



Second Semester Examination
2024/2025 Academic Session

July/August 2025

BMT223 – Immunology
[Imunologi]

Duration: 2 hours
[Masa: 2 jam]

Please ensure that this examination paper contains SIX (6) printed pages before you begin the examination.

[Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM (6) 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/-

- 2 -

1. [a] Describe the process of T lymphocyte lymphopoiesis for the production of mature naïve CD4 and CD8 T lymphocytes.
[Huraikan proses limfopoiesis limfosit T untuk penghasilan limfosit matang T CD4 naif dan limfosit matang T CD8 naif.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Vaccine is an immunogenic preparation that not only specifically bind to the matured naïve B lymphocytes but with the help of T helper cells would lead to the production of memory and plasma B cells. The first antibody produced is membrane bound IgM by the memory B cells but as secreted IgM by the plasma B cells. Outline the processes that have taken place in the production of the two forms of IgM.
[Vaksin adalah penyediaan imunogen yang bukan sahaja mengikat secara khusus kepada limfosit B naif yang matang tetapi dengan bantuan sel T pembantu akan membawa kepada penghasilan sel B memori dan sel B plasma. Antibodi pertama yang dihasilkan ialah IgM terikat membran oleh sel B memori tetapi sebagai IgM yang dirembeskan oleh sel B plasma. Rangkakan proses yang telah berlaku dalam penghasilan dua bentuk IgM tersebut.]

(15 marks / 15 markah)

...3/-

- 3 -

2. [a] Explain a specific immunological response when an individual who is sensitive to pollen starts to sneeze repeatedly.

[Terangkan satu tindak balas khusus imunologi apabila individu yang sensitif terhadap debunga mula bersin berulang kali.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Classical pathway activation of the complement protein system requires the presence of antibody IgG. Once activated, sub-units of the complement proteins produced will be involved in various immune effector mechanisms including the phagocytosis process. Determine the phagocytic mechanisms that include the participation of the sub-units of the complement proteins.

[Pengaktifan laluan klasik sistem protein pelengkap memerlukan kehadiran antibodi IgG. Setelah diaktifkan, sub-unit protein pelengkap yang terhasil akan terlibat dalam pelbagai mekanisme pengesan imun termasuk proses fagositosis. Tentukan mekanisme fagositik yang melibatkan penyertaan sub unit protein pelengkap tersebut.]

(15 marks / 15 markah)

...4/-

- 4 -

3. [a]

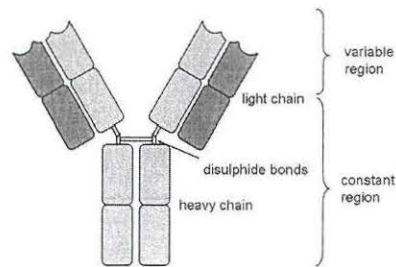


Figure 1
[Rajah 1]

Figure 1 illustrates the basic shape of antibodies. Explain how antibodies recognise the wide variety of antigens.

[Rajah 1 menunjukkan bentuk asas antibodi. Terangkan bagaimana antibodi mengenal pasti pelbagai jenis antigen.]

(10 marks / 10 markah)

[b] Analyse the countermeasures employed by cancer cells to evade host's immune responses.

[Berikan analisis langkah balas yang digunakan oleh sel kanser untuk mengelakkan tindak balas imun perumah.]

(7 marks / 7 markah)

[c] Categorize the factors that contribute to Adverse Effect Following Immunization (AEFI).

[Kategorikan faktor yang menyumbang kepada kesan buruk berikutan imunitisasi (AEFI).]

(8 marks / 8 markah)

...5/-

- 5 -

4. [a] The structure of an epitope from a bacterium is determined to be 10 amino acids in length. This peptide was synthesized and used to immunize individuals who are at risk of subsequent exposure to the bacterium. However, no protection was achieved. Explain why this happened.

[Struktur satu epitop daripada bakteria adalah sepanjang 10 asid amino. Peptida ini telah disintesis dan digunakan untuk mengimunisasi individu yang berisiko terdedah kepada bakteria tersebut pada masa hadapan. Namun begitu, tiada perlindungan dihasilkan. Jelaskan mengapa ini berlaku.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] Identify the mechanisms of peripheral tolerance and discuss their importance in maintaining self-tolerance. Explain how the breakdown of peripheral tolerance can lead to autoimmune diseases and give two examples.

[Kenal pasti mekanisme toleransi perifer dan bincangkan kepentingannya dalam mengekalkan toleransi sendiri. Jelaskan bagaimana kegagalan toleransi perifer boleh menyebabkan penyakit autoimun dan berikan dua contoh.]

(15 marks / 15 markah)

...6/-

- 6 -

5. [a] Explain how the immune system integrates the innate and adaptive responses during an immune response.
[Terangkan bagaimana sistem imun mengintegrasikan tindak balas semula jadi dan tindak balas adaptif semasa tindak balas imun.]

(10 marks / 10 markah)

- [b] A patient who received a liver transplant is showing signs of rejection. Identify the immune mechanisms involved and explain how knowledge of immune tolerance can help prevent transplant rejection.
[Seorang pesakit yang menerima transplan hati menunjukkan tanda-tanda penolakan organ. Kenal pasti mekanisme imun yang terlibat dan jelaskan bagaimana pengetahuan tentang toleransi imun boleh membantu mencegah penolakan transplan.]

(15 marks / 15 markah)

- oooOooo -