प्र.1. कणिकामय अन्तःप्रद्रव्यी जालिका (Granular ER) की विशेषता क्या है?

(A) इस पर राइबोसोम नहीं होते
(B) इस पर राइबोसोम होते हैं और यह प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेती है
(C) यह केवल वसा संश्लेषण करती है
(D) यह DNA replication में सहायक है

उत्तर: (B) इस पर राइबोसोम होते हैं और यह प्रोटीन संश्लेषण में भाग लेती है
कणिकामय (Granular) अन्तःप्रद्रव्यी जालिका को Rough ER कहा जाता है क्योंकि इसकी बाहरी सतह पर राइबोसोम उपस्थित होते हैं, जिससे यह खुरदरी दिखाई देती है और प्रोटीन बनाने (संश्लेषण) का काम करती है; वहीं सपाट (Smooth) अन्तःप्रद्रव्यी जालिका पर राइबोसोम नहीं होते, इसलिए यह प्रोटीन संश्लेषण में भाग नहीं लेती, लेकिन यह ग्लाइकोजन के संग्रह में मदद करती है; इस तरह Rough ER और Smooth ER दोनों कोशिका के महत्वपूर्ण भाग हैं, पर उनके काम अलग-अलग होते हैं, और Rough ER को कोशिका का मुख्य प्रोटीन निर्माण केंद्र माना जाता है।

प्र.2. अन्तःप्रद्रव्यी जालिका कितने प्रकार की होती है (आकृति के आधार पर)?

(A) दो
(B) तीन
(C) चार
(D) पाँच

उत्तर: (B) तीन
आकृति के आधार पर अन्तःप्रद्रव्यी जालिका तीन प्रकार की होती है — (1) सिस्टनी (Cisternae) — लंबी, चपटी और समानांतर थैलियाँ, (2) थैलियाँ (Vesicles) — छोटी गोलाकार रचनाएँ, (3) नलिकाएँ (Tubules) — शाखायुक्त, छोटी नलिकाएँ; वहीं राइबोसोम की उपस्थिति के आधार पर यह दो प्रकार की होती है — सपाट (Smooth) ER और कणिकामय (Granular) ER, जिसमें सपाट ER पर राइबोसोम नहीं होते जबकि कणिकामय ER पर राइबोसोम उपस्थित होते हैं।

प्र.3. राइबोसोम की खोज किसने की थी?

(A) के.आर. पोर्टर
(B) पेलाडे (Palade)
(C) कोलिकर
(D) डी डुवे

उत्तर: (B) पेलाडे
राइबोसोम की खोज सर्वप्रथम पेलाडे (Palade) ने 1955 में की; ये डमरू जैसी या गोलाकार संरचना वाले, लगभग 140–160 Å व्यास के सूक्ष्म कण होते हैं, जो RNA और प्रोटीन से मिलकर बने होते हैं, इसलिए इन्हें राइबोन्यूक्लियोप्रोटीन कण भी कहा जाता है; राइबोसोम सभी जीवित कोशिकाओं में पाए जाते हैं और इनका मुख्य कार्य अमीनो अम्ल की सहायता से प्रोटीन का निर्माण (संश्लेषण) करना होता है।

प्र.4. 70S राइबोसोम कहाँ पाए जाते हैं?

(A) उच्च विकसित पौधों में
(B) जंतु कोशिकाओं में
(C) माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट और बैक्टीरिया में
(D) केन्द्रक में

उत्तर: (C) माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट और बैक्टीरिया में
70S राइबोसोम आकार में छोटे होते हैं और माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट तथा बैक्टीरिया (प्रोकैरियोटिक जीवों) में पाए जाते हैं, जिनकी बड़ी सब-यूनिट 50S और छोटी 30S होती है; वहीं 80S राइबोसोम उच्च विकसित पौधों और जंतु कोशिकाओं में पाए जाते हैं, जिनकी बड़ी सब-यूनिट 60S और छोटी 40S होती है; ध्यान रखें कि प्रोकैरियोट्स में हमेशा 70S प्रकार के राइबोसोम पाए जाते हैं, जो प्रतियोगी परीक्षाओं के लिए बहुत महत्वपूर्ण तथ्य है।

प्र.5. राइबोसोम के दोनों सब-यूनिट जुड़ने के लिए किस आयन की आवश्यकता होती है?

