



Second Semester Examination  
2023/2024 Academic Session

July/August 2024

**BBT403 – Plant Molecular Biology  
(*Biologi Molekul Tumbuhan*)**

Duration : 2 hours  
(*Masa : 2 jam*)

---

Please check that this examination paper consists of **THREE** (3) pages of printed material before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** (3) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

**Instructions:** Answer **FOUR (4)** out of **FIVE (5)** questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 25 marks.

**Arahan:** *Jawab **EMPAT (4)** daripada **LIMA (5)** soalan, menggunakan Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Setiap soalan bernilai 25 markah .]*

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

*[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]*

...2/-

1. [a] Explain the structure of plasmodesmata, function and its transformation to phloem.  
*[Terangkan struktur plasmodesmata, fungsi dan perubahannya kepada floem.]*  
  
(10 marks / 10 markah)
- [b] Examine the factors that induce somatic embryogenesis.  
*[Telitikan faktor yang mendorong embriogenesis somatik.]*  
  
(15 marks / 15 markah)
2. [a] Discuss **THREE (3)** codominant DNA markers along with their characteristics.  
*[Bincangkan **TIGA (3)** penanda DNA kodominan berserta dengan cirinya.]*  
  
(10 marks / 10 markah)
- [b] Determine the steps involved in the infection process of rhizobia leading to nodule formation.  
*[Tentukan langkah yang terlibat dalam proses jangkitan rhizobia yang membawa kepada pembentukan nodul.]*  
  
(15 marks / 15 markah)
3. [a] Elaborate on the occurrence of cytoplasmic genetic male sterility in maize with a suitable diagram.  
*[Huraikan kejadian kemandulan genetik jantan sitoplasma dalam jagung dengan gambar rajah yang sesuai.]*  
  
(10 marks / 10 markah)
- [b] Analyse the size and arrangement of the chloroplast genome (cpDNA).  
*[Berikan analisis saiz dan susunan genom kloroplas (cpDNA).]*  
  
(15 marks / 15 markah)

4. [a] Detail the types of repetitive DNA sequences and their roles in plants.  
*[Perincikan jenis jujukan DNA berulang dan peranannya dalam tumbuhan.]*
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Analyse the mechanism and genes involved during infection by *Agrobacterium* resulting in crown gall tumor formation on an infected plant.  
*[Berikan analisis mekanisme dan gen yang terlibat semasa jangkitan oleh Agrobacterium yang mengakibatkan pembentukan tumor 'crown gall' pada tumbuhan yang dijangkiti.]*
- (15 marks / 15 markah)
5. [a] Explain the mechanism of vernalisation treatment recognised by the shoot apex of a biennial plant.  
*[Terangkan mekanisme rawatan vernalisasi yang dikenal pasti pada tunas apeks tumbuhan dwitahunan.]*
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Determine the roles of microRNAs (miRNAs) in regulating the developmental phases in plants.  
*[Tentukan peranan mikroRNAs (miRNAs) dalam mengawal pelbagai fasa perkembangan pada tumbuhan.]*
- (15 marks / 15 markah)