



Final Examination  
2017/2018 Academic Session

May/June 2018

**JIB225 – 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 in **Section A** in the **OMR** sheet provided.

Answer **ALL** questions in **Section B**. Answer **ONE (1)** question each in **Section C and Section D**. All answers for **Section B, C and Section D** must be written in the question sheet. Marks for each sub question in **Section B, Section C and Section D** are given.

You may answer in **either** 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 dalam **Seksyen A** dalam borang **OMR** yang diberikan.*

*Jawab **SEMUA** soalan dalam **Seksyen B**. Jawab **SATU (1)** soalan sahaja untuk setiap **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.**

...2/-

- 2 -

**SECTION A/SEKSYEN A**  
**(40 marks/markah)**

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

1. Actin and myosin work together to allow movement of

- A. vesicles in the cell
- B. muscles
- C. cells
- D. All of the above

*Aktin dan miosin bekerjasama untuk membolehkan pergerakan*

- A. vesikel dalam sel
- B. otot
- C. sel
- D. Semua di atas

2. 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

*Yang mana antara jenis pergerakan berikut **TIDAK** memerlukan protein motor?*

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

3. Muscle fiber can change in response to

- A. activity levels
- B. temperature
- C. thyroid hormone levels
- D. All of the above

*Otot fiber boleh berubah dalam gerak balas terhadap*

- A. aras aktiviti
- B. suhu
- C. aras hormon tiroid
- D. Semua di atas

...3/-

**- 3 -**

4. Which of the followings are **TRUE** regarding action potentials during sarcolemma signal contraction?

- i.  $\text{Na}^+$  enter 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

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

*Yang manakah antara berikut adalah **BENAR** berkenaan keupayaan tindakan ketika 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*

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

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*

...4/-

6. Digestive physiology involved

- 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 melibatkan*

- A. *sistem penderiaan yang digunakan untuk mengesan makanan*
- B. *penghancuran makanan secara mekanik*
- 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

*Haiwan manakah yang **SALAH** pasangan dengan bentuk anatomi berkaitan pemakanan?*

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

- 5 -

Refer Table 1 for questions 8 and 9. Choose the following answer.

- A. Jejunum
- B. Duodenum
- C. Pituitary
- D. Pancreas

Table 1 : Hormonal control of digestion

| Source | Regulatory factor      | Inhibit                             |
|--------|------------------------|-------------------------------------|
| 8.     | Glucagon               | Pancreatic and intestinal secretion |
| 9.     | Pancreatic Polypeptide | Gastric acid secretion              |

Rujuk kepada Jadual 1 untuk soalan 8 dan 9. Pilih jawapan berikut.

- A. Jejunum
- B. Duodenum
- C. Pituitari
- D. Pankreas

Jadual 1 : Kawalan hormon dalam pencernaan

| Sumber | Faktor kawal atur   | Merencat                   |
|--------|---------------------|----------------------------|
| 8.     | Glukagon            | Rembesan pancreas dan usus |
| 9.     | Polipeptid pankreas | Rembesan asid gastrik      |

10. During long-term starvation,

- A. glycogen becomes depleted
- B. skeletal muscle experiences protein degradation
- C. fatty acids and amino acids are converted into ketone bodies
- D. All of the above

Semasa kebuluran jangka panjang,

- A. glikogen berkurangan
- B. otot rangka mengalami penyusutan protein
- C. asid lemak dan asid amino ditukarkan kepada jasad keton
- D. Semua yang di atas

...6/-

- 6 -

11. 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 ii
  - B. i and iv
  - C. iii and iv
  - D. All of the 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 merangsang peliuran*
- 
- A. i dan ii*
  - B. i dan iv*
  - C. iii dan iv*
  - D. semua di atas*

12. Glomerular filtrate is produced as a result of

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

*Turasan glomerulus dihasilkan akibat*

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

- 7 -

13. Which of the following is **TRUE**, \_\_\_\_\_ excrete nitrogen in the form of ammonia
- A. Reptiles
  - B. Insect
  - C. Aquatic animal
  - D. Mammals

