

**SULIT**



Second Semester Examination  
2022/2023 Academic Session

July/August 2023

**BOT 205 – Microscopy and Histological Techniques**  
***(Mikroskopi dan Teknik Histologi)***

Duration : 2 hours  
(Masa : 2 jam)

Please check that this examination paper consists of FOUR (4) pages of printed material 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 digunapakai].*

...2/-

**SULIT**

- 2 -

1. [a] Explain the principle of image formation for Scanning Electron Microscope (SEM) and Transmission Electron Microscope (TEM).  
*[Terangkan prinsip pembentukan imej untuk Mikroskop Elektron Pengimbas (SEM) dan Mikroskop Elektron Transmisi (TEM).]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] During an insect sampling, you need to assess the morphological characteristics of a termite claw. Name the most suitable microscopy technique for viewing the microstructure of the claw. Analyse the technique chosen to achieve the result.  
*[Semasa persampelan serangga, anda diminta menilai ciri morfologi kuku cakar anai-anai. Namakan teknik mikroskopi yang paling sesuai untuk melihat struktur mikro kuku cakar itu. Berikan analisis teknik yang dipilih bagi mencapai hasil yang diinginkan.]*

(15 marks / 15 markah)

2. [a] Discuss the types of illumination for a stereomicroscope.  
*[Bincangkan jenis iluminasi bagi mikroskop stereo.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Critical illumination can be overcome by the use of Koehler illumination. Outline the principle of Koehler illumination.  
*[Pencahaya kritikal boleh diatasi dengan iluminasi Koehler. Rangkakan prinsip iluminasi Koehler.]*

(15 marks / 15 markah)

...3/-

3. [a] Explain the principle of image formation in a confocal microscope.  
*[Terangkan prinsip pembentukan imej dalam mikroskop konfokal.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] As a histotechnologist at the research university in the animal laboratory, you are required to prepare a module for a histology technique focussing on the tissue sectioning process. Based on your experience, outline a complete step-by-step tissue sectioning procedure using a rotary microtome.  
*[Sebagai seorang pakar histologi di makmal haiwan di universiti penyelidikan, anda perlu menyediakan modul teknik histologi memfokus kepada proses pengeratan tisu. Berdasarkan pengalaman anda, rangkakan prosedur lengkap langkah demi langkah pengeratan tisu menggunakan mikrotom putar.]*

(15 marks / 15 markah)

4. [a] The microtome knives used in the sectioning process of microtomy can be classified according to the shape of the knife edge (profile). Based on the classification, describe **TWO (2)** types of the profile.  
*[Pisau mikrotom yang digunakan dalam proses pengeratan mikrotomi boleh diklasifikasikan mengikut bentuk hujung pisau (profil). Berdasarkan pengelasan tersebut, jelaskan **DUA (2)** jenis profil.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Slide preparation technique includes special stains that are usually referred to as any staining other than H&E. Referring to the common special stains used in clinical histology, determine **THREE (3)** types of special stains that can be used for visualization of any clinical samples.  
*[Teknik penyediaan slaid merangkumi pewarnaan khusus yang selalunya merujuk kepada pewarnaan selain H&E. Merujuk kepada pewarnaan khusus yang lazim digunakan dalam histologi klinikal, tentukan **TIGA (3)** jenis pewarnaan khusus yang boleh digunakan untuk melihat sebarang sampel klinikal.]*

(15 marks / 15 markah)

...4/-

- 4 -

5. [a] Explain the importance of dehydration in slide preparation of animal histology. Give **ONE (1)** example of a dehydrant agent and state its advantages and disadvantages for the mentioned dehydrant.  
*[Terangkan kepentingan pengeringan dalam penyediaan slaid histologi haiwan. Berikan **SATU (1)** contoh agen pengering dan nyatakan kelebihan dan kekurangan agen pengering tersebut.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Common technical faults in the staining process can affect the final results of the slide preparation in the histology technique. Analyse **FIVE (5)** precautionary steps that need to be taken for the H&E staining process.  
*[Kesalahan teknikal yang lazim berkaitan proses pewarnaan boleh memberi kesan kepada keputusan akhir penyediaan slaid dalam teknik histologi. Berikan analisis **LIMA (5)** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil dalam proses pewarnaan H&E.]*

(15 marks / 15 markah)

- oooOooo -