(A) Ca^{2+}
(B) K^{+}
(C) Na^{+}
(D) Mg^{2+}

उत्तर: (D) Mg^{2+}
राइबोसोम के दोनों सब-यूनिट्स (बड़ी और छोटी) को आपस में जुड़ने के लिए Mg^{2+} (मैग्नीशियम) आयन की आवश्यकता होती है, जिनके जुड़ने से पूर्ण राइबोसोम बनता है जो प्रोटीन संश्लेषण में सक्रिय रहता है; साथ ही Mg^{2+} और Ca^{2+} आयन साइटोस्केलेटन की नलिकाओं के रूपांतरण में भी महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं; वहीं पॉलीराइबोसोम का निर्माण मुख्यतः प्रोटीन संश्लेषण के दौरान होता है, जब एक ही mRNA पर कई राइबोसोम एक साथ काम करते हैं।

प्र.6. पॉलिसोम्स (Polysomes) क्या होते हैं?

(A) एक राइबोसोम की दो सब-यूनिट
(B) अनेक राइबोसोम मिलकर बनी रचना
(C) माइटोकॉण्ड्रिया का एक भाग
(D) लाइसोसोम का प्रकार

उत्तर: (B) अनेक राइबोसोम मिलकर बनी रचना
जब अनेक राइबोसोम एक साथ mRNA से जुड़कर एक श्रृंखला बनाते हैं तो उसे पॉलिराइबोसोम या पॉलिसोम्स (Polysomes) कहा जाता है; यह मुख्यतः प्रोटीन संश्लेषण के समय बनते हैं और इस व्यवस्था से एक साथ कई प्रोटीन अणुओं का निर्माण संभव होता है, जिससे प्रोटीन बनने की गति तेज हो जाती है और कोशिका अधिक कुशलता से प्रोटीन का निर्माण कर पाती है।

प्र.7. माइक्रोसोम (Microsome) क्या होता है?

(A) एक प्रकार का माइटोकॉण्ड्रिया
(B) ER के टूटे भाग और राइबोसोम युक्त कोशिका का भाग
(C) एक प्रकार का लाइसोसोम
(D) क्लोरोप्लास्ट का एक भाग

उत्तर: (B) ER के टूटे भाग और राइबोसोम युक्त कोशिका का भाग
माइक्रोसोम (Microsome) कोशिका का वह भाग है जिसमें झिल्लियों के टुकड़े (विशेष रूप से ER के टूटे भाग) और राइबोसोम होते हैं; यह कोशिका को तोड़कर अपकेन्द्रण (centrifugation) करने पर प्राप्त होता है, इसलिए यह कोई स्वतंत्र कोशिकांग नहीं बल्कि प्रयोगशाला में अलग किया गया अंश है; चूँकि इसमें राइबोसोम उपस्थित होते हैं, इसलिए इसमें प्रोटीन संश्लेषण की क्षमता भी पाई जाती है।

प्र.8. प्रयोगशाला में राइबोसोम का संश्लेषण सर्वप्रथम किसने किया?

(A) पेलाडे
(B) नोमूरा (Nomura)
(C) कोलिकर
(D) के.आर. पोर्टर

उत्तर: (B) नोमूरा (Nomura)
प्रयोगशाला में राइबोसोम का संश्लेषण सर्वप्रथम नोमूरा (Nomura) ने किया था, जो जैव रसायन और आणविक जीव विज्ञान की एक महत्वपूर्ण उपलब्धि मानी जाती है; राइबोसोम RNA और प्रोटीन से मिलकर बने होते हैं, इसलिए इन्हें राइबोन्यूक्लियोप्रोटीन (Ribonucleoprotein) कण भी कहा जाता है; ये सभी जीवित कोशिकाओं में पाए जाते हैं और माइटोकॉण्ड्रिया, क्लोरोप्लास्ट तथा केन्द्रक में भी उपस्थित होते हैं।

प्र.9. तारककाय (Centrosome) मुख्यतः किन कोशिकाओं में पाया जाता है?