*Manakah antara berikut adalah **BENAR**, kumuh nitrogen dalam bentuk ammonia \_\_\_\_\_*

- A. *Reptilia*
- B. *Serangga*
- C. *Haiwan akuatik*
- D. *Mamalia*

14. The functional unit of excretory organ in insects is \_\_\_\_\_ tubule
- A. pronephros
  - B. protonephridia
  - C. malphigian
  - D. metanephridia

*Unit berfungsi bagi organ perkumuhan serangga ialah tubul \_\_\_\_\_*

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

15. Ureotele and Uricotele excrete \_\_\_\_\_ and \_\_\_\_\_ respectively
- A. uric acid, urea
  - B. ammonia, uric acid
  - C. urea, uric acid
  - D. urea, ammonia

*Ureotel dan urikotel mengumuhkan \_\_\_\_\_ dan \_\_\_\_\_ masing-masing*

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

Questions 16-17 refer to Figure 1.

Choose the correct answers from the following options.

- A. Madreporite
- B. Choanocyte
- C. Respiratory papula
- D. Tube feet

*Soalan 16-17 merujuk kepada Rajah 1.*

*Pilih jawapan yang betul daripada pilihan dibawah.*

- A. *Madreporit*
- B. *Koanosit*
- C. *Papula respirasi*
- D. *Kaki tiub*

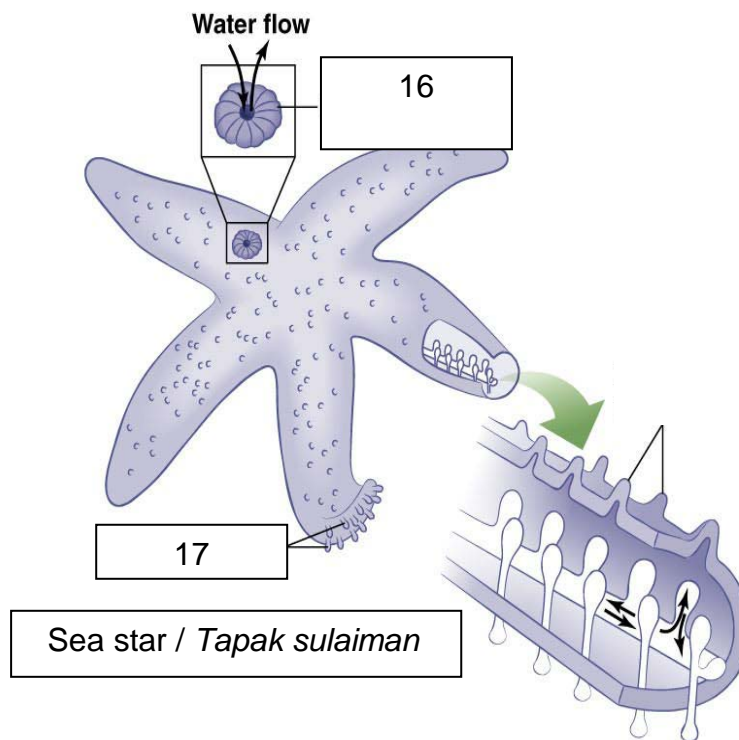


Figure 1/ Rajah 1



- 9 -

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

- A. Contractile skeletal muscle surrounding the vessel
- B. Peristalsis
- C. Contractile chamber
- D. Blood flow is automatic without any pumping mechanism.

