

## 8. सेल: जीवन की इकाई

प्रश्न 1. निम्नलिखित में से कौन सा सही नहीं है?

(ए) रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका की खोज की।

(बी) स्लेडेन और श्वान ने कोशिका सिद्धांत तैयार किया।

(सी) विरचो ने समझाया कि कोशिकाएं पहले से मौजूद कोशिकाओं से बनती हैं।

(d) एककोशिकीय जीव अपनी जीवन क्रियाओं को एक ही कोशिका में करता है।

उत्तर: रॉबर्ट ब्राउन ने कोशिका की खोज नहीं की थी। कोशिका की खोज रॉबर्ट हुक ने की थी।

प्रश्न 2. नई कोशिकाएँ उत्पन्न होती हैं

(ए) जीवाणु किण्वन (बी) पुरानी कोशिकाओं का पुनर्जनन

(सी) पहले से मौजूद कोशिकाएं (डी) अजैविक सामग्री

उत्तर: बायोजेनिक सिद्धांत के अनुसार, नई कोशिकाएं केवल पहले से मौजूद कोशिकाओं से ही उत्पन्न हो सकती हैं। अनुकूल परिस्थितियों में केवल पूर्ण कोशिकाएं ही नई कोशिकाओं को जन्म दे सकती हैं।

प्रश्न 3. निम्नलिखित को मिलाएं

कॉलम I	कॉलम II
(ए) क्रिस्टे	(i) स्ट्रोमा में चपटी झिल्लीदार थैली
(बी) Cisternae	(ii) माइटोकॉन्ड्रिया में अंतःक्षेपण
(सी) थायलाकोइड्स	(iii) गोल्गी उपकरण में डिस्क के आकार की थैली

उत्तर:

कॉलम I	कॉलम II
(ए) क्रिस्टे	(ii) माइटोकॉन्ड्रिया में अंतःक्षेपण
(बी) Cisternae	(iii) डिस्क के आकार का
(सी) थायलाकोइड्स	(i) स्ट्रोमा में चपटी झिल्लीदार थैली

**प्रश्न 4. निम्न में से कौन सा सही है?**

- (ए) सभी जीवित जीवों की कोशिकाओं में एक नाभिक होता है।  
 (बी) पशु और पौधे दोनों कोशिकाओं में एक अच्छी तरह से परिभाषित कोशिका दीवार होती है।  
 (सी) प्रोकैरियोट्स में, कोई झिल्ली बाध्य अंग नहीं होते हैं।  
 (डी) कोशिकाएं अजैविक पदार्थों से नए सिरे से बनती हैं

उत्तर: मेम्ब्रेन-बाउंड ऑर्गेनेल एक डबल या सिंगल मेम्ब्रेन से घिरे ऑर्गेनेल हैं जैसे न्यूक्लियस, माइटोकॉन्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट, लाइसोसोम, ईआर, गॉल्जी बॉडी आदि ऐसे ऑर्गेनेल के उदाहरण हैं। प्रोकैरियोट्स में ये कोशिकांग अनुपस्थित होते हैं।

**प्रश्न 5. प्रोकैरियोटिक कोशिका में मेसोसोम क्या है? इसके द्वारा किए जाने वाले कार्यों का उल्लेख कीजिए।**

उत्तर: मेसोसोम एक जटिल झिल्लीदार संरचना है जो प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में प्लाज्मा झिल्ली की तह द्वारा निर्मित होती है। मेसोसोम द्वारा किए जाने वाले कार्य इस प्रकार हैं:

1. मेसोसोम कोशिका भित्ति निर्माण, डीएनए प्रतिकृति आदि में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं।
2. मेसोसोम मुड़ी हुई संरचनाएं हैं, यह गुण एंजाइमी गतिविधियों को अंजाम देने के लिए प्लाज्मा झिल्ली के सतह क्षेत्र को बढ़ाने में मदद करता है।
3. मेसोसोम सेलुलर श्वसन और स्राव में भी मदद करता है।