(A) पादप कोशिकाओं में
(B) जंतु कोशिकाओं में
(C) जीवाणुओं में
(D) कवकों में

उत्तर: (B) जंतु कोशिकाओं में
तारककाय (Centrosome) मुख्यतः जंतु कोशिकाओं में पाया जाता है और यह एक गोलाकार संरचना होती है जो केन्द्रक की बाहरी सतह के पास स्थित रहती है; कुछ पादप कोशिकाओं जैसे शैवाल और कवक में यह मध्य भाग में भी पाया जा सकता है, जबकि अधिकांश पौधों की कोशिकाओं में इसका अभाव होता है, जो जंतु और पादप कोशिकाओं के बीच एक महत्वपूर्ण अंतर है; तारककाय के अंदर दो सेन्ट्रिओल होते हैं और यह सेन्ट्रोस्फीयर से घिरा रहता है।

प्र.10. सेन्ट्रिओल का मुख्य कार्य क्या है?

(A) प्रोटीन संश्लेषण
(B) कोशिका विभाजन में स्पिन्डल का निर्माण
(C) ATP का उत्पादन
(D) DNA replication

उत्तर: (B) कोशिका विभाजन में स्पिन्डल का निर्माण
सेन्ट्रिओल (Centriole) का मुख्य कार्य कोशिका विभाजन के समय स्पिन्डल (Spindle) का निर्माण करना होता है; विभाजन के दौरान सेन्ट्रिओल दो भागों में विभाजित होकर विपरीत ध्रुवों की ओर चले जाते हैं और स्पिन्डल तंतु बनाते हैं; तारककाय (Centrosome) में दो सेन्ट्रिओल होते हैं जो धुरी (cylinder) के आकार के होते हैं, तथा इनके चारों ओर का स्वच्छ कोशाद्रव्य का घेरा सेन्ट्रोस्फीयर (Centrosphere) कहलाता है।

प्र.11. लाइसोसोम की खोज किसने की थी?

(A) पेलाडे
(B) डी डुवे (De Duve)
(C) के.आर. पोर्टर
(D) कोलिकर

उत्तर: (B) डी डुवे (De Duve)
लाइसोसोम की खोज डी डुवे (De Duve) ने की और इस खोज के लिए उन्हें 1974 में नोबेल पुरस्कार मिला; लाइसोसोम अधिकतर जंतु कोशिकाओं में पाए जाते हैं, विशेषकर अग्न्याशय, यकृत, मस्तिष्क, थायरॉइड और गुर्दे जैसी एन्जाइम सक्रिय कोशिकाओं में; इनका निर्माण गॉल्जीकाय या अन्तःप्रद्रव्यी जालिका से होता है और ये एकल झिल्ली से घिरी थैलीनुमा संरचनाएँ होती हैं।

प्र.12. लाइसोसोम को "आत्मघाती थैलियाँ" (Suicide Bags) क्यों कहते हैं?

(A) क्योंकि इनमें DNA होता है
(B) क्योंकि इनके एन्जाइम निकलकर कोशिका को नष्ट कर देते हैं
(C) क्योंकि ये ATP बनाते हैं
(D) क्योंकि ये प्रोटीन संश्लेषण करते हैं

उत्तर: (B) क्योंकि इनके एन्जाइम निकलकर कोशिका को नष्ट कर देते हैं
जब किसी कारण से लाइसोसोम के एन्जाइम बाहर निकल जाते हैं तो वे सक्रिय होकर कोशिका के विभिन्न पदार्थों का विघटन कर देते हैं और अंततः पूरी कोशिका भी नष्ट हो जाती है, इसलिए लाइसोसोम को "आत्मघाती थैलियाँ" (Suicide Bags) कहा जाता है; इस प्रक्रिया को आत्मलयन (Autolysis) कहते हैं; लाइसोसोम में प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज और फॉस्फेटेज जैसे अम्लीय अपघट्य एन्जाइम पाए जाते हैं।

प्र.13. पुरानी लाल रक्त कोशिकाएँ किसके कारण नष्ट होती हैं?

(A) माइटोकॉण्ड्रिया
(B) राइबोसोम
(C) लाइसोसोम
(D) गॉल्जीकाय

उत्तर: (C) लाइसोसोम
पुरानी लाल रक्त कोशिकाएँ (RBC) लाइसोसोम के कारण नष्ट होती हैं; लाइसोसोम में मौजूद अम्लीय हाइड्रोलेज एन्जाइम रोगग्रस्त, क्षतिग्रस्त या पुरानी कोशिकाओं को आत्मलयन (Autolysis) द्वारा नष्ट कर देते हैं; कैंसर से जुड़े अध्ययनों में पाया गया है कि लाइसोसोम के नष्ट होने से कैंसर के निर्माण में सहायता मिल सकती है; साथ ही लाइसोसोम कोशिका विभाजन की शुरुआत में भी भूमिका निभाते हैं।

प्र.14. लाइसोसोम में कौन-सा प्रमुख एन्जाइम पाया जाता है?

