



Second Semester Examination
2024/2025 Academic Session

July/August 2025

BDT204 – Plant Tissue Culture
[Kultur Tisu 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.]

Should any candidate be caught cheating or in possession of materials not authorised to be brought into the Examination Hall during the examination, appropriate disciplinary action will be taken against the candidate concerned. In the event a candidate is found guilty of cheating, he/she can be expelled from the University.

[Sekiranya seseorang calon didapati meniru/menipu ataupun mempunyai bahan-bahan yang tidak dibenarkan dibawa ke dalam Dewan Peperiksaan semasa peperiksaan diadakan, tindakan disiplin yang sewajarnya akan dikenakan terhadap calon berkenaan. Jika seseorang calon didapati bersalah meniru/menipu beliau boleh disingkir dari Universiti.]

...2/-

1. [a] Compare the differences between compact and friable callus cultures in the plant tissue culture system.
[Bandingkan perbezaan di antara kultur kalus padat dan kultur kalus rapuh dalam sistem kultur tisu tumbuhan.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse the steps involved in the establishment of cell suspension cultures from cotyledon explants of blue butterfly pea (*Clitoria ternatea*). Provide the details on the type of cells used in the culture, the expected growth patterns and the optimal harvesting time of the cells.
*[Berikan analisis langkah yang terlibat dalam penubuhan kultur sel ampaiian untuk eksplan kotiledon pokok bunga telang (*Clitoria ternatea*). Berikan perincian mengenai jenis sel yang digunakan dalam kultur, corak pertumbuhan yang dijangka dan masa penuaian sel yang optima.]*

(15 marks / 15 markah)

2. [a] Explain the different approaches in the innovation of genetically modified plants with resistance towards harsh environmental conditions.
[Terangkan pendekatan yang berbeza dalam inovasi tumbuhan yang diubah suai secara genetik dengan rintangan terhadap keadaan persekitaran yang melampau.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Identify the fundamental concept of the use of various molecular marker analyses in the somaclonal variation system.
[Kenal pasti konsep asas penggunaan pelbagai penanda analisis molekul dalam sistem variasi somaklon.]

(15 marks / 15 markah)

3. [a] Explain the process in the generation of a dihaploid red pepper (*Capsicum annuum*) plant via gynogenesis.
[Terangkan proses penjanaan tumbuhan lada benggala merah dihaploid (*Capsicum annuum*) melalui ginogenesis.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Identify the importance of establishing optimal explant surface sterilization methods in the banana tissue culture system.
[Kenal pasti kepentingan menubuhkan kaedah optima pensterilan permukaan eksplan dalam sistem kultur tisu pisang.]

(15 marks / 15 markah)

4. [a] Explain the **FIVE (5)** roles of auxin in the plant tissue culture system.
[Terangkan **LIMA (5)** fungsi auksin dalam sistem kultur tisu tumbuhan.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Demonstrate the steps involved in the establishment of hairy root cultures from cucumber (*Cucumis sativus*) seeds.
[Tunjukkan langkah yang terlibat dalam penubuhan kultur akar rerambut daripada biji timun (*Cucumis sativus*).]

(15 marks / 15 markah)

- 4 -

5. [a] Explain the methods to produce and identify a new hybrid plant via somatic hybridization involving two sexually incompatible diploid species of potato (*Solanum tuberosum*), one with the characteristics of higher tuber yield and the other with a fungal disease resistance.

[Terangkan kaedah untuk menghasilkan dan mengenal pasti pokok hibrid baharu melalui penghibridan somatik yang melibatkan dua spesies ubi kentang (Solanum tuberosum) diploid yang tidak serasi secara seksual, satu dengan ciri hasil ubi yang lebih tinggi dan satu lagi dengan rintangan penyakit kulat.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Differentiate between plant vitrification and droplet vitrification cryopreservation methods used in plant tissue culture for germplasm conservation.

[Bezakan antara kaedah krioawetan vitrifikasi tumbuhan dan vitrifikasi titisan yang digunakan dalam kultur tisu tumbuhan untuk pemuliharaan germplasma.]

(15 marks / 15 markah)

- oooOooo -