

INDEX NO. : _____



UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Final Examination
2016/2017 Academic Session

May/June 2017

JIB 225 – Animal Physiology
[Fisiologi Haiwan]

Duration : 3 hours
[Masa : 3 jam]

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

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

Answer **ALL** questions from **Section B**. Answer **ONE** question only from **Section C** and **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, Section 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.

The whole question booklet must be returned to the invigilators.

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

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

*Jawab **SEMUA** soalan daripada **Seksyen B**. Jawab satu soalan sahaja untuk **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, Seksyen C dan Seksyen D** diperlihatkan di penghujung subsoalan.*

*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.

Keseluruhan kertas soalan ini mesti diserahkan kepada pengawas peperiksaan.

SECTION A/SEKSYEN A
(40 marks/markah)

Answer **ALL** questions.
Jawab **SEMUA** soalan.

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

*Mana antara jenis pergerakan berikut **TIDAK** memerlukan penggunaan 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

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. Na^+ enters cell when Na^+ channels open
- ii. Voltage-gated Ca^{2+} channels open
- iii. K^+ leaves cells when K^+ channels open
- iv. Na^+ channels close
- v. K^+ leaves cell when K^+ channels open

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

Manakah antara berikut adalah **BENAR** berkenaan keupayaan tindakan sepanjang isyarat pengecutan sarkolema?

- i. Na^+ memasuki sel apabila saluran Na^+ terbuka
- ii. Pintu saluran Ca^{2+} bervoltan terbuka
- iii. K^+ keluar sel apabila saluran K^+ terbuka
- iv. Saluran Na^+ tertutup
- v. K^+ keluar sel apabila saluran K^+ terbuka

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

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

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

Sel otot rangka tunggal dirujuk sebagai

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

5. 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*
6. 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*
7. Which statement is **FALSE** regarding enzymes secreted by the pancreas
- A. Protease breaks down glycogen and starch
 - B. Protease breaks down triglycerides
 - C. Protease breaks down nucleic acids
 - D. Protease breaks down protein and triglycerides

*Kenyataan manakah **SALAH** tentang enzim yang dirembeskan oleh pankreas*

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

8. What is the function of saliva?

- A. Initiation of food degradation
- B. Lubrication and dissolution of ingested food
- C. Microbial cleansing
- D. All of the above

Apakah fungsi air liur?

- A. *Memulakan pendegradan makanan*
- B. *Pelinciran dan pelarutan makanan yang telah dihadam*
- C. *Pembersihan mikrob*
- D. *Semua yang di atas*

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

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

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

*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 meransang peliuran*

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

10. Glomerular filtrate is produced as a result of

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

Turasan glomerulus adalah terhasil daripada

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

11. 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*

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

- A. Reptiles excrete nitrogen in the form of ammonia
- B. Insects excrete nitrogen in the form of ammonia
- 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 ammonia*
- C. *Haiwan akuatik kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia*
- D. *Mamalia kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia*

13. An ureotele and uricotele are animals that excrete _____ and _____

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

Ureotel dan uricotel merupakan haiwan yang mengumuhkan _____ dan _____

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

14. The functional unit of excretory organ in insects is _____ tubule

- A. pronephros
- B. protonephridia
- C. Malpighian
- D. metanephridia

Unit berfungsi bagi organ perkumuhan serangga ialah tubul _____

- A. *pronefros*
- B. *protonefridia*
- C. *Malpighian*
- D. *metanefridia*

Questions 15-17 refer to Figure 1.

Soalan 15-17 merujuk kepada Rajah 1.

Choose the correct answers from the following options

Pilih jawapan yang betul daripada pilihan berikut

- A. Madreporite / Madreporit
- B. Choanocyte / Khoanosit
- C. Respiratory papulae / Pupula pernafasan
- D. Tube feet / Kaki tiub

