

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination  
Academic Session 2008/2009

April/Mei 2009

**BBT 304/3 – Plant Tissue Culture**  
**[Kultur Tisu Tumbuhan]**

Duration: 3 hours  
[Masa : 3 jam]

---

Please ensure that this examination paper contains FIVE printed pages before you begin the examination.

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]*

**Instructions:** Answer **FIVE** (5) out of **SIX** (6) questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 20 marks.

**[Arahan:** Jawab **LIMA** (5) daripada **ENAM** (6) soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.]

1. For aseptic manipulations in a plant tissue culture laboratory, certain procedures have to be followed in order to carry out an experiment successfully. Describe in detail the steps taken to minimize the risk of contamination during transfer of sterilized explants into the sterile culture vessels and medium.

(20 marks)

2. The African Violet (*Saintpaulis* sp.) is a popular houseplant that grows and flowers well in high humidity, average light and cool environment. Describe the process of micropropagation to mass produce the African violet plantlets using leaves as the explant.

(20 marks)

3. One of the most important factors governing the growth of plant tissues in culture is the composition of the culture medium. Describe the components of a plant culture medium and their functions in plant growth under *in vitro* condition.

(20 marks)

4. Discuss the applications of cell suspension cultures as a tool for the development of somatic embryogenesis and cell line selection.

(20 marks)

5. Genetic engineering technology has lead to the possibility of transforming crops for enhanced resistance to biotic stresses and is rapidly moving towards commercialization. Write an essay to explain your stand on this issue.

(20 marks)

6. Critically evaluate roles of plant cryopreservation technology and its application in orchid germplasm conservation strategy in Malaysia.

(20 marks)

1. Manipulasi keadaan aseptik di makmal kultur tisu, prosedur tertentu perlu diikuti bagi melaksanakan sesuatu eksperimen dengan jayanya. Huraikan dengan terperinci langkah-langkah yang diambil untuk meminimumkan risiko kontaminasi semasa pemindahan eksplan yang telah disteril ke dalam bekas kultur dan medium yang steril.

(20 markah)

2. African Violet (*Saintpaulis* sp.) ialah satu tumbuhan kediaman popular yang tumbuh dan berbunga dengan baik dalam keadaan kelembapan tinggi, cahaya sederhana dan persekitaran sejuk. Huraikan proses mikropropagasi untuk menghasilkan anak benih African Violet secara besar-besaran menggunakan daun sebagai eksplan.

(20 markah)

3. Salah satu faktor penting mengawal pertumbuhan tisu tumbuhan dalam kultur ialah komposisi medium kultur. Huraikan kandungan sesuatu medium kultur dan fungsinya untuk pertumbuhan dalam keadaan *in vitro*.

(20 markah)

4. Bincangkan aplikasi kultur ampaian sel sebagai kaedah bagi perkembangan embrio somatik dan pemilihan induk sel.

(20 markah)

5. Teknologi kejuruteraan genetik telah membolehkan tanaman ditransformasikan bagi meningkatkan kerintangan tekanan terhadap tekanan biotik dan kini pesat bergerak ke arah pengkomersilan. Tuliskan esei bagi menerangkan pandangan anda dalam isu ini.

(20 markah)

6. Nilai secara kritikal peranan yang dimainkan oleh teknologi krioawetan dan aplikasinya dalam strategi pemuliharaan germplasma orkid di Malaysia.

(20 markah)