

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1993/94

Oktober/November 93

FPC 219 Kimia Fisiologi

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 18 muka surat yang bertaip.

Jawab LIMA (5) soalan sahaja.

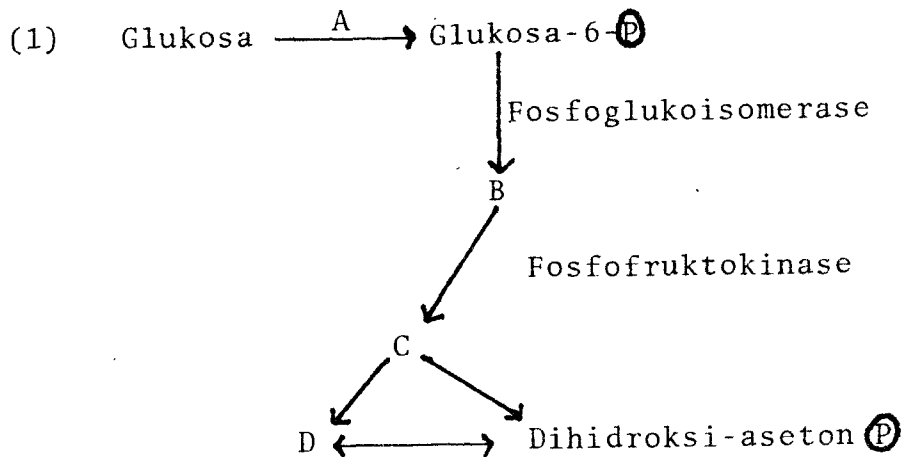
Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan..

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.



Dalam gambarajah yang ditunjukkan di atas, fruktosa-1,6 difosfat adalah

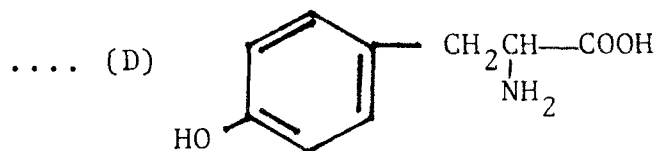
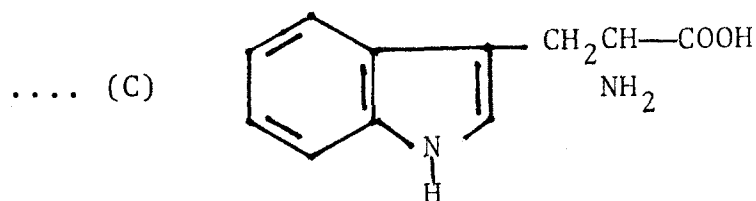
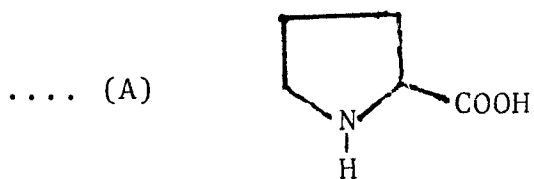
- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

ANGKA GILIRAN: _____

- (2) Pentosuria diakibatkan oleh halangan tindak balas .
- (A) L-xilulosa \longrightarrow xilitol
 - (B) xilitol \longrightarrow D-xilulosa
 - (C) ribosa-5-fosfat \longrightarrow ribulosa-5-fosfat
 - (D) ribulosa-5-fosfat \longrightarrow xilulosa-5-fosfat
- (3) Suatu sebatian yang mengandungi kedua-dua kumpulan berkutub dan kumpulan tak berkutub dipanggil
- (A) zwiterion
 - (B) amfoterik
 - (C) amfipatik
 - (D) amfibolik
- (4) Struktur primer protein
- (A) mengandungi lebih dari satu rantai polipeptida
 - (B) disebabkan oleh pembentukan ikatan hidrogen antara ikatan-ikatan peptida
 - (C) merujuk kepada struktur α -heliks protein
 - (D) merujuk kepada bilangan dan turutan asid-asid amino dalam protein