**प्रश्न 6. प्लाज्मा झिल्ली के आर-पार उदासीन विलेय कैसे गति करते हैं? क्या ध्रुवीय अणु भी इसी तरह से इसके पार जा सकते हैं? यदि नहीं, तो इन्हें झिल्ली के आर-पार कैसे ले जाया जाता है?**

उत्तर: प्लाज्मा झिल्ली कोशिका का सबसे बाहरी आवरण होता है और यह कोशिका में पदार्थों की गति को नियंत्रित करता है और इससे बाहर निकलता है। यह केवल कुछ पदार्थों के प्रवेश की अनुमति देता है और अन्य सामग्रियों की आवाजाही को रोकता है। इसलिए, झिल्ली चुनिंदा-पारगम्य है।

**कोशिका झिल्ली में तटस्थ विलेय का संचलन** -तटस्थ अणु सरल निष्क्रिय विसरण द्वारा प्लाज्मा झिल्ली के आर-पार चलते हैं। प्रसार उच्च सांद्रता वाले क्षेत्र से कम सांद्रता वाले क्षेत्र में अणुओं की गति है।

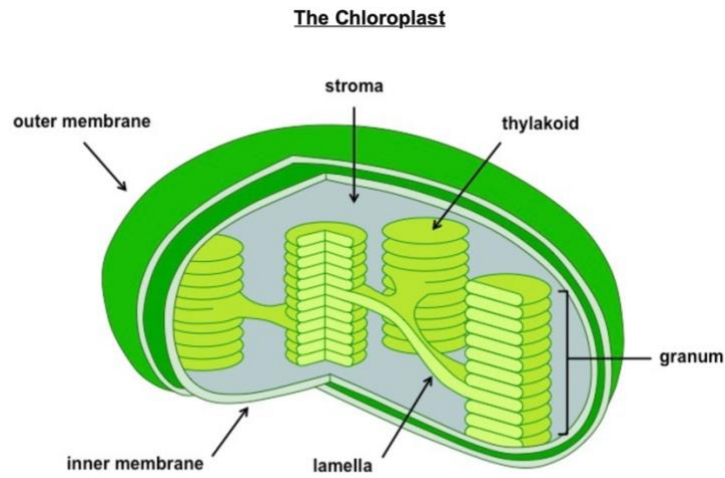
**कोशिका झिल्ली के आर-पार ध्रुवीय अणुओं का संचलन** -कोशिका झिल्ली एक फॉस्फोलिपिड बाईलेयर और प्रोटीन से बनी होती है। गैर-ध्रुवीय लिपिड बाईलेयर में ध्रुवीय अणुओं की आवाजाही के लिए वाहक-प्रोटीन की आवश्यकता होती है। जो विशिष्ट विलेय के लिए निश्चित आत्मीयता वाले अभिन्न प्रोटीन कण हैं। नतीजतन, वे झिल्ली के पार अणुओं के परिवहन की सुविधा प्रदान करते हैं।

**प्रश्न 7. दो कोशिकांगों के नाम बताइए जो दोहरी झिल्ली से बंधे होते हैं। इन दो जीवों की विशेषताएं क्या हैं? उनके कार्यों का उल्लेख कीजिए तथा दोनों के नामांकित चित्र बनाइए।**

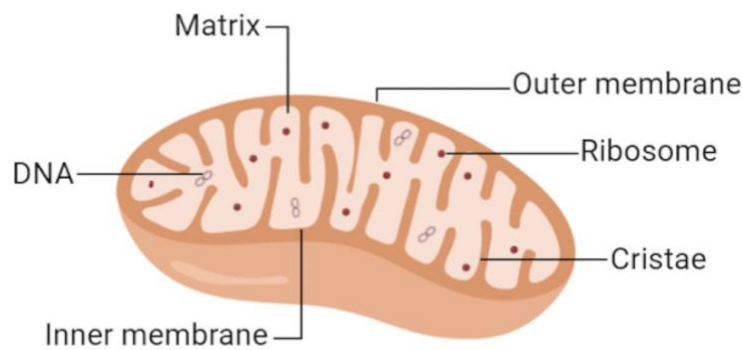
उत्तर: कोशिका अंग जो डबल झिल्ली से बंधे होते हैं, वे हैं

