



Second Semester Examination
2024/2025 Academic Session

July/August 2025

BOE203 – Microscopy and Histological Techniques
[Mikroskopi dan Teknik Histologi]

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.]

Should any candidate be caught cheating or in possession of materials not authorised to be brought into the Examination Hall during the examination, appropriate disciplinary action will be taken against the candidate concerned. In the event a candidate is found guilty of cheating, he/she can be expelled from the University.

[Sekiranya seseorang calon didapati meniru/menipu ataupun mempunyai bahan-bahan yang tidak dibenarkan dibawa ke dalam Dewan Peperiksaan semasa peperiksaan diadakan, tindakan disiplin yang sewajarnya akan dikenakan terhadap calon berkenaan. Jika seseorang calon didapati bersalah meniru/menipu beliau boleh disingkir dari Universiti.]

- 2 -

1. [a] Outline the purposes of microscopic examination. Then, name and briefly explain **FOUR (4)** types of microscopic slide preparation techniques commonly used in the laboratory.

*[Rangkakan tujuan pemeriksaan mikroskopik. Seterusnya, namakan dan terangkan secara ringkas **EMPAT (4)** jenis teknik penyediaan slaid mikroskopik yang biasa digunakan dalam makmal.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse **THREE (3)** types of embedding techniques that are used in histological slide preparation. In each, explain the important step and its specific application.

*[Berikan analisis **TIGA (3)** jenis teknik pembenaman yang digunakan dalam penyediaan slaid histologi. Bagi setiap satu, jelaskan langkah penting dan kegunaan khususnya.]*

(15 marks / 15 markah)

2. [a] Explain the characteristics of light waves and illustrate your explanation with a labeled diagram.

[Terangkan ciri gelombang cahaya dan lakarkan penjelasan anda dengan rajah berlabel.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Analyse visible light interaction with matter to allow us to see objects and illustrate the **SIX (6)** processes involved in this interaction.

*[Berikan analisis interaksi cahaya tampak dengan jirim untuk membolehkan kita melihat objek, dan lakarkan **ENAM (6)** proses yang terlibat dalam interaksi ini.]*

(15 marks / 15 markah)

...3/-

3. [a] Describe the importance of the dehydration step in animal histology technique and explain its process. State **ONE (1)** example of a dehydrating agent along with its advantage and disadvantage.

*[Terangkan kepentingan langkah penyahhidratan dalam teknik histologi haiwan dan jelaskan prosesnya. Nyatakan **SATU (1)** contoh agen penyahhidrat bersama dengan satu kelebihan dan satu kekurangannya.]*

(10 marks / 10 markah)

- [b] Determine the process of progressive and regressive staining techniques in histological procedures.

[Tentukan proses teknik pewarnaan progresif dan regresif dalam prosedur histologi.]

(15 marks / 15 markah)

4. [a] Explain the principle of image formation in a confocal microscope.

[Jelaskan prinsip pembentukan imej dalam mikroskop konfokal.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] With the aid of a diagram, determine the proper adjustment of the condenser and diaphragm in enhancing the image clarity and contrast in the brightfield microscopy technique.

[Dengan bantuan gambar rajah, tentukan pelarasan yang betul bagi kodenser dan diafragma dalam meningkatkan kejelasan dan kontras imej dalam teknik mikroskopi medan terang.]

(15 marks / 15 markah)

5. [a] Explain the principle behind image formation for Scanning Electron Microscope (SEM) and Transmission Electron Microscope (TEM).
[Jelaskan prinsip disebalik 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 cakar anai-anai. Namakan teknik mikroskopi yang paling sesuai untuk melihat struktur mikro cakar tersebut. Berikan analisis teknik yang dipilih bagi mencapai hasil yang diinginkan.]

(15 marks / 15 markah)