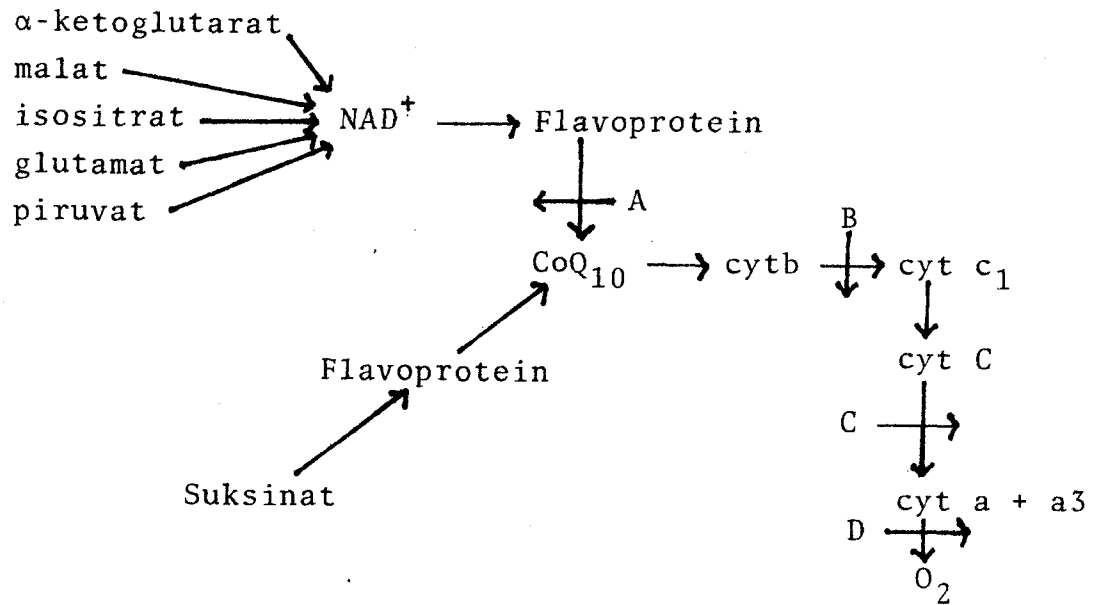
ANGKA GILIRAN: _____

(5) Di antara asid-asid amino berikut, yang manakah mengandungi suatu kumpulan imidazola?



ANGKA GILIRAN: _____

(6) Rantai pengangkutan elektron diberikan di bawah:



Sianida akan merencat rantai pada kedudukan

- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

ANGKA GILIRAN: _____

- (7) Susunan gula ke dalam konfigurasi D- dan L- didasarkan kepada kesamaannya dengan D- dan L-
- (A) fruktosa
 - (B) gliseraldehid
 - (C) glukosa
 - (D) ribosa
- (8) Vitamin yang berfungsi sebagai terbitan dinukleotida ialah
- (A) tiamina
 - (B) niasin
 - (C) asid pantotenik
 - (D) asid lipoik
- (9) Yang mana di antara berikut bukan suatu disakarida?
- (A) Selulosa
 - (B) Selobiosa
 - (C) Laktosa
 - (D) Sukrosa

...7/-

ANGKA GILIRAN: _____

(10) Di antara pernyataan-pernyataan berikut, yang manakah adalah benar terhadap struktur amilopektin?

- (a) Terdapat ikatan glikosidik α 1,4
- (b) Terdapat ikatan glikosidik α 1,6
- (c) Setiap unit asas ialah glukosa
- (d) Amilopektin ialah molekul yang tidak bercabang

- (A) (a), (b), (c)
- (B) (a), (c), (d)
- (C) (b), (c), (d)
- (D) (a), (b), (d)

(11) Di antara pernyataan-pernyataan berikut mengenai vitamin A, yang manakah adalah betul?

- (A) Kekurangan vitamin A akan mempengaruhi pembekuan darah
- (B) Retinol dan retinal adalah terlibat dalam proses penglihatan dalam rod mata
- (C) Vitamin A boleh didapati oleh penyinaran ultra ungu 7-dehidrokolesterol di dalam tisu haiwan
- (D) Vitamin A adalah penting kerana ia mempunyai keaktifan antioksidan yang kuat

ANGKA GILIRAN: _____

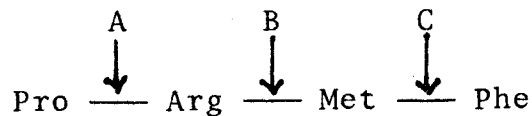
- (12) Proses di mana keterlarutan sesuatu protein diturunkan pada kepekatan garam neutral yang tinggi dikenali sebagai
- (A) denaturasi
 - (B) renaturasi
 - (C) penggaraman dalam
 - (D) penggaraman luar
- (13) Hidrolisis beralkali RNA menghasilkan
- (A) asid apuridik
 - (B) nukleosida-3'-monofosfat
 - (C) nukleosida-2'-monofosfat
 - (D) campuran (B) dan (C)
- (14) Ketakgandingan (uncoupling) fosforilasi oksidatif menunjukkan
- (A) pembentukan ATP berhenti tetapi pernafasan diteruskan
 - (B) pembentukan ATP diteruskan tetapi pernafasan berhenti
 - (C) pembentukan ATP serta pernafasan berhenti
 - (D) tiada kesan terhadap pembentukan ATP dan pernafasan

ANGKA GILIRAN: _____

(15) Yang mana di antara berikut akan menyebabkan peningkatan suhu lebur (melting temperature) bagi dupleks DNA?

