मा (0.1 A°)
- सबसे लंबी कोशिका–तंत्रिका कोशिका (1 मीटर तक)

कोशिका के भाग (Components of Cell)

सामान्यतः सभी कोशिकाओं के तीन मुख्य भाग होते हैं–(i) प्लाज्मा झिल्ली (Cell membrane) (ii) केन्द्रक (Nucleus) (iii) कोशिका द्रव्य (Cytoplasm)

कोशिका झिल्ली (Cell membrane) :



- कोशिका झिल्ली को प्लाज्मा झिल्ली या प्लाज्मालेमा (Plasma lema) कहते हैं।
- कोशिका झिल्ली वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली (Selectively permeable membrane) होती है। जो कोशिका के अन्दर या बाहर से केवल कुछ पदार्थों को आने.जाने देती है।
- यह प्रत्येक कोशिका को दूसरी कोशिका के कोशिका द्रव्य से अलग करती है।
- यह जन्तु कोशिका व पादप कोशिका दोनों में पाई जाती है।
- यह प्रोटीन (Protein) व लिपिड (Lipid) की बनी होती है।

Singer और Nicholson के Fluid mosaic model के अनुसार यह लिपिड और प्रोटीन से बनी परत है जिसमें प्रोटीन, लिपिड की दो परतों के बीच सैंडविच की तरह धँसी होती है।

- यह लचीली होती है जो कि मोड़ी, तोड़ी व दुबारा जोड़ी जा सकती है।

प्लाज्मा झिल्ली (Plasma Membrane) के कार्य–

(i) (a) यह कोशिका के अन्दर व बाहर अणुओं को नियंत्रित करती है।
(b) यह कोशिका के निश्चित आकार को बनाए रखती है।

(ii) प्लाज्मा झिल्ली के अन्दर व बाहर अणुओं का आदान.प्रदान दो प्रकार से होता है। (a) विसरण व (b) परासरण।

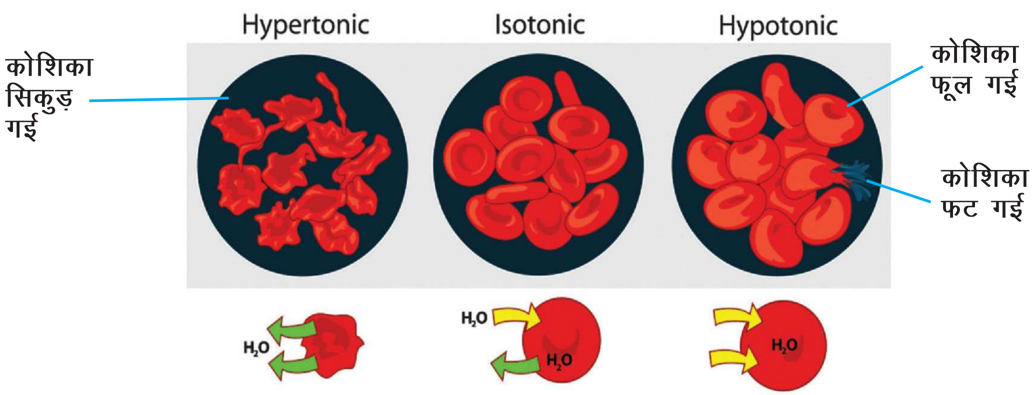
विसरण	परासरण
1. उच्च सान्द्रता से निम्न सान्द्रता की ओर स्वतः गमन	1. वर्णात्मक झिल्ली द्वारा जल (विलायक) अणुओं का उच्च साद्रता से निम्न सान्द्रता की ओर गमन
2. यह दोनों पदार्थें की सान्द्रता को समान कर देता है।	2. यह दोनों पदार्थ की सान्द्रता को समान कर देता है।
3. ठोस, द्रव, गैस तीनों में सम्भव	3. केवल द्रवीय माध्यम में सम्भव।
4. अपनी सान्द्रता में अन्तर के आधार पर विभिन्न पदार्थ गति करने के लिए स्वतन्त्र है।	4. केवल विलायक गति करने के लिए स्वतन्त्र विलयन नहीं।