- माइटोकॉन्ड्रिया
- क्लोरोप्लास्ट

(ए) माइटोकॉन्ड्रिया: यह बाहरी झिल्ली और आंतरिक झिल्ली के साथ एक डबल झिल्ली-बाध्य संरचना है जो इसके लुमेन को दो जलीय डिब्बों यानी बाहरी डिब्बे और आंतरिक डिब्बे में स्पष्ट रूप से विभाजित करती है। भीतरी डिब्बे को 'मैट्रिक्स' कहा जाता है। आंतरिक झिल्ली मैट्रिक्स की ओर क्राइस्ट कहे जाने वाले कई इनफोल्डिंग बनाती है। दो झिल्लियों के अपने विशिष्ट एंजाइम होते हैं जो माइटोकॉन्ड्रियल फंक्शन से जुड़े होते हैं। माइटोकॉन्ड्रिया एरोबिक श्वसन के स्थल हैं। वे एटीपी के रूप में सेलुलर ऊर्जा का उत्पादन करते हैं और सेल के 'पावर हाउस' कहलाते हैं। मैट्रिक्स में एकल गोलाकार डीएनए अणु, कुछ आरएनए अणु, राइबोसोम (एफओएस) और प्रोटीन के संश्लेषण के लिए आवश्यक घटक भी होते हैं।



(बी) क्लोरोप्लास्ट: क्लोरोप्लास्ट वे प्लास्टिड होते हैं जिनमें क्लोरोफिल वर्णक होते हैं जो पौधों की कोशिकाओं और यूलेनोइड्स में मौजूद होते हैं। क्लोरोप्लास्ट की आंतरिक झिल्ली द्वारा सीमित स्थान को 'स्ट्रोमा' कहा जाता है। स्ट्रोमा में कई संगठित चपटे झिल्लीदार थैली होते हैं जिन्हें थायलाकोइड्स कहा जाता है। थायलाकोइड्स को 'ग्रेना' नामक ढेर में व्यवस्थित किया जाता है। विभिन्न दाने फ्लैट झिल्लीदार नलिकाओं से जुड़े होते हैं जिन्हें स्ट्रोमा लैमेली कहा जाता है। थायलाकोइड्स के अंदर की जगह को लुमेन कहा जाता है। क्लोरोप्लास्ट के स्ट्रोमा में कार्बोहाइड्रेट और प्रोटीन के संश्लेषण के लिए आवश्यक एंजाइम होते हैं। यह डार्क रिएक्शन का स्थल है। थायलाकोइड्स में क्लोरोफिल पिगमेंट मौजूद होते हैं जो कैरोटेनॉइड पिगमेंट के साथ प्रकाश संश्लेषण के लिए आवश्यक प्रकाश ऊर्जा को फंसाने के लिए जिम्मेदार होते हैं। ग्राना प्रकाश अभिक्रिया का स्थल है।



**प्रश्न 8. प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं की विशेषताएं क्या हैं?**

उत्तर: प्रोकैरियोटिक कोशिकाओं में झिल्ली से बंधा हुआ केंद्रक नहीं होता है। विशेषताएं हैं:

- (i) वे 0.1 मिमी से 10 मिमी आकार में छोटे होते हैं।
- (ii) उनके पास झिल्ली से बंधे हुए नाभिक नहीं होते हैं।

(iii) उनके पास आनुवंशिक सामग्री के रूप में एक गोलाकार डीएनए है।

(iv) इनमें श्वसन के लिए मेसोसोम होते हैं।

(v) वे स्वपोषी या मृतपोषी हो सकते हैं।

### प्रश्न 9. बहुकोशिकीय जीवों में श्रम विभाजन होता है। समझाओ।

उत्तर: बहुकोशिकीय जीव लाखों और खरबों कोशिकाओं से बने होते हैं। ये सभी कोशिकाएँ विशिष्ट कार्य करती हैं। समान कार्य करने के लिए विशिष्ट सभी कोशिकाओं को शरीर में ऊतकों के रूप में एक साथ समूहीकृत किया जाता है। इसलिए, शरीर में एक निश्चित स्थान पर कोशिकाओं के एक समूह द्वारा एक विशेष कार्य किया जाता है। इसी प्रकार, एक जीव में कोशिकाओं के विभिन्न समूहों द्वारा विभिन्न कार्य किए जाते हैं और इसे बहुकोशिकीय जीवों में श्रम विभाजन के रूप में जाना जाता है।