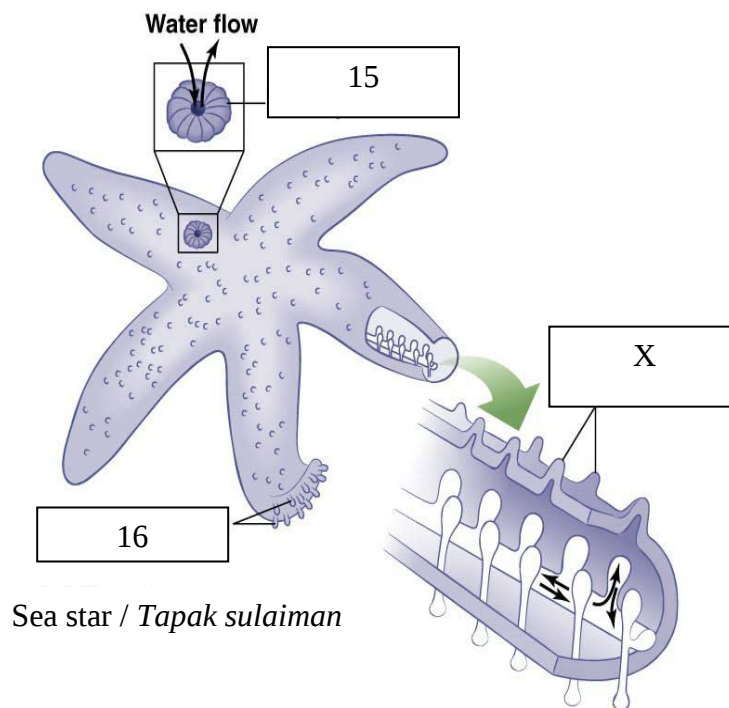


Figure 1/ *Rajah 1*

17. Which of the following is **TRUE** regarding the function of X?

- A. Absorb oxygen from water
- B. Move water over the internal surface
- C. Sucked in water
- D. Removed CO₂ from body

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

- A. Serap oksigen daripada air
- B. Menggerakkan air pada permukaan dalaman
- C. Menyedut air
- D. Buang CO₂ daripada badan

18. 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. *apendaj*
- B. *ruang brankia*
- C. *scafognatit*
- D. *karapas*

19. 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*

20. Which of the following is **NOT** one of the essential components of a circulatory system?

- A. A pump
- B. A system of tubes
- C. Fluid
- D. Oxygen

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

- A. *Satu pam*
- B. *Satu sistem tiub*
- C. *Cecair*
- D. *Oksigen*

21. Which of the following fluid is **NOT** circulated by the cardiovascular system?

- A. Plasma
- B. Blood
- C. Hemolymph
- D. Lymph

*Cecair manakah yang berikut **BUKAN** diedarkan oleh sistem kardiovaskular?*

- A. Plasma
- B. Darah
- C. Hemolimfa
- D. Limfa

22. Tetrapods have two circuits within their circulatory system. The one that pushes blood through the lungs is called the _____ circuit

- A. pulmonary
- B. systemic
- C. capillary
- D. aortic

Tetrapoda mempunyai dua litar dalam sistem peredarannya. Litar yang menghantar darah ke paru ialah litar _____

- A. pulmonari
- B. sistemik
- C. kapilari
- D. aortik

23. How does the dorsal blood vessel of the earthworm pump blood?

- A. Contractile skeletal muscle surrounding the vessel
- B. Peristalsis
- C. Contractile chamber
- D. It doesn't pump blood. Blood flow is passive

Bagaimanakah saluran dorsal darah cacing tanah mengepam darah?

- A. Pengecutan otot rangka yang mengelilingi salur tersebut
- B. Peristalsis
- C. Pengecutan ruang
- D. Ia tidak mengepam darah. Pengaliran darah adalah pasif

24. What is the function of setae of the integument of earthworms?

- A. Setae serve as chemosensory structures
- B. Setae serve as proprioceptors
- C. Setae provide anchorage during burrowing
- D. All of the above

Apakah fungsi setae pada integumen cacing tanah?

- A. Setae bertindak sebagai struktur kemosensori
- B. Setae bertindak sebagai proprioceptors
- C. Setae bertindak sebagai pelabuh semasa mengorek lubang
- D. Semua di atas

25. Which of the following statement is **TRUE** regarding the red and white locomotor muscles of fish?

- A. White muscle exhibits maximal power output at lower tail-beat frequencies
- B. Fish tend to use red muscle for slow, often continuous swimming
- C. Red muscle tends to be more glycolytic
- D. Red muscle shows maximal power output at high tail-beat frequencies

*Pernyataan manakah yang berikut adalah **BETUL** mengenai otot lokomotor merah dan putih pada ikan?*

- A. Otot putih mempamerkan output kuasa maksimum pada kekerapan pukulan-ekor yang rendah
- B. Ikan lebih menggunakan otot merah untuk renang yang perlahan dan berterusan
- C. Otot merah lebih glikolitik
- D. Otot merah menunjukkan output kuasa maksimum pada kekerapan pukulan-ekor yang tinggi

26. _____ muscles employed by the mammalian hindlimb during walking works in concert with others to flex the limb

- A. tibialis anterior
- B. gastrocnemius
- C. soleus
- D. rectus femoris

Otot _____ yang digunakan oleh kaki belakang mamalia semasa berjalan bertindak bersama-sama dengan otot lain untuk membengkokkan kaki

- A. tibialis hadapan
- B. gastroknemius
- C. soleus
- D. rektus femoris

27. _____ is the substrate used in glycolysis to generate ATP

- A. Carbohydrate
- B. Fatty acids
- C. Amino acids
- D. All of the above

_____ merupakan substrat yang digunakan dalam glikolisis untuk menjana ATP

- A. Karbohidrat
- B. Asid lemak
- C. Asid amino
- D. Semua di atas

Questions 28-31 refer to Figure 2 and the following options for answers.

