No. of Printed Pages : 10 **BBYCT–137**

BACHELOR OF SCIENCE

(GENERAL)

(BSCG)

Term-End Examination

December, 2024

BBYCT-137 : PLANT PHYSIOLOGY AND METABOLISM

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 50*

Note : *Question No.* ***1*** *is compulsory. Attempt any* ***four*** *questions from Question Nos.* ***2*** *to* ***8****. Draw well-labelled diagram wherever necessary.*

---

1. (a) Fill in the blanks : 1×3=3

(i) Salt-sensitive plants are called ....

(ii) The plant growth regulator, ... delays the senescence of green leaves.

(iii) At full turgor, ψ_{ω} of a cell will be ....

(b) Choose the correct option from the given choices : $\frac{1}{2}\times 4=2$

(i) Leaves of *Potamogeton*-type are (epistomatic/ astomatic).

(ii) (Cobalt/Zinc) is a component of Vitamin B_{12}.

(iii) Cytochromes involved in bacterial photosynthesis is of (‘*g*’ / ‘*b*’) type.

(iv) (TCA / Calvin) cycle is considered as amphibolic.

(c) Define the following terms : 1×5=5

(i) Salinity

(ii) Bioassay

(iii) Anaerobiosis

(iv) Cavitation

(v) Absorption spectrum

2. Describe the principal events of Calvin-Benson's cycle of photosynthetic carbon reduction. 10

3. Describe the Crassulacean Acid Metabolism and its significance to plants. 7+3=10

4. Provide a comparative account of *three* important pathways for the movement of water from epidermis to the endodermis in a primary root of a terrestrial plant. Substantiate your answer with a labelled sketch. 10

5. (a) With the help of a schematic diagram, describe the ultrastructure and organization of mitochondrion. 5

(b) Discuss pentose-phosphate pathway with the help of a flowchart. 5

6. (a) Describe the events of 'nodule' formation during biological N_2-fixation. 5

(b) Discuss the structure and functional role of nitrogenase in N_2-fixation. 5

7. Describe the Transpiration Pull and Cohesion Tension Theory to explain the ascent of sap in tall trees. 10

8. Write short notes on any *two* of the following :

5×2=10

(a) Plant response to osmotic stress

(b) Gibberellins

(c) Mycorrhiza

(d) Münch-flow hypothesis

BBYCT–137

विज्ञान स्नातक (सामान्य)

(बी. एस–सी. जी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2024

बी.बी.वाई.सी.टी.-137 : पादप कार्यिकी और उपापचय

समय : 2 घण्टे *अधिकतम अंक : 50*

नोट : *प्रश्न क्र. 1 अनिवार्य है। प्रश्न सं. **2** से **8** तक किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। जहाँ कहीं आवश्यक हो, वहाँ सुनामांकित चित्र बनाइए।*

1. (अ) रिक्त स्थानों को भरिए : 1×3=3

(i) लवण–संवेदी पादप .... कहलाते हैं।

(ii) पादप वृद्धि नियंत्रक .... हरी पत्तियों की जीर्णता को विलंबित कर देता है।

(iii) पूर्ण स्फीति ψ_{ω} होने पर कोशिका .... हो जाएगी।

(ब) दिए गए विकल्पों में से सही को चुनिए :

$\frac{1}{2} \times 4 = 2$

(i) **पोटामोजीटोन**-प्रकार की पत्तियाँ (अधिरंध्री/अरंध्री) होती हैं।

(ii) (कोबाल्ट / जिंक) विटामिन B_{12} का घटक है।

(iii) जीवाणवीय प्रकाश-संश्लेषण में सम्मिलित साइटोक्रोम (‘*g*’ / ‘*b*’) प्रकार के होते हैं।

(iv) (टीसीए/केल्विन) चक्र को एम्फीबोलिक/उभयधर्मी माना जाता है।

(स) निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : 1×5=5

(i) लवणता

(ii) बायोऐसे/ जैवआमापन

(iii) अवायुजीविता (एनेरोबायोसिस)

(iv) कोटरण (केवीटेशन)

(v) अवशोषण स्पेक्ट्रम

2. प्रकाशसंश्लेषी कार्बन अपघटन के **केल्विन-बेन्सन** चक्र की मुख्य घटनाओं का वर्णन कीजिए। 10

3. क्रैसुलेसियन अम्ल उपापचय और पादपों के लिए उसके महत्व को समझाइए। 7+3=10

4. एक स्थलीय पादप की प्राथमिक जड़ में एपीडर्मिस (बाह्यत्वचा) से एण्डोडर्मिस (अंतश्त्वचा) में जल की गति के **तीन** मुख्य पथों का तुलनात्मक विवरण दीजिए।

एक नामांकित चित्र की सहायता से अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। 10

5. (अ) एक आरेखी चित्र की सहायता से माइटोकॉन्ड्रिया की परासंरचना और संगठन का वर्णन कीजिए। 5

(ब) एक प्रवाह चित्र की सहायता से पेण्टोज–फॉस्फेट पथ की विवेचना कीजिए। 5

6. (अ) जैविक नाइट्रोजन यौगिकीकरण के काल में 'ग्रंथिका' निर्माण की घटनाओं का वर्णन कीजिए। 5

(ब) नाइट्रोजन यौगिकीकरण में नाइट्रोजिनेज की कार्यात्मक भूमिका और संरचना का वर्णन कीजिए। 5

7. लम्बे वृक्षों में रसारोहण को समझाने के लिए वाष्पोत्सर्जन अभिकर्ष (पुल) और ससंजन तनाव सिद्धांत का वर्णन कीजिए। 10

8. निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर लघु टिप्पणियाँ लिखिए : 5×2=10

(अ) परासरणी तनाव के लिए पादप अनुक्रिया

(ब) जिबरैलिन

(स) कवकमूल (माइकोराइजा)

(द) मुन्च-प्रवाह परिकल्पना

× × × × × × ×