- **बाह्य परासरण**–कोशिका के अन्दर से विलायक का बाहर गमन।
- **अंतःपरासरण**–कोशिका के बाहर से विलायक का अन्दर को गमन।

सान्द्रता के अनुसार विलयन के प्रकार तथा उनका कोशिका पर प्रभाव–

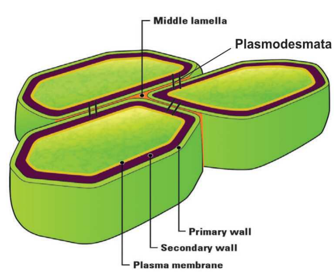
- **समपरासरी विलयन (Isotonic Solution)**–जब कोशिका के अन्दर व बाहर की सान्द्रता समान है तो यह समपरासरी विलयन है।
- **अति परासरण दाबी (Hypertonic Solution)**–यदि कोशिका के अन्दर की सान्द्रता बाह्य द्रव की सान्द्रता से अधिक है तो कोशिका के अन्दर से जल बाहर निकल जाता है, जिससे कोशिका सिकुड़ जाती है। जीवद्रव्यकुंचनः– पादप कोशिका में परासरण द्वारा पानी की कमी होने पर प्लैज्मा झिल्ली सहित आंतरिक पदार्थ संकुचित हो जाते हैं जिसे जीवद्रव्य कुंचन कहते हैं।
- **अल्प परासरण दाबी विलयन (Hypotonic Solution)**–जब कोशिका के बाहर के विलयन की सान्द्रता कम होती है तो कोशिका के अन्दर अन्तःपरासरण के कारण कोशिका फूल जाएगी व जन्तु कोशिका फट भी सकती है।

चित्रः विलयन की सांद्रता का कोशिका पर प्रभाव



कोशिका भित्ति (Cell wall)

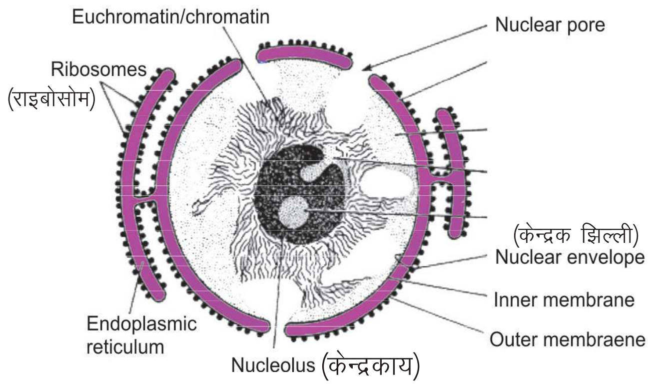
- यह पादप कोशिका की सबसे बाह्य झिल्ली है, यह जन्तु कोशिका में अनुपस्थित होती है।
- यह सख्त, मजबूत, मोटी, सरन्ध्र अजीवित संरचना है, यह सेलुलोज की बनी होती है, कोशिकाएँ मध्य भित्ति (Middle lamellae) द्वारा एक–दूसरे से जुड़ी होती है।
- पादप कोशिकाएँ एक दूसरे से Plasmodesmata से संम्पर्क मे रहती है।
- कवकों मे पाई जाने वाली कोशिका भित्ति काइटिन नामक रसायन की बनी होती है।



कोशिका भित्ति के कार्य–

- कोशिका को संरचना प्रदान करना।
- कोशिका को मजबूती व आकार प्रदान करना।
- यह पारगम्य होती है और विभिन्न अणुओं को आर–पार जाने देती है।
- इसमें मरम्मत करने व पुनर्जनन की क्षमता होती है।

केन्द्रक (Nucleus)