(A) एमाइलेज
(B) प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, फॉस्फेटेज
(C) ऑक्सीडेज
(D) ATP सिन्थेज

उत्तर: (B) प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, फॉस्फेटेज
लाइसोसोम में कई प्रकार के एन्जाइम पाए जाते हैं जैसे प्रोटिएज, राइबोन्यूक्लिएज, डिऑक्सीराइबोन्यूक्लिएज और फॉस्फेटेज, जिन्हें अम्लीय अपघट्य (Acid Hydrolases) कहा जाता है; ये एन्जाइम प्रोटीन, न्यूक्लिक अम्ल, कार्बोहाइड्रेट और लिपिड जैसे कार्बनिक अणुओं को पचाने में सक्षम होते हैं; इसलिए लाइसोसोम का मुख्य कार्य कोशिका के अंदर विभिन्न पदार्थों का अंतःकोशिकीय पाचन करना होता है।

प्र.15. लाइसोसोम की बहुरूपता (Polymorphism) के अनुसार ये कितने प्रकार के होते हैं?

(A) दो
(B) तीन
(C) चार
(D) पाँच

उत्तर: (C) चार
आधुनिक विचारधारा के अनुसार लाइसोसोम चार प्रकार के होते हैं — (1) प्राथमिक लाइसोसोम (Primary Lysosome), (2) द्वितीयक लाइसोसोम (Secondary Lysosome), (3) अवशिष्ट काय (Residual Bodies), और (4) ऑटोफैगिक रिक्तिकाएँ (Autophagic Vacuoles); इस विविधता को लाइसोसोम की बहुरूपता (Polymorphism) कहा जाता है; इनमें प्राथमिक लाइसोसोम मुख्यतः एंडोसाइटोसिस द्वारा ग्रहण किए गए पदार्थों का पाचन करता है।

प्र.16. एपॉप्टॉसिस (Apoptosis) किसे कहते हैं?

(A) कोशिका का अनियंत्रित विभाजन
(B) प्रक्रमित कोशिका मृत्यु का कोशिकीय और आणविक नियंत्रण
(C) कोशिका का असामान्य वृद्धि
(D) DNA का दोहरीकरण

उत्तर: (B) प्रक्रमित कोशिका मृत्यु का कोशिकीय और आणविक नियंत्रण
प्रक्रमित कोशिका मृत्यु (Programmed Cell Death) के कोशिकीय और आणविक नियंत्रण को एपॉप्टॉसिस (Apoptosis) कहा जाता है; यह एक सामान्य जैविक प्रक्रिया है जिसमें कोशिका स्वयं नियंत्रित तरीके से नष्ट होती है; यह कैंसर, शरीर के विकास और प्रतिरक्षा तंत्र में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है; इस प्रक्रिया में लाइसोसोम भी महत्वपूर्ण योगदान देते हैं और यह क्षतिग्रस्त या अनावश्यक कोशिकाओं को हटाने की प्राकृतिक जैविक प्रक्रिया है।

प्र.17. लवक (Plastids) की खोज किसने की थी?

(A) शिम्पर
(B) हैकेल (Haeckel)
(C) बेन्डा
(D) डी डुवे

उत्तर: (B) हैकेल (Haeckel)
लवक (Plastid) की खोज सर्वप्रथम 1865 में हैकेल (Haeckel) ने की तथा "प्लास्टिड" शब्द का प्रयोग ए.एफ.डब्ल्यू.एस. शिम्पर (A.F.W.S. Schimper, 1885) ने किया; ये मुख्यतः पादप कोशिकाओं में पाए जाते हैं और कवक, जीवाणु, नीले-हरे शैवालों व मिक्सोमाइसीट्स में नहीं पाए जाते; रंग के आधार पर लवक तीन प्रकार के होते हैं — हरितलवक, वर्णीलवक और अवर्णीलवक।

प्र.18. वनस्पति कोशिका का सबसे बड़ा कोशिकांग कौन-सा है?

