



Second Semester Examination
2023/2023 Academic Session

July/August 2023

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

Duration: 2 hours
(*Masa: 2 jam*)

Please ensure that this examination paper contains FOUR (4) printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT (4) 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 yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap 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 diguna pakai].

...2/-

1. [a] You are trying to formulate a fermentation medium to support microbial growth. Outline an example of a defined medium composition. State the function of each element in your medium composition.
[Anda cuba memformulasi medium fermentasi untuk menyokong pertumbuhan mikrob. Rangkakan contoh komposisi medium tertakrif. Nyatakan fungsi setiap elemen dalam komposisi medium anda.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse the potential of agro-industrial waste as substrate in submerged culture and solid state fermentation.
[Berikan analisis potensi sisa agro-industri sebagai substrat dalam fermentasi kultur tenggelam dan fermentasi keadaan pepejal.]

(15 marks / 15 markah)

2. [a] Describe the characteristics of solid-state fermentation (SSF) based on factors below:
[Huraikan ciri fermentasi keadaan pepejal (SSF) berdasarkan faktor berikut:].

- [i] Water activity
[Aktiviti air]
- [ii] Temperature
[Suhu]
- [iii] Nutrient availability
[Ketersediaan nutrien]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Differentiate microbial cultivation in stirred tank and airlift bioreactor.
[Bezakan pengkulturan mikrob dalam bioreaktor tangki teraduk dan bioreaktor turus udara.]

(15 marks/15 markah)

...3/-

3. [a] Explain why pasteurization is not considered as sterilization in food industry.
[Terangkan mengapa pempasteuran tidak diambil kira sebagai pensterilan dalam industri makanan].
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Determine how intrinsic and extrinsic factors can be used in controlling microbial growth and preventing food spoilage.
[Tentukan bagaimana faktor intrinsik dan faktor ekstrinsik boleh digunakan dalam mengawal pertumbuhan mikrob dan mencegah kerosakan makanan].
- (15 marks / 15 markah)
4. [a] Botulism is a form of food poisoning. Discuss this food-borne disease.
[Botulisme ialah satu bentuk keracunan makanan. Bincangkan penyakit bawaan makanan ini.]
- (10 marks / 10 markah)
- [b] An outbreak of diarrhea have occurred at a refugee camp. The patients produce large amounts of watery or rice-water stool and without blood. Gram staining showed Gram negative curved rods in the stool. Diagnose the patients by stating the disease and its causative agent. Explain the disease.
[Wabak yang menyebabkan cirit-birit telah berlaku di satu kem pelarian. Pesakit menghasilkan jumlah najis berair yang banyak dan tidak berdarah. Pewarnaan Gram menunjukkan rod melengkung Gram negatif dalam najis. Diagnos pesakit dengan menyatakan penyakit dan agen penyebabnya. Terangkan penyakit tersebut.]
- (15 marks / 15 markah)

5. [a] Current domestic wastewater treatment plants generally rely on microbial metabolism to treat wastewater prior to release to the environment. Explain the two unit operations that utilise microbes in the Jelutong Wastewater Treatment Plant.

[Loji rawatan air sisa domestik semasa umumnya bergantung pada metabolisme mikrob untuk merawat air sisa sebelum dilepaskan ke alam sekitar. Terangkan dua operasi unit yang menggunakan mikrob di Loji Rawatan Air Sisa Jelutong.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Contrast dead end and cross flow membrane filtration systems. Describe three designs of membrane filtration systems and differentiate the conditions for the applicability of each.

[Bezakan sistem penapisan membran buntu dan penapisan membran aliran silang. Huraikan tiga reka bentuk sistem penapisan membran dan bezakan keadaan kebolegunaan setiap satu.]

(15 marks / 15 markah)