

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang 1991/1992

Oktober/November 1991

BOI 101/2: BIOLOGI SEL

Masa: [2 jam]

---

**Bahagian A** adalah **Wajib** dan mengandungi **DUA** soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

**Bahagian B.** **DUA** soalan mesti dijawab di mana tiap-tiap soalan bernilai 30 markah.

---

1991

(BOI 101/2)

Bahagian A (Wajib)

Arahan untuk Soalan I

- (a) Jawab pada kertas jawapan yang disediakan.
- (b) Kertas soalan MESTI dikembalikan bersama dengan kertas jawapan anda.
- (c) Bagi setiap jawapan yang salah, 0.25 markah akan ditolak.

Soalan 1

- (a) Kenyataan yang manakah menerangkan glukosa dengan tepat?
  - (A) Biasanya ia berada di dalam bentuk gelang furanosa
  - (B) Ia merupakan suatu gula ketosa
  - (C) Karbon kedua ialah karbon anomer
  - (D) Ia sebahagian daripada sukrosa
  - (E) Bentuk L-isomer ialah bentuk yang terdapat di dalam sel-sel mamalia
- (b) Pilih kenyataan yang tidak benar tentang mRNA eukariot
  - (A) Pentosa yang terdapat dalam mRNA ialah D-ribosa
  - (B) mRNA wujud sebagai molekul bebenang tunggal
  - (C) mRNA mempunyai jujukan nukleotida adenina yang panjang pada penghujung 3'

...3/-

(BOI 101/2)

- (D) mRNA mempunyai molekul 7-metilguanosina pada penghujung 5'.
- (E) Rantai mRNA adalah lebih panjang daripada rantai DNA.
- (c) Asid amino manakah yang merupakan asid monoamino-dikarboksilik?
- (A) Leusina
- (B) ✓ Asid glutamik
- (C) Glisina
- (D) Triptofan
- (E) Prolina
- (d) Lengkapkan ayat berikut: tRNA ..... *transfer*
- (A) mengandungi maklumat yang diperlukan untuk sintesis protein spesifik.
- (B) Wujud dalam sekurang-kurang 20 bentuk berlainan, satu untuk setiap asid amino.
- (C) adalah yang terbesar dalam spesis RNA
- (D) tidak mempunyai struktur sekunder
- (E) terdapat dalam sitoplasma yang berkaitan dengan histon.
- (e) Kenyataan-kenyataan berikut menerangkan ikatan peptida kecuali
- (A) ia dibentuk melalui tindak balas kondensasi di antara dua molekul monosakarida.

(BOI 101/2)

- (B) ikatan ini mempunyai sifat ikatan dubel kerana jarak ikatannya hampir sama dengan jarak ikatan dubel iaitu 0.132nm.
  - (C) susunan atom-atom di dalam ikatan peptida ialah C-C-N-C.
  - (D) ikatan peptida adalah tegar dan tidak bebas berpusing.
  - (E) ikatan ini boleh dihidrolisiskan oleh tripsin.
- (f) Dinding sel tumbuhan .....
- (A) terdiri daripada bahan selulosa dan hemiselulosa sahaja.
  - (B) mengandungi glikoprotein yang dikaitkan dengan dinding sel.
  - (C) dilengkapi dengan plasmodesmata yang boleh menembusi sel-sel berjiranan.
  - (D) dibahagikan kepada 3 komponen, iaitu dinding sel primer, sekunder dan tersier.
  - (E) Karbohidrat seperti xilan, manan dan galaktan membentuk komponen selulosa pada dinding sel.
- (g) Kenyataan yang manakah adalah benar untuk protein?
- (A) Konfigurasi kepingan  $\beta$ -pleated tidak dijumpai di dalam protein globul.