- (A) Kandungan tinggi adenina dan guanina
- (B) Kandungan tinggi sitosina dan timina
- (C) Kandungan tinggi adenina dan timina
- (D) Kandungan tinggi sitosina dan guanina

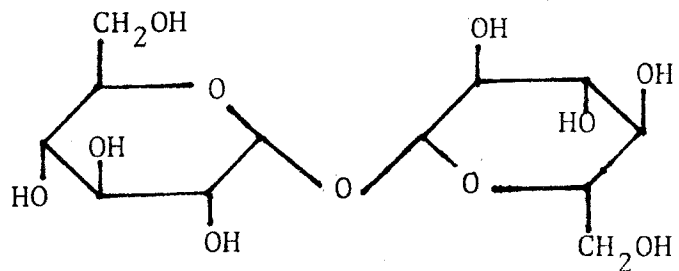
(16) Tunjukkan di mana enzim tripsin akan menyerang tetrapeptida berikut:



- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) A, B, C

ANGKA GILIRAN: _____

(17) Kedua-dua monosakarida berikut diikatkan melalui ikatan glikosidik:



.... (A) α 1,1

.... (B) β 1,1

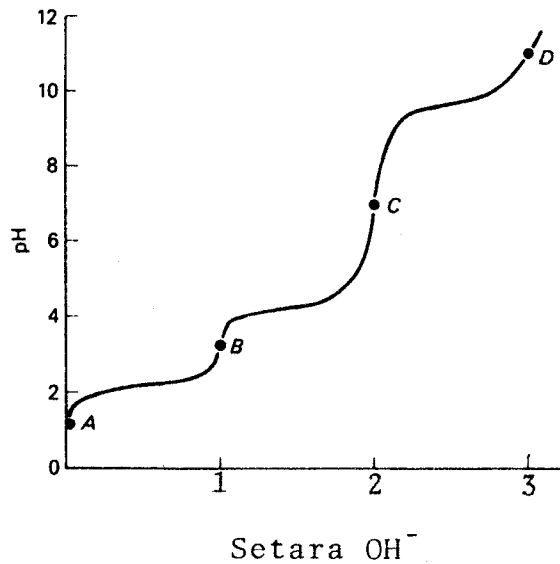
.... (C) α 1,6

.... (D) β 1,6

...11/-

ANGKA GILIRAN: _____

(18) Graf yang berikut menunjukkan pentitratan asid glutamik terprotonkan dengan larutan NaOH



Bentuk $\text{H}_3\text{N}^+\text{-CH}(\text{COO}^-)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COO}^-$ didapati pada titik

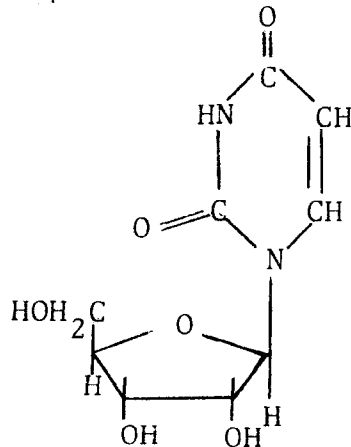
- (A) A
- (B) B
- (C) C
- (D) D

ANGKA GILIRAN: _____

(19) Di dalam kitar urea, enzim ornitina transkarbamilase adalah terlibat dalam

- (A) pembentukan sitrulina dari ornitina
- (B) pembentukan ornitina dari sitrulina
- (C) pembentukan urea dari arginina
- (D) pembentukan arginina dari asid argininosuksinik

(20) Struktur yang berikut menunjukkan



- (A) asid nukleik
- (B) nukleotida
- (C) nukleosida
- (D) bes purina

(20 markah)

2. (A) Jelaskan peranan pH dan suhu terhadap keaktifan enzim.

(6 markah)

- (B) Kinetik suatu enzim disukat sebagai fungsi kepekatan substrat dalam kehadiran dan tanpa kehadiran $2 \times 10^{-3} \text{M}$ suatu perencat.