*Bagaimanakah salur darah dorsal cacing tanah mengempam darah?*

- A. *Otot rangka yang mengelilingi salur pengecut*
- B. *Peristalsis*
- C. *Kebuk pengecut*
- D. *Pengaliran darah adalah secara automatik tanpa mekanisme pengepaman*

19. How many hearts does a cephalopod species have?

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

*Berapakah jantung sesuatu spesies cephalopoda ada?*

- A. 1
- B. 2
- C. 3
- D. 4

20. In fishes and amphibians, spongy myocardium receives oxygen from

- A. blood in the heart chambers
- B. coronary arteries
- C. trachea
- D. pericardial fluid

*Miokardium berspan pada ikan dan amfibia menerima oksigen daripada*

- A. *darah dalam kebuk jantung*
- B. *arteri-arteri koronari*
- C. *trakea*
- D. *bendalir perikardium*

...10/-

- 10 -

21. Tetrapods have two circuits within their circulatory system. The circuit that pushes oxygenated blood to all parts of the body is called the \_\_\_\_\_ circuit

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

*Tetrapoda mempunyai dua litar dalam sistem peredaran. Litar yang menghantar darah beroksigen ke seluruh badan ialah litar \_\_\_\_\_*

- A. *pulmonari*
- B. *sistemik*
- C. *kapilari*
- D. *aorta*

22. How do veins prevent the backflow of blood?

- A. gravity
- B. pressure
- C. valves
- D. bulk flow

*Bagaimanakah vena mencegah alir-balik darah?*

- A. *graviti*
- B. *tekanan*
- C. *injap*
- D. *aliran pukal*

23. In the context of respiratory physiology, what is ventilation?

- A. The process of moving the respiratory medium across the respiratory surface
- B. The movement of air in the blood vessel
- C. The respiratory rate of an individual
- D. Cooling caused by panting

*Dalam konteks fisiologi respirasi, apakah ventilasi?*

- A. *Proses pergerakan medium respirasi melintasi permukaan respirasi*
- B. *Pergerakan udara dalam salur darah*
- C. *Kadar respirasi individu*
- D. *Penyejukan yang disebabkan oleh pernafasan yang cepat*

...11/-

- 11 -

24. One of the immediate products of mitochondrial respiration is

- A. oxygen
- B. ATP
- C. carbohydrate
- D. carbon monoxide

*Salah satu hasil segera daripada respirasi mitokondria ialah*

- A. oksigen
- B. ATP
- C. karbohidrat
- D. karbon monoksida

25. Sea cucumbers have internal respiratory sacs called

- A. respiratory trees
- B. papulae
- C. peristomia
- D. lungs

*Gamat mempunyai kantung pernafasan dalaman yang dipanggil*

- A. pokok respirasi
- B. papula
- C. peristomia
- D. peparu

26. In birds, fresh air from the environment first move into their

- A. lungs
- B. posterior air sacs
- C. anterior air sacs
- D. alveoli

*Dalam kalangan burung, udara segar daripada persekitaran paling awal masuk ke*

- A. peparu
- B. kantung udara posterior
- C. kantung udara anterior
- D. alveoli

- 12 -

27. Bronchoconstriction increases the work required to breathe because of
- A. increased lung compliance
  - B. decreased elastance
  - C. increased airway resistance
  - D. decreased intrapleural pressure

*Bronkokonstriksi meningkatkan kerja yang diperlukan untuk bernafas kerana*

- A. *peningkatan muatan peparu*
- B. *penurunan anjalan*
- C. *peningkatan rintangan laluan pengudaraan*
- D. *penurunan tekanan intrapleural*

28. One way in which gametogenesis differs between the two sexes is that in spermatogenesis,
- A. the mature gametes lack mobility
  - B. four viable haploid gametes are produced from one germ cell
  - C. chromosome number is halved only after the second meiotic division
  - D. the germ cells are diploid

*Salah satu cara gametogenesis berbeza antara dua jantina ialah semasa spermatogenesis,*

- A. *gamet yang matang kekurangan pergerakan*
- B. *empat gamet haploid yang hidup dihasilkan daripada satu sel germa*
- C. *bilangan kromosom telah dikurangkan ke separuh selepas pembahagian meiosis fasa dua*
- D. *sel germa adalah diploid*

