विज्ञान

अध्याय-5: जीवन की मौलिक इकाई

Fukey Education

कोशिका का परिचय

कोशिका: शरीर की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई को कोशिका कहते हैं|

- यह सभी सजीवों की मुलभुत इकाई है|
- सभी सजीव कोशिका से बने हैं|
- **जैसे-** एक भवन को बनाने के लिए ईंट (brick) संरचनात्मक इकाई का काम करता है थी उसी प्रकार किसी भी सजीव के शरीर निर्माण भी एक एक कोशिका को जोड़कर होता है|

कोशिकाएँ (Cells)

↓

उत्तक (Tissues)

↓

अंग (Organs)

↓

शारीरक तंत्र (Body system)

↓

शरीर (Body)

कोशिका एक संरचनात्मक इकाई है:

कोशिका हमारे शरीर को आकार प्रदान करता है इसलिए यह शरीर का संरचनात्मक इकाई है|

कोशिका एक क्रियात्मक इकाई है:

शरीर के सभी कार्य कोशिकीय स्तर पर होते है इसलिए यह शरीर का क्रियात्मक इकाई है|

कोशिका की खोज: कोशिका का सबसे पहले पता राबर्ट हुक ने 1665 में लगाया था| राबर्ट ब्राउन ने 1831 में कोशिका में केन्द्रक का पता लगाया|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कोशिका सिद्धांत: सभी पौधे तथा जंतु कोशिकाओं से बने हैं और वे जीवन की मुलभूत इकाई है| सभी कोशिकाएँ पूर्ववर्ती कोशिकाओं से बनती हैं| इस सिद्धांत को सर्व प्रथम दो जीव वैज्ञानिक एम. स्लीडन (1833) तथा टी. स्वान (1839) ने बताया|

कोशिकीय आधार पर जीवों का प्रकार:

कोशिकीय आधार पर जीव दो प्रकार के होते हैं -

(A) एककोशिकीय जीव: वे जीव जो एक ही कोशिका के बने होते हैं एवं स्वयं में ही एक सम्पूर्ण जीव होते है एक कोशिकीय जीव कहलाते हैं| जैसे- अमीबा, पैरामिशियम, क्लेमिड़ोमोनास और बैक्टीरिया (जीवाणु) आदि|

(B) बहुकोशिकीय जीव: वे जीव जिनमें अनेक कोशिकाएँ समाहित होकर विभिन्न कार्य को सम्पन्न करने हेतु विभिन्न अंगो का निर्माण करते है, बहुकोशिकीय जीव कहलाते है|

जैसे- फंजाई (कवक) पादप, मनुष्य एवं अन्य जन्तु आदि|

- प्रत्येक बहु कोशिकीय जीव एक कोशिकीय जीवों से ही विकसित हुआ है|
- कोशिकाएँ विभाजित होकर अपनी जैसी कोशिकाएँ बनाती हैं|
- इस प्रकार सभी कोशिकाएँ अपनी पूर्ववर्ती कोशिकाओं से उत्पन्न होती है|
- बहुकोशिकीय जीवों में श्रम विभाजन होता है अर्थात शरीर के विभिन्न अंग में कार्य करने के लिए विभिन्न एक विशिष्ट कोशिकाएँ होती हैं|

कोशिकाओं की आकृति तथा आकार उनके विशिष्ट कार्यों के अनुरूप होते हैं:

(i) कुछ कोशिकाएँ अपनी आकार बदलती रहती हैं - जैसे: अमीबा

(ii) कुछ जीवों में कोशिका का आकार स्थोर रहता है - जैसे: तंत्रिका कोशिका|

मानव शरीर में पाए जाने वाले कुछ कोशिकाओं का नाम:

(i) तंत्रिका कोशिका (Nerve cell)

(ii) रुधिर कोशिका (Blood cell)

(iii) वसा कोशिका (Fat cell)

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

(iv) अस्थि कोशिका (Bone cell)

(v) चिकनी पेशी कोशिका (Muscular Cell)

(vi) जनन कोशिका: (Reproductive Cell)

(a) शुक्राणु (sperm)

(b) अंडाणु (Ovum)

पादप कोशिका और जन्तु कोशिका में अंतर:

पादप कोशिका

1. इसमें कोशिका भित्ती होती है।
2. इसमें हरित लवक उपस्थित होते है।
3. इनमें प्रकाश संश्लेषण होता हैं।
4. ये प्रायः बड़े आकार की होती हैं।

जन्तु कोशिका

1. इसमें कोशिका भित्ती नही होती हैं।
2. इसमें हरित लवक अनुपस्थित होते हैं।
3. इनमे प्रकाश संश्लेषण नही होता हैं।
4. ये प्रायः छोटे आकार की होती हैं।

कोशिका के भाग

(i) प्लाज्मा झिल्ली (Plasma Membrane): यह कोशिका की सबसे बाहरी परत है जो कोशिका के घटकों को बाहरी पर्यावरण से अलग करती है| प्लाज्मा झिल्ली लचीली होती है और कार्बनिक अणुओं जैसे लिपिड (phospolipids) तथा प्रोटीन के दो परतों से बनी होती है|

कोशिका झिल्ली का लचीलापन: कोशिका झिल्ली का लचीलापन एक कोशिकीय जीव जैसे अमीबा को अपने बाह्य पर्यावरण से अपना भोजन या अन्य पदार्थ ग्रहण करने में सहायता करता है| इसी लचीलापन के कारण अमीबा अपना आकार बदल पाता है और खाद्य पदार्थ को कुटपाद के

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

सहारे निगल जाता है| अमीबा या अन्य एककोशिकीय जीवों में भोजन ग्रहण करने की इस प्रक्रिया को **इंडोसाइटोसिस** अथवा **फैगोसाइटोसिस** कहते है|

कार्य:

(i) यह कोशिका द्रव्य को बाहरी पर्यावरण से अलग करता है|

(ii) यह कोशिका की बाहरी तत्वों से रक्षा करता है|

(iii) कुछ चुने हुए पदार्थो का कोशिका के अंदर या बाहर आने-जाने की क्रिया प्लाज्मा झिल्ली के द्वारा ही होता है| जबकि अन्य पदार्थों की गति को रोकती है|

(iv) विसरण एवं परासरण की क्रिया इसी झिल्ली के द्वारा होता है|

प्लाज्मा झिल्ली वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली होती है:

प्लाज्मा झिल्ली कुछ चुने हुए पदार्थों को ही अंदर अथवा बाहर जाने देती है तथा अन्य पदार्थो की गति को रोकती है| इसलिए कोशिका झिल्ली को वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली भी कहते हैं|

कुछ चुने हुए पदार्थ जैसे - कार्बन डाइऑक्साइड अथवा ऑक्सीजन कोशिका झिल्ली के आर-पार विसरण प्रक्रिया द्वारा आ-जा सकते है|