(S)	Halaju ($\mu\text{mol}/\text{min}$)	
	Tanpa Perencat	Dengan Perencat
$0.3 \times 10^{-5} \text{M}$	10.4	4.1
$0.5 \times 10^{-5} \text{M}$	14.5	6.4
$1.0 \times 10^{-5} \text{M}$	22.5	11.3
$3.0 \times 10^{-5} \text{M}$	33.8	22.6
$9.0 \times 10^{-5} \text{M}$	40.5	33.8

- (a) Apakah nilai V_{max} dan K_M dalam kehadiran dan tanpa kehadiran perencat?

(3 markah)

- (b) Apakah jenis perencatan ini? Terangkan mekanisme bagaimana perencat ini bertindak.

(5 markah)

- (c) Apakah nilai pemalar pengikatan bagi perencat ini?

(2 markah)

- (d) Terangkan jenis perencatan yang lain yang berbeza daripada jawapan anda di (B b).

(4 markah)

3. (A) Terangkan istilah-istilah berikut:

- (a) anomer
- (b) epimer
- (c) gula aldosa dan ketosa

(6 markah)

- (B) Tunjukkan jika setiap pasangan gula berikut adalah anomer, epimer ataupun sepasang aldosa-ketosa

- (a) D-glukosa dan D-manosa
- (b) D-glukosa dan D-fruktosa
- (c) α -D-glukosa dan β -D-glukosa
- (d) D-ribosa dan D-ribulosa
- (e) D-galaktosa dan D-glukosa

Lukiskan struktur bagi setiap gula supaya menunjukkan dengan terang perbezaannya.

(10 markah)

- (C) Trehalosa adalah suatu disakarida tak penurunan yang menghasilkan glukosa apabila dihidrolisis. Nama sistematiknya ialah α -D-glukopiranosil- α -D-glukopiranosida. Lukiskan formula struktur bagi trehalosa.

(4 markah)

4. (A) Tenaga bebas piawai (ΔG°) bagi hidrolisis pada pH 7 bagi tiga sebatian adalah seperti berikut:

	<u>ΔG° pada pH 7 (kal/mol)</u>
ATP kepada ADP dan Pi	-7,300
ADP	-6,500
Glukosa-6-fosfat	-3,300

Berasaskan kepada ΔG° yang diberikan, bincangkan mengapa glukosa-6-fosfat menghasilkan tenaga bebas yang lebih rendah apabila hidrolisis berlaku dibandingkan dengan ATP ataupun ADP.

(6 markah)

- (B) Huraikan kepentingan tindak balas pengganding (coupling of reactions) dalam sistem biologi.

(4 markah)

(C) Beberapa molekul kecil mengandung tenaga kimia yang boleh digunakan secara langsung untuk kerja sel atau ditukarkan ke tenaga ATP. Berapa banyak molekul ATP dapat dibentuk dari satu molekul bagi setiap sebatian berikut?

- (a) NADH
- (b) GTP
- (c) Kreatina fosfat
- (d) FAD

Jelaskan.

(4 markah)

(D) Apakah ciri-ciri struktur umum bagi ATP, FAD, NAD^+ dan koenzim A (CoA)?

(6 markah)

5. (A) Terangkan mengapa fosfolipid mempunyai kebolehan untuk membentuk misel dalam larutan.

(4 markah)

(B) Huraikan peranan vitamin B_1 (tiamina) di dalam pendekarboksilan oksidatif dalam sel-sel haiwan. Apakah struktur-struktur penting untuk keaktifannya?

(6 markah)

- (C) Bandingkan dan bezakan protein berglob (globular) dan protein berserat (fibrous) dari segi organisasi struktur.

(6 markah)

- (D) Jelaskan mengapa keterlarutan sesuatu protein adalah minimum pada takat isoelektriknya.

(4 markah)

6. (A) Katabolisme menghasilkan tenaga dalam bentuk ATP manakala anabolisme menggunakan tenaga. Terangkan setiap proses di bawah sama ada proses menghasil atau memerlukan tenaga.

- (a) Asetil KoA \longrightarrow CO₂ + H₂O
(b) Asetil KoA \longrightarrow jasad-jasad keton
(c) Gliserol \longrightarrow asetil KoA

(6 markah)

- (B) Apakah kepentingan sebatian asetil-KoA di dalam metabolisme? Jelaskan.

(8 markah)

- (C) Terangkan bagaimana karbohidrat berlebihan di dalam makanan boleh ditukarkan kepada lemak di dalam tisu adiposa.

(6 markah)

-ooOoo-