

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1991/92

Mac/April 1992

FPC 219 Kimia Fisiologi

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

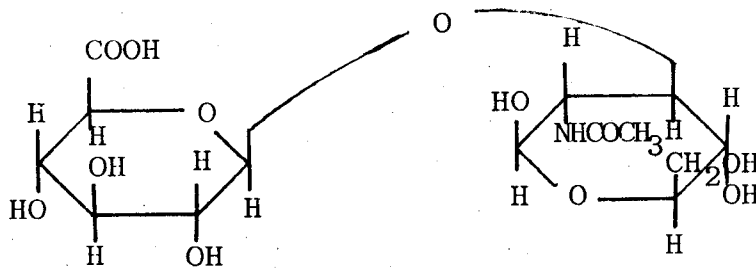
Semua soalan mesti dijawab dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: _____

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/ pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

(A) Kedua-dua gula berikut diikatkan melalui:



- (a) β 1,6
- (b) α 1,6
- (c) β 1,3
- (d) α 1,3

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Yang mana berikut adalah fosfolipid?

- (a) Sfingomielin
- (b) Prostaglandin
- (c) Asid oleik
- (d) Trigliserida

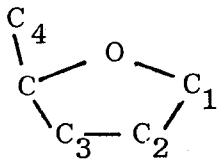
(C) Di antara pernyataan-pernyataan berikut, yang manakah adalah benar terhadap struktur glikogen?

- (i) Terdapat ikatan glikosidik α 1,4.
- (ii) Terdapat ikatan glikosidik β 1,6.
- (iii) Semua monosakarida dalam glikogen ialah glukosa.
- (iv) Glikogen ialah molekul yang tak bercabang.

- (a) (i), (ii), (iii)
- (b) (i), (iii)
- (c) (ii), (iv)
- (d) (i), (ii), (iii), (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

- (D) Di dalam rangka karbon bagi gula pentosa di bawah, di mana adalah posisi untuk pengikatan dengan bes supaya membentuk suatu nukleosida?

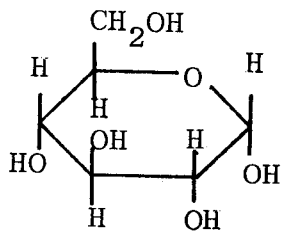


- (a) C₁
- (b) C₂
- (c) C₃
- (d) C₄

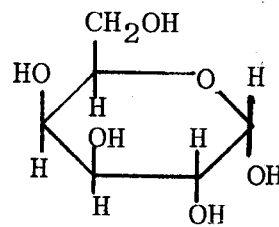
...5/-

ANGKA GILIRAN: _____

(E) Struktur bagi bentuk- α D-glukosa dan D-galaktosa diberikan di bawah:



D-glukosa



D-galaktosa

Di antara pernyataan-pernyataan berikut mengenai dua gula ini, yang manakah adalah benar?

- (i) Ia adalah imej cermin.
- (ii) Ia adalah epimer.
- (iii) Glukosa adalah suatu aldosa manakala galaktosa adalah suatu ketosa.
- (iv) Konfigurasi-D bermakna ia akan memutar satah cahaya terkutub dalam arah mengikut jam (+).

.... (a) (i), (ii), (iii), (iv)

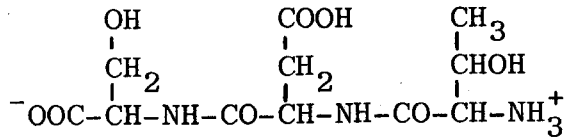
.... (b) (i), (ii), (iii)

.... (c) (ii), (iv)

.... (d) (ii)

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Dengan menggunakan konvensyen piawai, apakah nama peptida di bawah?



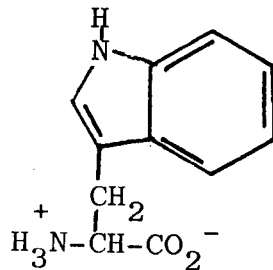
- (a) Tyr-Val-Ile
- (b) Ser-Asp-Thr
- (c) Thr-Asp-Ser
- (d) Thr-Glu-Ser

(G) Dalam kajian enzim, suatu plot sigmoidal bagi halaju tindak balas (V) lawan kepekatan substrat, [S] menunjukkan

- (a) kinetik Michaelis-Menten
- (b) pengikatan kooperatif
- (c) perencatan saingan
- (d) perencatan tak bersaing

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Sebatian dengan struktur berikut boleh



didapati di dalam

- (a) RNA
- (b) DNA
- (c) protein
- (d) zat perantara-zat perantara kitar
asid sitrik

(I) Dalam protein, bentuk α -heliks dan keping β -terwiron adalah contoh

- (a) struktur primer
- (b) struktur sekunder
- (c) struktur tertier
- (d) struktur kuaternari

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Asid pantotenik adalah suatu juzuk bagi koenzim yang terlibat dalam

- (a) pendekarboksilan
- (b) penasetilan
- (c) penurunan
- (d) pengoksidaan

(K) Yang manakah di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar?