...5/-

(BOI 101/2)

- (B) Kestabilan struktur  $\alpha$ -heliks disebabkan oleh interaksi hidrofobik.
  - (C) Penglibatan protein globul memastikan bahawa rantai-rantai hidrofobik terletak di bahagian dalaman molekul tersebut.
  - (D) Bagi protein yang mempunyai lebih daripada satu rantai polipeptida, rantai-rantai polipeptida diikat melalui ikatan kovalen.
  - (E) Struktur primer protein tidak mempengaruhi konfigurasi 3 dimensi protein.
- (h). Salah satu daripada kenyataan berikut adalah tidak benar tentang mitokondria.
- (A) Ia menjadi tapak untuk fosforilasi oksidatif dan kitaran asid trikarboksilik.
  - (B) Ia dibina oleh sistem selaput dubel dengan invaginasi yang dikenali sebagai kristae.
  - (C) Terdapat enzim-enzim dalam sistem pengangkutan elektron.
  - (D) Garis pusatnya ialah sekitar  $850\text{\AA}$ .
  - (E) Mitokondria mempunyai aktiviti enzim ATPase

...6/-

(BOI 101/2)

- (i) Kenyataan-kenyataan berikut berkaitan dengan asid lemak kecuali
- (A) Asid lemak dijumpai di dalam lipid-lipid majmuk
  - (B) Asid lemak tak tepu lebih reaktif daripada asid lemak tepu, oleh itu lebih sesuai sebagai zat makanan.
  - (C) Asid lemak mesti mengandungi satu rantai hidrokarbon dan satu kumpulan karboksil.
  - (D) Analisis satu campuran asid lemak boleh dijalankan dengan menggunakan kaedah kromatografi gas.
  - (E) Takat cair asid lemak meningkat apabila jumlah ikatan dubel di dalam asid lemak tersebut meningkat.
- (j) Salah satu daripada maklumat berikut mempunyai perkaitan dengan bakteria gram positif
- (A) Terdiri daripada polisakarida
  - (B) Pertumbuhannya direncat oleh penisilin
  - (C) Mempunyai kandungan asid teikoik yang rendah
  - (D) Asid teikoik terdiri daripada unit-unit berulang gliserol dan ribitol.
  - (E) Asid amino yang terdapat pada dinding selnya ialah L-alanina.

...7/-

(BOI 101/2)

(k) Berikut ialah bukti-bukti yang menyokong cadangan model bendalir mosaik oleh Singer dan Nicholson kecuali

- (A) Sifat membran yang asimetri
- (B) Kehadiran satu jenis lipid iaitu fosfolipid
- (C) Kehadiran dua kelas protein iaitu protein interinsik dan ekstrinsik,
- (D) Ketebalan membran yang berlainan bergantung kepada jenis sel,
- (E) Sifat-sifat elektrik dan ketelapan membran

(l) Nyatakan bahan lipid yang mempunyai kepekatan yang tertinggi dalam kloroplas

- (A) Klorofil
- (B) Fosfolipid
- (C) Monogalaktosil digliserida
- (D) Digalaktosil digliserida
- (E) Sulfolipid

(m) Air merupakan satu sebatian yang penting di dalam sitoplasma kerana ia boleh berfungsi seperti berikut kecuali

- (A) membuat ikatan hidrogen dengan molekul-molekul kutub.
- (B) membentuk misel apabila dicampurkan dengan molekul-molekul amfipatik.
- (C) bertindak sebagai asid atau bes

(BOI 101/2)

- (D) menjadi penimbal haba kerana haba perwapan dan haba pelakuran yang rendah.
  - (E) melarut pelbagai bahan organik dan tak organik
- (n) Kenyataan berikut adalah salah kecuali
- (A) Lebih daripada 95% jumlah fosfolipid yang terdapat dalam sel bakteria dikaitkan dengan membran plasma.
  - (B) Bilangan liang yang terdapat pada selaput nukleus adalah tetap yang bererti keaktifan sel yang tetap.
  - (C) Selaput sel dalam sel prokariot mempunyai peranan yang sama dengan mitokondria.
  - (D) Grana yang terdapat dalam kloroplas berperanan dalam pengikatan karbondioksida dan sintesis asid lemak.
  - (E) Jalinan endoplasma mempunyai vesikel-vesikel leper yang bermembran dubel.
- (o) Apakah pH sesuatu larutan  $1 \times 10^{-9} \text{M}$  HCl?
- (A) 5
  - (B) 7
  - (C) 9
  - (D) 11
  - (E) Tidak dapat dihitung daripada maklumat yang diberikan.



(BOI 101/2)

(p) Yang manakah antara yang berikut ialah sel prokariot?