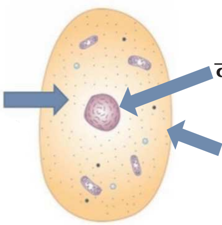
केन्द्रक का चित्र

- यह कोशिका का सबसे महत्वपूर्ण अंग है जो कि कोशिका की सभी क्रियाओं का नियन्त्रण करता है। यह कोशिका का केन्द्र (Head Quarter of cell) कहलाता है।
- इसकी खोज 1831 राबर्ट ब्राउन ने की।
- यूकैरियोटिक कोशिकाओं में स्पष्ट केन्द्रक होता है जबकि प्रौकेरियोटिक कोशिकाओं में प्राथमिक केन्द्रक होता है।
- इसके ऊपर की द्विस्तरीय झिल्ली को केन्द्रक झिल्ली (Nuclear membrane) कहते हैं।
- केन्द्रक द्रव्य में केन्द्रकाय (Nucleolus) व क्रोमेटिन (Chromatin) रेशे होते हैं।
- क्रोमेटिन रेशे डी. एन. ए. और प्रोटीन (DNA - Deoxyribo nucleic acid) के बने होते हैं जो कि आनुवंशिक सूचनाओं को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी में जनन के द्वारा भेजते हैं।
- क्रोमोटिन रेशे अत्यधिक संघनित हो गुणसूत्र बनाते है।
- DNA के बुनियादी और कार्यक्षम घटक को जीन (GENES) कहते हैं।

केन्द्रक के कार्य–

- यह कोशिका की सभी उपापचय क्रियाओं और कोशिका चक्र का नियन्त्रण करता है।
- यह आनुवंशिकी सूचनाओं को एक पीढ़ी से दूसरी पीढ़ी तक भेजने का कार्य करता है।

कोशिका द्रव्य (Cytoplasm)



कोशिका का वह द्रव्य जिसमें सभी कोशिका अंगक पाए जाते हैं कोशिका द्रव्य कहलाता है। यहाँ इसमें सभी जैविक व कैटाबोलिक (उपापचय) क्रियाएँ सम्पन्न होती है। इसके दो भाग होते हैं–

(i) साइटोसोल (Cystosol)–जलीय द्रव जिसमें विभिन्न प्रोटीन होती है। इसमे 90% जल, 7% प्रोटिन, 2% कार्वोहाईड्रेट और 1% अन्य अव्यव होते है।

(ii) कोशिका अंगक (Cell Organelles)–विभिन्न प्रकार के अंगक जो प्लाज्मा झिल्ली द्वारा घिरी होती है।

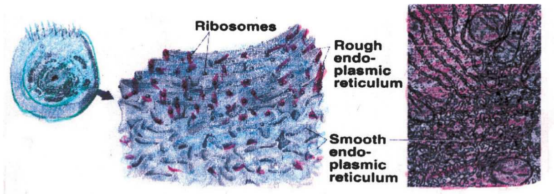
कुछ कोशिका अंगक एक झिल्ली, दो झिल्ली या बिना झिल्ली के होते है जैसे :–

एक प्लाज्मा झिल्ली वाले अंगक	दोहरी झिल्ली वाले अंगक	बिना झिल्ली वाले अंगक
अंतर्द्रव्यी जालिका, लाइसोसोम, गाल्जीकाय और रिक्तिका	माइटोकॉण्ड्रिया और लवक इनके पास अपना खुद का DNA भी होता है।	राइबोसोम, सेन्ट्रोसोम माइक्रोटयुबुल्स

अंतर्द्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulam)–

- यह झिल्ली युक्त नलिकाओं तथा शीट का विशाल तन्त्र होता है।
- इसकी खोज Garnier Porter, Claude एवं Fullam ने की।
- झिल्ली जीवात् जननः ER द्वारा निर्मित प्रोटीन और वसा का कोशिका झिल्ली बनाने में सहायक।
- यह प्रोकैरियोटिक कोशिका व स्तनधारी इरेथ्रोसाइट (Mammallian erythrocyte) के अलावा सभी में पाया जाता है।
- अंतर्द्रव्यी जालिका दो प्रकार की होती है :

  (i) खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (RER) (ii) चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका (SER)



RER SER

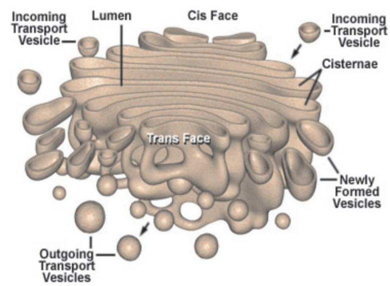
अंतर्द्रव्यी तालिका (Endoplamic Reticulum):

