
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
2010/2011 Academic Session

April/May 2011

IBG 102 – BIOLOGY FOR TECHNOLOGISTS
[BIOLOGI UNTUK AHLI TEKNOLOGI]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

Please check that this examination paper consists of FIVE pages of printed material before you begin the examination.

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

Instructions: Answer **ALL (5)** questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

Arahan: *Jawab SEMUA (5) soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan sama ada dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.*

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. Discuss four (4) factors that affect microbial growth. (20 marks)
2. Describe three (3) applications of bioprocess using algae as an example (20 marks)
3. Answer all parts of this question
 Plant tissue culture has been applied for the production of colors and pigment.
 - (a) Why are natural colors and pigments important? (5 marks)
 - (b) Name three (3) natural sources of color/pigments. (3 marks)
 - (c) Describe the production of colors and pigment via bioprocessing (12 marks)
4. Animal cell culture and genetic modification are often taken to produce bioproducts for industry.
 - (a) Name **one** bioproduct and describe the role of animal cell culture and genetic modification to produce the bioproduct (14 marks)
 - (b) Provide the advantages and disadvantages of the above approaches in the process (6 marks)
5. Answer all parts of this question pertaining practical class
 - (a) Bacteriocin activity can be expressed in Arbitrary Units. One arbitrary unit (AU) is defined as the dilution factor of the extracellular extract that inhibited 50% of the spoilage/pathogenic bacteria growth and expressed as AU/ml. A serial dilution of extracellular extract has produced an equation as follows:

$$Y = 0.33x + 0.76$$
 where Y: Optical density at 600 nm; x: serial dilutions of extracellular extract
 If the control has an optical density value at 600 nm of 1.89, what is the AU/ml? (10 marks)

- (b) Describe briefly the determination of purity and concentration of bacterial DNA plasmid by measuring the absorbance at A230, A260 and A280 (10 marks)

1. *Bincangkan empat (4) faktor yang mempengaruhi pertumbuhan mikroorganisma*
(20 markah)
2. *Bincangkan tiga (3) aplikasi bioproses menggunakan algae sebagai contoh*
(20 markah)
3. *Jawab semua bahagian dalam soalan ini*
Kultur tisu tumbuhan telah digunakan dalam penghasilan warna dan pigmen
 - (a) *Mengapakah warna dan pigmen semulajadi penting?*
(5 markah)
 - (b) *Namakan tiga (3) sumber semulajadi warna/pigmen*
(3 markah)
 - (c) *Huraikan penghasilan warna dan pigmen melalui pemprosesan-bio*
(12 markah)
4. *Pengkulturan sel haiwan dan pengubahsuaian genetic sering dikaitkan dengan penghasilan bioproduk untuk industri.*
 - (a) *Berikan **satu** contoh bioproduk dan terangkan peranan penkulturan cell haiwan dan pengubahsuaian genetik dalam penghasilan bioproduk tersebut*
(14 markah)
 - (b) *Nyatakan kebaikan dan kekurangan akan kaedah-kaedah di atas dalam penghasilan bioproduk tersebut*
(6 markah)
5. *Jawab semua bahagian dalam soalan ini yang berkaitan kelas amali.*
 - (a) *Aktiviti bakteriosin boleh dinyatakan dalam Unit Arbitrari. Satu unit arbitrary (AU) didefinisikan sebagai faktor pencairan ekstrak ekstraselular yang merencatkan 50% pertumbuhan bacteria perosak/patogenik dan dinyatakan sebagai AU/ml. Satu pencairan bersiri ekstrak ekstraselular menghasilkan persamaan berikut:*
$$Y = 0.33x + 0.76$$
Dimana Y: Ketumpatan optik pada 600 nm; x: pencairan bersiri ekstrak ekstraselular
Jika kawalan mempunyai ketumpatan optik pada 600 nm sebanyak 1.89, apakah AU/ml?
(10 markah)
...5/-

- (b) *Terangkan secara ringkas pengiraan ketulenan dan kepekatan DNA plasmid bakteria dengan menggunakan penyerapan pada A230, A260 dan A280.*

(10 markah)