- (i) Rumpai biru hijau
- (ii) Mikoplasma
- (iii) Yis
- (iv) Kulat
- (v) Spirokit

- (A) i & ii
- (B) i & iv
- (C) i, ii & iii
- (D) i, iii & iv
- (E) i, ii & v

(q) Berikan penjelasan tentang kenyataan berikut:

- (i) DNA ialah polimer yang terdiri daripada jujukan monomer yang dikenali sebagai nukleosida.
- (ii) Komponen fosfat bagi DNA dan RNA adalah berbeza.
- (iii) Hanya bes-bes adenina, guanina, sitosina dan timina yang terdapat dalam RNA.
- (iv) Ribosa dalam ribonukleosida mempunyai 2 tempat untuk membentuk ester dengan asid fosforik.
- (v) Bes-bes purina dan pirimidina terlibat dalam pembentukan tulang belakang molekul DNA.

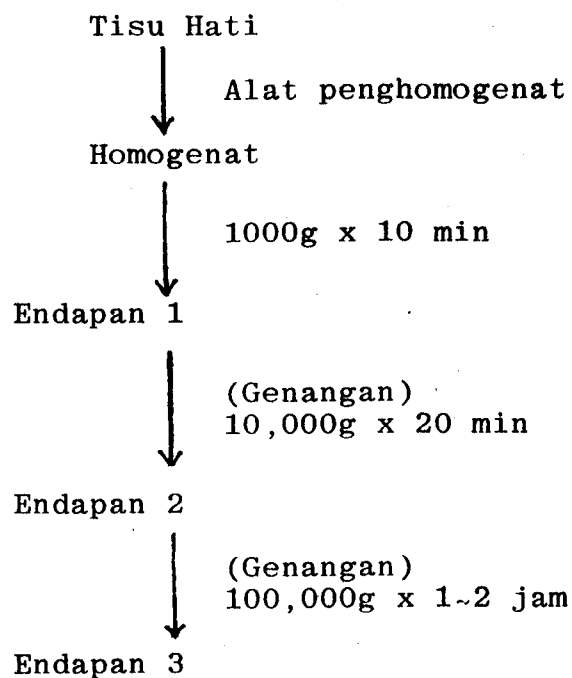
- (A) Semua benar
- (B) Semua salah

...10/-

(BOI 101/2)

- (C) Hanya i & v sahaja yang salah
- (D) Hanya ii & iii sahaja yang benar
- (E) Hanya i, iii & v sahaja yang salah

(r) Berikut ialah kaedah penceraian komponen sel secara kaedah pengemparan daripada tisu hati.



Nyatakan jujukan organel-organel yang akan terpisah dalam endapan 1, 2 dan 3.

- (i) Nukleus
- (ii) Mitokondria
- (iii) Jalinan endoplasma
- (iv) Ribosoma
- (v) Lisosoma

...11/-

(BOI 101/2)

(A) i, ii & iii

(B) i, ii & iv

(C) ii, iii & v

(D) iii, v & i

(E) v, iii & iv

(s) Hidrolisis amilopektin oleh amilase akan menyebabkan:

(i) Hidrolisis sepenuhnya kepada glukosa dan maltosa

(ii) Pembentukan dekstrin had

(iii) Penyingkiran semua ikatan  $\alpha$  1  $\rightarrow$  6

(iv) Penghasilan glukosa dan maltosa dengan tindakan bersama  $\alpha$ -amilo- 1.6 - glukosidase

