



UNIVERSITI MALAYSIA TERENGGANU

FINAL EXAMINATION
PEPERIKSAAN AKHIRSEMESTER II 2022/2023 SESSION (STEM FOUNDATION PROGRAMME)
SEMESTER II SESI 2022/2023 (ASASI STEM)

COURSE <i>KURSUS</i>	:	BIOLOGY II <i>BIOLOGI II</i>
COURSE CODE <i>KOD KURSUS</i>	:	ASB1124
DATE <i>TARIKH</i>	:	30 APRIL 2023 (SUNDAY) <i>30 APRIL 2023 (AHAD)</i>
VENUE <i>TEMPAT</i>	:	DEWAN SULTAN MIZAN
TIME <i>MASA</i>	:	10.00 AM – 12.00 PM (2 hours) <i>10.00 – 12.00 TENGAHARI (2 jam)</i>

MATRIC NO. <i>NO. MATRIK</i>	:	_____
PROGRAMME <i>NAMA PROGRAM</i>	:	_____
SEAT NO. <i>NO. MEJA</i>	:	_____

INSTRUCTIONS TO CANDIDATES
ARAHAN KEPADA CALON

- Please answer **ALL** questions in **Part A** and **Part B**. For **Part C**, please choose **ONE** question only.
*Sila jawab **SEMUA** soalan di **Bahagian A** dan **Bahagian B**. Bagi **Bahagian C**, sila pilih **SATU** sahaja.*
- Answer the questions in the answer booklet provided.
Sila jawab soalan di dalam buku jawapan yang disediakan

DO NOT OPEN THE QUESTION PAPER UNTIL INSTRUCTED.
JANGAN BUKA BUKU SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU.THIS QUESTION PAPER CONSISTS OF TWELVE (12) PRINTED PAGES.
KERTAS SOALAN INI MENGANDUNGI DUA BELAS (12) MUKA SURAT BERCETAK.

PART A/ BAHAGIAN A (15 Marks/ 15 Markah)

Answer ALL questions in this part

Jawab SEMUA soalan-soalan di bahagian ini

1. Please choose the most appropriate answer for each question in this part. Answer selection are provided in the box below.

Sila pilih jawapan yang paling tepat bagi setiap soalan dalam bahagian ini. Pilihan jawapan disediakan di dalam kotak dibawah.

2 2	Killer T cell <i>Sel T pembunuh</i>	Antigenic variation <i>Variasi antigen</i>	Antigenic concealment <i>Penyembunyian antigen</i>
Helper T cell <i>Sel T pembantu</i>	Outer mitochondrial membrane <i>Membran luaran mitokondria</i>	Inner mitochondrial membrane <i>Membran dalaman mitokondria</i>	Intermembrane space <i>Ruang antara membran</i>
4 4	Absorption spectrum <i>Spektrum penyerapan</i>	C4 <i>C4</i>	Action spectrum <i>Spektrum tindakan</i>
6 6	C3 <i>C3</i>	Concentrated <i>Pekat</i>	Negative feedback <i>Suapbalik negatif</i>
Diluted <i>Cair</i>	Autosomal linkage <i>Pautan autosom</i>	Sex linkage <i>Pautan seks</i>	Positive feedback <i>Suapbalik positif</i>

- a) Some pathogen such as *Plasmodium* evade attack by the immune system by living inside cells. They are protected against host antibodies in the plasma. This is an example of _____ . (1 mark)

Sesetengah patogen seperti Plasmodium mengelakkan serangan oleh sistem imun dengan hidup di dalam sel. Mereka dilindungi daripada antibodi perumah dalam plasma. Ini adalah contoh _____ (1 markah)

- b) _____ releases cytokine hormone once activated. This is to stimulate B cells to divide and later, secrete antibodies. (1 mark)

_____ melepaskan hormon sitokin sebaik sahaja diaktifkan. Ini untuk merangsang sel B untuk membahagi dan kemudiannya, merembeskan antibodi. (1 markah)

- c) The chemiosmosis process during respiration occurs at _____. (1 mark)

Proses kemiosmosis semasa respirasi berlaku pada _____. (1 markah)

- d) There are only _____ net ATP produced during glycolysis and Krebs cycle process from **one (1)** glucose molecule. (1 mark)

Hanya terdapat _____ ATP bersih yang dihasilkan semasa proses glikolisis dan kitar Krebs daripada satu (1) molekul glukosa. (1 markah)

- e) In _____ plants, there are tight rings of mesophyll cell to allow rubisco in maximizing CO₂ absorption. (1 mark)

