

**SULIT**

---



Second Semester Examination  
2023/2024 Academic Session

July/August 2024

**BTT211/BTT306 – Techniques in Biotechnology  
(Teknik dalam Bioteknologi)**

Duration : 2 hours  
(Masa : 2 jam)

---

Please ensure 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 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 digunakan.]*

...2/-

**SULIT**

- 2 -

1. [a] The following enzymes are common modification enzymes used for cloning. Discuss the key features of Alkaline Phosphatase and Klenow Fragment used for cloning.  
*[Enzim berikut ialah enzim pengubahsuaian yang biasa digunakan untuk pengklonan. Bincangkan ciri utama Fosfatase Beralkali dan Fragmen Klenow yang digunakan untuk pengklonan.]*
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Polymerase Chain Reaction (PCR) is a method used to generate additional DNA templates. Illustrate the steps involved in a typical PCR amplification program and what occurs at each step.  
*[Reaksi rantai polymerase (PCR) ialah kaedah yang digunakan untuk menghasilkan templat DNA tambahan. Ilustrasikan langkah yang terlibat dalam program amplifikasi PCR biasa dan perkara yang berlaku pada setiap langkah.]*
- (15 marks / 15 markah)
2. [a] Explain the cosmid as a cloning vector.  
*[Terangkan kosmid sebagai suatu vektor pengklonan.]*
- (10 marks / 10 markah)
- [b] Illustrate the methods in Western Blot to detect specific proteins in a tissue extract.  
*[Ilustrasikan kaedah dalam Western Blot untuk mengesan protein tertentu dalam suatu ekstrak tisu.]*
- (15 marks / 15 markah)
3. [a] Explain the **THREE (3)** basic processes of bioreaction product formation.  
*[Terangkan **TIGA (3)** proses asas pembentukan produk bioreaksi.]*
- (10 marks / 10 markah)

...3/-

- 3 -

- [b] Differentiate between air lift bioreactor and bubble column bioreactor.  
*[Bezakan antara bioreaktor angkut udara dan bioreaktor turus gelembung.]*  
(15 marks / 15 markah)
4. [a] Explain **THREE (3)** important stages in freeze drying process.  
*[Perihalkan **TIGA (3)** peringkat penting dalam proses pengeringan sejuk beku.]*  
(10 marks / 10 markah)
- [b] Elaborate the suitable membrane filtration for purification of biosurfactant with molecular weight of 100 kDa.  
*[Huraikan penurasan membran yang sesuai untuk penulenan biosurfaktan dengan berat molekul 100 kDa.]*  
(15 marks / 15 markah)
5. [a] Explain the steps involved in chromatography technique for the purification of antibody.  
*[Perihalkan langkah yang terlibat dalam teknik kromatografi untuk penulenan antibodi.]*  
(10 marks / 10 markah)
- [b] With the aid of a suitable diagram, elaborate the principle of SDS-PAGE.  
*[Dengan bantuan gambar rajah yang sesuai, huraikan prinsip SDS-PAGE.]*  
(15 marks / 15 markah)

- oooOooo -