(v) Penghasilan amilosa dan glikogen

(A) i & ii

(B) ii & iii

(C) ii & iv

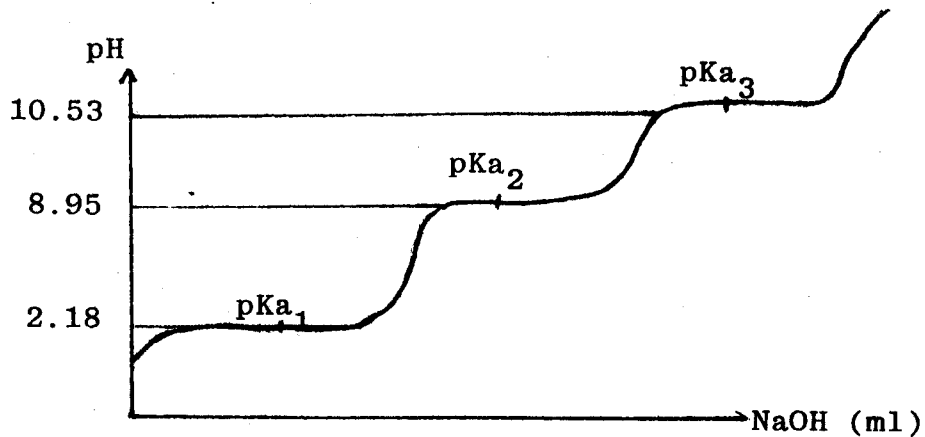
(D) iii, iv & v

(E) ii, iii, iv

...12/-

(BOI 101/2)

- (t) Sesuatu asid amino mempunyai keluk pentitratan seperti berikut:



Kesimpulan anda tentang asid amino ini ialah :

- (i) Ia bercas positif pada pH 7
- (ii) pKa<sub>1</sub> merujuk kepada pengionan kumpulan karboksil karbon  $\alpha$
- (iii) Asid amino ini mempunyai tiga kumpulan yang boleh mengion.
- (iv) pI asid amino ini ialah 5.57
- (v) Kumpulan R asid amino ini bersifat asid

- (A) i, ii & iii
- (B) ii & iii
- (C) i & ii
- (D) iii, iv & v
- (E) ii & iv

...13/-

(BOI 101/2)

2. Jelaskan tentang kenyataan-kenyataan berikut:

(a) Kesan hipokromik dalam asid nukleik

(5 markah)

(b) Perbezaan antara mikroskop pembezaan fasa dengan mikroskop pendarflor

(5 markah)

(c) Dengan menggunakan satu protein sebagai contoh, terangkan struktur primer, sekunder, tersier dan kuaterner.

(10 markah)

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut:-)

3. (a) Dengan menggunakan satu contoh terangkan maksud penimbal dan tindakannya untuk merintangi perubahan pH.

(10 markah)

(b) "Protein berfungsi sebagai salah satu sistem penimbal yang penting di dalam darah dan tisu-tisu". Jelaskan.

(10 markah)

(c) Karbonat/bikarbonat,  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$ , merupakan satu sistem penimbal darah dan pH darah sentiasa ditetapkan pada 7.4. pKa untuk asid karbonik ialah 6.1.

Hitungkan i) nisbah  $\text{HCO}_3^-/\text{CO}_2$  di dalam darah

...14/-

(BOI 101/2)

- ii) kepekatan setiap komponen penimbal pada pH 7.4 jika takungan karbonat ( $\text{HCO}_3^-$  dan  $\text{CO}_2$ ) di dalam plasma darah ialah  $2.52 \times 10^{-2}\text{M}$ .

(10 markah)

4. (a) Berdasarkan gambarajah-gambarajah yang sesuai, bincangkan 4 mekanisme pengangkutan sebatian-sebatian melalui membran sel.

(20 markah)

- (b) Apakah perkaitan antara biogenesis lisosoma dengan organel-organel jalinan endoplasma dan alat golgi. Jelaskan peranan organel lisosoma tersebut.

(10 markah)

5. Bincangkan dengan ringkas tajuk-tajuk berikut:

- (a) Peranan fosfolipid dan sfingolipid di dalam membran sel mengikut Model Bendalir Mosaik. (10 markah)
- (b) Proses penghadaman kanji kepada glukosa oleh enzim-enzim ekstrasel. (10 markah)
- (c) Jelaskan bukti-bukti yang menunjukkan DNA sebagai bahan genetik.

(10 markah)

KERTAS JAWAPAN SOALAN 1

- (a) A B C D E
- (b) A B C D E
- (c) A B C D E
- (d) A B C D E
- (e) A B C D E
- (f) A B C D E
- (g) A B C D E
- (f) A B C D E
- (g) A B C D E
- (h) A B C D E
- (i) A B C D E
- (j) A B C D E
- (k) A B C D E
- (l) A B C D E
- (m) A B C D E
- (n) A B C D E
- (o) A B C D E
- (p) A B C D E
- (q) A B C D E
- (r) A B C D E
- (s) A B C D E
- (t) A B C D E