पदार्थों की गति का नियम: पदार्थों की गति उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर होती है|

विसरण (Diffusion): विसरण एक कोशिकाओं में होने वाली प्रक्रिया है जिसमें कार्बन डाइऑक्साइड एवं ऑक्सीजन जैसे गैसीय पदार्थों के अणुओं का परिवहन वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली के द्वारा होता है| यह प्रक्रिया विसरण कहलाती है|

कोशिकाओं में विसरण की प्रक्रिया: CO_2 जैसे कोशिकीय अपशिष्ट जब कोशिका में अधिक मात्रा में इक्कठा हो जाती है तो उसकी सांद्रता (concentration) बढ़ जाता है| कोशिका के बाह्य पर्यावरण में CO_2 की सांद्रता कोशिका के अंदर की अपेक्षा कम होती है| जैसे ही कोशिका के अंदर और बाहर CO_2 की सांद्रता में अंतर आता है उसी समय उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर विसरण की प्रक्रिया द्वारा कोशिका से CO_2 बाहर निकल जाती है| इसी प्रकार कोशिका में ऑक्सीजन O_2 की सांद्रता कम हो जाती है और बाहर ऑक्सीजन O_2 की सांद्रता बढ़ जाती है तो बाहर

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

से O_2 कोशिका में अंदर वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली से विसरण की प्रक्रिया द्वारा कोशिका के अंदर चली जाती है| इस प्रकार कोशिका तथा बाह्य पर्यावरण में गैसों का आदान-प्रदान विसरण की प्रक्रिया द्वारा होता है|

परासरण (Osmosis): जल के अणुओं की गति वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली द्वारा हो तो उसे परासरण कहते हैं|

जिस प्रकार गैसों का आदान-प्रदान विसरण की प्रक्रिया द्वारा होता है| ठीक उसी नियम का पालन परासरण में भी होता है| परासरण में जल के अणुओं की गति भी वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली द्वारा उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर होता है|

(ii) केन्द्रक (Nucleus): केन्द्रक कोशिका का सबसे बड़ा कोशिकांग है जो कोशिका के अंदर पाया जाता है| गुणसूत्र (chromosomes) कोशिका के केन्द्रक में ही पाया जाता है, जो सिर्फ कोशिका विभाजन के समय ही दिखाई देते हैं|

केन्द्रक झिल्ली: केन्द्रक के चारों ओर दोहरे परत का एक स्तर होता है जिसे केन्द्रक झिल्ली कहते है| केन्द्रक झिल्ली में छोटे-छोटे छिद्र होते हैं| इन छिद्रों के द्वारा केन्द्रक के अंदर का कोशिकाद्रव्य केन्द्रक के बाहर जा पाता है|

गुणसूत्र (chromosomes): गुणसूत्र एक छाडाकार (cilyndrical) संरचना होती है जो कोशिका के केन्द्रक में पाया जाता है, ये कोशिका विभाजन के समय दिखाई देते हैं| गुणसूत्र (क्रोमोसोम) में अनुवांशिक गुण होते हैं जो माता-पिता से DNA (डिऑक्सी राइबो न्यूक्लिक अम्ल) अनु के रूप में अगली संतति में जाते है|

- क्रोमोसोम DNA तथा प्रोटीन के बने होते हैं|
- DNA अणु में कोशिका के निर्माण व् संगठन की सभी आवश्यक सूचनाएँ होती हैं|
- DNA के क्रियात्मक खंड को जीन कहते हैं|
- जो कोशिका, कोशिकायें विभाजन की प्रक्रिया में भाग नहीं लेती हैं उसमें यह DNA क्रोमैटीन पदार्थ के रूप में विद्यमान रहता है|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

क्रोमैटीन: क्रोमैटीन पदार्थ धागे की तरह की रचनाओं के एक जाल का पिण्ड होता है| जब कभी भी कोशिका विभाजन होने वाली होती है, तब यह क्रोमोसोम में संगठित हो जाता है|

कोशिका विभाजन (Cell Division)

कोशिका विभाजन वह प्रक्रिया है जिसमें एक अकेली कोशिका विभाजित होकर दो नयी कोशिका बनाती है|

कोशिकीय जनन में केन्द्रक की भूमिका:

- कोशिका विभाजन के दौरान केन्द्रक भी दो भागों में विभक्त हो जाता है|
- नयी कोशिका में जनक कोशिका के ही सभी गुण मौजूद रहते है|
- यह कोशिका के विकास एवं परिपक्वन को निर्धारित करता है|
- साथ ही साथ सजीव कोशिका की रासायनिक क्रियाओं को भी निर्देशित करता है|

बैक्टीरिया जैसे कुछ जीवों में केन्द्रक झिल्ली नहीं होती है अत: कोशिका का केन्द्रकीय क्षेत्र बहुत कम स्पष्ट होता है| ऐसे अस्पष्ट केन्द्रक क्षेत्र में केवल क्रोमैटीन पदार्थ होता है| ऐसे क्षेत्र को **केन्द्रकाय** कहते हैं|

(A) प्रोकैरियोट जीव: ऐसी जीव जिनकी कोशिकाओं में केन्द्रक झिल्ली नहीं होती उन्हें प्रोकैरियोट जीव कहते है| जैसे- बैक्टीरिया आदि|

(B) यूकैरियोट जीव: ऐसे जीव जिनकी कोशिकाओं में केन्द्रक झिल्ली होती है उन्हें यूकैरियोट जीव कहते है| जैसे- सभी बहुकोशिकीय जीव|

केन्द्रक झिल्ली के उपस्थिति के आधार पर कोशिका दो प्रकार के होते हैं:

(I) प्रोकैरियोटिक कोशिका: जिन कोशिकाओं में केन्द्रक झिल्ली नहीं होती है उन्हें प्रोकैरियोटिक कोशिका कहते है| ऐसी कोशिकाएँ जीवाणुओं में पाई जाती है|

(II) यूकैरियोटिक कोशिका: जिन कोशिकाओं में केन्द्रक झिल्ली पाई जाती है उन्हें यूकैरियोटिक कोशिका कहते है| शैवाल, एवं अन्य सभी बहुकोशिक जीवों की कोशिका|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

