

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang 1992/1993

Oktober/November 1992

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.

Bahagian A (Wajib)

Arahan untuk Soalan 1

- (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) Satu daripada kenyataan berikut adalah tidak benar tentang Doktrin Sel
 - (A) Sel merupakan unit-unit asas bagi struktur dan fungsi sel
 - (B) Semua bentuk kehidupan dibina oleh sel
 - (C) Setiap sel tidak mempunyai kehidupan yang tersendiri
 - (D) Sel wujud daripada sel yang telah sedia ada
 - (E) Kehidupan sel bergantung kepada rembesannya

- (b) Kepekatan H^+ dalam campuran 0,1M CH_3COONa dan 0,1M CH_3COOH ialah (K_a bagi $CH_3COOH = 1,8 \times 10^{-5}$)
 - (A) $1,5 \times 10^{-5}M$
 - (B) $1,8 \times 10^{-4}M$
 - (C) $4,74 \times 10^{-5}M$
 - (D) $4,74 \times 10^{-4}M$
 - (E) $0,1 \times 10^{-5}M$

(BOI 101/2)

(c) Asid amino berikut berperanan sebagai bahantara dalam biosintesis metionina

- (A) Homoserina
- (B) Treonina
- (C) Tiroksina
- (D) Sitrulina
- (E) Homosisteina

(d) Diberi data seperti berikut

Asid Amino	Nilai pKa		
	α -karboksil	α -amino	Rantai sisi
Triptofan	2.38	9.39	-
Glutamat	2.13	9.76	4.31
Lisina	2.18	8.95	10.53

Apakah nilai pI bagi triptofan, glutamat dan lisina?

- (A) 5.85, 6.95, 5.57
- (B) 5.89, 3.22, 9.74
- (C) 4.70, 3.22, 9.74
- (D) 4.70, 6.95, 9.74
- (E) 5.89, 5.95, 5.57

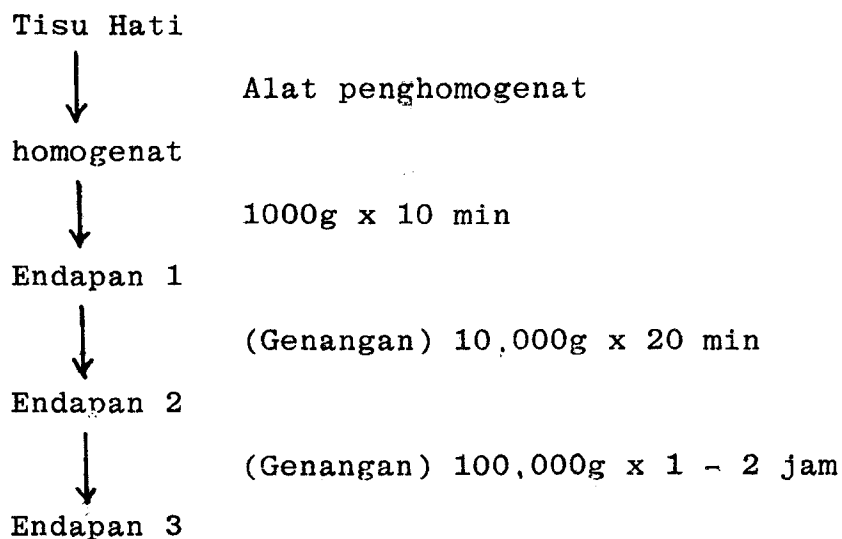
...4/-

(BOI 101/2)

(e) Asid lemak elaidik, stearik, oleik, linoleik dan linolenik mempunyai satu persamaan, iaitu:

- (A) Asid-asid ini mempunyai bilangan ikatan ganda dua yang sama
- (B) Asid-asid ini bersifat pepejal pada suhu bilik
- (C) Asid-asid ini mempunyai bilangan karbon yang sama
- (D) Asid-asid kesemuanya mempunyai ikatan ganda dua dalam rantainya
- (E) Asid-asid ini mempunyai konfigurasi cis pada ikatan ganda duanya

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



...5/-

(BOI 101/2)

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

- (i) Nukleus
- (ii) Mitokondria
- (iii) Jalinan Endoplasma
- (iv) Ribosom
- (v) Lisosom