29. Insects that develop through egg, larval, pupal and adult stages are considered to be
- A. hemimetabolous
  - B. heterometabolous
  - C. holometabolous
  - D. hypermetabolous

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

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

...13/-

- 13 -

30. In crocodilians and marine turtles, the sex of the young is determined by
- A. homogamy or heterogamy
  - B. aromatase activity
  - C. nest temperature
  - D. rate of vitellogenesis

*Dalam kalangan buaya dan penyu, jantina anak ditentukan oleh*

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

31. The alkaline fluid produced by the \_\_\_\_\_ neutralises the acidic conditions of female reproductive tract to allow the sperm to swim
- A. bulbourethral gland
  - B. epididymis
  - C. prostate gland
  - D. seminal vesicles

*Bendalir beralkali yang dihasilkan oleh \_\_\_\_\_ meneutralkan keadaan asid salur pembiakan betina untuk membenarkan sperma berenang*

- A. *kelenjar bulbouretra*
- B. *epididimis*
- C. *kelenjar prostat*
- D. *vesikel semen*

32. In the human reproductive system, ovulation is triggered
- A. at the end of the luteal phase
  - B. by the surge in progesterone secretion
  - C. by the surge in luteinising hormone secretion
  - D. at the beginning of the follicular phase

*Di dalam sistem pembiakan manusia, ovulasi dicetuskan*

- A. *pada hujung fasa luteum*
- B. *oleh rembesan progesteron yang mendadak*
- C. *oleh rembesan hormon peluteinen yang mendadak*
- D. *pada permulaan fasa folikel*

- 14 -

33. Which of the following statements is **CORRECT** regarding the red locomotor muscle of fish?
- A. Red 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

*Penyataan manakah yang berikut adalah **BENAR** mengenai otot lokomotor merah ikan?*

- A. *Otot merah 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*
34. Muscles possess low levels of \_\_\_\_\_ that can be oxidised immediately
- A. glucose
  - B. fatty acids and glycerol
  - C. free amino acids
  - D. All of the above

*Otot mempunyai \_\_\_\_\_ pada paras rendah yang boleh dioksidakan dengan segera*

- A. *glukosa*
- B. *asid lemak dan gliserol*
- C. *asid amino bebas*
- D. *Semua di atas*

- 15 -

35. Oxygen diffusion is greater in glycolytic muscles because glycolytic muscles \_\_\_\_\_ than aerobic muscles
- A. are smaller
  - B. have fewer capillaries
  - C. have higher oxygen demand
  - D. All of the above

*Resapan oksigen adalah lebih dalam otot glikolitik kerana otot glikolitik \_\_\_\_\_ daripada otot aerobik*

- A. *lebih kecil*
- B. *mempunyai kapilari yang kurang*
- C. *mempunyai permintaan oksigen yang tinggi*
- D. *Semua di atas*

36. In terms of joint anatomy, bones are held to other bones by
- A. bursae
  - B. cartilage
  - C. ligaments
  - D. tendons

*Dari segi anatomi sendi, tulang disambung kepada tulang yang lain dengan*

- A. *bursae*
- B. *rawan*
- C. *ligamen*
- D. *tendon*

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 haba antara haiwan dengan persekitaran boleh berlaku melalui*

- A. *pengaliran dan perolakan*
- B. *sinaran*
- C. *penyejatan*
- D. *Semua di atas*

...16/-

- 16 -

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

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

*Bagi haiwan yang ditebati dengan rambut atau bulu pelepah, kehilangan haba secara \_\_\_\_\_ dapat dikurangkan*

- A. *perolakan*
- B. *pengaliran*
- C. *sinaran*
- D. *penyejatan*

39. Which macromolecule are substantially affected by temperature over the normal range experienced by animals?

- i. proteins
- ii. lipids
- iii. carbohydrates
- iv. nucleic acids

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

*Makromolekul manakah yang sangat dipengaruhi oleh suhu melebihi julat normal yang dialami oleh haiwan*