(A) माइटोकॉण्ड्रिया
(B) राइबोसोम
(C) प्लास्टिड्स (लवक)
(D) लाइसोसोम

उत्तर: (C) प्लास्टिड्स (लवक)
वनस्पति कोशिका में सबसे बड़े कोशिकांग लवक (Plastids) होते हैं, जो गोलाकार या चपटे तथा रंगीन या रंगहीन हो सकते हैं; लवक तीन प्रकार के होते हैं — क्लोरोप्लास्ट (हरे), क्रोमोप्लास्ट (रंगीन) और ल्यूकोप्लास्ट (रंगहीन); ये प्रकाश संश्लेषण, वर्णक निर्माण और खाद्य संचय जैसे महत्वपूर्ण कार्य करते हैं, जबकि जंतु कोशिका में लवक अनुपस्थित होते हैं।

प्र.19. हरितलवक (क्लोरोप्लास्ट) की खोज किसने की थी?

(A) हैकेल
(B) शिम्पर (Schimper)
(C) कोलिकर
(D) बेन्डा

उत्तर: (B) शिम्पर (Schimper)
हरितलवक (Chloroplast) की खोज 1885 में शिम्पर (Schimper) ने की; ये हरे रंग के लवक होते हैं जिनका रंग क्लोरोफिल वर्णक के कारण होता है; ये नीले-हरे शैवालों, लाल शैवालों, कवकों और बैक्टीरिया को छोड़कर अधिकांश हरे पौधों की कोशिकाओं में पाए जाते हैं; क्लोरोप्लास्ट का मुख्य कार्य प्रकाश संश्लेषण करना है, जिसमें सूर्य के प्रकाश की ऊर्जा को रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तित किया जाता है।

प्र.20. प्रकाश संश्लेषण की प्रकाशिक अभिक्रिया (Light Reaction) क्लोरोप्लास्ट के किस भाग में होती है?

(A) स्ट्रोमा में
(B) ग्रैना में
(C) स्ट्रोमा पटलिका में
(D) बाहरी झिल्ली में

उत्तर: (B) ग्रैना में
प्रकाश संश्लेषण की प्रकाशिक अभिक्रिया (Light Reaction) क्लोरोप्लास्ट के ग्रैना में होती है जबकि अप्रकाशिक अभिक्रिया (Dark Reaction) स्ट्रोमा में होती है; ग्रैनम पटलिकाएँ सिक्कों के ढेर जैसी संरचनाएँ होती हैं; प्रकाशिक अभिक्रिया में ATP और NADPH का निर्माण होता है, जबकि अप्रकाशिक अभिक्रिया में CO_2 का उपयोग करके ग्लूकोज बनता है, जिससे अंततः कार्बोहाइड्रेट (भोजन) का निर्माण होता है।

प्र.21. क्लोरोप्लास्ट में कुल क्लोरोफिल का कितना प्रतिशत क्लोरोफिल 'ए' होता है?

(A) 50%
(B) 25%
(C) 75%
(D) 90%

उत्तर: (C) 75%
क्लोरोप्लास्ट में कुल क्लोरोफिल का लगभग 75% क्लोरोफिल 'A' और 25% क्लोरोफिल 'B' होता है; क्लोरोफिल-A नीलापन लिए हरा रंग देता है और इसका सूत्र $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ होता है, जबकि क्लोरोफिल-B हरा-काला रंग देता है और इसका सूत्र $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ होता है; इसके अलावा कैरोटीन (नारंगी) और जैन्थोफिल (पीला) जैसे वर्णक भी पाए जाते हैं; Mg (मैग्नीशियम) परमाणु क्लोरोफिल की संरचना में अत्यंत महत्वपूर्ण होता है।

प्र.22. थाइलैकॉयड (Thylakoid) क्या होता है?

(A) माइटोकॉण्ड्रिया की एक संरचना
(B) ग्रैनम की प्रत्येक गोल-चपटी पटलिका
(C) राइबोसोम का एक भाग
(D) लाइसोसोम का एक प्रकार

उत्तर: (B) ग्रैनम की प्रत्येक गोल-चपटी पटलिका
ग्रैनम की प्रत्येक गोल-चपटी पटलिका को ग्रेनम लैमिली (Granum Lamellae) या थाइलैकॉयड (Thylakoid) कहा जाता है, जो ग्रैनम की मूल इकाई होती है; प्रत्येक ग्रैना में 10 से 100 तक थाइलैकॉयड हो सकते हैं और हर थाइलैकॉयड दोहरी झिल्ली से बना होता है; इसकी भित्ति पर क्वाण्टासोम (Quantasome) पाए जाते हैं जिनमें क्लोरोफिल के अणु उपस्थित होते हैं; एक क्लोरोप्लास्ट में लगभग 40–60 ग्रैनम होते हैं।

प्र.23. क्रोमोप्लास्ट (Chromoplast) किस रंग के होते हैं?

