

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination  
2013/2014 Academic Session

December 2013 / January 2014

**BTT 301/3 – Tissue Culture Technology**  
**[Teknologi Kultur Tisu]**

Duration: 3 hours  
[Masa : 3 jam]

---

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

*[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA 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.]

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].*

1. MD2 is a new cultivar of pineapple (*Ananas comosus*). The general micropropagation protocol was found to be unsuitable for propagation of plantlets. Describe in detail how you are going to modify the existing protocol so that MD2 pineapple plantlets can be mass produced.

*[MD2 ialah satu kultivar nenas baru (Ananas comosus). Protokol umum yang sedia ada didapati tidak sesuai untuk propagasi anak benih. Huraikan secara terperinci bagaimana anda akan mengubahsuai protokol yang sedia ada agar anak benih nenas MD2 dapat dihasil secara besar-besaran.]*

(20 marks / 20 markah)

2. A rubber glove factory was burned down, leaving only the concrete floor with a compound of 20,000 m<sup>2</sup>. You are given the task of setting up a plant tissue culture laboratory at the same plot. With the aid of a floor plan, describe how to set up the laboratory.

*[Sebuah kilang sarung tangan getah telah terbakar dan hanya lantai konkrit bersaiz 20,000 m<sup>2</sup> tinggal. Anda ditugaskan untuk membangunkan satu makmal kultur tisu di plot yang sama. Dengan bantuan pelan lantai, huraikan bagaimana untuk membangunkan makmal tersebut.]*

(20 marks / 20 markah)

3. [a] What is somatic embryogenesis ? Explain the **TWO** (2) types of somatic embryogenesis and how is it different from organogenesis.

*[Apakah embriogenesis somatik ? Jelaskan **DUA** (2) jenis embriogenesis somatik dan bagaimanakah ia berbeza daripada organogenesis.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Explain the methods on the establishment and the growth cycle phases of cell suspension culture.

*[Terangkan kaedah penubuhan dan semua fasa kitaran pertumbuhan kultur sel ampai.]*

(10 marks / 10 markah)

4. Write an essay on the facilities required to set up a complete animal cell culture laboratory.

*[Tuliskan satu esei mengenai kemudahan yang diperlukan untuk membangun makmal kultur sel haiwan yang lengkap.]*

(20 marks / 20 markah)

5. Describe in detail the procedure used in the production of monoclonal antibody via *in vitro* animal cell culture system.

*[Huraikan dengan terperinci kaedah yang digunakan untuk menghasilkan antibodi monoklon melalui sistem in vitro sel kultur haiwan.]*

(20 marks / 20 markah)

6. [a] Explain the methods involved in the establishment of primary cultures from mouse liver.

*[Jelaskan kaedah yang terlibat dalam penubuhan kultur primer dari hati tikus.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] A number of expression signals are needed to ensure that a gene is expressed in mammalian cells. Provide the signal sequences of an expression cassette and their functions in animal cells.

*[Beberapa isyarat pengekspresan diperlukan untuk memastikan gen diekspres dalam sel mamalia. Berikan jujukan isyarat serta fungsinya untuk membentuk satu kaset pengeskpresan dalam sel haiwan.]*

(10 marks / 10 markah)