अभिलक्षण	प्राक्केंद्रकी (प्रोकैरियोटिक)	सुकेन्द्रकी (यूकैरियोटिक)
1. आकार	0-1-10 um	10-100 um (अधिक आयतन)
2.आनुवंशिक पदार्थ	वृत्ताकार डी.एन.ए.. कोई रेखीय डी.एन.ए, नहीं, डी. एन. ए. से संबंधित हिस्टोन नहीं होते, केंद्रकाभ के रूप में होता है, केंद्रक झिल्ली नहीं होती।	हिस्टोन होते हैं जिनमें डी.एन.ए. अणु लिपटे रहते हैं, गुणसूत्र रेखीय व सुस्पष्ट होते हैं, केंद्रक झिल्ली होती है।
3.केंद्रकीय पदार्थ की स्थिति	कोशिका द्रव्य में डी.एन.ए	सुस्पष्ट केंद्रक के अंदर डी.एन.ए.
4.कोशिकांग (अंगक)	कोई झिल्लीबद्ध कोशिकांग नहीं होते हैं।	माइटोकॉन्ड्रिया, गॉल्जी पिंड, लाइसोसोम कोशिका में विद्यमान होते हैं।
5.कोशिका भित्ति	सदा मौजूद, इसमें पेप्टिडोग्लाइकेन होता है	जंतुओं में होती ही नहीं या पादपों व कवकों में सेलुलोस/काइटिन की बनी होती है।
6. श्वसन	मीजोसोमों द्वारा	माइटोकॉन्डिया द्वारा
7. जनन	अधिकतर अलैंगिक, उदाहरणतया बैक्टीरिया, साएनोबैक्टीरिया (नील-हरित शैवाल)	अलैंगिक व लैंगिक, उदाहरणतया प्रोटोक्टिस्टा, कवक, पादप, प्राणी

कोशिकाद्रव्य (Cytoplasm): कोशिका का वह बड़ा क्षेत्र जो कोशिका झिल्ली से घिरा रहता है तथा एक विशेष प्रकार के तरल पदार्थ से भरा रहता है| कोशिका द्रव्य कहलाता है| कोशिका के इसी भाग में कोशिकांग (organells) पाए जाते हैं|

कोशिकांग (organells): प्रत्येक कोशिका के जीवद्रव्य में अनेक छोटे- छोटे कोशिका के विशिष्ट घटक पाए जाते है जो कोशिका के लिए विशिष्ट कार्य करते हैं| इन्हें ही कोशिकांग (organells) अर्थात कोशिका अंगक कहते हैं| **जैसे-** माइटोकांड्रिया, गाल्जी उपकरण, तारक केंद्र, लाइसोसोम, राइबोसोम, तथा रिक्तिका आदि ये सभी कोशिकांग हैं|

जीवद्रव्य (cytoplasm): कोशिका द्रव्य तथा केन्द्रक दोनों को मिलाकर जीवद्रव्य कहते हैं| सभी कोशिकांग कोशिका के जीवद्रव्य (cytoplasm) में पाए जाते हैं|

कोशिकांगों का कार्य:

(i) नए पदार्थ का निर्माण करना

(ii) पदार्थों का निष्कासन करना

(iii) कोशिका के लिए उर्जा संचित करना

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

अलग-अलग कार्य करने वाली सभी कोशिकाओं में चाहे वे कोई भी कोशिका क्यों न हो कोशिकांग एक ही प्रकार के होते हैं|

झिल्ली की सार्थकता/उपयोगिता:

वायरस में किसी भी प्रकार की झिल्ली नहीं होती और इसलिए इसमें जीवन के गुण तब तक लक्षित नहीं होते जब तक कि यह किसी सजीव के शरीर में प्रविष्ट करके कोशिका कि मशीनरी का उपयोग कर अपना बहुगुणन नहीं कर लेता|

उपापचयी क्रिया

सांद्रता के आधार पर विलयन का प्रकार:

(I) अल्पपरासरण दाबी विलयन (Hypotonic Solution): यदि कोशिका को तनु (dilute) विलयन वाले माध्यम अर्थात जल में शक्कर अथवा नमक की मात्रा कम और जल की मात्र ज्यादा है, में रखा गया है तो जल परासरण विधि द्वारा कोशिका के अंदर चला जायेगा| ऐसे विलयन को अल्पपरासरण दाबी विलयन कहते हैं|

इसके परिणामस्वरुप कोशिका फूलने लगेगी|

(II) समपरासारी दाबी विलयन (Isotonic Solution): यदि कोशिका को ऐसे माध्यम विलयन में रखा जाए जिसमें बाह्य जल की सांद्रता कोशिका में स्थित जल की सांद्रता के ठीक बराबर हो तो कोशिका झिल्ली से जल में कोई शुद्ध गति नहीं होगी| ऐसे विलयन को समपरासारी दाबी विलयन कहते हैं|

इसके परिणामस्वरुप कोशिका के माप अथवा आकार में कोई परिवर्तन नहीं आएगा|

(III) अतिपरासरण दाबी विलयन (Hypertonic Solution): यदि कोशिका के बाहर वाला विलयन अंदर के घोल से अधिक सान्द्र है तो जल परासरण द्वारा कोशिका से बाहर आ जायेगा| ऐसे विलयन को अतिपरासरण दाबी विलयन कहते हैं|

इसके परिणामस्वरुप कोशिका सिकुड़ जाएगी|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

पौधों के मूल द्वारा जल का अवशोषण: एक कोशिकीय अलवणीय जलीय जीवों तथा अधिकांश पादप कोशिकाएँ परासरण द्वारा जल ग्रहण करते हैं| पौधों के मूल द्वारा जल का अवशोषण परासरण का एक उदाहरण है|

कोशिका के जीवन में विसरण (Diffusion) का महत्व:

(i) विसरण जल तथा गैसों के आदान-प्रदान की प्रक्रिया में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है|

(ii) विसरण कोशिका को अपने बाहरी पर्यावरण से पोषण ग्रहण करने में सहायता करता है|

(iii) कोशिका से विभिन्न अणुओं का अंदर आना तथा बाहर निकलना भी विसरण के द्वारा होता है|

(iv) पौधों के मूल द्वारा जल का अवशोषण परासरण द्वारा ही होता है|

कोशिका भित्ति (Cell wall): कोशिका भित्ति के वल पादप कोशिकाओं में ही पाई जाती है जो कि यह मुख्यत: सेल्युलोज (Cellulose) की बनी होती है| यह पौधों को संरचनात्मक दृढ़ता प्रदान करता है|

सेल्युलोज (Cellulose): यह एक विशेष प्रकार की जटिल कर्बोहाइड्रेट होती है जो पौधों में ही पाई जाती है तथा यह पौधों को संरचनात्मक दृढ़ता प्रदान करता है| सेल्युलोज का पाचन सभी शाकाहारी जीव आसानी से कर पाते है जबकि मनुष्य की आंत (intestine) इसका पाचन नहीं कर पाता है| ऐसा इसलिए है कि मनुष्य की आंत अन्य शाकाहारी जीवों की अपेक्षा छोटी होती है|

