



Second Semester Examination
2023/2024 Academic Session

July/August 2024

BMT305 – Microbial Physiology
(Fisiologi Mikrob)

Duration : 2 hours
(Masa : 2 jam)

Please check that this examination paper consists of THREE (3) pages of printed material before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi TIGA (3) muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FOUR (4)** out of **FIVE (5)** questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 25 marks.

Arahan: Jawab **EMPAT (4)** daripada **LIMA (5)** soalan, menggunakan Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Setiap soalan bernilai 25 markah .]

In the event of any discrepancies, the English version shall be used.

[Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah digunapakai.]

...2/-

1. [a] Outline the characteristics of anabolism and catabolism.
[Rangkakan ciri anabolisme dan katabolisme.]

(10 marks /10 markah)
- [b] Determine the factors that contribute to the presence and absence of a lag phase in bacterial cultures.
[Tentukan faktor yang menyumbang kepada kewujudan dan ketiadaan fasa lamban dalam kultur bakteria.]

(15 marks /15 markah)
2. [a] Explain how heterotrophic organisms replenish metabolites (anaplerotic metabolism) through carbon dioxide (CO₂) fixation.
[Terangkan bagaimana organisma heterotrof dapat menggantikan metabolit (metabolisme anaplerotik) melalui pengikatan karbon dioksida (CO₂).]

(10 marks /10 markah)
- [b] Analyse how *E. coli* uses the electron transport systems that employ various terminal electron acceptors to survive under aerobic and anaerobic conditions.
[Berikan analisis bagaimana E. coli menggunakan sistem pengangkutan elektron yang melibatkan pelbagai penerima elektron terminal untuk hidup dalam keadaan aerob dan keadaan anaerob.]

(15 marks /15 markah)
3. [a] Explain the major differences in the autotrophic metabolism of Chlorobiaceae and Rhodospirillaceae using suitable metabolic pathways.
[Terangkan perbezaan utama dalam metabolisme autotrof bagi Chlorobiaceae dan Rhodospirillaceae dengan menggunakan laluan metabolisme yang sesuai.]

(10 marks /10 markah)

- [b] *Lactobacillus lactis* and *Leuconostoc mesenteroides* are able to ferment glucose to lactic acid by using different pathways. Analyse the pathways involved and a method that can be used to differentiate these pathways.

[Lactobacillus lactis dan Leuconostoc mesenteroides boleh memfermentasikan glukosa kepada asid laktik dengan menggunakan laluan yang berbeza. Berikan analisis laluan yang terlibat dan satu kaedah yang boleh digunakan untuk membezakan laluan tersebut.]

(15 marks /15 markah)

4. [a] Explain the role of OxyR in regulating oxidative stress response of *E. coli*.

[Terangkan peranan OxyR dalam mengawal tindak balas tekanan oksidatif E. coli.]

(10 marks /10 markah)

- [b] Analyse the steps involved in fatty acid synthesis in bacterial and eukaryotic cells.

[Berikan analisis langkah yang terlibat dalam sintesis asid lemak dalam sel bakteria dan sel eukariot.]

(15 marks /15 markah)

5. [a] Explain the two-component regulatory systems utilised by bacterial cells for environmental communication.

[Terangkan sistem pengawalan dua komponen yang digunakan oleh sel bakteria untuk berkomunikasi dengan persekitaran.]

(10 marks /10 markah)

- [b] Differentiate among potential, obligate and opportunistic pathogens.

[Bezakan antara patogen potensi, patogen obligat, dan patogen oportunistik.]

(15 marks /15 markah)