चिकनी अन्तर्द्रव्यी जालिका (Smooth Endoplasmic Reticulam)	खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (Rough Endoplasmic Reticulam)
• ये झिल्ली व नलिकाओं से बना होता है।	• ये सिस्टर्नी व नलिकाओं का बना होता है।
• यह वसा या लिपिड बनाने में मदद करता है।	• प्रोटीन संश्लेषण में सहायक (क्योंकि इनके ऊपर राइबोसोम लगे होते है़)
• राइबोसोम अनुपस्थित	• राइबोसोम उपस्थित
• कोशिका द्रव्य के भागों तथा केन्द्रक के मध्य प्रोटीन के परिवहन के लिए नलिका सुविधा प्रदान करना	
• यकृत की कोशिकाओं में विष तथा दवा का निर्विषीकरण करता है।	

अन्तर्द्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulam) के कार्य–

- केवल यह ऐसा अंगक है जो कोशिका के अन्दर और केन्द्रक के बीच पदार्थों के परिवहन के लिए नलिका सुविधा प्रदान करता है।
- यह अंगकों के बीच Bio-chemical क्रियाओं के लिए स्थान उपलब्ध कराता है।
- यह वसा, व प्रोटीन के संश्लेषण में मदद करता है।
- SER यकृत की कोशिकाओं में विष तथा दवा का निर्विषीकरण (Detoxification) करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।

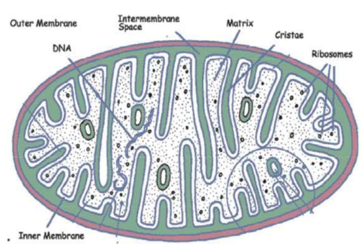
गाल्जी उपकरण (Golgi Appratus)–ये पतली झिल्ली युक्त चपटी पुटिकाओं का समूह है जो एक–दूसरे के ऊपर समान्तर सजी रहती है इनका आविष्कार (खोज) (Camilo golgi) ने किया। ये प्रौकेरियोट, स्तनधारी, (RBC) व Sieve cells में अनुपस्थित होती है।



गाल्जीकाय के कार्य–

- यह लिपिड बनाने में सहायता करता है। यह मध्य लेमिला बनाने का कार्य करता है।
- यह स्वभाव से स्रावी होता है, यह मेलेनिन संश्लेषण में सहायता करता है।
- अन्तर्द्रव्यी जालिका में संश्लेषित प्रोटीन व लिपिड का संग्रहण गाल्जीकाय में किया जाता है और उन्हें कोशिका के बाहर तथा अंदर विभिन्न क्षेत्रों में भेज दिया जाता है।
- पुटिका में पदार्थों का संचयन, रूपांतरण और बंद करना होता है।
- गाल्जीकाय, लाइसोसोम के निर्माण में सम्मिलित होता है।
- यह कोशिका भिति और कोशिका झिल्ली बनाने में मदद करता है

माइटोकॉण्ड्रिया (Mitochondria)

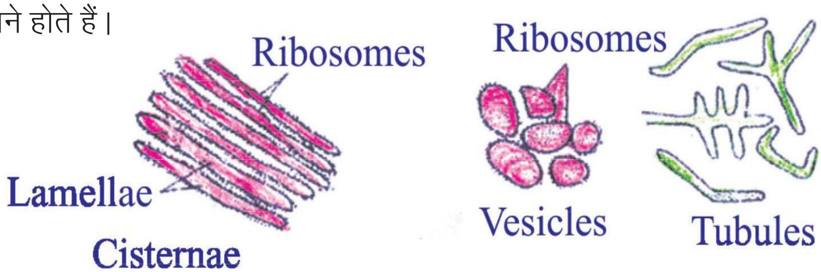


- ये प्रोकेरियोटिक में अनुपस्थित होती है।
- इसको कोशिका का पावर हाउस (ऊर्जाघर) भी कहते हैं।
- यह दोहरी झिल्ली वाले होते हैं और सभी यूकैरियोटिकस में उपस्थित होते है। (Except RBC)
- बाह्य परत चिकनी एवं छिद्रित होती है। अन्तः परत बहुत वलित होती है और क्रिस्टी (Cristae) का निर्माण करते हैं।
- माइटोकॉण्ड्रिया को सर्वप्रथम 1880 में Kolliker ने देखा था।
- इसमें अपना खुद का DNA और राइबोसोम होता है।