- i. protein*
- ii. lipid*
- iii. karbohidrat*
- iv. asid nukleik*

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



- 17 -

40. Ice crystals forming within tissues are detrimental due to the
- A. piercing of cell membranes
  - B. generation of hyperosmotic stress
  - C. loss of membrane fluidity
  - D. All of the above

*Hablur ais yang terbentuk dalam tisu disebabkan*

- A. *penebukan membran sel*
- B. *penjanaan tekanan hiperosmotik*
- C. *kehilangan kebendaliran membran*
- D. *Semua di atas*

- 18 -

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

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

1. Draw a labeled diagram and discuss,
  - (i). Sliding Filament Model
  - (ii). Sarcomere structure

*Lukis gambar rajah berlabel dan bincangkan,*

- (i). Model Filamen Menggelongsor*
- (ii). Struktur sarkomer*

[10 marks/markah]



**- 20 -**

2. Draw a labelled diagram for the cross section of a squid's wall and explain how the wall layers regulate the movement of the squid.

*Lukis satu gambar rajah berlabel untuk keratan rentas dinding sotong dan terangkan cara lapisan dinding tersebut mengawal pergerakan sotong.*

[10 marks/markah]



**SECTION C/SEKSYEN C  
(20 marks/markah)**

Answer **ONE (1)** question only.  
*Jawab **SATU (1)** soalan sahaja.*

1. (a). With the aid of labelled diagram, describe Cnidarian digestive system.  
*Dengan bantuan gambar rajah berlabel, perihalkan sistem pencernaan Cnidarian.*  
[5 marks/markah]
- (b). List down the hormones and the functions in controlling the appetite.  
*Senaraikan hormon dan fungsinya dalam pengawalan selera.*  
[5 marks/markah]
- (c). Discuss four processes of urine production.  
*Bincangkan empat proses pembentukan air kencing.*  
[10 marks/markah]
2. (a). With the aid of a labelled diagram, describe the digestive system of sponges.  
*Dengan bantuan gambar rajah berlabel, perihalkan sistem pencernaan span.*  
[5 marks/markah]
- (b). List down the neurotransmitters that stimulate and inhibit the appetite.  
*Senaraikan neurotransmitter yang merangsang dan merencat selera.*  
[5 marks/markah]
- (c). Compare and contrast nitrogen excretion in animal.  
*Banding dan bezakan perkumuhan nitrogen dalam haiwan.*  
[10 marks/markah]



**SECTION D/SEKSYEN D**  
**(20 marks/markah)**

Answer **ONE (1)** question only.  
*Jawab **SATU (1)** soalan sahaja.*

1. (a). With the aid of diagrams and graphs, explain the following types of ventilation including the oxygen pressure change at the gas exchange surface in respiratory systems
- (i). nondirectional external medium flow with a unidirectional blood flow
  - (ii). unidirectional external medium flow with a concurrent blood flow
  - (iii). tidal external medium flow with a concurrent blood flow

*Dengan bantuan gambar rajah dan graf, terangkan jenis ventilasi termasuk perubahan tekanan oksigen pada permukaan pertukaran gas dalam sistem respirasi*

- (i). Aliran media luaran tanpa arah dengan aliran darah satu arah*
- (ii). Aliran media luaran satu arah dengan aliran darah berselari*
- (iii). Aliran media luaran pasang-surut dengan pengaliran darah berselari*

[20 marks/markah]

2. (a). Explain how the change of blood flow in the body with the change of body position from lying down to standing up.  
*Terangkan bagaimana perubahan pengaliran darah dalam badan akibat pertukaran posisi badan daripada berbaring kepada berdiri.*

[10 marks/markah]

- (b). Explain about antifreeze proteins and its evolution  
*Terangkan protein anti-pembekuan dan evolusinya*

[10 marks/markah]

...25/-



