

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Final Examination  
2015/2016 Academic Session

May/June 2016

**JIB 225 – Animal Physiology**  
*[Fisiologi Haiwan]*

Duration : 3 hours  
*[Masa : 3 jam]*

---

Please ensure that this examination paper contains **TWENTY SIX** printed pages before you proceed.

Answer **ALL** questions from **Section A** in the **OMR** sheet provided.

Answer **ONE** questions from **Section C and Section D**. All answers for **Section B, C and Section D** must be written in the questions sheet. Marks for each sub question in **Section B, C and Section D** are given.

You may answer **either** in Bahasa Malaysia or English.

In the event of any discrepancies in the exam questions, the English version shall be used.

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

*Jawab **SEMUA** soalan **Seksyen A** dalam borang **OMR** yang diberikan.*

*Jawab **SATU** soalan daripada **Seksyen C dan Seksyen D**. Semua jawapan untuk **Seksyen B, C dan Seksyen D** mesti ditulis dalam kertas soalan. Markah untuk setiap subsoalan dalam **Seksyen B, C dan Seksyen D** diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.*

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

*Sekiranya terdapat sebarang percanggahan pada soalan peperiksaan, versi Bahasa Inggeris hendaklah diguna pakai.*

**Section A (40 marks)****Seksyen A (40 markah)**

1. Which of the following types of movement does **NOT** require use of a motor protein?
- A. Muscle contraction
  - B. Amoeboid movement
  - C. Vesicle transport
  - D. Flagella movement

*Manakah antara jenis pergerakan berikut **TIDAK** memerlukan protein motor?*

- A. *Pengecutan otot*
- B. *Pergerakan ameboid*
- C. *Pengangkutan vesikel*
- D. *Pergerakan flagelum*

2. Which of the following is a motor protein?

- A. Myosin
- B. Microtubules
- C. Microfilaments
- D. Intermediate filaments

*Yang mana antara berikut merupakan protein motor?*

- A. *Miosin*
- B. *Mikrotubul*
- C. *Mikrofilamen*
- D. *Filamen perantara*

3. Which of the following is **TRUE** regarding action potentials along sarcolemma signal contraction

- i.  $\text{Na}^+$  enters cell when  $\text{Na}^+$  channels open
- ii. Voltage-gated  $\text{Ca}^{2+}$  channel open
- iii.  $\text{K}^+$  leave cell when  $\text{K}^+$  channels open
- iv.  $\text{Na}^+$  channels close
- v.  $\text{K}^+$  leave cell when  $\text{Na}^+$  channels open

- A. i, ii and iii
- B. i, ii, iii and iv
- C. i, ii, iii and vi
- D. All of the above

Yang manakah antara berikut adalah **BENAR** berkenaan keupayaan tindakan sepanjang kontraksi isyarat sarkolema

- i.  $\text{Na}^+$  memasuki sel apabila saluran  $\text{Na}^+$  terbuka
- ii. Saluran  $\text{Ca}^{2+}$  Voltan-get terbuka,
- iii.  $\text{K}^+$  meninggalkan sel apabila saluran  $\text{K}^+$  terbuka
- iv. Saluran  $\text{Na}^+$  tertutup
- v.  $\text{K}^+$  meninggalkan sel apabila saluran  $\text{Na}^+$  terbuka

- A. i, ii dan iii
- B. i, ii, iii dan iv
- C. i, ii, iii and vi
- D. Semua di atas

4. \_\_\_\_\_ is when  $\text{Na}^+$  ion enters cell when  $\text{Na}^+$  channels open  
\_\_\_\_\_ is when  $\text{K}^+$  ion leave cell when  $\text{K}^+$  channels open

- A. Depolarisation, Repolarisation
- B. Repolarisation, Depolarisation
- C. Depolarisation, Monopolarisation
- D. Repolarisation, Unipolarisation

\_\_\_\_\_ adalah ion  $\text{Na}^+$  memasuki sel apabila saluran  $\text{Na}^+$  terbuka  
\_\_\_\_\_ adalah ion  $\text{K}^+$  meninggalkan sel apabila saluran  $\text{K}^+$  terbuka

- A. Depolarisasi, Repolarisasi
- B. Repolarisasi, Depolarisasi
- C. Depolarisasi, Monopolarisasi
- D. Repolarisasi, Unipolarisasi