- (a) Nisbah P/C bagi $FADH_2$ dalam mitokondria ialah 3.
- (b) Asid-asid amino tak perlu bagi manusia adalah asid amino yang tidak didapati dalam protein.
- (c) Semua tindak balas penkarboksilan yang melibatkan penetapan (fixation) CO_2 dalam sel memerlukan koenzim tiamina pirofosfat.
- (d) Semua enzim karboksilase memerlukan biotin.

...9/-

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Yang mana di antara berikut boleh ditukarkan secara langsung ke asid amino melalui transaminasi?

- (i) Oksaloasetat
- (ii) Piruvat
- (iii) α -ketoglutarat
- (iv) α -ketobutirat

..... (a) (i)

..... (b) (i), (ii)

..... (c) (i), (ii), (iii)

..... (d) (i), (ii), (iii), (iv)

(M) Dalam pengoksidaan sempurna piruvat melalui kitar asid sitrik, tiada sintesis net

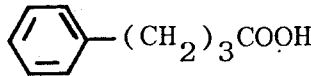
..... (a) NADH

..... (b) oksaloasetat

..... (c) $FADH_2$

..... (d) GTP

ANGKA GILIRAN: _____

(N) Di antara pernyataan-pernyataan berikut, yang manakah adalah benar jika sebatian  diberikan dalam makanan kepada arnab?

- (a) Sebatian dikumuhkan tanpa berubah.
- (b) Asid benzoik dikumuhkan dalam air kencing.
- (c) Asid fenilasetik dikumuhkan dalam air kencing.
- (d) Sebatian ditukarkan ke asid amino.

(O) Yang manakah di antara berikut adalah jasad keton?

- (i) β -hidroksibutirat
- (ii) asetoasetat
- (iii) aseton
- (iv) β -hidroksi- β -metilglutarat

- (a) (i)
- (b) (i), (ii)
- (c) (i), (ii), (iii)
- (d) (i), (ii), (iii), (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Kadar pernafasan mitokondria tidak direncatkan oleh kekurangan

.... (a) oksigen

.... (b) ADP

.... (c) fosfat

.... (d) ATP

(Q) Di antara pernyataan-pernyataan berikut yang berkenaan dengan enzim, yang manakah adalah benar?

.... (a) Enzim meningkatkan nilai pemalar keseimbangan dengan meningkatkan nisbah hasil dengan substrat.

.... (b) Enzim meningkatkan kadar tindak balas di mana keseimbangan dicapai.

.... (c) Enzim adalah lebih spesifik tetapi kurang cekap dibandingkan dengan mangkin tak organik.

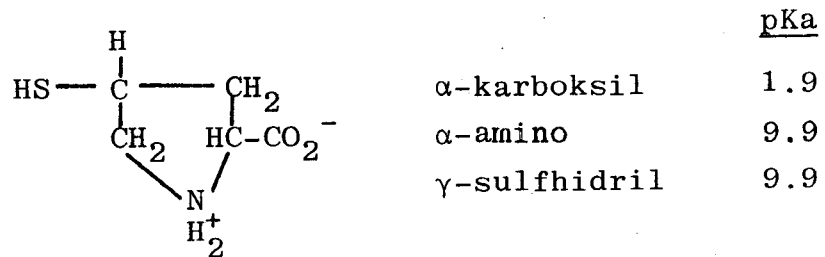
.... (d) Enzim meningkatkan tenaga pengaktifan tindak balas.

ANGKA GILIRAN: _____

(R) Lemak neutral adalah

- (a) monoasilgliserol
- (b) eter asid lemak
- (c) diterbitkan daripada unit isoprena
- (d) triasilgliserol

(S) Anda telah mengasingkan asid imino, sulfhidrilprolina dengan struktur dan nilai pKa yang berikut:



pI bagi asid imino ini adalah

- (a) 9.9
- (b) 5.9
- (c) 7.2
- (d) 1.9

ANGKA GILIRAN: _____

(T) Penyuntikan dinitrofenol ke dalam suatu tikus akan menyebabkan

- (a) suhu badan tikus meningkat
- (b) suhu badan tikus menurun
- (c) suhu badan tikus tetap sama
- (d) tiada jawapan di atas yang betul

(20 markah)

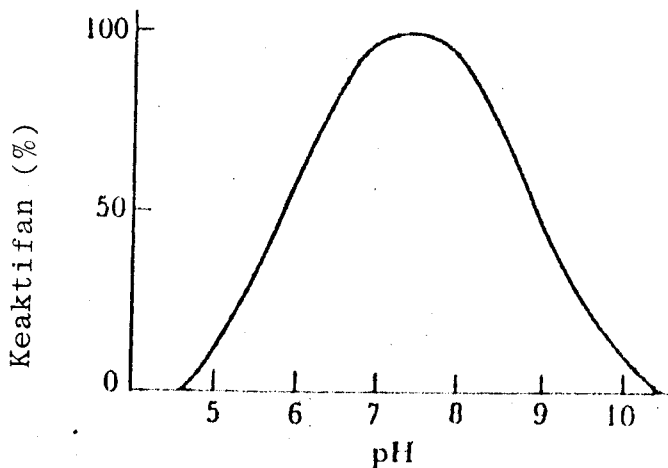
2. (A) Huraikan sifat-sifat umum enzim.