(A) i, ii, iii

(B) i, ii, iv

(C) ii, iii, v

(D) i, iii, v

(E) iii, iv, v

(g) Pilih matlumat yang salah tentang asid-amino kutub tidak bercas pada pH 7

- (i) Asn dan Gln mempunyai kumpulan R yang mengandungi amina
- (ii) Ser, Tyr, Thr bersifat kutub kerana kehadiran kumpulan karboksil
- (iii) Asid amino tak bercas adalah tidak larut dalam air
- (iv) Cys mempunyai sulfidril dalam rantai sisi
- (v) Gly merupakan asid amino paling kutub

(A) i, ii, iii

(B) i, iii, iv

(C) iii, iv, v

(D) i, iii, v

(E) ii, iii, v

(BOI 101/2)

(h) Kenyataan-kenyataan berikut adalah benar tentang steroid, kecuali

- (i) Kesemua steroid mempunyai rangka perhidrosikloheksanofenanterin
- (ii) Steroid wujud secara bebas atau bergabung dengan asid lemak atau karbohidrat
- (iii) Kebanyakan steroid mempunyai kumpulan metil pada karbon 10 dan 17 dan rantai sisi pada karbon 13
- (iv) Steroid mampu menjalani saponifikasi
- (v) Steroid mempunyai 1, 2 atau 3 ikatan ganda dua

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

(i) Berdasarkan formula berikut, nyatakan asid lemak tak tepu

- (i) $C_{17}H_{35}COOH$
- (ii) $C_{17}H_{33}COOH$
- (iii) $C_{17}H_{29}COOH$
- (iv) $C_{12}H_{25}COOH$
- (v) $C_{15}H_{27}COOH$

...7/-

(BOI 101/2)

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

(j) Berikan penjelasan tentang kenyataan berikut:

- (i) Salah satu daripada peranan alat golgi ialah menambah kumpulan karbohidrat kepada protein
- (ii) Asid laktik dengan $pK_a = 3.9$ adalah berkesan sebagai penimbal dalam julat pH 2 - 3
- (iii) Dalam larutan neutral, asid amino wujud dalam bentuk zwitterion yang cas bersihnya adalah sifar
- (iv) Biasanya, lemak adalah kaya dengan asid lemak tak tepu manakala minyak pula, kaya dengan asid lemak tepu
- (v) Glikolipid yang terdapat pada permukaan selaput sel menjadi tapak yang dikesan oleh sistem keimunan

- (A) Semua benar
- (B) Semua salah
- (C) Hanya i dan ii sahaja benar
- (D) Hanya ii sahaja yang salah
- (E) Hanya ii dan iii sahaja yang salah

...8/-

- (k) Kenyataan yang manakah adalah benar untuk maltosa, sukrosa, laktosa dan kanji.
- (A) Kesemuanya adalah boleh menurun larutan Fehlings
 - (B) Kesemuanya mempunyai berat molekul yang tinggi
 - (C) Ikatan kovalen yang mengikat kesemua polisakarida ini ialah glikosidik α 1 ----> 4
 - (D) Kesemuanya mengandungi glukosa sebagai salah satu bahan bina
 - (E) Kesemuanya mempunyai kemudahan yang sama untuk dihidrolisis
- (l) Turutan organel-organel yang terlibat di dalam proses sintesis dan rembesan protein dari sel ialah:
- (A) nukleus ----> ribosom ----> jalinan
endoplasma ----> alat Golgi ----> membran sel
 - (B) nukleus ----> ribosom ----> alat Golgi ----> jalinan
endoplasma ----> membran sel
 - (C) membran sel ----> nukleus ----> ribosom ----> alat
Golgi ----> jalinan endoplasma
 - (D) nukleus ----> alat Golgi ----> ribosom ----> jalinan
endoplasma ----> membran sel
 - (E) ribosom ----> alat Golgi ----> jalinan endoplasma ---->
membran sel ----> nukleus

(BOI 101/2)

- (m) Bes-bes bernitrogen yang tidak terdapat di dalam RNA ialah
- (A) timina
 - (B) urasil
 - (C) sitosina
 - (D) adenina
 - (E) guanina
- (n) Kenyataan berikut berkaitan dengan DNA kecuali
- (A) Amaun DNA di dalam sesuatu spesis sel atau organisma adalah sama
 - (B) Struktur heliks ganda dua DNA telah dikenalpasti oleh Watson dan Crick
 - (C) Di dalam DNA, jumlah residu-residu purina selalu sama dengan jumlah residu pirimidina
 - (D) Di dalam DNA, rantai-rantai polinukleotida disusun secara anti selari
 - (E) DNA boleh mempunyai struktur heliks ganda dua, heliks ganda satu dan bentuk daun klover
- (o) Sebatian apakah yang mempunyai ciri-ciri berikut:
- (i) hablur putih
 - (ii) larut di dalam air
 - (iii) berupaya menurunkan Cu^{2+} kepada Cu^+
 - (iv) mengandungi kumpulan aldehid
 - (v) pasangan epimernya ialah manosa