Dalam tumbuhan _____, terdapat cincin sel mesofil yang ketat untuk membolehkan rubisco memaksimumkan penyerapan CO₂. (1 markah)

- f) _____ is a graph of the rate of photosynthesis at different wavelength of light. (1 mark)
_____ ialah graf kadar fotosintesis pada jarak gelombang cahaya yang berbeza. (1 markah)
- g) High ADH hormone will result in the _____ urine. (1 mark)
Hormon ADH yang tinggi akan mengakibatkan air kencing _____. (1 markah)
- h) Glucagon and insulin within the pancreas work together as part of the _____ mechanism. (1 mark)
Glukagon dan insulin dalam pankreas berfungsi bersama sebagai sebahagian daripada mekanisme _____. (1 markah)
- i) The action potential mechanism across the axon is an example of _____ mechanism. (1 mark)
Mekanisme potensi tindakan merentasi akson ialah contoh mekanisme _____. (1 markah)
- j) _____ is the presence of two genes on the same chromosome, so that they tend to be inherited together and do not assort independently. (1 mark)
_____ ialah kehadiran dua gen pada kromosom yang sama supaya mereka cenderung diwarisi bersama dan tidak bercampur secara bebas. (1 markah)

2. State the **correct** terms based on the descriptions below. Answer ALL of the questions.
Nyatakan terma yang betul mengikut huraian di bawah. Jawab SEMUA soalan.
- a) The type of fermentation which occurs in mammalian muscles upon deprived of oxygen. It involves the release of NAD for glycolysis to continue. (1 mark)
Jenis penapaian yang berlaku pada otot mamalia apabila kekurangan oksigen. Ia melibatkan pembebasan NAD untuk glikolisis diteruskan. (1 markah)
- b) A process to synthesise ATP in plants that include the splitting of water by photolysis to give hydrogen ions (H^+) in light dependent reaction. (1 mark)
Satu proses untuk mensintesis ATP dalam tumbuhan yang merangkumi pemisahan air oleh fotolisis untuk memberikan ion hidrogen (H^+) dalam tindak balas bergantung kepada cahaya. (1 markah)
- c) A specialized sensory neuron/receptor in the hypothalamus that monitors the water potential in blood. (1 mark)
Neuron sensori/reseptor khusus dalam hipotalamus yang memantau potensi air dalam darah. (1 markah)
- d) The gap about 20 nm between the presynaptic neurone and postsynaptic neurone that make up a synapse. (1 mark)
Jurang kira-kira 20 nm antara neuron presinaptik dan neuron pascasinaptik yang membentuk sinaps. (1 markah)
- e) Allele whose effect on the phenotype of a heterozygote is identical to its effect in a homozygote. (1 mark)
Alel yang kesannya pada fenotip heterozigot adalah sama dengan kesannya dalam homozigot. (1 markah)

Part B/ Bahagian B (40 Marks/ 40 Markah)**Answer ALL of the questions below****Jawab SEMUA soalan dibawah**

- 1 a) Myasthenia gravis (MG) is described as autoimmune disease. It is a long-term condition that results from a failure of the immune system.

Myasthenia gravis (MG) diterangkan sebagai penyakit autoimun. Ia adalah keadaan jangka panjang yang berpunca daripada kegagalan sistem imun.

- i) Explain why MG is known as an autoimmune disease. (3 marks)
Terangkan mengapa MG dikenali sebagai penyakit autoimun. (3 markah)
- ii) State the area of the body where MG occurs and the **one (1)** main effect of this disease. (2 marks)
*Nyatakan kawasan badan di mana MG berlaku dan **satu (1)** kesan utama penyakit ini. (2 markah)*

Area of the body affected:

Kawasan badan terjejas:

Main effect of the disease:

Kesan utama penyakit:

- b) One of the elements involved in MG is the continuous presence of antibodies. Antibodies are the protein molecules that can be produced in mass. This is possible by hybridoma methods. The production of monoclonal antibodies involved a number of stages. One of these stages is the formation of hybridoma cells.

Salah satu unsur yang terlibat dalam MG ialah kehadiran antibodi yang berterusan. Antibodi ialah molekul protein yang boleh dihasilkan dalam jumlah yang banyak. Ini boleh dilakukan dengan kaedah hibridoma. Pengeluaran antibodi monoklonal melibatkan beberapa peringkat. Salah satu peringkat ini ialah pembentukan sel hibridoma.