### प्रश्न 10. कोशिका जीवन की मूल इकाई है। संक्षेप में चर्चा करें

उत्तर: सभी जीव अपना जीवन एक ही कोशिका में शुरू करते हैं। कुछ जीव अपना जीवन चक्र एक कोशिका के रूप में पूरा करते हैं। उन्हें एककोशिकीय या अकोशिकीय जीव कहा जाता है, जैसे, अमीबा, क्लैमाइडोमोनस बैक्टीरिया और खमीरा। अन्य जीवों में, एकल कोशिका बहुकोशिकीय शरीर बनाने के लिए विभाजन से गुजरती है। मनुष्य का शरीर खरबों कोशिकाओं से बना है। एक जीव की सभी कोशिकाओं में एक ही आनुवंशिक सामग्री होती है, एक ही पूर्व-मौजूदा कोशिकाओं से विकसित होती है और विभिन्न जीवन गतिविधियों को करने के लिए कई अंग होते हैं। इसलिए कोशिकाएँ जीवन की मूल इकाई और जीव की संरचनात्मक इकाई हैं।

### प्रश्न 11. परमाणु छिद्र क्या हैं? उनके कार्य बताइए।

उत्तर: न्यूक्लियर पोर्स न्यूक्लियर मेम्ब्रेन में मौजूद पोर्स होते हैं। वे दो झिल्लियों के संलयन से बनते हैं। कार्य हैं:

(i) सामग्री का आदान-प्रदान साइटोप्लाज्म और नाभिक के बीच परमाणु छिद्रों के माध्यम से होता है।

(ii) प्रोटीन नाभिक के अंदर और बाहर जाते हैं।

(iii) डीएनए और आरएनए के संश्लेषण के लिए एंजाइमों को नाभिक में पारित किया जाता है।

(iv) राइबोसोमल सबयूनिट और आरएनए नाभिक से बाहर निकलते हैं।

(v) एमआरएनए और टीआरएनए कोशिका द्रव्य में पारित हो जाते हैं।

**प्रश्न 12. लाइसोसोम और रिक्तिकाएं दोनों एंडोमेम्ब्रेन संरचनाएं हैं, फिर भी वे अपने कार्यों के संदर्भ में भिन्न हैं। टिप्पणी।**

उत्तर: एंडोमेम्ब्रेन सिस्टम एक कोशिका के भीतर झिल्लियों की प्रणाली है जो एकल कार्यात्मक और विकासात्मक इकाई के रूप में कार्य करती है।

(ए) पृथक लाइसोसोमल वेसिकल्स लगभग सभी प्रकार के हाइड्रोलाइटिक एंजाइमों जैसे लाइपेस, प्रोटीज, कार्बोहाइड्रेज में बहुत समृद्ध पाए गए हैं। ये एंजाइम अम्लीय पीएच पर वैकल्पिक रूप से सक्रिय होते हैं और कार्बोहाइड्रेट, प्रोटीन, लिपिड और न्यूक्लिक एसिड को पचाने में सक्षम होते हैं।

(बी) दूसरी ओर रिक्तिका में पानी, रस, उत्सर्जन उत्पाद आदि होते हैं। अमीबा में, सिकुड़ा हुआ रिक्तिका उत्सर्जन के लिए महत्वपूर्ण है।