5. A single skeletal muscle cell is referred to as a

- A. cardiomyocyte
- B. sarcomyocyte
- C. myofibril
- D. myofiber

Sel otot rangka tunggal dirujuk sebagai

- A. kardiomiosit
- B. sarkomiosit
- C. miofibril
- D. miofiber

6. Digestive physiology is concerned with
- A. the sensory system employed to locate food
  - B. the mechanical disruption of food
  - C. the chemical conversion of food molecules into transportable forms
  - D. all of the above

*Fisiologi pencernaan adalah melibatkan*

- A. *sistem penderiaan yang digunakan untuk mengesan makanan*
- B. *penghancuran makanan secara mekanikal*
- C. *penukaran kimia molekul makanan kepada bentuk yang boleh diangkut*
- D. *semua di atas*

7. Which animal is incorrectly matched with the anatomical feature associated with feeding?

- A. Sponge : choanocytes
- B. Hydra : tentacle
- C. Snail : radula
- D. Spider : proboscis

*Manakah haiwan yang salah pasangan dengan bentuk anatomi yang berkaitan dengan pemakanan?*

- A. *Span : koanosit*
- B. *Hidra : tentakel*
- C. *Siput : radula*
- D. *Labah-labah : probosis*

8. Which statement is **NOT TRUE** regarding enzymes secreted by the pancreas

- A. Amylase breaks down glycogen and starch
- B. Lipases break down triglycerides
- C. Nucleases break down nucleic acids
- D. Proteases break down protein and triglycerides

*Kenyataan yang manakah **TIDAK BENAR** merujuk kepada enzim yang dirembeskan oleh pankreas*

- A. *Amilase menguraikan glikogen dan kanji*
- B. *Lipase menguraikan trigliserid*
- C. *Nukleasae menguraikan asid nukleik*
- D. *Protease menguraikan protein dan trigliserida*

9. What is the function of saliva?
- A. Initiation of enzymatic degradation
  - B. Lubrication and dissolution of ingested food
  - C. Microbial removal in the mouth
  - D. All of the above

*Apakah fungsi air liur?*

- A. *Permulaan pendegradan enzim*
- B. *Pelinciran dan pelarutan makanan yang telah diingesi*
- C. *Penyingkiran mikrob pada mulut*
- D. *Semua yang di atas*

10. Which of the following is **NOT TRUE**?

- i. Parasympathetic nerves stimulate salivation
- ii. Sympathetic nerves inhibit salivation
- iii. Parasympathetic nerves inhibit salivation
- iv. Sympathetic nerves stimulate salivation

- A. i and iv
- B. ii and iv
- C. iii and vi
- D. All above

*Yang manakah antara berikut adalah **TIDAK BENAR**?*

- i. *Saraf Parasimpatetik merangsang peliuran*
- ii. *Saraf Simpatetik merencat peliuran*
- iii. *Saraf Parasimpatetik merencat peliuran*
- iv. *Saraf Simpatetik nerves merangsang peliuran*

- A. *i dan iv*
- B. *ii dan iv*
- C. *iii dan iv*
- D. *Semua di atas*

11. Glomerular filtrate is produced as a result of

- A. tubule secretion
- B. facilitated diffusion
- C. osmotic pressure
- D. hydrostatic and oncotic pressure

*Penurasan glomerules merupakan proses yang terhasil daripada*

- A. *rembesan tubul*
- B. *resapan dipermudah*
- C. *tekanan osmosis*
- D. *tekanan hidrostatik dan onkotik*

12. Which of the following is the pathway of fluid through a juxtamedullary nephron?

- A. Proximal convoluted tubule → descending loop of Henle → ascending loop of Henle → distal convoluted tubule
- B. Proximal convoluted tubule → distal convoluted tubule → descending loop of Henle → ascending loop of Henle
- C. Proximal convoluted tubule → descending loop of Henle → distal convoluted tubule → ascending loop of Henle
- D. Distal convoluted tubule → descending loop of Henle → ascending loop of Henle → proximal convoluted tubule

