

SULIT



Second Semester Examination
2022/2023 Academic Session

July/August 2023

BBT403 – Plant Molecular Biology
(Biologi Molekul Tumbuhan)

Duration: 2 hours
(Masa: 2 jam)

Please ensure that this examination paper contains **THREE** (3) printed pages 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 yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap 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 diguna pakai].

...2/-

SULIT

1. [a] Explain the characteristics and mechanisms of heteromorphic self-incompatibility with the aid of a diagram.
[Terangkan ciri dan mekanisme ketidakserasian diri heteromorfik dengan bantuan gambarajah.]

(10 marks / 10 markah)
- [b] Identify the fundamental principle of directed amplification of minisatellite-region DNA (DAMD) marker to determine the somaclonal variant papaya plants resistance to viral diseases.
[Kenal pasti prinsip asas penanda amplifikasi berarah kawasan DNA minisatelit (DAMD) untuk menentukan variasi somaklonal pokok betik rintang terhadap penyakit virus.]

(15 marks / 15 markah)
2. [a] Explain the splicing mechanisms of Class I and Class II introns in the nucleus of the plant cell.
[Terangkan mekanisme penyambatan intron Kelas I dan Kelas II dalam nukleus sel tumbuhan.]

(10 marks / 10 markah)
- [b] Analyse the formation of root nodules in legumes.
[Berikan analisis pembentukan nodul akar dalam kacang.]

(15 marks / 15 markah)
3. [a] Illustrate two structures of plant mitochondrial DNA (mtDNA).
[Ilustrasikan dua struktur DNA mitokondria tumbuhan (mtDNA).]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse the importance of marker-assisted selection (MAS) for the selection of superior quality Miyazaki mango planting materials.
[Berikan analisis kepentingan pemilihan berbantuan penanda (PBP) untuk pemilihan kualiti unggul bahan penanaman mangga Miyazaki.]

(15 marks / 15 markah)

4. [a] Compare the roles of different gene expressions during somatic embryogenesis.
[Bandingkan peranan pengekspresan berbeza untuk gen semasa embriogenesis somatik.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Determine the functions of Ti-plasmid–encoded virulence proteins in the transfer of T-DNA elements from *Agrobacterium tumefaciens* to plant cells.
[Tentukan fungsi plasmid-Ti berkod protein virulen untuk pemindahan elemen T-DNA dari Agrobacterium tumefaciens ke sel tumbuhan.]

(15 marks / 15 markah)

5. [a] Explain the size and arrangement of the chloroplast genome (cpDNA).
[Terangkan saiz dan susunan genom kloroplas (cpDNA).]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse the mechanisms involved in the vernalization treatment recognised by the shoot apex of biennial plants.
[Berikan analisis mekanisme yang terlibat dalam rawatan vernalisasi yang dikenal pasti oleh tunas apeks tumbuhan dwitahunan.]

(15 marks / 15 markah)