
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
2010/2011 Academic Session

November 2010

IMG 211 – FOOD MICROBIOLOGY I
[MIKROBIOLOGI MAKANAN I]

Duration: 3 hours
[Masa: 3 jam]

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

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

Instructions: Answer FIVE questions. You may answer the questions either in Bahasa Malaysia or in English.

[Arahan: Jawab LIMA 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.]

Answer Four Questions from Section A and One Question from Section B in separate books.

Section A

1. Describe with the aid of diagrams, the various transport mechanisms in Prokaryotes.
(20 marks)

2. Answer all parts of this question
 - (a) Describe the cytoskeleton and its functions in eukaryotes
(5 marks)

 - (b) How does rough and smooth endoplasmic reticulum(ER) differ from one another in terms of structure and function? List the process in which ER is involved
(5 marks)

 - (c) Describe the eucaryotic cell cycle, its periods and the process of mitosis
(5 marks)

 - (d) List the major differences between prokaryotes and eukaryotes. How are they similar?
(5 marks)

3. Answer all parts of this question
 - (a) Define heterotroph and autotroph
(5marks)

 - (b) List the major nutritional types of microorganism. For each type identify its carbon source, energy source and electron source
(15 marks)

4. Answer all parts of this question

(a) Define growth. Describe the four phases of the growth curve in a closed system and discuss the causes of each.

(12 marks)

(b) Why a culture has a long lag phase after inoculation? Why would cells that are vigorously growing when inoculated into a fresh culture medium have a shorter lag phase than those that have been stored in a refrigerator?

(8 marks)

5. Answer all parts of this question

(a) Define acidophile, neutrophile and alkalophile. Describe the mechanisms microbes use to maintain a neutral pH

(10 marks)

(b) Describe the five types of O₂ relationships seen in microorganisms

(5 marks)

(c) What are the toxic effects of O₂ ? How do aerobes and other oxygen-tolerant microbes protect themselves from these effects?

(5 marks)

6. Answer all parts of this question

(a) Compare and contrast fermentation and respiration. Give examples of the types of electron acceptors used by each process.

(12 marks)

(b) What are the differences between aerobic respiration and anaerobic respiration.

(8 marks)

Section B. Answer any one of the following questions

7. Answer all parts of this question

(a) How do you examine and identify a bacterium, yeast and fungi based on its characteristics?

(10 marks)

(b) Briefly discuss the various staining techniques employed for identification of different bacteria.

(10 marks)

8. Explain the various biochemical tests used for the identification of a bacterium

(20 marks)

Jawab empat solan dari Bahagian A dan satu soalan dari Bahagian B dalam buku jawapan yang berasingan.

Bahagian A

1. *Huraikan dengan bantuan gambar rajah, pelbagai mekanisme pengangkutan dalam "Procaryotes".*
(20 markah)

2. *Jawab semua bahagian soalan ini*
 - (a) *Huraikan "cytoskeleton" dan fungsi-fungsinya dalam "eucaryotes".*
(5 markah)

 - (b) *Bagaimanakah retikulum endoplasma kasar dan licin berbeza antara satu sama lain dari segi struktur dan fungsi? Senaraikan proses di mana retikulum endoplasma terlibat.*
(5 markah)

 - (c) *Huraikan kitar sel "eukaryote", bahagian-bahagiannya dan proses mitosis.*
(5 markah)

 - (d) *Senaraikan perbezaan-perbezaan utama antara "procaryotes" dengan "eucaryotes".*
(5 markah)

3. *Jawab semua bahagian soalan ini*
 - (a) *Takrifkan :heterotrof dan autotrof*
(5 markah)

 - (b) *Senaraikan jenis-jenis nutrisi utama bagi mikroorganisma. Bagi setiap jenis nutrisi, kenalpastikan sumber karbon, sumber tenaga dan sumber elektronnya.*
(15 markah)

4. *Jawab semua bahagian soalan ini*

(a) *Takrifkan pertumbuhan. Huraikan empat fasa keluk pertumbuhan dalam sistem tertutup dan bincangkan penyebab bagi setiap fasa tersebut.*

(12 markah)

(b) *Mengapakah suatu kultur mempunyai fasa "lag" yang panjang selepas inokulasi? Mengapakah sel-sel yang sedang tumbuh dengan pesat apabila diinokulasikan ke dalam media kultur baru mempunyai fasa lag yang lebih singkat berbanding dengan kultur yang disimpan dalam peti sejuk?*

(8 markah)

5. *Jawab semua bahagian soalan ini*

(a) *Takrifkan acidofil, neutrofil dan alkalofil. Huraikan mekanisme-mekanisme yang digunakan oleh mikrob-mikrob untuk mengekalkan pH yang "neutral"*

(10 markah)

(b) *Huraikan lima jenis hubungan O₂ dalam mikroorganisma.*

(5 markah)

(c) *Apakah kesan-kesan toksik O₂? Bagaimanakah mikrob aerobik dan mikrob yang mempunyai toleransi terhadap O₂ melindungi diri mereka terhadap kesan-kesan tersebut?*

(5 markah)

6. *Jawab semua bahagian soalan ini*

(a) *Bandingkan dan bezakan antara fermentasi dengan respirasi. Berikan contoh-contoh bagi jenis-jenis penerima elektron yang digunakan dalam setiap proses.*

(12 markah)

(b) *Apakah perbezaan- perbezaan antara respirasi aerobik dengan respirasi anaerobik.*

(8 markah)

Bahagian B: Jawab satu soalan sahaja

7. *Jawab semua bahagian soalan ini*

(a) *Bagaimanakah anda akan memeriksa dan mengenalpasti sesuatu bakteria, yis dan fungi berdasarkan sifat-sifatnya?*

(10 markah)

(b) *Bincangkan secara ringkas teknik-teknik pewarnaan yang digunakan untuk mengenalpasti pelbagai bakteria.*

(10 markah)

8. *Jelaskan pelbagai ujian biokimia yang digunakan untuk mengenalpastian sesuatu mikroorganisma.*

(20 markah)