जीवद्रव्य कुंचन (Plasmolysis): जब किसी पादप कोशिका में परासरण द्वारा पानी की हानि होती है तो कोशिका झिल्ली सहित आन्तरिक पदार्थ संकुचित हो जाती हैं| इस घटना को जीवद्रव्य कुंचन कहते हैं|

पादप कोशिकाएँ परिवर्तनीय माध्यम को जंतु कोशिका की अपेक्षा आसानी से सहन कर सकती है|

कोशिका भित्ति पौधों, कवक तथा बैक्टीरिया की कोशिकाओं को अपेक्षाकृत कम तनु विलयन अर्थात अल्पपरासरण दाबी विलयन में बिना फटे बनाए रखती है| ऐसे माध्यम से कोशिका परासरण विधि द्वारा पानी लेती है| कोशिका फुल जाती है और कोशिका भित्ति के ऊपर दबाव डालती है|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

कोशिका भित्ति भी फूली हुई कोशिका के प्रति सामान रूप से दबाव डालती है| कोशिका भित्ति के कारण पादप कोशिकाएँ परिवर्तनीय माध्यम को जंतु कोशिका की अपेक्षा आसानी से सहन कर सकती है|

उपापचयी क्रियाएँ (Metabolisms):

उपापचयी क्रियाएँ जैवरासायनिक क्रियाएँ हैं जो सभी सजीवों में जीवन को बनाये रखने के लिए होती है|

उपापचयी क्रियाएँ दो प्रकार की होती हैं|

(i) उपचय (Anabolism): यह रचनात्मक रासायनिक प्रतिक्रियाओं का समूह होता है जिसमें अपचय की क्रिया द्वारा उत्पन्न ऊर्जा का उपयोग सरल अणुओं से जटिल अणुओं के निर्माण में होता है| इस क्रिया द्वारा सभी आवश्यक पोषक तत्व शरीर के अन्य भागों तक आवश्यकतानुसार पहुँचाएँ जाते है जिससें नए कोशिकाओं या उत्तकों का निर्माण होता है|

(ii) अपचय (Catabolism): इस प्रक्रिया में जटिल कार्बनिक पदार्थों का विघटन होकर सरल अणुओं का निर्माण होता है तथा कोशिकीय श्वसन के दौरान उर्जा का निर्माण होता है|

कोशिकांग (Cell Organelles):

1. अंतर्द्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulum) (ER):

अंतर्द्रव्यी जालिका झिल्ली युक्त नलिकाओं तथा शीट का बहुत बड़ा तंत्र है| ये लंबी नलिका अथवा गोल या आयताकार थैलों (sac) कि तरह दिखाई देती हैं| अंतर्द्रव्यी जालिका की रचना भी प्लाज्मा झिल्ली के समरूप होती है|

अंतर्द्रव्यी जालिका दो प्रकार कि होती है:

(I) खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (RER):

(a) RER तैयार प्रोटीन को ER के द्वारा कोशिका के अन्य भागों में भेज देता है|

(b) इसमें राइबोसोम उपस्थित रहता है|

(II) चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका (SER):

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

(a) SER वसा अथवा लिपिड अणुओं के बनाने में सहायता करती है|

(b) इसमें राइबोसोम उपस्थित रहता है|

अंतर्द्रव्यी जालिका का कार्य:

(i) यह कोशिकाद्रव्य तथा केन्द्रक के मध्य जालिका तंत्र (network system) का निर्माण करता है|

(ii) यह कोशिकाद्रव्य तथा केन्द्रक के मध्य प्रोटीन के परिवहन के लिए नलिका के रूप में कार्य करता है|

(iii) ER कोशिका की कुछ जैव रासायनिक क्रियाओं के लिए कोशिकाद्रव्यी ढाँचे का कार्य करता है|

(iv) यकृत कोशिकाओं में SER विष एवं दवाओं के विषाक्त प्रभाव को कम करने में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है|

(v) SER वसा अथवा लिपिड अणुओं के बनाने में सहायता करती है|

झिल्ली जीवात-जनन (membrane biogenesis): कुछ प्रोटीन तथा वसा कोशिका झिल्ली को बनाने में सहायता करते हैं| इस प्रक्रिया को झिल्ली जीवात-जनन (membrane biogenesis) कहते हैं|

2. गाल्जी उपकरण/बॉडी (Golgi aparatus/बॉडी):

यह झिल्ली युक्त पुटिका है जो एक दुसरे के ऊपर समांतर रूप से सजी रहती हैं| जिन्हें कुण्डिका कहते है|

गाल्जी उपकरण का कार्य:

(i) यह ER की झिल्लियों से जुड़कर जटिल झिल्ली तंत्र के दुसरे भाग को बनाती है|

(ii) ER में संश्लेषित पदार्थों के लिए पैकेजिंग का कार्य करता है|

(iii) गोल्जी उपकरण में सामान्य शर्करा से जटिल शर्करा बनती है|

(iv) इसके द्वारा लाइसोसोम को भी बनाया जाता है|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

ब्लैक रिएक्शन: कैमिलो गाल्जी ने अकेली तंत्रिका तथा कोशिका संरचनाओं को अभिरंगित करने की क्रन्तिकारी विधि प्रदान की| इस विधि को ब्लैक रिएक्शन के नाम से जाना जाता है| इस विधि में उन्होंने सिल्वर नाइट्रेट के तनु घोल का उपयोग किया था और विशेषत: यह कोशिकाओं कि कोमल शाखाओं कि प्रक्रियाओं का मार्ग पता लगाने में महत्वपूर्ण था|

3. राइबोसोम (Ribosome):

राइबोसोम कोशिका द्रव्य में मुक्त अवस्था में पाई जाने वाली गोल आकृति कि संरचना होती है| ये कोशिका द्रव्य में मुक्त रूप से पाई जा सकती है अथवा अंतर्द्रव्य जालिका (ER) से जुडी हो सकती हैं| राइबोसोम को कोशिका का प्रोटीन-फैक्ट्री भी कहा जाता है, क्योंकि यह प्रोटीन बनाता है|

राइबोसोम का कार्य:

(i) यह RNA (Ribonucleic-acid) का बना होता है|

(ii) यह एमिनो-अम्ल से प्रोटीन का निर्माण करता है|

(iii) ये कोशिका के जैव-रासायनिक क्रिया-कलापों के लिए सतह प्रदान करता है|

4. लाइसोसोम (Lysosome):

लाइसोसोम कोशिका का अपशिष्ट निपटाने वाला तंत्र है| यह झिल्ली से घिरी हुई संरचना है| लाइसोसोम बाहरी पदार्थों के साथ -साथ कोशिकांगों के टूटे-फूटे भागों को पाचित करके साफ करता है|लाइसोसोम में बहुत शक्तिशाली पाचनकारी एंजाइम होते है जो सभी कार्बनिक पदार्थों को तोड़ सकने में सक्षम है|