Soalan 28-31 merujuk kepada Rajah 2 dan pilihan berikutnya untuk jawapan.

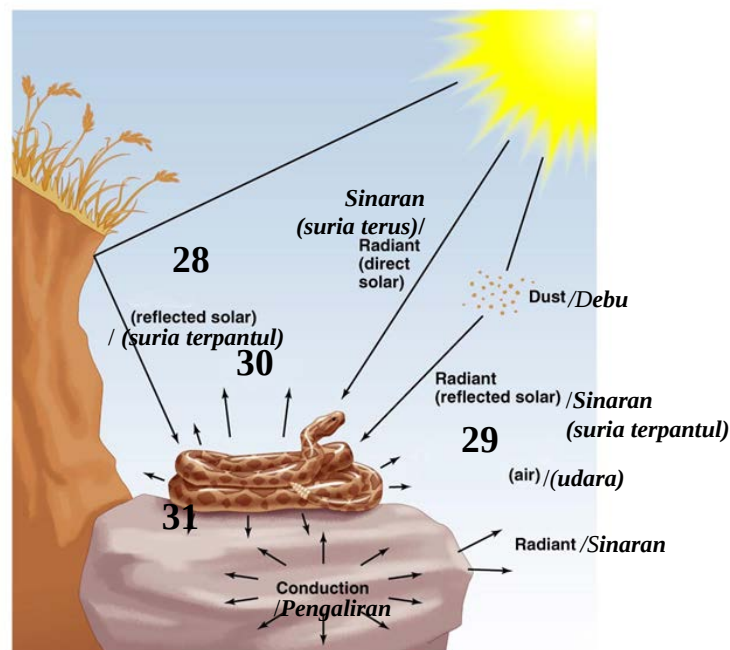


Figure 2 Thermal energy exchange processes between the snake and its environment
Rajah 2 Proses pertukaran tenaga haba antara ular dan persekitarannya

- A. Radiation
- B. Conduction
- C. Conduction and convection
- D. Evaporation

- A. Pemancaran
- B. Pengaliran
- C. Pengaliran dan perolakan
- D. Penyejatan

32. Which of the following statement best describes *tidal ventilation*

- A. Medium flows past the gas exchange surface in an unpredictable pattern
- B. Medium flows in and out of the respiratory chamber in a back-and-forth movement
- C. Medium flows across the respiratory surface in a single direction
- D. Medium flows across the respiratory surface by bulk flow

Manakah antara berikut adalah tepat untuk menggambarkan pengudaraan pasang surut

- A. *Medium mengalir melalui permukaan pertukaran gas dalam bentuk yang tidak menentu*
- B. *Medium mengalir masuk dan keluar dari ruang pernafasan dalam pergerakan belakang dan depan*
- C. *Medium mengalir di permukaan pernafasan dalam satu arah*
- D. *Medium mengalir di permukaan pernafasan secara aliran pukal*

33. Which of the following is **NOT** part of the methods used by amphibians for gas exchange?

- A. Cutaneous respiration
- B. External gill
- C. Lung
- D. Tracheal system

*Manakah antara berikut **BUKAN** sebahagian daripada kaedah yang digunakan oleh amfibia untuk pertukaran gas?*

- A. *Respirasi kulitan*
- B. *Insang luar*
- C. *Paru-paru*
- D. *Sistem trakea*

34. During intense exercise, _____ occurred because of pH imbalance due to production of lactate from the anaerobic glycolysis

A. lactic acidosis
B. respiratory alkalosis
C. metabolic alkalosis
D. respiratory acidosis

Ketika senaman berat, _____ berlaku kerana ketidakseimbangan pH akibat penghasilan laktat daripada glikolisis anaerobik

A. *asidosis laktik*
B. *alkalosis respirasi*
C. *alkalosis metabolik*
D. *asidosis respirasi*

35. When both male and female gonads are located on the same animal, the organism is called _____

A. parthenogenic
B. hermaphrodite
C. sexually dimorphic
D. sexually monomorphic

Apabila kedua-dua gonad jantan dan betina terletak pada haiwan yang sama, organisma tersebut dipanggil _____

