



Second Semester Examination
2023/2023 Academic Session

July/August 2023

BBT405 – Plant Tissue Culture
(Tisu Kultur Tumbuhan)

Duration: 2 hours
(Masa: 2 jam)

Please ensure that this examination paper contains FOUR (4) printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) 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/-

1. [a] Compare direct and indirect organogenesis in the plant tissue culture system.
[Bandingkan pembentukan organ secara langsung dan tidak langsung dalam sistem kultur tisu tumbuhan.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Analyse the steps involved in the establishment of cell suspension culture from cotyledon explants of tomato (*Solanum lycopersicum*). Provide details on characteristics of cells used, their growth pattern and optimal harvesting time.
[Berikan analisis langkah yang terlibat dalam pembentukan kultur ampaian sel daripada eksplan kotiledon tomato (Solanum lycopersicum). Berikan butiran tentang ciri sel yang digunakan, corak pertumbuhan dan masa penuaian yang optima.]
- (15 marks / 15 markah)
2. [a] Classify the different types of calli based on stimuli formation, characteristics, and applications.
[Kelaskan jenis kalus yang berbeza berdasarkan kepada stimuli pembentukan, ciri, dan penggunaannya.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Analyse the steps to generate and identify a new hybrid plant via somatic hybridization involving two sexually incompatible diploid species of petunia, one with white flowers and the other with violet flowers.
[Berikan analisis langkah untuk menjana dan mengenal pasti tumbuhan hibrid baharu melalui hibridisasi somatik yang melibatkan dua spesies petunia diploid yang tidak serasi secara seksual, satu dengan bunga putih dan satu lagi dengan bunga ungu.]
- (15 marks / 15 markah)

3. [a] Discuss **THREE (3)** steps for establishing aseptic plant materials in plant tissue culture.
*[Bincangkan **TIGA (3)** langkah untuk memantapkan bahan tumbuhan aseptik dalam tisu kultur tumbuhan.]*

(10 marks/ 10 markah)

- [b] Determine the methods involved in the generation of haploid plants from embryoids formed via pollen culture of orange lily (*Lilium bulbiferum*). Provide details on the characteristics of somatic embryos and their different developmental stages.
[Tentukan kaedah yang terlibat dalam penjanaan tumbuhan haploid daripada embrio yang terbentuk melalui kultur debunga tumbuhan lili oren (Lilium bulbiferum). Berikan butiran tentang ciri dan peringkat perkembangan yang berbeza bagi embrio somatik.]

(15 marks / 15 markah)

4. [a] Compare approaches of conventional and precision plant breeding with appropriate examples.
[Bandingkan pendekatan antara pembiakbakaan tumbuhan konvensional dan pembiakbakaan kepersisan dengan contoh yang sesuai.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Identify the fundamental concept and applications of D and V cryo plate methods using plant cryopreservation technology.
[Kenalpasti konsep asas dan aplikasi kaedah plak krio D dan V dengan menggunakan teknologi krioawetan tumbuhan.]

(15 marks / 15 markah)

...4/-

5. [a] Discuss the advantages of the application of LED lighting in plant tissue culture system.
[Bincangkan kelebihan aplikasi lampu LED dalam sistem kultur tisu tumbuhan].

(10 marks / 10 markah)

- [b] Illustrate the development of fungal disease-resistant tissue culture plants using gamma radiation technology.
[Ilustrasikan penghasilan anak pokok kultur tisu rintang terhadap penyakit kulat dengan menggunakan teknologi sinaran radiasi gama.]

(15 marks / 15 markah)