

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Tambahan Sidang 1996/97**

**Mei 1997**

**Kursus Sains Matrikulasi II**

**TBX 203 - Biologi Matrikulasi - Kertas III**  
**(SEKSYEN A)**

**Masa : (3 jam)**

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi enam belas muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Kertas ini dibahagikan kepada TIGA seksyen.

Seksyen A adalah wajib. Terbahagi kepada dua bahagian, Bahagian A dan B. Bahagian A mempunyai 20 soalan dan Bahagian B mempunyai 2 soalan.

Seksyen B dan Seksyen C mengandungi 2 soalan tiap-tiap seksyen.

Jawab SATU soalan dari Seksyen B dan SATU soalan dari Seksyen C.

Jika calon menjawab lebih daripada satu soalan bagi setiap Seksyen B atau Seksyen C, maka nombor yang TERDAHULU sahaja akan diperiksa dan dinilai.

Peringatan: Jawapan anda hendaklah diikat dan diserahkan dalam TIGA kumpulan.

Kumpulan 1: Jawapan untuk Seksyen A bersama-sama dengan kertas-kertas soalan.

Kumpulan 2: Jawapan untuk Seksyen B. (Ikat Seksyen B ini asing).

Kumpulan 3: Jawapan untuk Seksyen C. (Ikat Seksyen C ini asing).

**SEKSYEN A - Wajib**  
(20 markah)

(Bahagian A) - Mengandungi 20 soalan.

Jawab **SEMUA** soalan. Hitamkan ruangan yang telah disediakan bagi jawapan yang betul untuk setiap soalan. Hanya satu jawapan yang betul disediakan.

**SOALAN SATU**

1. Komuniti berikut merupakan satu daripada komuniti yang paling produktif dan pelbagai:
  - A. hutan luruh hawa sederhana.
  - B. hutan hujan tropika.
  - C. hutan konifer.
  - D. padang rumput.
  
2. Stratosfera adalah lapisan atmosfera:
  - I. kandungan ozonnya tinggi.
  - II. terendah sekali.
  - III. terdapat gas-gas, wap air dan habuk.
  - IV. berlaku peristiwa cuaca.
  - A. I
  - B. I, II
  - C. I, III
  - D. semua di atas.

3. Manusia tidak boleh menduduki peringkat trofik berikut:
- I. Peringkat ketiga bila memakan haiwan yang memakan haiwan.
  - II. Peringkat kedua bila memakan haiwan yang memakan tumbuhan.
  - III. Peringkat kedua bila memakan tumbuhan.
  - IV. Peringkat ketiga bila memakan haiwan yang memakan tumbuhan.
- A. I  
B. I, II  
C. I, II, III  
D. I, II, III, IV
4. Berikut adalah ciri benar tentang kitar nitrogen:
- I. Kilat boleh menukar nitrogen di udara kepada nitrat.
  - II. Proses nitrifikasi dilakukan oleh bakteria kimoautotrof.
  - III. Proses denitrifikasi membebaskan unsur bernitrogen ke udara.
  - IV. Manusia menambahkan bahan bernitrogen ke dalam tanah dengan penggunaan baja kimia.
- A. I  
B. I, II  
C. I, II, III  
D. I, II, III, IV
5. Kawasan akuatik yang terdapat di pertemuan sungai dan laut ialah kawasan:
- A. intertidal.
  - B. zon litoral.
  - C. muara.
  - D. semua di atas.