माइटोकॉण्ड्रिया के कार्य

- इसका मुख्य कार्य ऊर्जा निमार्ण कर ATP (Adenosine Triphosphate) के रूप में संचित करना है।
- यह क्रेब्स चक्र (Kreb Cycle) या कोशिकीय श्वसन का मुख्य स्थान है। जिसमे ATP का निर्माण होता है।

राइबोसोम (Ribosome)–ये अत्यन्त छोटे गोल कण हैं जो जीव द्रव्य में स्वतन्त्र रूप से तैरते या अर्न्तद्रव्यी जालिका की बाहरी सतह पर चिपके पाए जाते हैं। ये RNA (Ribonucleic acid) व प्रोटीन के बने होते हैं।



चित्र– विभिन्न कोशिका अंगको पर राइबोसोम।

राइबोसोम के कार्य–

राइबोसोम (अमीनों एसिड से प्रोटीन संश्लेषण का मुख्य स्थान है। सभी संरचनात्मक व क्रियात्मक प्रोटीन (एन्जाइम) का संश्लेषण राइबोसोम द्वारा किया जाता है। संश्लेषित प्रोटीन कोशिका के विभिन्न भागों में अर्न्तद्रव्यी जालिका द्वारा कोशिका के विभिन्न भागों तक भेज दिया जाता है।

लवक (Plastid)–

ये केवल पादप एवम् Algae (काई) कोशिकाओं में पाए जाने वाले अंगक हैं। यह दो परत वाले अंगक है ये विभिन्न आकार व आकृति जैसे कपनुमा फीताकार, 'U' आकृति आदि तरह के होते हैं। लवक में अपना DNA (डी.एन.ए.) और राइबोसोम होते हैं।

ये तीन प्रकार के होते हैं:–

अवर्णी लवक	वर्णी लवक	हरित लवक
(1) ल्यूकोप्लास्ट (सफेद) (तने, जड़ों में)	(2) क्रोमोप्लास्ट (लाल, भूरे, अन्य) (जड़ें, तना, पत्ती)	(3) क्लोरोप्लास्ट (हरा) (पत्तियों में)

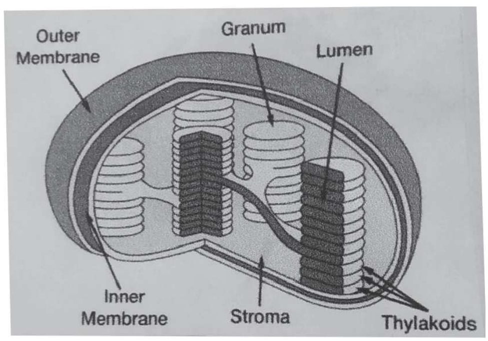
– **ल्यूकोप्लास्ट (अवर्णीलवक) :** ये रंगहीन लवक होते है। यह पौधों की जड़, भूमिगत तनों में भोज्य पदार्थों का संग्रह करते है।

– **क्रोमोप्लास्ट (वर्णीलवक) :** यें रंगीन लवक होते है। हरे रंग को छोड़ कर सभी प्रकार का रंग पाया जाता है। यह पौधे के रंगीन भाग जैसे पुष्प, फलभित्ति, बीज आदि में पाये जाते हैं।

– **क्लोरोप्लास्ट :** क्लोरोप्लास्ट केवल पादप कोशिका में पाए जाते हैं। ये सूर्य की ऊर्जा में प्रकाश संश्लेषण क्रिया में सहायक होते हैं। क्लोरोप्लास्ट प्रकाश संश्लेषण द्वारा भोजन बनाते हैं इसलिए उन्हें कोशिका का रसोईघर भी कहते हैं।

– **क्लोरोप्लास्ट :** हरित लवक दोहरी झिल्ली युक्त कोशिका है इन झिल्लियों को क्रमशः बाह्यझिल्ली व अन्तः झिल्ली कहते है।