लाइसोसोम एक आत्मघाती थैली:

कोशिकीय चयापचय (Metabolism) में व्यवधान के कारण जब कोशिका क्षतिग्रस्त या मृत हो जाती है, to लाइसोसोम फट जाते हैं और इनके शक्तिशाली एंजाइम अपनी ही कोशिकाओं को पाचित कर देते हैं इसलिए लाइसोसोम को आत्मघाती (sucidal) बैग कहते है|

लाइसोसोम का कार्य:

(i) यह कोशिका के अपशिष्टों को पाचित कर कोशिका को साफ रखता है|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

(ii) इसके शक्तिशाली एंजाइमस कोशिकांगो के अलावा जीवाणु, भोजन एवं कृमियों का पाचन करती है|

(iii) यह मृत एवं क्षतिग्रस्त कोशिकाओं को हटाता है|

5. माइटोकोंड्रिया (Mitochondriya):

माइटोकोंड्रिया दोहरी झिल्ली वाली कोशिकांग है बाहरी झिल्ली छिद्रित होती है एवं भीतरी झिल्ली बहुत अधिक वलित (rounded) होती है| इसमें उसका अपना DNA तथा राइबोसोम होते हैं| अत: माइटोकोंड्रिया अपना कुछ प्रोटीन स्वयं बनाते हैं| इसलिए माइटोकोंड्रिया अदभुत अंगक है|

माइटोकोंड्रिया कोशिका का बिजली घर है:

जीवन के लिए आवश्यक विभिन्न रासायनिक क्रियाओं को करने के लिए माइटोकोंड्रिया ATP (एडिनोसिन ट्राई फॉस्फेट) के रूप में ऊर्जा प्रदान करते हैं| ATP कोशिका कि वह ऊर्जा है जिसका निर्माण एवं संचयन माइटोकोंड्रिया में होता है| इस ऊर्जा का उपयोग नए रासायनिक यौगिकों को बनाने में तथा यांत्रिक कार्यों के लिए शरीर अथवा कोशिका द्वारा होता है| चूँकि ATP जैसे कोशिकीय ऊर्जा का निर्माण एवं संचयन माइटोकोंड्रिया में होता है इसलिए इसे कोशिका का बिजली घर कहते है|

माइटोकोंड्रिया का कार्य:

(i) यह ATP के रूप में ऊर्जा प्रदान करता है|

(ii) इसमें कोशिकीय श्वसन के लिए एंजाइम होते हैं|

(iii) यह अपना कुछ प्रोटीन स्वयं बनाता है|

(iv) कोशिकीय ऊर्जा का संचयन एवं निर्माण माइटोकोंड्रिया के द्वारा ही होता है|

6. प्लैस्टिड (Plastids):

प्लैस्टिड केवल पादप कोशिकाओं में स्थित होते है| प्लैस्टिड की भीतरी रचना में बहुत-सी झिल्ली वाली परतें होती है जो स्ट्रोमा में स्थित होती है| प्लैस्टिड बाह्य रचना में माइटोकोंड्रिया कि तरह होते हैं| माइटोकोंड्रिया कि तरह प्लैस्टिड में भी अपना DNA तथा राइबोसोम होते है|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्लैस्टिड तीन प्रकार के होते हैं|

(I) क्रोमोप्लास्ट (रंगीन प्लैस्टिड): इसमें क्लोरोफिल नहीं पाया जाता तथा यह प्रकाश संश्लेषण में भाग नहीं लेता है| इनका प्रमुख कार्य पौधे को सुन्दर बनाना है| यह मुख्यत: फलों एवं फूलों कि पंखुड़ियों में पाया जाता है|

(II) ल्यूकोप्लास्ट (श्वेत एवं रंगहीन प्लैस्टिड): ल्यूकोप्लास्ट प्राथमिक रूप से अंगक है जिसमें स्टार्च, तेल तथा प्रोटीन जैसे पदार्थ संचित रहते हैं| यह पौधों के जड़ों एवं उन भागों में पाया जाता है जहाँ प्रकाश संश्लेषण कि क्रिया नहीं होती है, क्योंकि इसमें हरा वर्णक क्लोरोफिल नहीं पाया जाता है|

(III) क्लोरोप्लास्ट: जिस प्लैस्टिड में क्लोरोफिल वर्णक (pigment) होता है उसे क्लोरोप्लास्ट कहते है| क्लोरोप्लास्ट में क्लोरोफिल के अतिरिक्त विभिन्न पीले अथवा नारंगी रंग के वर्णक भी होते है| यह प्रकाश संश्लेषण के लिए बहुत ही महत्वपूर्ण है|

क्लोरोफिल: पौधे में पाए जाने वाले हरे वर्णक को क्लोरोफिल कहते हैं| जो प्रकाश संश्लेषण में भाग लेता है|

प्लैस्टिड का कार्य:

(i) प्लैस्टिड के विभिन्न प्रकारों के कारण ही पौधों के विभिन्न भागों में विभिन्न रंग होते है|

(ii) प्रकाश संश्लेषण की क्रिया हरे वर्णक प्लैस्टिड क्लोरोफिल कि उपस्थिति में होती है|

(iii) ल्यूकोप्लास्ट मंड (स्टार्च), चर्बी और प्रोटीन को संचित उत्पाद के रूप में संचय करता है|

रसधानियाँ (Vacuoles):

रसधानियाँ ठोस अथवा तरल पदार्थों कि संग्राहक थैलियाँ हैं| जंतु कोशिकाओं में रसधानियाँ छोटी होती हैं जबकि पादप कोशिकाओं में रासधानियाँ बहुत बड़ी होती है| कुछ पौधों कि कोशिकाओं कि केंद्रीय रसधानी की माप कोशिका के आयतन का 50% से 90 तक होता है|

पादप कोशिकाओं कि रसधानियाँ कोशिका द्रव्य से भरी रहती हैं जो कोशिकाओं को स्फीति एवं कठोरता प्रदान करती हैं|

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

रसधानियाँ (Vacuoles) के कार्य:

(i) ये कोशिकाओं को स्फीति एवं कठोरता प्रदान करती हैं|

(ii) पौधों के लिए आवश्यक पदार्थ जैसे अमीनो अम्ल, शर्करा, विभिन्न कार्बनिक अम्ल तथा प्रोटीन आदि रसधानियों में ही संचित रहता है|

(iii) कुछ एक कोशिकीय जीवों में विशिष्ट रसधानियाँ अतितिक्त जल एवं अपशिष्ट पदार्थों को शरीर से बाहर निकालने में सहायता करता है|

Fukey Education

NCERT SOLUTIONS

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 66)

प्रश्न 1 कोशिका की खोज किसने और कैसे की?