6. Pilih satu kombinasi yang tepat mengenai kedinamikan populasi.
- I. Kajian mengenai variasi yang terdapat pada kadar kelahiran, kadar kematian dan ketumpatan populasi.
  - II. Melibatkan model matematik dan tumbesaran populasi.
  - III. Melibatkan saling tindakan antara biotik dengan biotik dan abiotik dengan abiotik.
  - IV. Melibatkan kadar keupayaan membawa maksimum.
- A. I, II dan III
  - B. I, II dan IV
  - C. II, III dan IV
  - D. I, III dan IV
7. Had atasan sesuatu populasi merujuk kepada salah satu yang berikut:-
- A. Jumlah individu yang hidup paling lama dalam sesuatu habitat.
  - B. Jumlah individu yang paling tinggi bilangannya dalam habitat yang didiami.
  - C. Beberapa jumlah populasi yang mempunyai bilangan yang sama banyak dalam habitat.
  - D. Jumlah sesuatu spesies yang paling atas bilangannya per unit kawasan.
8. Perbezaan antara kadar kelahiran dengan kadar tumbesaran populasi ialah:
- A. Kadar kelahiran semestinya positif dan kadar tumbesaran juga positif.
  - B. Kadar kelahiran tidak pernah sifar tetapi kadar tumbesaran boleh menjadi sifar.
  - C. Kadar kelahiran mungkin sifar, positif tetapi tidak pernah negatif tetapi tumbesaran populasi boleh jadi sifar, positif atau negatif.
  - D. Kadar kelahiran dan kadar tumbesaran mempunyai ciri-ciri yang sama.
9. Pencemaran merupakan satu masalah yang diakibatkan oleh manusia sendiri, contohnya pembuangan sisa bahan kimia toksik seperti DDT ke dalam ekosistem akuatik. Pilih satu jawapan yang benar berkaitan dengan pernyataan di atas.
- A. Herbivor akan lebih terjejas daripada karnivor.
  - B. Karnivor akan lebih terjejas daripada herbivor.
  - C. Semua organisma akuatik turut terlibat.
  - D. Hanya organisma yang minum bekalan air dari sistem akuatik tersebut akan terjejas.

10. Pilih pernyataan yang benar mengenai perbezaan antara pemangsaan dengan parasitisme.

Pemangsaan

Parasitisme

- |      |   |   |   |
|------|---|---|---|
| I.   | Satu perhubungan yang rapat.                            | - | Satu perhubungan yang longgar.                  |
| II.  | Mangsa diserang dan dibunuh serta merta.                | - | Mangsa dibunuh dengan mengambil masa yang lama. |
| III. | Boleh menguntungkan mangsa dari segi komposisi genetik. | - | Perumah boleh terubahsuai menjadi rintang.      |
| IV.  | Populasi akan mengalami kepupusan.                      | - | Populasi dikawal ke tahap keupayaan membawa.    |
| A.   | I, II, III dan IV                                       |   |   |
| B.   | I dan II  |   |   |
| C.   | II dan III  |   |   |
| D.   | III dan IV  |   |   |

11. Saintis yang berjaya menunjukkan RNA boleh menjadi bahan genetik dalam virus mosaik tembakau adalah:

- A. Hershey dan Chase.
- B. Fraenkel-Conrat dan Singer.
- C. Avery, Mcleod dan McCarty.
- D. Griffith.

12. Isyarat untuk memulakan proses penterjemahan adalah kodon yang mengkodkan untuk:

- A. Tirosina.
- B. Leusina.
- C. Metionina.
- D. Tiada asid amino yang khas.

13. Pilih pernyataan yang salah.
- (I) Dalam pembentukan polinukleotida, ikatan peptida terhasil melalui proses kondensasi dan dimungkinkan oleh enzim peptidil transferase.
  - (II) Dalam pembentukan asid amino, ikatan peptida terhasil melalui proses kondensasi dan dimungkinkan oleh enzim peptidil transferase.
  - (III) Kestabilan molekul DNA disebabkan oleh bilangan besar ikatan Hidrogen antara pasangan bes dan ikatan hidrofobik yang wujud antara pasangan bes yang bertindan.
  - (IV) Struktur DNA adalah bentuk heliks ganda dua yang mengandungi alur major dan alur minor.
- A. I sahaja
  - B. I dan II
  - C. II dan III
  - D. III dan IV
14. Alel warna hitam (B) adalah dominan ke atas warna putih (b) pada tikus. Kacukan antara tikus jantan berwarna hitam dan tikus betina putih menghasilkan 5 ekor anak hitam dan 1 putih. Apakah genotip ayahnya?
- A. BB
  - B. Bb
  - C. bb
  - D. Tidak boleh diketahui kerana sampel terlalu kecil.
15. Prinsip pemilihan bebas Mendel menyatakan:
- A. Kromosom berpasangan secara bebas antara satu sama lain di dalam sesuatu sel.
  - B. Ahli-ahli dari pasangan-pasangan alel yang berlainan akan memilih secara bebas di dalam gamet.
  - C. Bilangan kromosom yang terhasil akan berganda dua dari bilangan asal.
  - D. Bilangan kromosom akan menjadi setengah dari bilangan asal dalam gamet.

