



Second Semester Examination
2023/2024 Academic Session

July/August 2024

BMT403 – Industrial and Food Microbiology
(Mikrobiologi Industri dan Makanan)

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/-

- 2 -

1. [a] Discuss the limitation of fermentation in shake flask compared to stirred tank bioreactor.
[Bincangkan kekangan fermentasi dalam kelalang goncangan berbanding fermentasi dalam bioreaktor tangki teraduk.]

(10 marks /10 markah)
- [b] With an aid of a diagram, outline a microbial cultivation in upstream process. Analyse the importance of each stage involved in the upstream processes.
[Dengan bantuan suatu gambar rajah, rangkakan pengkulturan mikrob dalam proses huluan. Berikan analisis kepentingan setiap peringkat yang terlibat dalam proses huluan.]

(15 marks /15 markah)
2. [a] Describe a solid state fermentation system.
[Huraikan sistem fermentasi keadaan pepejal.]

(10 marks /10 markah)
- [b] Analyse the importance of microorganisms and their metabolites in environmental applications.
[Berikan analisis kepentingan mikroorganisma dan metabolitnya dalam aplikasi persekitaran.]

(15 marks /15 markah)
3. [a] Tempeh is a traditional fermented food made by the controlled fermentation of cooked soybeans. Explain the steps in tempeh making process and the purpose of each step.
[Tempeh adalah sejenis makanan fermentasi tradisi yang dihasilkan melalui fermentasi terkawal kacang soya yang dimasak. Terangkan langkah dalam proses pembuatan tempeh dan tujuan setiap langkah.]

(10 marks /10 markah)

...3/-

- 3 -

- [b] Analyse the factors that influence food spoilage.
[Berikan analisis faktor yang mempengaruhi kerosakan makanan.]
- (15 marks /15 markah)
4. [a] Describe liquid-liquid extraction for biological products.
[Huraikan pengekstrakan cecair-cecair untuk produk biologi.]
- (10 marks /10 markah)
- [b] Differentiate food-borne infection and food-borne intoxication. Give **TWO (2)** examples of each condition and its causative agent.
*[Bezakan jangkitan bawaan makanan dan ketoksikan bawaan makanan. Berikan **DUA (2)** contoh untuk setiap keadaan dan agen penyebabnya.]*
- (15 marks /15 markah)
5. [a] In the optical density method, light absorbance of a liquid sample can be used as a measure of cell density of a fermentation broth sample. Explain the principle of this method and outline the protocol involved in determining the cell density of a fermentation broth in concentration (g/L).
[Dalam kaedah ketumpatan optik, penyerapan cahaya sampel cecair boleh digunakan sebagai ukuran ketumpatan sel dalam sampel kaldu fermentasi. Terangkan prinsip kaedah ini dan rangkakan protokol yang terlibat dalam menentukan ketumpatan sel pada kaldu fermentasi dalam kepekatan (g/L).]
- (10 marks /10 markah)
- [b] With examples, compare the chemical, physical and biological methods for disruption of microbial cells.
[Dengan contoh, bandingkan kaedah kimia, fizikal dan biologi untuk pemecahan sel mikrob.]
- (15 marks /15 markah)

- oooOooo -