*Manakah antara berikut adalah laluan cecair melalui nefron jukstamedulari?*

- A. *Tubul melingkar proksimal → gelung Henle menurun → gelung Henle menaik → tubul melingkar distal*
- B. *Tubul melingkar proksimal → tubul melingkar distal → gelung Henle menurun → gelung Henle menaik*
- C. *Tubul melingkar proksimal → gelung Henle menurun → tubul melingkar distal → gelung Henle menaik*
- D. *Tubul melingkar distal → gelung Henle menurun → gelung Henle menaik → tubul melingkar proksimal*

13. Which of the following is **TRUE**?

- A. Reptiles excrete nitrogen in the form of ammonia
- B. Insects excrete nitrogen in the form of urea
- C. Aquatic animals excrete nitrogen in the form of ammonia
- D. Mammals excrete nitrogen in the form of ammonia

*Manakah antara berikut adalah **BENAR**?*

- A. *Reptilia kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia*
- B. *Serangga kumuh nitrogen dalam bentuk urea*
- C. *Haiwan akuatik kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia*
- D. *Mamalia kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia*

14. Ureotele and uricotele excrete \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_

- A. uric acid, urea
- B. ammonia, uric acid
- C. urea, uric acid
- D. urea, ammonia

*Ureotel and urikotel mengumuhkan \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_*

- A. *asid urik, urea*
- B. *ammonia, asid urik*
- C. *urea, asid urik*
- D. *urea, ammonia*

15. The functional unit of excretory organ in insects is

- A. pronephros tubule
- B. protonephridia tubule
- C. malphigian tubule
- D. metanephridia tubule

*Unit berfungsi bagi ginjal serangga adalah*

- A. *Tubul Pronefros*
- B. *Tubul Protonefridia*
- C. *Tubul Malfigian*
- D. *Tubul Metanefridia*

Questions 16-17 refer to the following figure.  
 Soalan 16-17 merujuk kepada gambar rajah berikut.

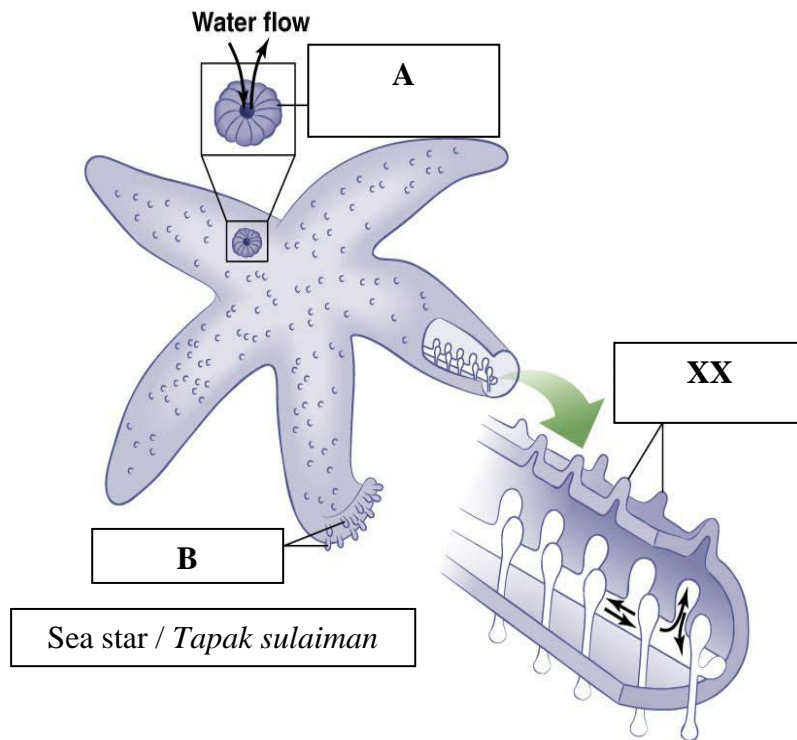


Figure 1/ Rajah 1

16. What is A?
- A. Madreporite
  - B. Choanocyte
  - C. Respiratory papulae
  - D. Tube feet

Apakah A?