16. Yang mana di antara pernyataan berikut adalah BETUL:
- I. Pengaliran gen di antara populasi berlaku melalui penghijrahan individu-individunya.
  - II. Pengaliran gen di antara populasi berlaku akibat hanyutan genetik rawak.
  - III. Frekuensi alel dan frekuensi genotip tidak dipengaruhi oleh corak pengawanan.
  - IV. Pemangsaan mempengaruhi frekuensi genotip.
- A. I sahaja
  - B. I dan IV
  - C. II dan III
  - D. Semua betul
17. Untuk hukum Hardy-Weinberg boleh berlaku, pilih faktor yang mana adalah SALAH:
- A. Populasi mesti kecil.
  - B. Pembiakan mesti rawak.
  - C. Mutasi tidak berlaku.
  - D. Migrasi tidak berlaku.
18. Sekiranya sesuatu alel itu berkeadaan kodominan, berapa jenis fenotipkah akan terhasil dari kacukan Aa x AA?
- A. 1
  - B. 2
  - C. 3
  - D. 4
19. Evolusi dapat ditakrifkan sebagai sebarang perubahan terhadap:
- A. kadar mutasi.
  - B. saiz populasi.
  - C. frekuensi gen.
  - D. perhubungan spesies.

20. Dalam interaksi gen epistasis, apakah nama gen yang melindungi pengekspresan gen lain?
- A. Gen berepistasis.
  - B. Gen berhipostasis.
  - C. Gen pelindung.
  - D. Gen maut.

(Bahagian B) - 20 markah

Jawab **SEMUA** soalan.

**SOALAN DUA**

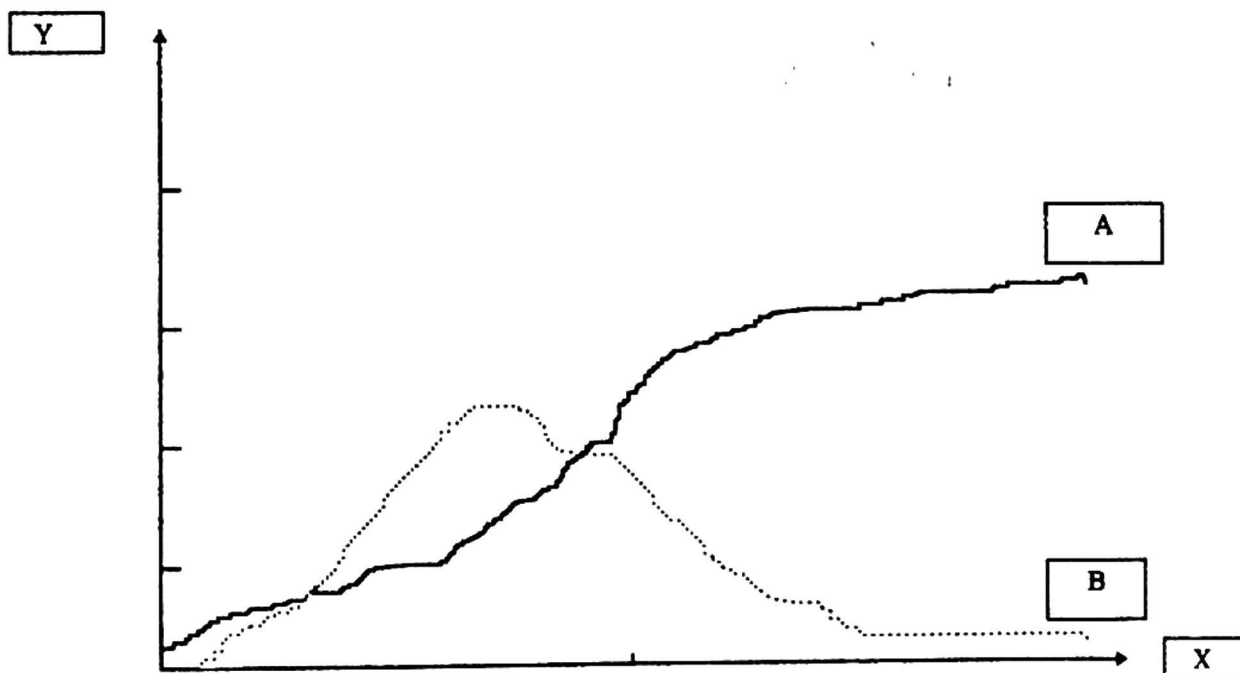
- (a) (i) Di dalam ruangan di bawah lakarkan secara ringkas suatu fenomena jaluran suhu di dalam sesuatu badan air.