A. *partenogenik*
B. *hermafrodit*
C. *seks dimorfik*
D. *seks monomorfik*

36. Bird is an example of animal that reproduces through _____

A. ovipary
B. vivipary
C. ovovivipary
D. parthenogenesis

Burung adalah contoh haiwan yang membiak secara _____

A. *ovipari*
B. *vivipari*
C. *ovovivipari*
D. *partenogenesis*

37. Beside genotype, choose a factor/factors that may determine the sex of some animal species

- A. Physical environment factors around the developing embryo
- B. Chemical environment factors around the developing embryo
- C. The time spent on developing the embryo
- D. A and B

Selain daripada genotip, pilih faktor/faktor-faktor yang menentukan jantina beberapa spesies haiwan

- A. Faktor persekitaran fizikal di sekeliling embrio yang membangun
- B. Faktor persekitaran kimia di sekeliling embrio yang membangun
- C. Masa yang digunakan untuk membangunkan embrio
- D. A dan B

38. Which of the following is **NOT** included as part of the osmotic barrier?

- A. Mucus Layer
- B. Aquaporin
- C. Stratum corneum
- D. Cuticle

*Manakah antara berikut **BUKAN** sebahagian daripada halangan osmosis?*

- A. Lapisan Lendir
- B. Akuaporin
- C. Stratum corneum
- D. Kutikel

39. The remodeling process of the gills of young salmon during migration from freshwater to seawater is

- A. osmotic regulation
- B. aestivation
- C. smoltification
- D. hibernation

Proses pembentukan semula insang salmon muda semasa penghijrahan dari air tawar ke air laut ialah

- A. pengawalaturan osmosis
- B. pengestivatan
- C. smoltifikasi
- D. hibernasi

40. Marine reptiles eliminate excess salt through

- A. salt glands
- B. kidney
- C. rectal glands
- D. skin

Reptilia marin menyingkirkan lebihan garam melalui

- A. *kelenjar garam*
- B. *ginjal*
- C. *kelenjar rektum*
- D. *kulit*

SECTION B/SEKSYEN B
COMPULSORY (WAJIB)
(20 marks/markah)

Answer **ALL** questions.
Jawab SEMUA soalan.

1. Compare closed and open circulatory system.
Bandingkan sistem peredaran tertutup dan terbuka.
(10 marks/markah)

2. Compare and contrast the mechanism of ventilation in an air-breathing fish and amphibian.
Bandingkan dan bezakan mekanisme pengudaraan dalam ikan bernafas udara dan amfibia.
(10 marks/markah)

INDEX NO. : _____

- 18 -

[JIB 225]

INDEX NO. : _____

- 19 -

[JIB 225]

SECTION C/SEKSYEN C
(20 marks/markah)

Answer **ONE** question only.
Jawab **SATU** soalan sahaja.

1. (a) Draw out and explain the stages involve in the embryo development until morphogenesis.
Lukis dan terangkan fasa yang terlibat dalam pembentukan embrio sehingga morfogenesis.
(10 marks/markah)
- (b) Describe the main roles of a kidney in homeostasis of vertebrates.
Huraikan peranan utama ginjal dalam homeostasis vertebrat.
(10 marks/markah)
2. (a) Compare the three main modes of reproduction in animals (vivipary, ovipary and ovovivipary).
Bandingkan tiga sifat utama pembiakan pada haiwan (vivipari, ovipari dan ovovivipari).
(10 marks/markah)
- (b) Distinguish between transcellular and paracellular transport in the movement of solutes across the epithelial tissues.
Bezakan antara pengangkutan transelular dan paraselular dalam pergerakan bahan larut merentasi tisu epitelium.
(10 marks/markah)

INDEX NO. : _____

- 21 -

[JIB 225]

INDEX NO. : _____

- 22 -

[JIB 225]

SECTION D/SEKSYEN D
(20 marks/markah)

Answer **ONE** question only.
Jawab **SATU** soalan sahaja.

1. (a) With the aid of diagrams, explain how birds use their pectoralis muscle and supracoracoideus muscle to perform the flight movements.
Dengan bantuan beberapa gambar rajah, terangkan cara burung melakukan pergerakan penerbangan dengan menggunakan otot pektoralis dan otot suprakorakoideus.

(20 marks/markah)

2. (a) Explain how radiant energy warms animals.
Terangkan bagaimana tenaga sinaran memanaskan haiwan.

(10 marks/markah)

- (b) With the aid of a diagram, explain antifreeze proteins.
Dengan bantuan gambar rajah, terangkan protein anti-pembekuan.

(10 marks/markah)

INDEX NO. : _____

- 24 -

[JIB 225]

INDEX NO. : _____

[JIB 225]

- 25 -

- 0000000 -