**प्रश्न 13. नामांकित आरेखों की सहायता से निम्नलिखित की संरचना का वर्णन कीजिए।**

**(i) न्यूक्लियस (ii) सेंट्रोसोम**

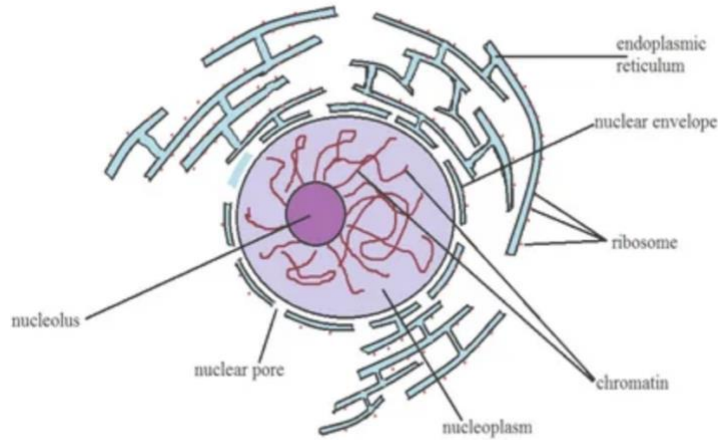
उत्तर:

**(i) नाभिक**

यह कोशिका की सभी सेलुलर गतिविधियों को नियंत्रित करता है। यह आकार में गोलाकार होता है। यह निम्नलिखित संरचनाओं से बना है:

**आणविक झिल्ली:** यह साइटोप्लाज्म से नाभिक की सामग्री को अलग करने वाली एक दोहरी झिल्ली है। दो झिल्लियों के बीच के संकीर्ण स्थान को पेरिन्यूक्लियर स्पेस कहा जाता है। नाभिकीय झिल्ली में छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिन्हें नाभिकीय छिद्र कहते हैं। ये छिद्र विशिष्ट पदार्थों को एक नाभिक में स्थानांतरित करने और उससे बाहर निकलने की अनुमति देते हैं।

**न्यूक्लियोप्लाज्म / न्यूक्लियर मैट्रिक्स:** यह नाभिक के अंदर मौजूद एक समरूप दानेदार द्रव है। इसमें न्यूक्लियोलस और क्रोमैटिन होते हैं। न्यूक्लियोलस एक गोलाकार संरचना है जो किसी झिल्ली से बंधी नहीं होती है। यह प्रोटीन और आरएनए अणुओं में समृद्ध है, और राइबोसोम गठन के लिए साइट है। क्रोमैटिन धागे जैसी संरचनाओं का एक उलझा हुआ द्रव्यमान है। इसमें डीएनए और कुछ बुनियादी प्रोटीन होते हैं जिन्हें हिस्टोन कहा जाता है।



## (ii) सेंट्रोसोम

सेंट्रोसोम में दो बेलनाकार संरचनाएं होती हैं जिन्हें सेंट्रीओल्स कहा जाता है। सेंट्रीओल्स एक दूसरे के लंबवत स्थित होते हैं। प्रत्येक में एक कार्टव्हील जैसा संगठन होता है।

एक सेंट्रीओल सूक्ष्मनलिका ट्रिपल से बना होता है जो समान रूप से एक रिंग में दूरी पर होते हैं। आसन्न त्रिक एक साथ जुड़े हुए हैं। केन्द्रक के मध्य भाग में एक प्रोटीनयुक्त केन्द्र होता है। हब रेडियल स्पोक के माध्यम से त्रिगुणों से जुड़ा है। ये केन्द्रक कोशिका विभाजन के दौरान धुरी के तंतुओं और सूक्ष्म किरणों को व्यवस्थित करने में मदद करते हैं। वे सिलिया और फ्लैगेल्ला के बेसल बॉडी भी बनाते हैं।

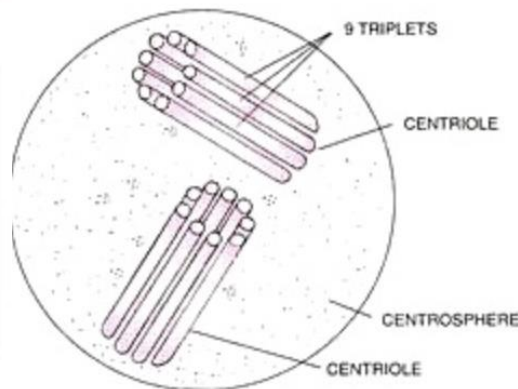


Fig. 8.49. Centrosome with pair of centrioles (Diplosome).