- i) Describe the process in which hybridoma cells are formed. (2 marks)
Terangkan proses-proses di mana sel hibridoma dihasilkan. (2 markah)
- ii) Describe **three (3)** uses of different monoclonal antibodies in treating variety of diseases. (3 marks)
*Terangkan **tiga (3)** kegunaan antibodi monoklonal yang berbeza dalam merawat pelbagai penyakit. (3 markah)*

2 a) Respiration involves mitochondria. Structures and compounds involved in respiration include:

Respirasi melibatkan mitokondria. Struktur dan sebatian yang terlibat dalam respirasi termasuk:

Coenzyme A/Koenzim A
Cytoplasm/Sitoplasma
Pyruvate/piruvat
NAD
Outer mitochondrial membrane/membran luaran mitokondria
Inner mitochondrial membrane/membrane dalaman mitokondria
Matrix of mitochondrion/matriks mitokondria
Acetyl group/kumpulan asetil

Match each of the descriptions with **one (1)** answer chosen from the above, to show the correct structure or compound. You may use each of the answer once, more than once or not at all. (5 marks)

*Padankan setiap huraian dengan **satu (1)** jawapan yang dipilih daripada di atas, untuk menunjukkan struktur atau bahan yang betul. Anda boleh menggunakan setiap jawapan sekali, lebih daripada sekali atau tidak sama sekali. (5 markah)*

- i. Location of ATP synthase:
Lokasi ATP sintase:
- ii. Hydrogen atom carrier:.....
Pembawa atom hidrogen:
- iii. Enters the Krebs cycle:
Memasuki kitar Krebs:
- iv. Product of glycolysis process:
Hasil tindak balas proses glikolisis:
- v. Site of link reaction:
Tapak tindak balas pautan:

b) Every respiratory substrate such as carbohydrate, lipid and protein produced different amount of energy value as in **Table 1**.

*Setiap substrat respirasi seperti karbohidrat, lipid dan protein menghasilkan jumlah nilai tenaga yang berbeza seperti dalam **Jadual 1**.*

Table 1
Jadual 1

Respiratory substrate <i>Substrat respirasi</i>	Energy density (kJ g ⁻¹) <i>Ketumpatan tenaga (kJ g⁻¹)</i>
Carbohydrate <i>Karbohidrat</i>	15.8
Lipid	39.4
Protein	17.0

According to the **Table 1**, explain **two (2)** reasons why lipid has the highest energy value per unit mass, or energy density. (2 marks)

*Merujuk kepada **Jadual 1**, terangkan **dua (2)** sebab mengapa lipid mempunyai nilai tenaga tertinggi bagi setiap unit jisim, atau ketumpatan tenaga. (2 markah)*

- c) There are two types of respirations: aerobic and anaerobic respiration. Yeast respire glucose in aerobic and anaerobic conditions.

Terdapat dua jenis respirasi: respirasi aerobik dan anaerobik. Yis menggunakan glukosa dalam keadaan aerobik dan anaerobik.

Explain why less ATP is produced when yeast respire in anaerobic conditions compared to when yeast respire in aerobic conditions. (3 marks)

Terangkan mengapa kurang ATP dihasilkan apabila yis berespirasi dalam keadaan anaerobik berbanding apabila yis berespirasi dalam keadaan aerobik. (3 markah)

3. **Figure 1** shows part of a section through the leaf of a C4 plant such as maize. The letters **A**, **B** and **C** shows **three (3)** types of cells found in the leaf.

Rajah 1 menunjukkan sebahagian bahagian melalui daun satu tumbuhan C4 seperti jagung. Huruf **A**, **B** dan **C** menunjukkan **tiga (3)** jenis sel yang terdapat dalam daun.

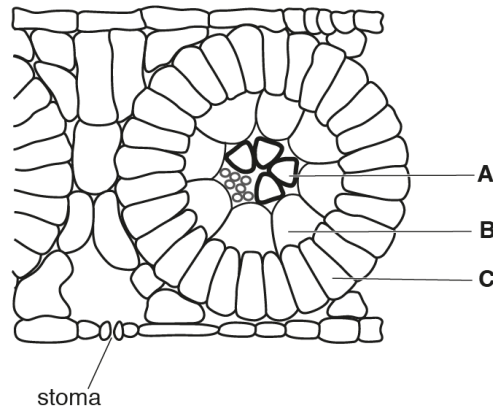


Figure 1
Rajah 1

- a) Complete **Table 2** by using the letters **A**, **B** and **C** from **Figure 1** to show the location of several compounds associated with photosynthesis in C4 plants. You may use **A**, **B** and **C** once, more than once or not at all. (3 marks)

*Lengkapkan **Jadual 2** dengan menggunakan huruf **A**, **B** dan **C** daripada **Rajah 1** untuk menunjukkan lokasi beberapa bahan yang berkaitan dengan fotosintesis dalam tumbuhan C4. Anda boleh menggunakan **A**, **B** dan **C** sekali, lebih daripada sekali atau tidak sama sekali. (3 markah)*

