
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2009/2010

November 2009

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

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.]

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. Various type of explants have been employed to produce embryogenic callus which can undergo differentiation process to form shoots and followed by plantlet formation. Describe how Misai Kucing (*Orthosiphon stamineus*) plantlets can be regenerated from the embryogenic callus using the leaves as the explants.

(20 marks)

2. The composition of the nutrient medium is one of the important parameters for *in vitro* propagation of plantlets. Formulate a suitable propagation medium for mass production of Belimbing Manis (*Averrhoa carambola*) plantlets, a woody fruit tree.

(20 marks)

3. Write short notes on **TWO** (2) of the following topics:-

[i] Protoplast culture.

[ii] Plant cell culture for production of secondary metabolites.

[iii] Requirements of a tissue culture laboratory.

(20 marks)

4. Explain on how to select and amplify the genes of transfected cells in animal cell culture and technology system.

(20 marks)

5. Critically evaluate the differences in each growth phase and maintenance of animal cells culture.

(20 marks)

6. Discuss various direct and indirect methods for cell line culture identification and monitoring in animal cell culture propagation.

(20 marks)

1. Berbagai jenis eksplan telah digunakan untuk menghasil kalus embriogenik yang boleh mengalami proses pembezaan untuk membentuk pucuk dan diikuti dengan penghasilan anak benih. Huraikan bagaimana anak benih Misai Kucing (*Orthosiphon stamineus*) boleh tumbuh daripada kalus embriogenik dengan menggunakan daun sebagai eksplan.

(20 markah)

2. Komposisi medium nutrient merupakan salah satu parameter yang penting untuk propagasi anak benih secara *in vitro*. Rumuskan satu medium propagasi yang sesuai untuk menghasilkan secara besar-besaran anak benih Belimbing Manis (*Averrhoa carambola*), sejenis pokok buah-buahan yang berkayu.

(20 markah)

3. Tuliskan nota ringkas mengenai **DUA** (2) topik berikut:-

- [i] Kultur protoplas.
- [ii] Kultur sel tumbuhan untuk penghasilan bahan metabolit sekunder.
- [iii] Keperluan sesuatu makmal kultur tisu.

(20 markah)

4. Jelaskan bagaimana untuk memilih dan mengamplifikasi gen pada sel yang ditransformasikan dalam sistem kultur sel dan teknologi haiwan.

(20 markah)

5. Nilai secara kritikal perbezaan pada setiap fasa pertumbuhan dan penyelenggaraan bagi kultur sel haiwan.

(20 markah)

6. Bincangkan pelbagai kaedah secara langsung dan tidak langsung bagi mengenalpasti dan mengawal turunan sel dalam propagasi sel kultur haiwan.

(20 markah)