

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Final Examination  
Academic Session 2008/2009

April 2009

**JIB 311 – PRINCIPLES OF BIOCHEMISTRY**  
**[PRINSIP BIOKIMIA]**

Duration : 3 hours  
[Masa : 3 jam]

---

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

Answer **FIVE** questions. You may answer **either** in Bahasa Malaysia or English.

All answers must be written in the answer booklet provided.

Each question is worth 20 marks and the mark for each sub question is given at the end of that question.

*Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi **TIGA** muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.*

*Jawab **LIMA** soalan. Anda dibenarkan menjawab soalan **sama ada** dalam Bahasa Malaysia atau Bahasa Inggeris.*

*Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.*

*Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.*

...2/-

1. (a) Draw a structure of a stearate ion showing its hydrophobic tail and hydrophilic head.

*Lukiskan struktur ion stearik yang menunjukkan ekor hidrofobik dan kepala hidorofilik.*

[4 marks]

- (b) Show the structure of a simple triglyceride containing 3 lauric acids and structure of a triglyceride with palmitic acid at carbon number 1, stearic acid at carbon number 2 and oleic acid at carbon number 3.

*Tunjukkan struktur trigliserida ringkas yang mengandungi 3 asid laurik dan struktur trigliserida yang mengandungi asid palmitik pada karbon nombor satu, asid stearik pada karbon nombor 2 dan asid oleik pada karbon nombor 3.*

[6 marks]

- (c) Show how micelle formation assists in the washing of hands with soap.

*Tunjukkan bagaimana pembentukan misel membantu dalam pembasuhan tangan dengan sabun.*

[10 marks]

2. (a) Differentiate the processes of anabolism and catabolism.

*Bezakan proses anabolisme dan katabolisme.*

[8 marks]

- (b) Give the complete pathway of the catabolism of one mole of glucose under an anaerobic condition.

*Berikan laluan lengkap katabolisme satu mol glukosa dalam keadaan anaerobik.*

[12 marks]

3. (a) How is the energy from the sun converted to the chemical forms of ATP and NADPH in plants?

*Bagaimanakah tenaga daripada matahari ditukarkan ke bentuk kimia ATP dan NADPH?*

[14 marks]

...3/-

- (b) Show how the ATP and NADPH are used to make sugar in the plants.

*Tunjukkan bagaimana ATP dan NADPH digunakan untuk membuat gula dalam tumbuhan.*

[6 marks]

4. (a) Under a stressful condition, your body produces a hormone that triggers a series of reactions that provide instant energy. Show this series of triggering reactions.

*Dalam keadaan tertekan, badan anda akan merembeskan satu hormon yang akan merangsangkan satu rangkaian tindakbalas untuk menjanakan tenaga dengan serta merta. Tunjukkan rangkaian tindakbalas ini.*

[15 marks]

- (b) What is the ultimate enzyme that is activated? Show the reaction.

*Apakah enzim akhir yang akan diaktifkan? Tunjukkan tindakbalas.*

[5 marks]

5. Explain the change in the ionic forms of aspartic acid when it is titrated with acid and alkali. Draw the titration curve and label pKa1, pKa2, pKa3 and pI. Show the ionic forms of aspartic acid at these four points.

*Jelaskan pertukaran bentuk ionik asid aspartik apabila dititratkan dengan asid dan alkali. Lakarkan keluk pentitration dan labelkan pKa1, pKa2, pKa3 dan pI. Tunjukkan bentuk ionik asid aspartik pada keempat-empat tahap ini.*

[20 marks]

6. Show the entire steps in the tricarboxylic acid cycle and its relationship to glyoxylate cycle.

*Tunjukkan kesemua langkah dalam kitar asid trikarboksilik dan perhubungannya dengan kitar glioksilat.*

[20 marks]