Table 2
Jadual 2

Compound <i>Bahan</i>	Location <i>Lokasi</i>
PEP Carboxylase	
RuBP	
Rubisco	

- b) Explain why the cells in **C** form a tight ring around the cells in **B**. (2 marks)
*Terangkan mengapa sel-sel dalam **C** membentuk cincin yang ketat di sekeliling sel-sel dalam **B**. (2 markah)*

- c) Several enzymes have a role in the light independent stage of photosynthesis. **Figure 2** shows the activity of one of these enzymes at different temperatures for a C3 plant, *Pisum sativum* and a C4 plant, *Amaranthus hypochondriacus*.

Beberapa enzim mempunyai peranan dalam peringkat bebas cahaya dalam fotosintesis. **Rajah 2** menunjukkan aktiviti salah satu enzim ini pada suhu yang berbeza untuk tumbuhan C3, *Pisum sativum* dan tumbuhan C4, *Amaranthus hypochondriacus*.

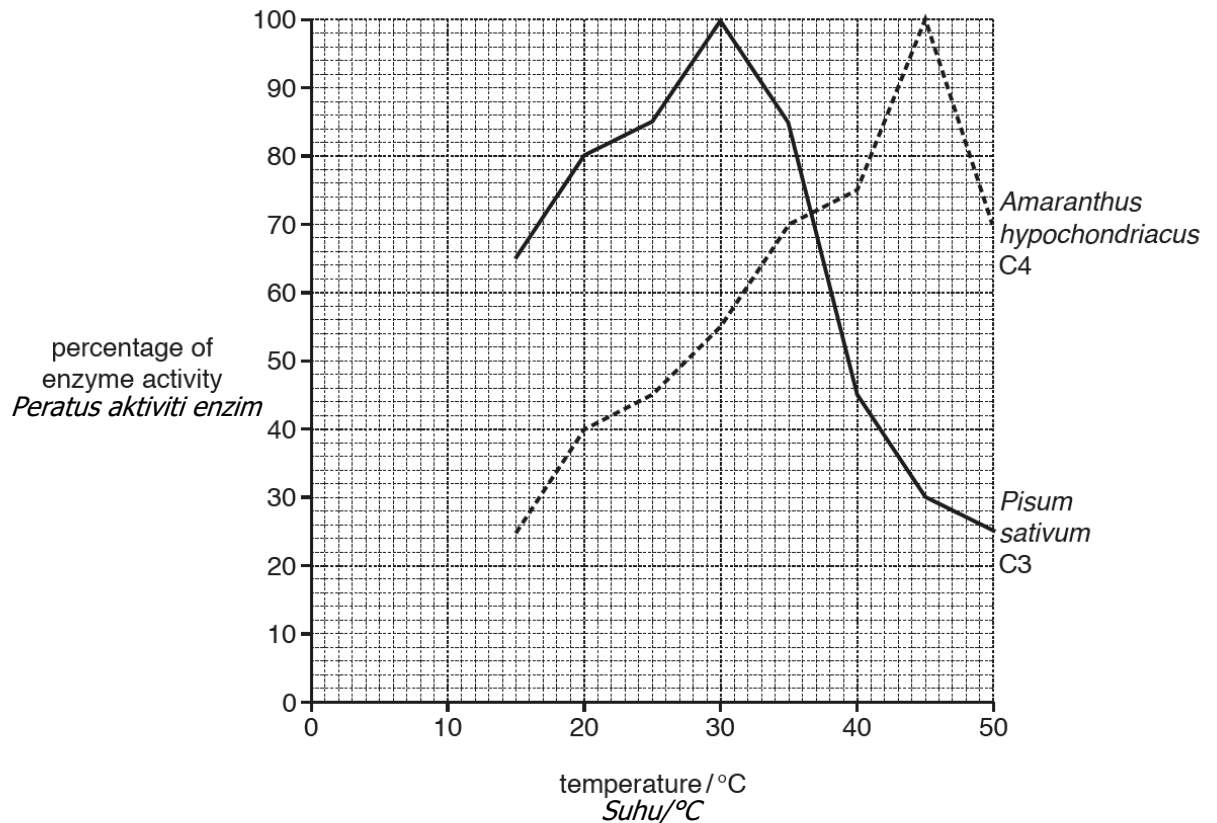


Figure 2
Rajah 2

- i) State the area in the chloroplast where the light dependent and light independent reaction occur. (2 marks)
Nyatakan kawasan dalam kloroplas di mana tindak balas cahaya dan tindak balas bebas cahaya berlaku. (2 markah)