उत्तर- कोशिका की खोज सर्वप्रथम राबर्ट हुक ने की। उन्होंने 1665 में कॉर्क की पतली छीलन को अपने बनाए गए सूक्ष्मदर्शी में देखा जिसमें मधुमखी के छत्ते जैसे छोटी छोटी कोठरियाँ दिखायी दी जिन्हे उन्होंने (सेल) कोशिका नाम दिया।

प्रश्न 2 कोशिका को जीवन की संरचनात्मक व क्रियात्मक इकाई क्यों कहते हैं?

उत्तर- कोशिका को जीवन की संरचनात्मक व क्रियात्मक इकाई इसलिए कहते हैं क्योंकि एक कोशिका स्वतंत्र रूप से जीवन के सभी क्रियाकलापों को करने में सक्षम होती है। सभी जीव कोशिकाओं से बने होते हैं। कोशिका के अंदर कोशिकांग होते हैं। जिसके कारण कोई कोशिका जीवित रहती है और अपने सभी कार्य करती है। ये कोशिकांग मिलकर एक मूलभूत इकाई (Fundamental unit) बनाते हैं, जिसे कोशिका कहते हैं।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 68)

प्रश्न 1 CO_2 तथा पानी जैसे पदार्थ कोशिका से कैसे अंदर तथा बाहर जाते हैं? इस पर चर्चा करें।

उत्तर- कोशिका झिल्ली वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली होती है जो चुने हुए पदार्थों को ही अंदर बाहर आने जाने देता है अर्थात यह पदार्थों के गति को नियंत्रित करता है।

CO_2 की गति- CO_2 कोशिकाओं के अंदर ऊँच सांद्रता ने विद्यमान रहता है क्योकि कोशिकीय श्वसन के दौरान CO_2 का निर्माण होता है। जब कोशिका के अंदर CO_2 की सांद्रता अधिक बढ़ जाती है तो उस समय कोशिका के बाहर CO_2 की सांद्रता कम होती है। पदार्थों की गति के नियम के अनुसार पदार्थ उच्च सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर गति करते है। गैसों के लिए यह गति विसरण कहलाता

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

है। इसी विसरण की प्रक्रिया के द्वारा गैसीय पदार्थ जैसे CO_2 तथा O_2 कोशिका के अंदर और बाहर आते है। चूँकि जब कोशिका के अंदर CO_2 की सांद्रता अधिक बढ़ जाती है तो वह बाहर आ जाती है। और जब O_2 की सांद्रता बाहर बढ़ जाती है तो वह कोशिका के अंदर चला जाता है।

जल की गति- जल भी ठीक उसी नियम का पालन करता है जो गैस करते है। कोशिकाओ में जल की गति परासरण की प्रक्रिया के द्वारा होता है। जब कोशिका के अंदर जल की सांद्रता अधिक होती है तो कोशिका के बाहर की सांद्रता कम होती है तब पदार्थों की गति के नियम के अनुसार जल ऊँच सांद्रता से निम्न सांद्रता की ओर गति करता है। ठीक उसी प्रकार बाहर से अंदर की ओर गति करता है।

प्रश्न 3 प्लैज्मा झिल्ली को वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली क्यों कहते हैं?

उत्तर- प्लाज्मा झिल्ली को वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली इसलिए कहते हैं क्योंकि ये कोशिका में आने-जाने वाले पदार्थों पर नियन्त्रण रखती है। यह कुछ पदार्थों को अन्दर आने व बाहर जाने देती है जबकि कुछ पदार्थों को अन्दर आने व बाहर जाने से रोकती है अतः इसे अर्धपारगम्य झिल्ली कहते हैं।

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 70)

प्रश्न 1 क्या अब आप निम्नलिखित तालिका में दिए गए रिक्त स्थानों को भर सकते हैं, जिससे कि प्रोकैरियोटी तथा यूकैरियोटी कोशिकाओं में अंतर स्पष्ट हो सके।

क्रम.	प्रोकैरियोटी कोशिका	यूकैरियोटी
1.	आकार प्रायः छोटा (1 – 10μm) 1μm = 10^{-6}m	आकार प्रायः बड़ा (5 – 100μm)
2.	केन्द्रकीय क्षेत्र- _____ और उसे _____ कहते है।	केन्द्रकीय क्षेत्र- सुस्पस्ट जो चारो ओर से केन्द्रकीय झिल्ली से घिरा रहता है।
3.	क्रोमोसोम- एक	क्रोमोसोम- एक से अधिक

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

4.	झिल्ली युक्त कोशिका अंगक अनुपस्थित	_____

उत्तर-

क्रम.	प्रोकैरियोटी कोशिका	यूकैरियोटी
1.	आकार प्रायः छोटा (1–10μm)(1–10μm) 1μm=10−6m1μm=10−6m	आकार प्रायः बड़ा (5–100μm)(5–100μm)
2.	केन्द्रकीय क्षेत्र- **अस्पष्ट केन्द्रक क्षेत्र होता** है। और उसे **केन्द्रकाय** कहते है।	केन्द्रकीय क्षेत्र- सुस्पस्ट जो चारो ओर से केन्द्रकीय झिल्ली से घिरा रहता है।
3.	क्रोमोसोम- एक	क्रोमोसोम- एक से अधिक
4.	झिल्ली युक्त कोशिका अंगक अनुपस्थित	**झिल्ली युक्त कोशिका अंगक उपस्थित**

प्रश्न (पृष्ठ संख्या 73)

प्रश्न 1 क्या आप दो ऐसे अंगकों का नाम बता सकते हैं, जिनमें अपना आनुवंशिक पदार्थ होता है?

उत्तर- ऐसे दी अंगकों के नाम हैं-

a. माइटोकॉन्ड्रिया।

b. प्लैस्टिड इनमें इनके अपने आनुवंशिक पदार्थ DNA होते हैं।

प्रश्न 2 यदि किसी कोशिका को संगठन किसी भौतिक अथवा रासायनिक प्रभाव के कारण नष्ट हो जाता है, तो क्या होगा?

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

उत्तर- कोशिका जीवन की सबसे महत्वपूर्ण क्रियात्मक और संरचनात्मक इकाई है। जीवन की सभी मूलभूत कार्य कोशिकाओं से ही संपादित होते है। यदि किसी कोशिका का संगठन किसी भौतिक अथवा रासायनिक प्रभाव के कारण नष्ट हो जाता है तो कोशिका की जीवन के लिए कार्य करने की क्षमता समाप्त हो जाएगी और यह जीवन के लिए उपयोगी अनुरक्षण का कार्य जैसे पोषण, श्वसन, वहन और उत्सर्जन आदि नहीं कर पायेगा।

प्रश्न 3 लाइसोसोम को आत्मघाती थैली क्यों कहते हैं?