(2 markah)

(B) Terangkan bagaimana suhu mempengaruhi sesuatu tindak balas enzim.

(3 markah)

(C) Kebanyakan enzim menunjukkan profil pH-keaktifan serupa dengan rajah di bawah tetapi dengan maksimum keaktifan yang berlainan.



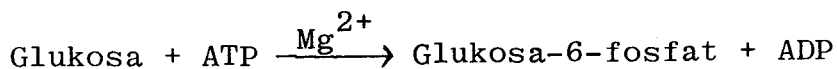
Apakah rantai sisi yang mungkin terlibat dalam tapak aktif enzim dengan maksimum keaktifan pada

- (a) pH 4
- (b) pH 11

Jelaskan

(5 markah)

- (D) Tentukan V_{maks} dan K_m untuk enzim heksokinase terhadap glukosa. Heksokinase memangkin tindak balas berikut:



Sampel heksokinase dicerakinkan pada beberapa kepekatan glukosa dalam kehadiran 5mM ATP dan 5mM MgCl_2 . Pada setiap kepekatan glukosa kadar awal tindak balas ditentukan dengan menyukat glukosa-6-fosfat yang dibentukkan setiap minit. Data berikut didapati:

Kepekatan glukosa (μM)	Glukosa-6-fosfat yang dibentukkan (unit sembarangan (arbitrary)/min)	
	(tanpa N-asetilglukosamina)	(dengan N-asetilglukosamina)
33	0.025	0.0085
40	0.027	0.0096
50	0.030	0.0114
66	0.033	0.0141
100	0.040	0.0185

Juga tentukan kesan perencat N-asetilglukosamina pada kepekatan 1mM terhadap enzim dan nilai pemalar perencat K_I .

(10 markah)

3. Bezakan antara pasangan perkataan berikut, dengan menggunakan contoh, jika berkenaan:

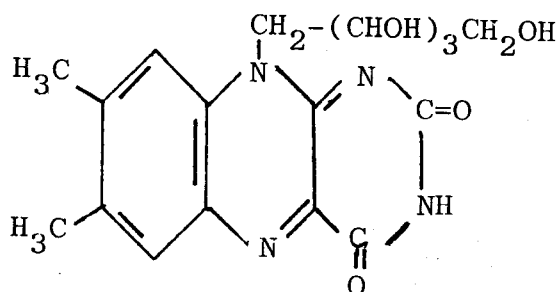
- (A) amfipatik dan amfoterik
- (B) anomer dan epimer
- (C) nukleotida dan nukleosida
- (D) transaminasi dan deaminasi
- (E) penggaraman-dalam dan penggaraman-luar

(20 markah)

4. (A) Terangkan bagaimana vitamin A dilibatkan dalam proses penglihatan.

(5 markah)

(B) Struktur berikut adalah struktur riboflavin.



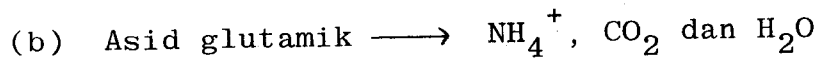
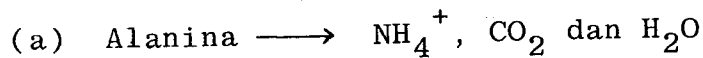
- (a) Tunjukkan struktur yang penting untuk keaktifannya.
- (b) Jelaskan fungsinya sebagai koenzim tindak balas pengoksidaan-penurunan.

(10 markah)

- (C) Suatu vitamin B yang lain juga memainkan peranan penting sebagai koenzim tindak balas pengoksidaan-penurunan. Dengan memberikan nama dan struktur vitamin B ini, huraikan peranan biokimianya.

(5 markah)

5. (A) Andaikan bahawa tindak balas-tindak balas berikut berlaku dalam keadaan aerobik, terangkan secara ringkas lintasan peluluhan serta menunjukkan tenaga maksimum dalam bilangan molekul ATP yang dihasilkan bagi setiap molekul substrat

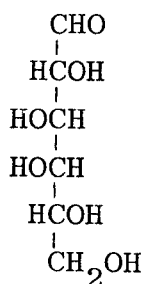


(10 markah)

- (B) Jelaskan tindak balas-tindak balas penting dalam lintasan pentosa fosfat. Apakah hasil-hasil utama bagi lintasan ini? Bagaimana hasil-hasil ini digunakan dalam lintasan lain?

(10 markah)

6. (A) Tunjukkan hasil yang didapati jika D-galaktosa dengan formula berikut:



dibiarkan bertindak dengan bahan uji-bahan uji berikut:

- (a) fenilhidrazina berlebihan
- (b) bromin dalam air
- (c) asid sulfurik pekat

(10 markah)

- (B) Mengapa mekanisme fosforilasi oksidatif juga dipanggil sistem pengangkutan elektron? Jelaskan.

(5 markah)

- (C) Bezakan antara perencat sistem pengangkutan elektron dan agen bukan pengganding. Tunjukkan di mana amital, antimisin dan sianidamerencatkan sistem pengangkutan elektron.

(5 markah)