Light dependent reaction:

Tindak balas cahaya:

Light independent reaction:

Tindak balas bebas cahaya:

- ii) Describe the differences between the two curves in **Figure 2**. (2 marks)
*Jelaskan perbezaan antara dua lengkung dalam **Rajah 2**. (2 markah)*

- iii) According to your answer in question **3) c) ii)**, explain the differences between the **two (2)** types of plants. (1 marks)

*Berdasarkan jawapan anda dalam soalan **3) c) ii)**, terangkan perbezaan antara **kedua-dua (2)** jenis tumbuhan. (1 markah)*

4. Albinism is caused by the inability of melanocyte (cells that can produce pigment melanin) to produce melanin. This pigment melanin contributes to hair, skin and eye colour. Albinism is caused by inherited gene mutation.

Albinisme disebabkan oleh ketidakupayaan melanosit (sel yang boleh menghasilkan pigmen melanin) untuk menghasilkan melanin. Pigmen melanin ini menyumbang kepada warna rambut, kulit dan mata. Albinisme disebabkan oleh mutasi gen yang diwarisi.

- a) Name **two (2)** physical characteristics of albinism in human. (2 marks)

*Namakan **dua (2)** ciri fizikal albinisme pada manusia. (2 markah)*

- b) Albinism is an autosomal recessive condition. Explain what is meant by the term recessive. (1 mark)

Albinisme ialah keadaan resesif autosomal. Terangkan apa yang dimaksudkan dengan istilah resesif. (1 markah)

- c) Using appropriate symbols, draw a genetic diagram to show a heterozygote man (**Aa**) and a normal woman (**AA**), could have a child with albinism. Allele **A** represents the melanin production or normal whereas allele **a** represents the no melanin production or albinism (4 marks)

*Menggunakan simbol yang sesuai, lukis gambar rajah genetik untuk menunjukkan lelaki heterozigot (**Aa**) dan wanita normal (**AA**) boleh mempunyai anak albinisme. Alel **A** merujuk kepada penghasilan melanin atau normal manakala alel **a** merujuk kepada tiada penghasilan melanin atau albino (4 markah)*

- d) From your answer in question **4) c)**, what is the chance of the parents having an albino child? (1 mark)

*Daripada jawapan anda dalam soalan **4) c)**, apakah peluang ibu bapa tersebut mempunyai anak albino? (1 markah)*

- e) Name **two (2)** other diseases that are related to mutation. (2 marks)

*Namakan **dua (2)** penyakit lain yang berkaitan dengan mutasi. (2 markah)*

Part C/ Bahagian C (15 Marks/15 Markah)**Choose only ONE question below*****Pilih hanya SATU soalan dibawah***

1. In monthly menstrual cycle, there are **three (3)** cycles that happen synchronously: ovarian cycle, uterine cycle and hormonal cycle.
*Dalam kitaran haid bulanan, terdapat **tiga (3)** kitaran yang berlaku serentak: kitaran ovari, kitaran rahim dan kitaran hormon.*
 - a) Describe the changes that occur during the ovarian cycle and uterine cycle simultaneously at day 1, day 14 and day 21 in menstrual cycle. (7 marks)
Huraikan perubahan yang berlaku semasa kitaran ovari dan kitaran rahim secara serentak pada hari 1, hari 14 dan hari 21 dalam kitaran haid. (7 markah)
 - b) Suggest reasons and mechanism on why the birth control pill should be taken for 21 days only. (8 marks)
Cadangkan sebab dan mekanisme mengapa pil perancang perlu diambil selama 21 hari sahaja. (8 markah)

2. To function efficiently, our body have control system in order to keep internal conditions near constant, a feature known as homeostasis.

Untuk berfungsi dengan cekap, badan kita mempunyai sistem kawalan untuk memastikan keadaan dalaman hampir malar, satu ciri yang dikenali sebagai homeostasis.

- a) Describe the effect of a low ADH concentration in blood on the kidney. (8 marks)
Huraikan kesan kepekatan ADH yang rendah dalam darah ke atas buah pinggang. (8 markah)
- b) A person practicing intermittent fasting will gradually experience low blood sugar level. Suggest how glucagon brings about a rise in blood glucose concentration. (7 marks)
Seseorang yang mengamalkan puasa berselang-seli akan mengalami tahap gula dalam darah yang rendah. Cadangkan bagaimana glukagon menyebabkan peningkatan kepekatan glukosa darah. (7 markah)

End of Question Paper
Kertas Soalan Tamat