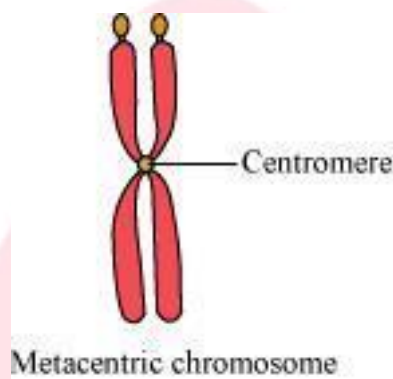
**प्रश्न 14.** सेंट्रोमियर क्या है? गुणसूत्रों के वर्गीकरण का आधार सेंट्रोमियर की स्थिति कैसे बनती है? विभिन्न प्रकार के गुणसूत्रों पर सेंट्रोमियर की स्थिति को दर्शाने वाले आरेख के साथ अपने उत्तर का समर्थन करें।



उत्तर: सेंट्रोमियर गुणसूत्रों पर मौजूद एक कसना है जहां क्रोमैटिड एक साथ होते हैं।  
गुणसूत्रों को सेंट्रोमियर की स्थिति के आधार पर चार प्रकारों में विभाजित किया जाता है।

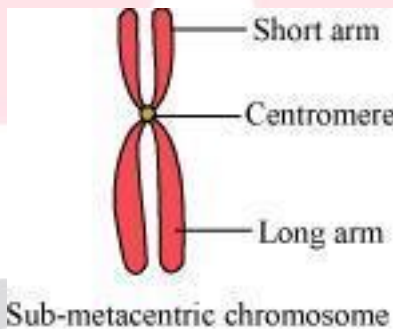
**(i) मेटासेंट्रिक क्रोमोसोम**

वे गुणसूत्र जिनमें मध्य में सेंट्रोमियर मौजूद होता है और गुणसूत्र को दो बराबर भुजाओं में विभाजित करता है, मेटासेंट्रिक गुणसूत्र के रूप में जाना जाता है। एनाफेज के दौरान, वे वी-आकार के दिखाई देते हैं।



**(ii) सब-मेटासेंट्रिक क्रोमोसोम**

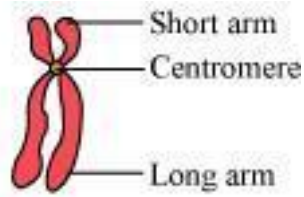
वह गुणसूत्र जिसमें सेंट्रोमियर मध्य क्षेत्र से थोड़ा दूर होता है, उप-मेटासेंट्रिक गुणसूत्र के रूप में जाना जाता है। इसमें एक हाथ दूसरे से थोड़ा लंबा होता है। एनाफेज के दौरान, वे एल-आकार के दिखाई देते हैं।



**(iii) एक्रोसेंट्रिक क्रोमोसोम**

वह गुणसूत्र जिसमें सेंट्रोमियर किसी एक अंतिम सिरे के निकट स्थित होता है, एक्रोसेंट्रिक गुणसूत्र के रूप में जाना जाता है। इसमें एक हाथ बेहद लंबा और दूसरा बेहद छोटा होता है। एनाफेज के दौरान, वे जे-शेप दिखाई देते हैं।

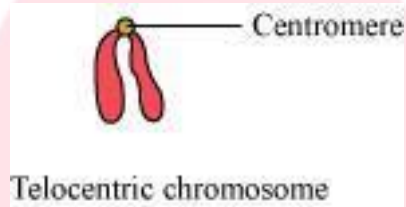




Acrocentric chromosome

**(iv) टेलोसेंट्रिक क्रोमोसोम**

वह गुणसूत्र जिसमें सेन्ट्रोमियर किसी एक सिरे पर स्थित होता है, टेलोसेंट्रिक क्रोमोसोम कहलाता है। एनाफेज के दौरान, वे आई-शेप दिखाई देते हैं।



adda 247