(A) केवल हरे
(B) केवल लाल
(C) नारंगी, पीले, भूरे, लाल
(D) रंगहीन

उत्तर: (C) नारंगी, पीले, भूरे, लाल
क्रोमोप्लास्ट (Chromoplast) वर्णी लवक होते हैं जो नारंगी, पीले, भूरे और लाल रंग के होते हैं; इनमें स्ट्रोमा अनुपस्थित होती है और ये फूलों के दलों (Petals) तथा रंगीन फलों की भित्तियों में पाए जाते हैं; इनके कारण पुष्पों का रंग चमकीला होता है जो कीट परागण में सहायक होता है; हरे टमाटर में क्लोरोप्लास्ट होते हैं जो पकने पर क्रोमोप्लास्ट में परिवर्तित हो जाते हैं, जिससे टमाटर लाल रंग का हो जाता है।

प्र.24. ल्यूकोप्लास्ट (Leucoplast) पौधों के किन भागों में पाए जाते हैं?

(A) हरी पत्तियों में
(B) फूलों में
(C) भूमिगत भागों में जहाँ प्रकाश नहीं पहुँचता
(D) तने के ऊपरी भाग में

उत्तर: (C) भूमिगत भागों में जहाँ प्रकाश नहीं पहुँचता
ल्यूकोप्लास्ट (Leucoplast) रंगहीन और अनियमित आकार के लवक होते हैं जो पौधों के भूमिगत या अंधकार वाले भागों में पाए जाते हैं; सूर्य के प्रकाश के संपर्क में आने पर ये क्लोरोप्लास्ट में बदल सकते हैं; कार्य के आधार पर ये तीन प्रकार के होते हैं — एमाइलोप्लास्ट (स्टार्च संचय), इलायोप्लास्ट (वसा संचय) और प्रोटीनोप्लास्ट (प्रोटीन संचय); बड़े ल्यूकोप्लास्ट शर्करा को मण्ड (Starch) में परिवर्तित करने का कार्य करते हैं।

प्र.25. एमाइलोप्लास्ट (Amyloplast) का कार्य क्या है?

(A) वसा का संचय
(B) प्रोटीन का संचय
(C) शर्करा को स्टार्च में बदलकर संचित करना
(D) क्लोरोफिल का निर्माण

उत्तर: (C) शर्करा को स्टार्च में बदलकर संचित करना
एमाइलोप्लास्ट (Amyloplast) ल्यूकोप्लास्ट का एक प्रकार है जो शर्करा को स्टार्च (मण्ड) में बदलकर संग्रह करता है; इलायोप्लास्ट (Elaioplast) मुख्यतः बीजों में पाया जाता है और वसा का संचय करता है; प्रोटीनोप्लास्ट (Proteinoplast) प्रोटीन के संचय के लिए जिम्मेदार होता है; इस प्रकार ये ल्यूकोप्लास्ट के तीन प्रमुख कार्यात्मक प्रकार हैं, और आलू में स्टार्च का संचय एमाइलोप्लास्ट द्वारा ही होता है।

प्र.26. टमाटर में लाल रंग का कारण क्या है?

(A) कैप्सेन्थिन
(B) एन्थोसायनिन
(C) लाइकोपीन
(D) जैन्थोफिल

उत्तर: (C) लाइकोपीन
टमाटर में लाल रंग लाइकोपीन (Lycopene) नामक कैरोटीनॉयड के कारण होता है; मिर्च में लाल रंग कैप्सेन्थिन (Capsanthin) से मिलता है; पपीते का पीला रंग कैरिकाजैन्थिन के कारण होता है; हरे टमाटर में क्लोरोप्लास्ट होते हैं जो पकने पर क्रोमोप्लास्ट में बदल जाते हैं; सेब में लाली एन्थोसायनिन के कारण होती है; कुल मिलाकर कैरोटीनॉयड पीले, नारंगी और लाल रंग के प्रमुख वर्णक होते हैं।

प्र.27. क्लोरोफिल के शीर्ष (Head) में कौन-सा महत्वपूर्ण तत्व होता है?