उत्तर- लाइसोसोम में शक्तिशाली जल अपघटनीय, एंजाइम होते हैं जो सभी कार्बनिक पदार्थों को पचाने में सहायक होते हैं। यदि पूर्ण क्षतिग्रस्त यी मृत कोशिकाओं को नष्ट करने की आवश्यकता हो तो वे अपनी झिल्ली, तोड़कर एक ही बार में अपना सारा द्रव्य मुक्त कर देते। हैं और क्योंकि इस क्रिया में ये स्वयं भी नष्ट हो जाते हैं। इसलिए इन्हें आत्मघाती थैली भी कहा जाता है।

प्रश्न 4 कोशिका के अंदर प्रोटीन का संश्लेषण कहाँ होता है।

उत्तर- कोशिका के अंदर प्रोटीन का निर्माण राइयोसोम में होता है, इसीलिए राइयोसोमको प्रोटीन फैक्ट्री कहते है।

अभ्यास प्रश्न (पृष्ठ संख्या 75)

प्रश्न 1 पादप कोशिकाओं तथा जंतु कोशिकाओं में तुलना करो।

उत्तर-

क्रम.	पादप कोशिका	जंतु कोशिका
1.	यह प्रायः जंतु कोशिका से बड़े आकार की होती है।	यह प्राय: छोटे आकार की होती है।
2.	इसमें कोशिका भित्ति होती है।	इसमें कोशिका भित्ति नहीं होती है।
3.	इसमें हरित लवक उपस्थित होते हैं।	इसमें हरित लवक अनुपस्थित होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

4.	इसमें प्लैस्टिड उपस्थित होते हैं।	इसमें प्लैस्टिड अनुपस्थित होते हैं।
5.	इसमें सेंट्रोसोम तथा तारक केंद्र (Centrioles) अनुपस्थित होते हैं।	इसमें सेंट्रोसोम तथा तारक केंद्र उपस्थित होते हैं।
6.	इसमें केंद्रक कोशिका भित्ति के बगल में होते हैं।	इसमें केंद्रक बिलकुल मध्य में होते हैं।
7.	इसमें रसधानियाँ (Vacuoles) बहुत बड़ी होती हैं।	इसमें रसधानियाँ छोटी होती हैं।
8.	गॉल्जी उपकरण अलग-अलग इकाइयों डिक्टियोसोम्स (Dictyosomes) का बना हुआ होता है।	एक ही गॉल्जी उपकरण होता है जो आसानी से दिखाई देता है तथा इसकी संरचना जटिल एवं विकसित होती है।

प्रश्न 2 प्रोकैरियोटी कोशिकाएँ यूकैरियोटी कोशिकाओं से किस प्रकार भिन्न होती हैं?

उत्तर-

क्रम.	**प्रोकैरियोटी कोशिकाएँ**	**यूकैरियोटी कोशिका**
1.	अधिकांश प्रोकैरियोट एककोशिक होते हैं।	अधिकांश यूकैरियोट बहुकोशिक होते हैं।
2.	इसका आकार प्रायः छोटा (1-10μm) 1μm = 10^{-6}m होता है।	इसका आकार प्रायः बड़ा (5^{-100}μm) होता है।
3.	केंद्रकीय क्षेत्र : केंद्रकीय झिल्ली की अनुपस्थिति में अस्पष्ट होते हैं।	केंद्रकीय क्षेत्र- सुस्पष्ट जो चारों ओर से केंद्रकीय झिल्ली से घिरा होता है।
4.	इसमें एक क्रोमोसोम होता है।	इसमें एक से अधिक क्रोमोसोम होता है।
5.	प्रोकैरियोटी कोशिकाओं में कोई भी झिल्ली युक्त अंगक जैसे- प्लैस्टिड, माइटोकॉन्ड्रिया अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी उपकरण आदि अनुपस्थित होते हैं।	इनमें कोशिकांग जैसे- प्लैस्टिड, माइटोकॉन्ड्रिया अंतर्द्रव्यी जालिका, गॉल्जी उपकरण, लाइसोसोम आदि उपस्थित होते हैं।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

6.	कोशिकाओं का विभाजन द्विविखंडन विधि द्वारा होता है।	कोशिकाओं का विभाजन समसूत्रण द्वारा होता है।
7.	प्रोकैरियोटी कोशिकाएँ जीवाणुओं तथा नीले-हरे शैवाल में पाई जाती हैं।	यूकैरियोटी कोशिकाएँ फंजाई (कवक), पादप तथा जंतु कोशिका में पाई जाती है।

प्रश्न 3 यदि प्लैज्मा झिल्ली फट जाए अथवा टूट जाए तो क्या होगा?

उत्तर- यदि प्लाज्मा झिल्ली फट जाए या टूट जाए। तो कोशिका के भीतर होने वाली क्रियाएँ संभव नहीं होंगी। अतः कुछ समय में कोशिका नष्ट हो जाएगी।

प्रश्न 4 यदि गॉल्जी उपकरण न हो तो कोशिका के जीवन में क्या होगा?

उत्तर- अंतर्द्रव्यी जालिका (Endoplasmic Reticulum) में संश्लेषित पदार्थ को गोल्जी उपकरण के द्वारा ही संचयन, रूपांतरण, पैकेजिंग और एक जगह से दुसरे जगह विभिन्न गंतव्यों तक कोशिका के अंदर और बाहर भेजने का कार्य करता है। कुछ परिस्थिति में गॉल्जी उपकरण में सामान्य शक्कर से जटिल शक्कर बनती है। गॉल्जी उपकरण के द्वारा लाइसोसोम को भी बनाया जाता है। कोशिका निर्माण प्रक्रिया में गोल्जी उपकरण भी शामिल होता है। यदि गोल्जी उपकरण नहीं हो तो कोशिका में होने वाले महत्वपूर्ण कार्य संचयन, रूपांतरण, पैकेजिंग और विभिन्न पदार्थों का एक जगह से दुसरे स्थान तक स्थानांतरण संभव नहीं है।

प्रश्न 5 कोशिका का कौन-सा अंगक बिजलीघर है? और क्यों?

उत्तर- माइटोकॉन्ड्रिया को कोशिका का बिजली धर कहा जाता है क्योंकि माइटोकॉन्ड्रिया के अंदर भोजन का ऑक्सीकरण होकर ऊर्जा एडिनोसिन ट्राइफॉस्फेट (A.T.P) के रूप में मुक्त होती है।

प्रश्न 6 कोशिका झिल्ली को बनाने वाले लिपिड तथा प्रोटीन का संश्लेषण कहाँ होता है?