- A. Madreporit
- B. Kronosit
- C. Papule respirasi
- D. kaki bertiub

17. B is the
- A. Madreporite
  - B. Choanocyte
  - C. Respiratory papulae
  - D. Tube feet



*B adalah*

- A. *Madreporit*
- B. *Kronosit*
- C. *Papule respirasi*
- D. *kaki bertiub*

18. Which of the following is **TRUE** regarding the function of **XX**?

- A. Absorb oxygen from water
- B. Move water over the internal surface
- C. Sucked in water
- D. All are false

*Manakah antara berikut adalah **BENAR** berkenaan fungsi **XX**?*

- A. *Serap oksigen daripada air*
- B. *Menggerakkan air pada permukaan dalam*
- C. *Sedut air masuk*
- D. *Semua adalah salah*

19. In crustacean respiration, ventilation happens when water moves out of the

- A. appendages
- B. branchial chamber
- C. scaphognathite
- D. carapace

*Pada respirasi krustasia, ventilasi terjadi apabila air keluar daripada*

- A. *anggota apendaj*
- B. *ruang brankia*
- C. *skafognatit*
- D. *karapas*

20. A lamprey is capable of

- A. tidal ventilation
- B. unidirectional ventilation
- C. both A and B
- D. neither A nor B

*Lamprey berkebolehan untuk*

- A. *ventilasi tidal*
- B. *ventilasi searah.*
- C. *kedua-dua A dan B*
- D. *bukan A atau B*

**Questions 21 to 23 are based on Figure 2**  
***Soalan 21 hingga 23 adalah berdasarkan Rajah 2***

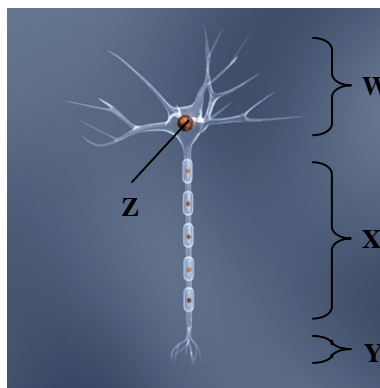


Figure 2/Rajah 2

21. Figure 2 shows a/an \_\_\_\_\_ cell

- A. skin
- B. stem
- C. nerve
- D. excretory

*Rajah 2 menunjukkan sel \_\_\_\_\_*

- A. *kulit*
- B. *stem*
- C. *saraf*
- D. *perembesan*

22. The part that receives signals from receptors is

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

*Bahagian yang menerima isyarat daripada reseptor ialah*

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

23. Nucleus is

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

*Nukleus ialah*

- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

24. Which of the following statements is **TRUE** of graded potentials?

- A. Graded potentials travel over long distances
- B. Graded potentials have different amplitudes
- C. Graded potentials are typically found in axons
- D. Graded potentials travel without decrement in amplitudes

*Manakah yang berikut adalah **BENAR** tentang potensi bergred?*

- A. *Keupayaan bergred bergerak pada jarak yang panjang*
- B. *Keupayaan bergred mempunyai amplitud yang berlainan*
- C. *Keupayaan bergred hanya dijumpai di dalam akson*
- D. *Keupayaan bergred bergerak tanpa pengurangan amplitud*

25. In bulk flow, fluids move

- A. forward
- B. backward
- C. down the pressure gradient
- D. up the pressure gradient

*Di dalam pengaliran pukal, bendalir bergerak*

- A. *ke hadapan*
- B. *ke belakang*
- C. *menurun kecerunan tekanan*
- D. *menaik kecerunan tekanan*

26. Which of the following is **NOT** one of the essential components of a circulatory system?
- A. Pump
  - B. System of tubes
  - C. Fluid
  - D. Oxygen

*Manakah yang berikut **BUKAN** salah satu komponen penting sistem peredaran?*

- A. Pam
- B. Sistem Tiub
- C. Bendalir
- D. Oksigen

27. The general term for major blood vessels that carry blood away from the heart is
- A. capillary
  - B. artery
  - C. vena
  - D. atrium

*Istilah umum untuk salur darah utama yang mengangkut darah dari jantung ialah*

- A. kapilari
- B. arteri
- C. vena
- D. atrium

28. Choose the **CORRECT** statement
- A. Most mammals have open circulatory systems
  - B. Circulatory fluid will contact with the tissues in an open circulatory system
  - C. Reptiles have open circulatory system
  - D. Molecules must diffuse across vessel wall in an open circulatory system