...10/-

(BOI 101/2)

- (A) fruktosa
- (B) galaktosa
- (C) sukrosa
- (D) glukosa
- (E) laktosa

(p) Kenyataan-kenyataan yang benar tentang selulosa ialah

- (i) komponen utama di dalam kertas
- (ii) terdiri daripada unit-unit glukosa
- (iii) diikat melalui ikatan glikosidik $\beta(1\text{---}4)$
- (iv) hidrolisis sepenuhnya boleh dicapai dengan menggunakan amilase dan $\alpha(1\text{---}6)$ glukosidase

- (A) i dan ii sahaja
- (B) i, ii dan iii sahaja
- (C) i dan iii sahaja
- (D) ii dan iii sahaja
- (E) semua kenyataan di atas adalah benar

(q) Komponen-komponen ATP ialah

- (i) gula deoksiribosa
- (ii) gula ribosa
- (iii) adenina
- (iv) kumpulan fosfat

- (A) i dan iii sahaja
- (B) ii, iii dan iv sahaja
- (C) i, ii dan iii sahaja
- (D) i, iii dan iv sahaja
- (E) i, ii, iii dan iv

(r) Jenis-jenis RNA yang utama di dalam sel ialah

- (i) RNA mitokondria
- (ii) RNA pengutus
- (iii) RNA ribosom
- (iv) RNA pemindah

- (A) i, ii dan iii
- (B) i, ii dan iv
- (C) ii dan iii sahaja
- (D) iii dan iv sahaja
- (E) ii, iii dan iv

(s) Sifat-sifat glikogen ialah

- (i) polisakarida struktur
- (ii) berbentuk granul dan amat bercabang
- (iii) tindakan α dan β amilase masing-masing ke atas glikogen akan menghasilkan glukosa dan maltosa
- (iv) ujian iodin menghasilkan warna merah ungu

- (A) i dan ii sahaja
- (B) i, iii dan iv sahaja
- (C) ii, iii dan iv sahaja
- (D) i, ii dan iii sahaja
- (E) i, ii, iii dan iv

(BOI 101/2)

(t) Organel-organel yang terlibat di dalam penjaanaan tenaga di dalam sel eukariot ialah

- (i) nukleus
- (ii) mitokondria
- (iii) lisosom
- (iv) kloroplast

- (A) ii sahaja
- (B) i dan ii sahaja
- (C) i, ii dan iii sahaja
- (D) ii dan iv sahaja
- (E) i, ii, iii dan iv

2. (a) Berikan takrifan penimbal dan jelaskan kepentingan penimbal dalam sel

(5 markah)

(b) Tunjukkan cara penyediaan 1 liter penimbal asetat yang berkepekatan 0,1M dengan pH 5,22, dengan menggunakan 1M CH_3COOH dan CH_3COONa , (pKa asid asetik: 4.74)

(5 markah)

(c) Beri satu contoh yang bersesuaian dan terangkan perbezaan di antara isomer-isomer berikut:

- (a) enantiomer
- (b) epimer
- (c) anomer

(10 markah)

(BOI 101/2)

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

3. (a) Jelaskan perbezaan di antara struktur-struktur primer, sekunder, tersier dan kuartener dalam protein

(5 markah)

- (b) Huraikan dengan terperinci untaian-untaian yang menyumbang kepada struktur tersier protein.

(15 markah)

- (c) Apakah yang dimaksudkan dengan 'nyahaktifan protein'? Jelaskan agen-agen yang boleh mengakibatkan nyahaktifan protein

(10 markah)

4. Dengan menggunakan satu contoh sahaja, bincangkan kepentingan ikatan hidrogen di dalam menentukan struktur tiga dimensi makromolekul.

(30 markah)

5. (a) Triasilgliserol berupaya menjalani proses saponifikasi, halogenasi dan hidrogenasi. Jelaskan maksud dan peranan proses-proses tersebut

(9 markah)

...14/-

(BOI 101/2)

(b) Jelaskan perbezaan antara

- (i) lesitin dengan sefalin
- (ii) sflingolipid dengan glikolipid
- (iii) asid oleik dengan asid elaidik

(6 markah)

(c) Terangkan persamaan dan perbezaan di antara DNA dan RNA

(15 markah)

-00000000-

(BOI 101/2)

Angka giliran:.....

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
- (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