

अध्याय - 11 | उच्च पादपों में प्रकाश - संरलेषण

1. C_4 पथ की खोज किसने की थी?

- A. काल्विन और बेसन
- B. हैच और स्लैक
- C. एंजलमैन और सैक्स
- D. वॉन नील

(B)

व्याख्या: C_4 पथ की खोज हैच और स्लैक ने की थी, इसलिए इसे हैच-स्लैक चक्र (Hatch-Slack Cycle) भी कहा जाता है।

2. C_4 पथ का पहला स्थायी उत्पाद कौन-सा है?

- A. 3-फॉस्फोग्लिसेरिक अम्ल
- B. ऑक्जेलोएसिटिक अम्ल (OAA)
- C. पाइरुविक अम्ल
- D. फॉस्फोएनॉल पाइरुवेट

(B)

व्याख्या: C_4 चक्र का प्रथम स्थायी उत्पाद चार कार्बन वाला ऑक्जेलोएसिटिक अम्ल (OAA) होता है, इसी से इस चक्र का नाम C_4 पथ पड़ा।

3. C_4 पथ में CO_2 का प्राथमिक ग्राही कौन होता है?

- A. राइबुलोज़-1,5-बिसफॉस्फेट
- B. फॉस्फोएनॉल पाइरुवेट (PEP)
- C. 3-फॉस्फोग्लिसेरिक अम्ल
- D. ऑक्जेलोएसिटिक अम्ल

(B)

व्याख्या: C_4 पौधों में CO_2 का प्राथमिक ग्राही PEP होता है, जो PEP कार्बोक्सिलेज की सहायता से OAA बनाता है।

4. C_4 पौधों की विशेष शारीरिक संरचना को क्या कहा जाता है?

- A. पैलिसेड संरचना
- B. ग्रेना संरचना
- C. क्रेंज़ एनाटॉमी
- D. स्ट्रोमा संरचना

(C)

व्याख्या: C_4 पौधों की पत्तियों में बंडल शीथ कोशिकाएँ मालाकार (wreath-like) रूप में व्यवस्थित होती हैं, जिसे क्रेंज़ एनाटॉमी कहते हैं।

5. C_4 पौधों में क्रेंज़ एनाटॉमी का क्या महत्व है?

- A. यह जल का संरक्षण करती है
- B. यह प्रकाश संश्लेषण दर को घटाती है
- C. यह CO_2 की उच्च सांद्रता बनाए रखती है
- D. यह ऑक्सीजन को रोकती है

(C)

व्याख्या: क्रेंज़ एनाटॉमी के कारण बंडल शीथ कोशिकाओं में CO_2 की सांद्रता अधिक बनी रहती है, जिससे RuBisCO ऑक्सीकरण क्रिया के बजाय कार्बोक्सिलेशन करता है।

6. C_4 पौधों में CO_2 का पुनःउत्पादन किस कोशिका में होता है?

- A. मेसोफिल कोशिकाओं में
- B. बंडल शीथ कोशिकाओं में
- C. स्टोमेटा में
- D. एपिडर्मल कोशिकाओं में

(B)

व्याख्या: C_4 पौधों में CO_2 का डीकार्बोक्सिलेशन बंडल शीथ कोशिकाओं में होता है, जहाँ यह काल्विन चक्र में उपयोग होता है।

7. C_4 पौधों में प्रकाश श्वसन अनुपस्थित क्यों होता है?

- A. क्योंकि RuBisCO एंजाइम नहीं होता
- B. क्योंकि CO_2 की उच्च सांद्रता रहती है
- C. क्योंकि केवल PS-II कार्य करता है
- D. क्योंकि इनमें क्लोरोफिल कम होता है

(B)

व्याख्या: बंडल शीथ कोशिकाओं में CO_2 की सांद्रता अधिक रहने से RuBisCO का ऑक्सीकरण कार्य रुक जाता है, इसलिए प्रकाश श्वसन अनुपस्थित रहता है।

8. C_4 पौधे प्रायः किन क्षेत्रों में पाए जाते हैं?

- A. शीतोष्ण क्षेत्रों में
- B. आर्द्र क्षेत्रों में
- C. शुष्क एवं ऊष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में
- D. जलीय क्षेत्रों में

(C)

व्याख्या: C_4 पौधे जैसे मक्का, गन्ना, बाजरा आदि शुष्क एवं ऊष्ण कटिबंधीय क्षेत्रों में अधिक पाए जाते हैं क्योंकि वे उच्च तापमान में भी कुशलतापूर्वक प्रकाश संश्लेषण करते हैं।

9. C_4 पथ में कौन-सा एंजाइम CO_2 स्थिरीकरण में सहायक होता है?

- A. RuBisCO
- B. ATP सिथेज
- C. PEP कार्बोक्सिलेज
- D. NADP रिडक्टेज

(C)

व्याख्या: C_4 पथ में CO_2 को फॉस्फोएनॉल पाइरुवेट के साथ जोड़ने वाला एंजाइम PEP कार्बोक्सिलेज होता है।

10. निम्न में से कौन-सा पौधा C_4 पौधा नहीं है?

- A. मक्का
- B. गन्ना
- C. बाजरा
- D. गेहूँ

(D)

व्याख्या: गेहूँ एक C_3 पौधा है जबकि मक्का, गन्ना और बाजरा C_4 पौधों के उदाहरण हैं।