*Pilih pernyataan yang **BETUL***

- A. Kebanyakan mamalia mempunyai sistem peredaran terbuka
- B. Bendalir akan bersentuh dengan tisu dalam sistem peredaran terbuka
- C. Reptilia mempunyai sistem peredaran terbuka
- D. Molekul mesti meresap melalui dinding salur dalam sistem peredaran terbuka

29. Animals mediate the effects of steroid hormones by altering the

- A. rates of hormone synthesis
- B. levels of target tissue receptors
- C. rates of hormone degradation
- D. All of the above

*Haiwan mengawal kesan hormon steroid dengan mengubah*

- A. *kadar sintesis hormon*
- B. *tahap reseptor tisu sasaran*
- C. *kadar degradasi hormon*
- D. *Semua di atas*

30. The main regulator for release of gonadotropins from the anterior pituitary is

- A. aromatase
- B. gonadotropin-releasing hormone (GnRH)
- C. chorionic gonadotropin (CG)
- D. luteinising hormone (LH)

*Pengawalatur utama untuk perembesan gonadotropin daripada pituitari anterior ialah*

- A. *aromatase*
- B. *hormon perembesan gonadotropin (GnRH)*
- C. *gonadotropin korion (CG)*
- D. *hormon peluteinan (LH)*

31. Insects that develop through egg, larval, pupal, and adult stages are

- A. hemimetabolous
- B. heterometabolous
- C. holometabolous
- D. hypermetabolous

*Serangga yang berkembang melalui peringkat telur, larva, pupa, dan dewasa ialah*

- A. *hemimetabolus*
- B. *heterometabolus*
- C. *holometabolus*
- D. *hipermetabolus*

32. In crocodilians and marine turtles, the sex of the young is determined by

- A. homogamy vs. heterogamy.
- B. aromatase activity.
- C. nest temperature.
- D. rates of vitellogenesis.

*Di kalangan buaya dan penyu lautan, jantina anak ditentukan oleh*

- A. *homogami atau heterogami*
- B. *aktiviti aromatase*
- C. *suhu sarang*
- D. *kadar vitellogenesis*

33. Invertebrate locomotor muscles are typically

- A. striated
- B. smooth
- C. discontinuous
- D. pseudostriated

*Otot lokomotor invertebrata biasanya*

- A. *berjalur*
- B. *licin*
- C. *tak selanjar*
- D. *pseudojalur*

34. How are the muscle arrangements in the body wall of earthworms similar to those of the human digestive tract?

- A. Both exhibit peristaltic waves of contractions
- B. Both are organised into layers of circular and transverse muscles
- C. Both consist of striated muscle
- D. All of the above

*Bagaimanakah penyusunan otot pada dinding badan cacing tanah bersamaan dengan otot pada salur pencernaan?*

- A. *Kedua-duanya menunjukkan gelombang pengecutan peristalsis*
- B. *Kedua-duanya disusun kepada lapisan otot bulatan dan transvers*
- C. *Kedua-duanya mengandungi otot berjalur*
- D. *Semua di atas*

35. Choose the **CORRECT** characteristic of the locomotor muscles for fish
- A. Majority is red muscle
  - B. The white muscle is glycolytic and is responsible for brief and high-speed swimming
  - C. White muscle is usually restricted to a ribbon that underlies the lateral line
  - D. White muscle is oxidative and supports slow, steady-state swimming

*Pilih ciri yang **BENAR** tentang otot lokomotor bagi ikan*

- A. *Kebanyakan ialah otot merah*
  - B. *Otot putih adalah glikolitik dan bertanggungjawab dalam renang yang ringkas dan laju*
  - C. *Otot putih biasanya terhad pada reben yang terletak di bawah garis sisi*
  - D. *Otot putih adalah oksidatif dan meyokong renang yang perlahan dan mantap*
36. Which muscle controls the downstroke in bird flight?
- A. Brachioradialis
  - B. Triceps
  - C. Pectoralis
  - D. Supracoracoideus

*Otot manakah mengawal tujahan ke bawah dalam penerbangan burung?*

- A. *Brakioradialis*
  - B. *Trisep*
  - C. *Pektoralis*
  - D. *Suprakorakoideus*
37. The exchange of thermal energy between an animal and its environment can occur by
- A. conduction and convection
  - B. radiation
  - C. evaporation
  - D. all of the above

*Pertukaran tenaga terma antara haiwan dan persekitarannya boleh berlaku melalui*

