
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Second Semester Examination
Academic Session 2008/2009

April/May 2009

BOT 205/3 – Microscopy and Histology Techniques
[Teknik Mikroskopi dan Histologi]

Duration: 3 hours
[Masa : 3 jam]

Please ensure that this examination paper contains FIVE printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.]

Instructions: Answer **FIVE** (5) out of **SIX** (6) questions, in English or Bahasa Malaysia. Each question carries 20 marks.

[Arahan: Jawab **LIMA** (5) daripada **ENAM** (6) soalan yang diberikan dalam Bahasa Inggeris atau Bahasa Malaysia. Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.]

1. [a] Microscope is designed based on the properties of light. State **FOUR (4)** main properties involved. Briefly describe each of the properties.
- (10 marks)
- [b] What is a compound microscope? With an aid of a simple diagram, explain how a compound microscope functions.
- (10 marks)
2. [a] When white light passes through convex lenses of a microscope, lens aberrations may occur. State the **TWO (2)** main aberrations that may occur. Briefly describe the nature of each aberration and how it can be corrected.
- (10 marks)
- [b] What do you understand by dark (positive) and bright (negative) phase contrasts in Phase Contrast Microscopy? With an aid of appropriate diagrams, briefly discuss the interaction of light waves that occur in each phase.
- (10 marks)
3. [a] List the **TWO (2)** main types of microscope eyepieces. Briefly describe the features of each type.
- (10 marks)
- [b] What is Koehler illumination? Briefly describe the principle of Koehler illumination.
- (10 marks)

4. Write an essay on the different types of microtomes used in histology analysis experiments.

(20 marks)

5. Evaluate critically the differences between dehydration, clearing and infiltration techniques for histology analysis.

(20 marks)

6. Discuss the fundamental concepts and purpose of both embedding and sectioning process as a tool for slides preparation techniques.

(20 marks)

1. [a] Mikroskop direkabentuk berdasarkan sifat cahaya. Nyatakan **EMPAT** (4) sifat utama cahaya yang terlibat. Terangkan secara ringkas setiap sifat tersebut.
- (10 markah)
- [b] Apakah mikroskop majmuk? Berpandukan satu gambarajah mudah, terangkan bagaimana mikroskop majmuk berfungsi.
- (10 markah)
2. [a] Apabila cahaya menelusuri lensa cembong mikroskop, aberasi lensa mungkin berlaku. Nyatakan **DUA** (2) aberasi utama yang mungkin berlaku. Terangkan secara ringkas sifat aberasi tersebut dan bagaimana ia boleh dibetulkan.
- (10 markah)
- [b] Apakah yang anda fahami berkenaan fasa kontras gelap (positif) dan terang (negatif) dalam Mikroskopi Fasa Kontras? Berpandukan gambarajah yang sesuai, bincangkan secara ringkas interaksi gelombang cahaya yang berlaku dalam setiap fasa tersebut.
- (10 markah)
3. [a] Nyatakan **DUA** (2) jenis kantamata mikroskop utama. Huraikan secara ringkas ciri-ciri setiap jenis.
- (10 markah)
- [b] Apakah iluminasi Koehler? Huraikan secara ringkas prinsip iluminasi Koehler.
- (10 markah)

4. Tuliskan esei mengenai jenis-jenis mikrotom yang digunakan dalam eksperimen analisis histologi.

(20 markah)

5. Nilai secara kritikal perbezaan diantara teknik dehidrasi, penjernihan dan penyerapan bagi analisis histologi.

(20 markah)

- 6.. Bincang konsep asas dan tujuan kedua-dua proses penanaman dan penghirisan sebagai kaedah untuk teknik penyediaan slaid.

(20 markah)