

# UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Kursus Semasa Cuti Panjang (KSCP)  
Sidang Akademik 1995/96

Jun 1996

## BOI 203/3 - BIODIVERSITI

Masa: [3 jam]

---

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Bahagian A: Wajib

Bahagian B: Jawab EMPAT daripada LIMA Soalan.

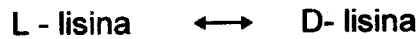
Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

---

**Bahagian A**  
**Soalan 1 adalah wajib**

1. i) Pemalar Michaelis ialah
  - a) Berat molekul sesuatu enzim
  - b) Suatu ukuran yang menunjukkan kekuatan pengikatan substrat kepada tapak aktif enzim
  - c) Suatu ukuran tahap rintangan suatu enzim terhadap penyahasian
  - d) Tahap keupayaan suatu enzim untuk mengawalatur suatu tindak balas
  
- ii) Kadar suatu tindak balas bergantung kepada
  - a) penukaran tenaga bebas
  - b) penukaran entropi
  - c) penukaran entalpi
  - d) tenaga pengaktifan
  
- iii) Tapak aktif suatu enzim
  - a) Terletak dalam suatu reka dalam enzim
  - b) ialah bahagian enzim yang mengikat kepada substrat
  - c) Mengandungi kumpulan-kumpulan aktif untuk memangkinkan tindak balas
  - d) Semua kenyataan di atas

iv) Enzim yang memungkinkan tindak balas berikut ialah sejenis



- a) Hidrolase
  - b) Isomerase
  - c) Liase
  - d) Ligase
  - e) Transaminase
- v) Kenyataan yang menerangkan  $V_{\text{maks}}$  dengan paling tepat ialah
- a) Halaju tindak balas yang diperolehi apabila kesemua enzim berkompleks dengan substrat
  - b) Halaju pada ketika enzim mula berkompleks dengan substrat
  - c)  $V_{\text{maks}}$  meningkat apabila suhu meningkat
  - d)  $V_{\text{maks}}$  memberi maklumat tentang keafinian enzim untuk substrat
- vi) Semua enzim mempunyai sifat-sifat berikut:
- (I) Membentuk kompleks dengan substrat ✓
  - (II) Menunjukkan kinetik sigmoid
  - (III) Mengurangkan tenaga pengaktifan enzim ✓
  - (IV) Meningkatkan pemalar keseimbangan tindak balas yang dimungkinkan oleh enzim
- a) I, III dan IV
  - b) I dan III
  - c) I dan IV
  - d) I, III dan IV

- vii) Aktiviti spesifik sesuatu enzim ialah
- a) Amaun enzim yang menghasilkan 1 mol hasil per saat dalam keadaan piawai
  - b) Aktiviti enzim yang relatif kepada keadaan piawai tersebut
  - c) Jumlah enzim per miligram protein enzim
  - d) Amaun enzim yang menyebabkan transformasi 1  $\mu\text{mol}$  substrat per minit dalam keadaan piawai
- viii) Kenyataan berikut menerangkan koenzim kecuali
- a) Bahan yang diikat dengan longgar kepada protein
  - b) Bahagian bukan protein yang mengambil bahagian dalam tindak balas enzim
  - c) Dijanakan semula selepas tindak balas berenzim
  - d) Logam bukan sejenis koenzim
- ix) Seorang pesakit telah dimasukkan ke hospital kerana terdapat keracunan fomaldehid, akibat terminum metanol. Metanol bersaing dengan etanol bagi tapak aktif alkohol dehidrogenase. Apakah rawatan yang wajar untuk menyelamatkan pesakit ini?
- a) Mengepam perutnya
  - b) Memberinya minum air seberapa banyak yang boleh
  - c) Memberinya minuman alkali untuk meneutralkan kesan fomaldehid
  - d) Memberinya etanol secukupnya.
- x) Keefisienan pemangkinan enzim bergantung kepada cara-cara berikut kecuali
- a) pemangkinan ionik
  - b) pemangkinan kovalen
  - c) pemangkinan asid -bes
  - d) orientasi dan proksimiti

- (xi) Jumlah ATP bersih yang dihasilkan apabila glukosa dioksidakan dalam glikolisis ialah
- a) 2
  - b) 3
  - c) 4
  - d) 5
- (xii) Langkah pertama dalam pengoksidaan glukosa ialah pembentukan glukosa 6-fosfat daripada glukosa.



Kenyataan tepat yang menerangkan tindak balas ini ialah

- a) Ia sejenis tindak balas endergonik maka tidak memerlukan enzim
  - b) Ia suatu tindak balas eksergonik dan tidak perlu berganding (couple) dengan tindak balas lain
  - c) Ia sejenis tindak balas endergonik dan perlu digandingkan dengan tindak balas hidrolisis ATP yang eksergonik untuk berjalan
  - d) Ia sejenis tindak balas eksergonik dan perlu digandingkan dengan tindak balas hidrolisis ATP yang endergonik untuk berjalan
- xiii) Kenyataan tepat yang menerangkan peranan enzim dalam glikolisis ialah
- a) Setiap langkah dimungkinkan oleh enzim tertentu
  - b) Terdapat langkah-langkah yang tidak memerlukan enzim
  - c) Terdapat 5 tapak yang dimungkinkan oleh enzim alosteri
  - d) Satu kompleks enzim yang terdiri daripada beberapa enzim memungkinan laluan ini