- पीठिका (Stroma) : अतः झिल्ली से घिरे हुए भीतर के स्थान को पीठिका या स्ट्रोमा कहते है।
- स्ट्रोमा में जटिल झिल्ली तंत्र होता है, जिसे थाइलेकोइड कहते है।
- तस्तरी नुमा थाइलेकोइड सिक्कों के चट्टे के रूप में व्यवस्थित रहते हैं जिन्हें ग्रेना कहते हैं। इसमें क्लोरोफिल होता है इसमें प्रकाश संश्लेषण क्रिया होती है।

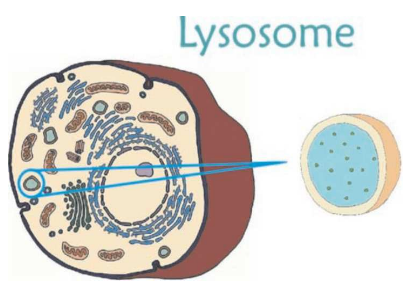


रिक्तिका (Vacuoles)

- ये कोशिका द्रव्य में झिल्ली द्वारा निश्चित थैली के आकार की संरचनाएँ होती हैं, जिन्हें रिक्तिका या रसघानी कहते है
- जन्तु कोशिका में रिक्तिकाएँ छोटी लेकिन पादप कोशिका में बड़ी होती है। बड़ी रिक्तिकाएँ पादक कोशिका का 90% तक भाग घेरे रखती है।
- रिक्तिका की झिल्ली को टोनोप्लास्ट कहते है।

कार्य–ये कोशिका के अन्दर परासरण दाब का नियन्त्रण व पादप कोशिका में अपशिष्ट उपापचीय पदार्थ को इक्ट्ठा करने का कार्य करती है।

लाइसोसोम (Lysosome)–



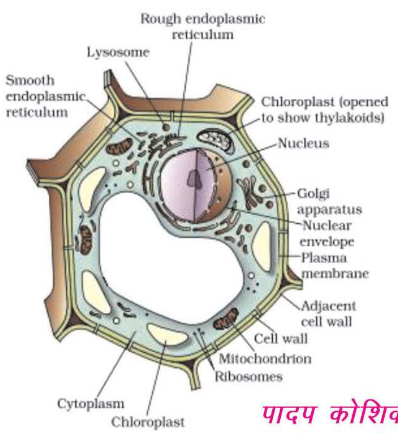
पाचक उपकरण की कुछ पुटिकाओं में पाचक एन्जाइम इकट्ठे हो जाते हैं। ये एकल झिल्ली युक्त पुटिका लाइसोसोम का निर्माण करती है इनका कोई निश्चित आकृति या आकार नहीं होता ये मुख्यतः जन्तु कोशिका में व कुछ पादप कोशिकाओं में पाये जाते हैं।

कार्य–इनका मुख्य कार्य कोशिका को साफ रखना है।

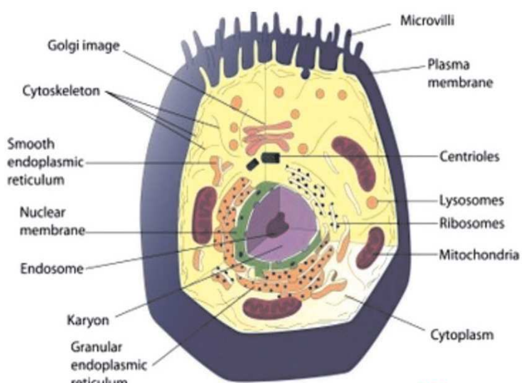
[उपापचय प्रक्रियाओं में जब कोशिका क्षतिग्रस्त हो जाती है तो लाइसोसोम की पुटिकाएँ फट जाती हैं और पाचक एन्जाइम स्रावित हो जाते हैं और अपनी कोशिकाओं को स्वः पाचित कर देते हैं इसलिए लाइसोसोम को कोशिका की आत्मघाती थैली (Suicide bag) भी कहा जाता है।]

पादप एवं जंतु कोशिका में अन्तर :