- A. *pengaliran dan perolakan*
- B. *radiasi*
- C. *penyejatan*
- D. *semua di atas*

38. In animals insulated with fur or feathers, \_\_\_\_\_ heat loss is reduced

- A. convective
- B. conductive
- C. radiant
- D. evaporative

*Bagi haiwan yang terlindung dengan bulu atau bulu pelepah, kehilangan haba secara \_\_\_\_\_ dikurangkan*

- A. *perolakan*
- B. *konduktif*
- C. *radiasi*
- D. *penyejatan*

39. A \_\_\_\_\_ is an example of a temporal heterotherm

- A. python
- B. swordfish
- C. magpie
- D. shark

\_\_\_\_\_ ialah contoh bagi suatu heteroterma semasa

- A. *Ular sawa*
- B. *Ikan todak*
- C. *Burung murai*
- D. *Ikan yu*

40. In some freeze-tolerant animals, intracellular ice crystal formation is prevented by the presence of

- A. proton pumps
- B. antifreeze proteins
- C. heatshock proteins
- D. hydration elements

*Di kalangan haiwan bertoleran pembekuan, pembentukan kristal ais intrasel dapat dielakkan dengan kehadiran*

- A. *pam proton*
- B. *protein anti-pembekuan*
- C. *protein kejutan haba*
- D. *unsur penghidratan*



**SECTION B (SEKSYEN B)  
COMPULSORY (WAJIB)**

**Answer ALL question**  
**Jawab SEMUA soalan**

1. Using labelled diagram, discuss four processes of urine production  
*Dengan menggunakan gambar rajah berlabel, bincangkan empat proses pembentukan air kencing.*  

(10 marks/markah)
  
2. Explain the common features for blood capillaries and the unique features/functions for each of the continuous, fenestrated and sinusoidal types of capillaries.  
*Terangkan ciri umum bagi kapilari darah dan ciri/fungsi khas untuk kapilari jenis berterusan, fenestrasi dan sinusoidal.*  

(10 marks/markah)

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 18 -

[JIB 225]

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 19 -

[JIB 225]

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 20 -

[JIB 225]

**SECTION C (SEKSYEN C)****Answer ONE question only*****Jawab SATU soalan sahaja***

1. (a) Discuss insect ventilation  
*Bincangkan pengudaraan serangga*  

(10 marks/markah)
- (b) List neurotransmitters that stimulate and inhibit the appetite  
*Senaraikan neurotransmitter yang merangsang dan merencat selera*  

(4 marks/markah)
- (c) Draw a labelled diagram to show Sliding Filament Model  
*Lukiskan gambar rajah berlabel untuk menunjukkan Model Filamen Menggelongsor.*  

(6 marks/markah)
2. (a) Discuss Teleost fish ventilation  
*Bincangkan pengudaraan ikan teleost*  

(10 marks/markah)
- (b) List three (3) hormones and their function in controlling appetite  
*Senaraikan tiga (3) hormon dan fungsinya dalam pengawalan selera*  

(5 marks/markah)
- (c) Draw a labelled diagram draw Microtubule Assembly  
*Lukiskan gambar rajah berlabel untuk menunjukkan Himpunan Mikrotubul*  

(5 marks/markah)

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 22 -

[JIB 225]

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 23 -

[JIB 225]

**SECTION D (SEKSYEN D)****Answer ONE question only*****Jawab SATU soalan sahaja***

1. (a) Explain hermaphroditism.  
*Terangkan hermafroditisme.*  
(8 marks/markah)
- (b) Draw and explain the structure of mammary gland  
*Lukis dan terangkan struktur kelenjar mamari*  
(12 marks/markah)
2. (a) Without using any equation, explain how radiant energy warms some animals.  
*Tanpa menggunakan sebarang persamaan, terangkan bagaimana tenaga radiasi dapat memanaskan sesetengah haiwan.*  
(10 marks/markah)
- (b) Compare ATP generation pathways via anaerobic glycolysis and mitochondrial aerobic metabolism.  
*Bandingkan laluan penjanaan ATP melalui glikolisis anaerobik dan metabolisme mitokondria aerobik.*  
(10 marks/markah)



INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 25 -

[JIB 225]

INDEX NO. : \_\_\_\_\_

- 26 -

[JIB 225]

- 000000 -