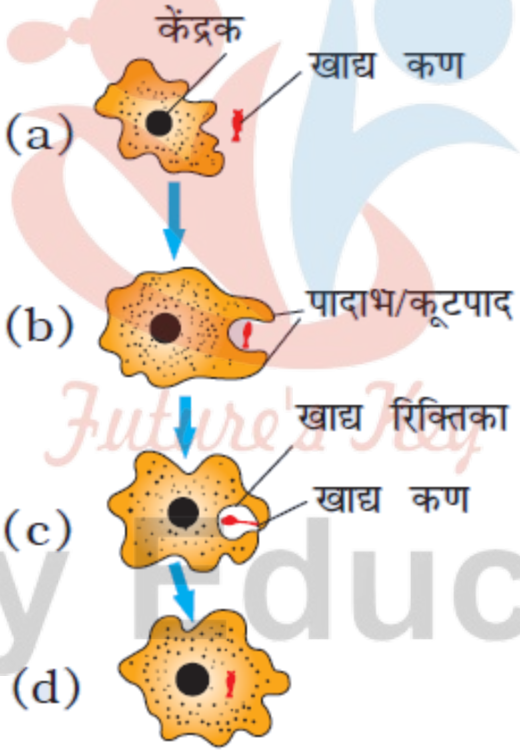
Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

उत्तर- लिपिड- चिकनी अंतर्द्रव्यी जालिका (SER) में लिपिड का संश्लेषण होता है।

प्रोटीन- खुरदरी अंतर्द्रव्यी जालिका (RER) पर लगे राइबोसोम में प्रोटीन का संश्लेषण होता है।

प्रश्न 7 अमीबा अपना भोजन कैसे प्राप्त करता है?

उत्तर- अमीबा अपना भोजन एंडोसाइटोसिस (Endocytosis) प्रक्रिया से प्राप्त करता है। चूँकि अमीबा एक कोशिकीय जीव होता है। एक कोशिकीय जीवों में कोशिका झिल्ली के लचीलेपन के कारण जीव बाह्य पर्यावरण से अपना भोजन ग्रहण करते हैं। और कोशिका झिल्ली पुनः अपने पूर्व अवस्था में आ जाता हैं। इसके बाद कोशिका पदार्थ ग्रहण कर पचा जाता हैं। इस प्रक्रिया को इंडोसाइटोसिस अथवा फैगोसाइटोसिस कहते है।



प्रश्न 8 परासरण क्या है?

उत्तर- वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली द्वारा पानी के अणुओं की उच्च सान्द्रण क्षेत्र से निम्न सान्द्रण क्षेत्र की तरफ गति को परासरण कहते हैं। पानी की गति उसमें घुले हुए पदार्थों पर निर्भर करती है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

प्रश्न 9 निम्नलिखित परासरण प्रयोग करें-

छिले हुए आधे-आधे आलू के चार टुकड़े लो, इन चारों को खोखला करो, जिससे कि आलू के कप बन जाएँ। इनमें से एक कप को उबले आलू में बनाना है। आलू के प्रत्येक कप को जल वाले बर्तन में रखो। अब-

a. कप 'A' को खाली रखो,
b. कप 'B' में एक चम्मच चीनी डालो,
c. कप 'C' में एक चम्मच नमक डालो तथा
d. उबले आलू से बनाए गए कप 'D' में एक चम्मच चीनी डालो।

आलू के इन चारों कपों को दो घंटे तक रखने के पश्चात् उनका अवलोकन करो तथा निम्न प्रश्नों के उत्तर दो-

i. 'B' तथा 'C' के खाली भाग में जल क्यों एकत्र हो गया? इसका वर्णन करो।
ii. 'A' आलू इस प्रयोग के लिए क्यों महत्वपूर्ण है?
iii. 'A' तथा 'D' आलू के खाली भाग में जल एकत्र क्यों नहीं हुआ? इसका वर्णन करो।

उत्तर-

i. 'B' तथा 'C' के खाली भाग में जल एकत्र हो गया क्योंकि परासरण के कारण जल आलू में जमा हो जाता है। चूँकि कोशिका के आस-पास के माध्यम में कोशिका की तुलना में उच्च जल की सांद्रता मौजूद है, इसलिए जल परासरण विधि द्वारा कोशिका के अंदर चला जाएगा। इस प्रकार आलू कप के खाली भाग में जल एकत्र हो जाता है।
ii. 'A' आलू इस प्रयोग में नियंत्रण व्यवस्था के रूप में कार्य करता है। 'A' आलू के खाली भाग में जल एकत्र नही होता है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com

iii. 'A' आलू के खाली भाग में जल एकत्र नहीं हुआ क्योंकि आलू का कप 'A' खाली है। 'D' आलू के खाली भाग में भी जल एकत्र नहीं हुआ क्योंकि इसमें उबला आलू प्रयोग किया गया है। उबालने से कोशिका झिल्ली में उपस्थित प्रोटीन विकृत हो जाता है और कोशिका झिल्ली नष्ट हो जाती है। परासरण के लिए वर्णात्मक पारगम्य झिल्ली की आवश्यकता होती है, जो कि इस स्थिति में नष्ट हो चुका है। इसलिए परासरण की क्रिया नहीं होती। इस प्रकार उबले आलू के खाली भाग में जल एकत्र नहीं होता है।

प्रश्न 10 कायिक वृद्धि एवं मरम्मत हेतु किस प्रकार के कोशिका विभाजन की आवश्यकता होती है तथा इसका औचित्य बताएं?

उत्तर- कायिक वृद्धि एवं मरम्मत हेतु "समसूत्री कोशिका विभाजन" की आवश्यकता होती हैं क्योंकि इस विभाजन में मातृ कोशिका विभाजित होकर दो समरूप संतति कोशिकाओं का निर्माण करती हैं जिनमें गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिकाओं की संख्या के बराबर होती है। फलस्वरूप जीवों में वृद्धि एवं ऊतकों की मरम्मत में सहायता मिलती है।

प्रश्न 11 युग्मकों के बनने के लिए किस प्रकार का कोशिका विभाजन होता है? इस विभाजन का महत्व बताएं।

उत्तर- युग्मकों के बनने के लिए अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन होता है। अर्द्धसूत्री कोशिका विभाजन का महत्व-इस विभाजन में दो के स्थान पर चार कोशिकाएँ बनती हैं। इन नई कोशिकाओं में गुणसूत्रों की संख्या मातृ कोशिकाओं से आधी रह जाती है। जनन के फलस्वरूप पुत्री कोशिकाएँ बनती हैं जिनमें गुणसूत्रों की संख्याएँ मातृ कोशिकाओं के समान हो जाती हैं। इससे संतति का निर्माण होता है तथा वंश वृद्धि होती है।

Website - www.fukeyeducation.com, Email :- fukeyeducation@gmail.com