(A) लोहा (Fe)
(B) मैग्नीशियम (Mg)
(C) कैल्शियम (Ca)
(D) जस्ता (Zn)

उत्तर: (B) मैग्नीशियम (Mg)
क्लोरोफिल के शीर्ष में मैग्नीशियम (Mg) परमाणु अत्यंत महत्वपूर्ण होता है; क्लोरोफिल का शीर्ष चार पाइरोल (Pyrol) के चक्राकार समूह से बना होता है जो Mg परमाणु द्वारा आपस में जुड़े रहते हैं, जबकि इसकी पूँछ फाइटोल (Phytol) श्रृंखला से बनी होती है; Mg की कमी होने पर पौधों में पर्णहरिमहीनता (Chlorosis) हो जाती है; क्लोरोफिल का मुख्य कार्य सूर्य के प्रकाश को अवशोषित कर प्रकाश संश्लेषण में उपयोग करना है।

प्र.28. क्लोरोफिल-ए का रासायनिक सूत्र क्या है?

(A) $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$
(B) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$
(C) $C_{40}H_{56}$
(D) $C_{40}H_{56}O_2$

उत्तर: (B) $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$
क्लोरोफिल-A (नीलापन लिए हरा) का सूत्र $C_{55}H_{72}O_5N_4Mg$ होता है, जबकि क्लोरोफिल-B (हरा-काला) का सूत्र $C_{55}H_{70}O_6N_4Mg$ होता है; कैरोटीन (नारंगी) का सूत्र $C_{40}H_{56}$ और जैन्थोफिल (पीला) का सूत्र $C_{40}H_{56}O_2$ होता है; क्लोरोफिल में Mg (मैग्नीशियम) परमाणु की केन्द्रीय भूमिका होती है; ध्यान रखें कि एन्थोसायनिन क्लोरोफिल में नहीं पाया जाता, बल्कि यह रिक्तिका रस में घुला रहता है और फूलों व फलों को रंग प्रदान करता है।

प्र.29. परऑक्सीसोम (Peroxisome) किन पौधों में पाया जाता है?

(A) केवल C_4 पौधों में
(B) प्रकाश श्वसन वाले C_3 पौधों में
(C) सभी पौधों में
(D) केवल जलीय पौधों में

उत्तर: (B) प्रकाश श्वसन वाले C_3 पौधों में
परऑक्सीसोम (Peroxisome) उन पौधों में पाए जाते हैं जिनमें प्रकाश श्वसन (Photorespiration) होता है, यानी C_3 पौधे जैसे चाय, मटर, मूँग, सोयाबीन, सूर्यमुखी, कपास, चुकन्दर, क्लोरेला आदि; इस प्रक्रिया में प्रकाश की उपस्थिति में CO_2 के स्थान पर O_2 का उत्सर्जन होता है; जंतु कोशिकाओं में ये यकृत (Liver) और वृक्क (Kidney) में पाए जाते हैं; परऑक्सीसोम में ऑक्सीडेज और कैटालेस प्रमुख एन्जाइम होते हैं; इनकी खोज टोलबर्ट (1969) ने की।

प्र.30. ग्लाइऑक्सीसोम (Glyoxysome) का मुख्य कार्य क्या है?

(A) वसा को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करना
(B) प्रोटीन संश्लेषण
(C) ATP उत्पादन
(D) DNA replication

उत्तर: (A) वसा को कार्बोहाइड्रेट में परिवर्तित करना
ग्लाइऑक्सीसोम (Glyoxysome) का मुख्य कार्य वसा को कार्बोहाइड्रेट में बदलना है; यह मूँगफली और अरण्ड जैसे वसीय बीजों की कोशिकाओं में पाया जाता है; यह परिवर्तन ग्लाइऑक्सिलेट चक्र (Glyoxylate Cycle) के द्वारा होता है; इसकी खोज बीबर्स (Beevers, 1961) ने की; माइक्रोबॉडीज (Microbodies) दो प्रकार के होते हैं — परऑक्सीसोम और ग्लाइऑक्सीसोम।