
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

First Semester Examination
Academic Session 2009/2010

November 2009

BMT 204/3 – Bacteriology
[Bakteriologi]

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].

- 2 -

1. Describe the differences between bacterial and archaeal cell wall.
(20 marks)

2. List all non-essential fine structures which are present in bacteria.
Describe the importance of these structures to:

[a] bacteria that possess them.
(10 marks)

[b] if any, to humans.
(10 marks)

3. Explain how thermophilic, hyperthermophilic, extremely halophilic and cell wall-less archaea thrive in the extreme conditions of their habitat.

(20 marks)

4. [a] How do you isolate aerobic endospore-forming bacteria from soil that could grow on starch as sole source of carbon and energy.

(5 marks)

[b] Describe briefly how the characteristics not inclusive of fine structures of endospore-forming bacteria make them important to humans.

(15 marks)

5. In a mini project, you are given the responsibility to isolate the following bacteria. Explain briefly how you perform each of the experiment to achieve your objectives.
- [a] Microaerophilic *Campylobacter* and *Helicobacter* from clinical specimens.
(5 marks)
 - [b] Thermophilic, non-endospore forming sulphate reducing bacteria that oxidize acetate.
(5 marks)
 - [c] Restricted facultative methylotrophic prosthecate bacteria that are strong denitrifiers.
(5 marks)
 - [d] Nitrifiers from a prawn aquaculture pond.
(5 marks)
6. [a] What is the significance of finding faecal coliforms in foods or water?
(2 marks)
- [b] Explain how do you enumerate faecal coliforms and faecal streptococci in a water sample or cockle using the most probable number (MPN) technique. Under what conditions that MPN technique is chosen over the membrane filtration?
(10 marks)
- [c] Explain how the numbers of these indicator organisms are applied to identify possible source of faecal pollution and what are the critics against such application?
(8 marks)

1. Huraikan perbezaan antara dinding sel bakteria dan arkaea.
(20 markah)

2. Senaraikan semua struktur halus tak perlu yang terdapat pada bakteria.
Huraikan kepentingan struktur tersebut kepada:
 - [a] bakteria yang memilikinya.
(10 markah)
 - [b] manusia, jika ada.
(10 markah)

3. Jelaskan bagaimana arkaea termofili, hipertermofili, halofili lampau dan tanpa dinding sel dapat hidup dalam keadaan lampau habitatnya.
(20 markah)

4. [a] Bagaimana anda memencilkan bakteria aerob yang membentuk endospora dari tanah dan tumbuh menggunakan kanji sebagai sumber tunggal karbon dan tenaga.
(5 markah)

[b] Huraikan secara ringkas bagaimana ciri tidak termasuk struktur halus bakteria pembentuk endospora yang membuatnya penting kepada manusia.
(15 markah)

5. Dalam satu projek mini, anda di beri tanggungjawab untuk memencilkan bakteria berikut. Huraikan secara ringkas bagaimana anda melakukan setiap satu eksperimen tersebut untuk menepati objektif.
- [a] *Campylobacter* dan *Helicobacter* mikroaerofili daripada spesimen klinikal.
(5 markah)
- [b] Bakteria penurun sulfat termofili yang mengoksida asetat dan tak membentuk endospora.
(5 markah)
- [c] Bakteria berprosteka metilotrof fakultatif terhad yang menyahnitrat dengan kuat.
(5 markah)
- [d] Penitrat dari kolam akuakultur udang.
(5 markah)
6. [a] Apakah kepentingan penemuan koliform najis dalam makanan atau air?
(2 markah)
- [b] Huraikan bagaimana anda menghitung koliform najis dan streptokokus najis dalam sampel air atau kerang menggunakan kaedah bilangan paling mungkin (MPN). Dalam keadaan bagaimana kaedah MPN dipilih sedangkan kaedah penurasan membran tidak?
(10 markah)
- [c] Huraikan bagaimana bilangan organisma penunjuk ini digunakan untuk mengecam sumber pencemaran najis yang mungkin dan apakah kritikan terhadap penggunaan itu?
(8 markah)