पादप कोशिका (Plant Cell)	जन्तु कोशिका (Animal Cell)
• प्रकाश संश्लेषण हेतु क्लोरोप्लास्ट होता है।	• क्लोरोप्लास्ट नहीं होता।
• आकार व आकृति निश्चित करने के लिए कोशिका भित्ति होती है।	• कोशिका भित्ति नहीं होती आकार अनिश्चित
• रिक्तिका उपस्थित एवं बडी होती है।	• रिक्तिका अनुपस्थित या बहुत छोटी होती है
• लाइसोसोम नहीं पाया जाता।	• लाइसोसोम पाए जाते हैं।
• कोशिकाएँ मुख्यतः चतुर्भुजाकार। • गाल्जी उपकरण पूर्ण विकसित नहीं।	• कोशिका का विभिन्न आकार • गाल्जी उपकरण उपस्थित व पूर्ण विकसित



पादप कोशिका

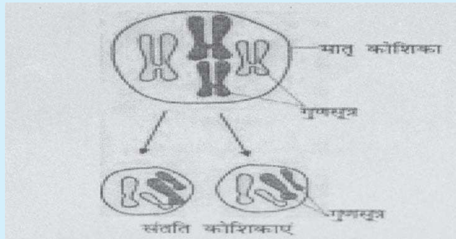


जन्तु कोशिका

कोशिका विभाजन :–

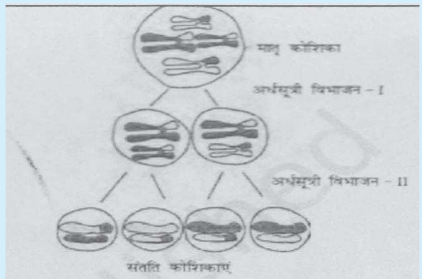
जीवधारियों में वृद्धि हेतु नई कोशिकाएं बनती हैं जिससे पुरानी मृत एवं क्षतिग्रस्त कोशिकाओं का प्रतिस्थापन और प्रजनन हेतु युग्मक बनते हैं। नई कोशिकाओं के बनने की प्रक्रिया को कोशिका विभाजन कहते हैं। सम सूत्री विभाजन और अर्ध सूत्री विभाजन नामक दो मुख्य प्रकार की कोशिका विभाजन की प्रक्रिया है।

1. कोशिका विभाजन की प्रक्रिया जिससे अधिकतर कोशिकाएं वृद्धि हेतु विभाजित होती हैं उसे समसूत्री विभाजन कहते हैं। इस प्रक्रिया में प्रत्येक कोशिका जिसे मातृ कोशिका भी कह सकते हैं, विभाजित होकर दो समरूप संतति कोशिकाएं बनाती हैं (चित्र 5.7)। संतति कोशिकाओं में गुणसुत्रों की संख्या मातृकोशिका के समान होती है। यह जीवों में वृद्धि एवं ऊतको के मरस्मत में सहायता करती है।



चित्र 5.7 : समसूत्री विभाजन

2. जंतुओं और पौधों के प्रजनन अंगों अथवा ऊतकों की विशेष कोशिकाएं विभाजित होकर युग्मक बनाती है जो निषेचन के पश्चात् संतति निर्माण करती है। यह एक अलग प्रकार का विभाजन है जिसे अर्धसूत्री विभाजन कहते हैं जिसमें क्रमशः दो विभाजन होते हैं। जब कोशिका अर्ध सूत्रण द्वारा विभाजित होती है तो इससे दो की जगह चार नई कोशिकाएं बनती हैं (चित्र 5.8)। नई कोशिकाओं में मातृ कोशिकाओं की तुलना में गुणसूत्रों की संख्या आधी हो जाती है। ये नई कोशिकाए रूपान्तरित हो युग्मक निर्माण करती है।



चित्र 5.8 : अर्धसूत्री विभाजन

अतिलघु उत्तरीय प्रश्न

1. एक सबसे बड़ी कोशिका और एक लम्बी कोशिका का नाम लिखिए।
2. प्लाज्मा झिल्ली का (Fluid Mosaic Model) किसने दिया ?
3. कौन–सा अंगक कोशिका का केन्द्र (Head Quarter) कहलाता है ?
4. कौन से अंगक में A.T.P. के उत्पादन के लिए एन्जाइम होता है ?
5. कौन–सा अंगक कोशिका का परासरण दबाव बनाए रखता है ?
6. गुण सुत्र कहाँ उपस्थित होते हैं और इनका कार्य क्या हैं?
7. किस अंगक में पाचक एन्जाईम होते हैं?