- xiv) Pemfosforilan paras substrat merujuk kepada tindak balas di mana
- Kumpulan fosfat tidak terikat kepada enzim semasa tindak balas berlaku
  - Substrat tidak terikat kepada enzim tetapi terikat kepada kumpulan fosfat
  - Kumpulan fosfat diderma oleh ATP
  - Kumpulan fosfat diderma oleh fosfat terion
- xv) Pada tapak-tapak kawalan dalam kitar asid sitrik, enzim-enzim kawalatur
- direncat oleh ATP dan NADH
  - direncat oleh ADP dan  $\text{NAD}^+$
  - diaktifkan oleh ATP dan NADH
  - diaktifkan oleh ADP dan  $\text{NAD}^+$
- xvi) Kitar asid sitrik dianggap sebahagian daripada metabolisme aerob walaupun oksigen tidak terlibat dalam sebarang tindak balas kitar ini kerana
- NADH dan  $\text{FADH}_2$  yang dihasilkan daripada kitar asid sitrik, dioksidakan semula dalam sistem pengangkutan elektron yang berkait dengan oksigen
  - Kitar ini mengandungi tindak-tindak balas pengoksidaan
  - Pengoksidaan semula NADH dan  $\text{FADH}_2$  berganding dengan penghasilan ATP.
  - Kitar ini berlaku dalam mitokondria

- xvii) Glukoneogenesis berbeza dengan glikolisis kerana sebab-sebab berikut kecuali
- a) langkah-langkah tidak berbalik dalam glikolisis dielakkan dalam glukoneogenesis
  - b) enzim-enzim yang berlainan terlibat
  - c) biotin diperlukan dalam glukoneogenesis tetapi tidak diperlukan dalam glikolisis
  - d) ATP dihasilkan dalam glukoneogenesis tetapi tidak dihasilkan dalam glikolisis
- xviii) Pemfosforilan oksidatif digandingkan dengan sistem pengangkutan elektron pada
- a) Kompleks I, II dan III
  - b) Kompleks I, II dan III
  - c) Kompleks I, III dan IV
  - d) Kompleks I, II, III dan IV
- xxi) Hasil ATP apabila piruvat dioksidakan sepenuhnya melalui kitar asid sitrik, dan pemfosforilan oksidatif ialah
- a) 40
  - b) 38
  - c) 20
  - d) 15
- xx) Sitokrom yang memindahkan elektron terus kepada oksigen ialah
- a) Kompleks sitokrom a/a<sub>3</sub>
  - b) Sitokrom b
  - c) Sitokrom c<sub>1</sub>
  - d) sitokrom c

**Bahagian B**

**Jawab 4 daripada 5 soalan berikut:**

2. Suatu eksperimen berenzim tanpa perencat dan dalam kehadiran perencat memberi data halaju permulaan ( $V$ ) bagi kepekatan substrat yang berlainan adalah seperti berikut

[S] (mM)	$V$ , (Tanpa Perencat) mmol min <sup>-1</sup>	$V$ , (Dengan Perencat) mmol min <sup>-1</sup>
3.0	4.58	3.66
5.0	6.40	5.12
7.0	7.72	6.18
9.0	8.72	6.98
11.0	9.50	7.60

- a) Tentukan nilai  $K_m$  dan  $V_{maks}$  bagi tindak balas tanpa perencat dan dengan perencat
- b) Kenalpastikan jenis perencat yang digunakan dan beri alasan
- c) Bezakan mekanisma tindakan perencat saingan dan perencat bukan saingan

(20 markah)

3. a) Takrifkan enzim alosteri dengan memberikan sifat-sifat kimia dan kinetiknya
- b) Bandingkan dan bezakan antara pengawalaturan aktiviti enzim alosteri secara serentak dan secara berturutan

(20 markah)

...9/-



4. a) Terangkan proses pemfosforilan oksidatif mengikut teori kemiosmotik yang dicadangkan oleh Mitchell.

(10 markah)

- b) Terangkan kesan bahan-bahan berikut ke atas sistem pengangkutan elektron dan penghasilan ATP. Anda mesti menyatakan tindak balas sasaran.

- i) Azida
- ii) Antimisin A
- iii) Amital
- iv) Rotenon
- v) Dinitrofenol

(5 markah)

- c) Keupayaan penurunan piawai bagi ubikuinon (Q) ialah 0.04 V, dan keupayaan penurunan piawai bagi flavin adenina dinukleotida (FAD) ialah - 0.22 V. Tunjukkan samada pengoksidaan  $\text{FADH}_2$  oleh Q membebaskan tenaga yang mencukupi untuk menjalankan sintesis ATP daripada ADP dan  $\text{P}_i$  dalam keadaan piawai.



(5 markah)

5. Glikogen yang disimpan dalam hati boleh dihuraikan dan seterusnya dimetabolismekan untuk penghasilan tenaga. Huraikan bagaimana proses ini dijalankan dalam keadaan anaerob.

(20 markah)

6. a) Tulis nota tentang keadaan mantap dalam enzim dan bagaimana ia digunakan untuk menerangkan kinetik enzim pada permulaan tindak balas.
- b) Hitungkan bilangan ATP yang dihasilkan apabila 1 molekul asid palmitik dioksidakan sepenuhnya. Kenapakah pendegradan asid palmitik ini kepada 8 molekul asetil CoA memerlukan tujuh dan bukan lapan pusingan proses  $\beta$ -pengoksidaan?

(20 markah)

- oooOooo -