(3 markah)

- (ii) Bagaimanakah penzonan oleh jaluran suhu boleh dibezakan dengan penzonan oleh paras pampasan cahaya di dalam sesuatu badan air.

(2 markah)

- (b) Gambarajah berikut menunjukkan lengkung pertumbuhan *Paramecium aurelia* dan *Paramecium caudatum* apabila dikulturkan bersama. Jawab soalan-soalan yang berikutnya.



- (I) Labelkan lengkung di atas dengan organisma yang berkenaan.

A: \_\_\_\_\_

B: \_\_\_\_\_

- (II) X: \_\_\_\_\_

Y: \_\_\_\_\_

- (III) Nyatakan fenomena yang ditunjukkan oleh corak pertumbuhan di atas. Kenapa fenomena itu berlaku.

(5 markah)

**SOALAN TIGA**

- (a) Francois Jacob dan Jacques Monod telah mengutarakan model *Lac Operon* bagi menjelaskan kawalan genetik yang dipamerkan oleh *E. coli*. Lakar dan label dengan terperinci Lac Operon semasa dalam keadaan 'switch-on'.

(5 markah)

(b) Takrifkan istilah/perkataan yang berikut.

(i) kodominan: \_\_\_\_\_

---

---

---

(ii) kedominanan tak sepenuh: \_\_\_\_\_

---

---

---

(iii) gen maut: \_\_\_\_\_

---

---

---

(iv) Pemencilan geografi: \_\_\_\_\_

---

---

---

(5 markah)

**SEKSYEN B**  
(30 markah)

Jawab **SATU** soalan sahaja.

**SOALAN EMPAT**

- (a) Dengan bantuan carta alir terangkan pengaliran tenaga melalui rantai makanan detritus.  
(15 markah)
- (b) Takrifkan Pengawalan Biologi.  
Bagaimanakah strategi Pengawalan Biologi digunakan untuk mengelakkan penggunaan racun perosak?  
(15 markah)

**SOALAN LIMA**

- (a) Dengan menggunakan takrifan bezakan semua komponen biotik dan abiotik dalam sesuatu ekosistem.  
(15 markah)
- (b) Bincangkan bagaimana pembalakan dikatakan sebagai salah satu punca pencemaran akuatik dan apakah akibatnya kepada alam persekitaran.  
(15 markah)

**SEKSYEN C**  
(30 markah)

Jawab **SATU** soalan sahaja.

**SOALAN ENAM**

- (a) “Organisma hidup perlukan suatu mekanisma yang memulakan dan menghentikan penugasan gen gen yang sesuai jika dan apabila diperlukan”. Dengan bantuan gambarajah, jelaskan pernyataan di atas dengan menggunakan contoh yang anda telah pelajari.

(15 markah)

- (b) (i) Terangkan jenis-jenis variasi yang terdapat pada organisma hidup.  
(ii) Jelaskan punca-punca bagi variasi yang terdapat pada organisma hidup seperti yang dinyatakan dalam (i).

**SOALAN TUJUH**

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan istilah Penterjemahan?  
(ii) Nyatakan apakah yang berlaku semasa peringkat pertama proses Penterjemahan?  
(iii) Sekiranya satu molekul mRNA sepanjang 540 bes telah diterjemahkan dengan lengkap, apakah hasil akhir proses ini? Berikan alasan untuk menyokong jawapan anda.

(15 markah)

- (b) Seorang pakar dalam bidang genetik telah mengkacukkan mencit berbulu kelabu dengan mencit berbulu putih (balar). Dalam generasi pertama, semua anak yang terhasil adalah berwarna kelabu. Kemudian, apabila anak-anak dari generasi F1 ini dikacukkan sesama sendiri, hasil yang berikut diperolehi:  
205 ekor mencit berbulu kelabu dan 75 mencit berbulu putih.
- (I) Tunjukkan rangka kacukan yang menghasilkan maklumat seperti yang diperolehi di atas.
- (II) Sekiranya sepasang mencit F1 dikacukkan sesama sendiri, tunjukkan kebarangkalian untuk mendapat anak-anak seperti yang berikut:
- (i) 3 anak berbulu kelabu.
  - (ii) 3 anak jantan berbulu kelabu.
  - (iii) 5 anak, tiga darinya jantan dan kelabu serta dua betina berwarna putih.

(15 markah)

- ooo000ooo -

