

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang Akademik 1993/94

Jun 1994

(BOI 142/3 BIOLOGI MIKROORGANISMA)

Masa: [3 jam]

---

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

---

(BOI 142/3)

1. (a) Dengan gambarajah yang sesuai, huraikan asas perbezaan ketegapan bagi dinding sel *Staphylococcus aureus* dan dinding sel *Escherichia coli*.

(10 markah)

- (b) Camkan komponen dinding sel yang khusus bagi
- (i) Bakteria Gram-positif dan
  - (ii) Bakteria Gram-negatif
- Huraikan fungsi komponen tersebut.

(10 markah)

2. Dengan gambar rajah yang sesuai, huraikan kitar pembiakan faj T-genap seperti yang berlaku di dalam perumah *E. coli*.

(20 markah)

3. (a) Huraikan asas perbezaan gerakbalas terhadap oksigen bagi anaerob obligat dan aerob obligat.

- (b) Dengan memberikan contoh yang relevan, huraikan asas perbezaan bagi fotolitotrof, fotoorganotrof, kemolitotrof dan kemoorganotrof dari segi penggunaan sumber elektron dan sumber karbon sebagai keperluan pertumbuhan.

(20 markah)

(BOI 142/3)

4. Bincangkan bagaimana bakteria dapat mendegradasikan sebatian kompleks seperti asid organik, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon aromatik bagi mendapatkan sumber karbon dan tenaga.

(20 markah)

5. (a) Dengan bantuan rajah, jelaskan mengapa pelbagai fasa terbentuk sewaktu pertumbuhan bakteria berlaku di dalam kultur sekelompok.

(10 markah)

- (b) Terbitkan persamaan untuk meramalkan tentang perubahan biojisim yang berlaku sewaktu keadaan peralihan sesuatu kultur kemostat?

Katakan anda mengkultur *Chromobacterium violaceum* di dalam tiga kemostat yang berlainan iaitu kemostat I, II dan III. Anda memulakan pengkulturan dengan saiz populasi  $10^7 \text{ ml}^{-1}$  dan mendapati bahawa keadaan mantap tidak langsung tercapai dalam ketiga-tiga kemostat.

(BOI 142/3)

Selepas 92 j, anda mendapati keputusan yang berikut :

- (i) Di dalam kemostat I, bilangan *C. violaceum* =  $10^0$  ml<sup>-1</sup>
- (ii) Di dalam kemostat II, bilangan *C. violaceum* =  $10^4$  ml<sup>-1</sup>
- (iii) Di dalam kemostat III, bilangan *C. violaceum* =  $10^1$  ml<sup>-1</sup>

Jika kadar pengaliran masuk medium ke dalam ketiga-tiga kemostat ialah  $150 \text{ ml j}^{-1}$  dan isipadu kultur ialah 1000 ml, tentukan kadar pertumbuhan spesifik (  $\mu$  ) bagi ketiga-tiga populasi *C. violaceum* itu. Mengapakah *C. violaceum* di dalam kemostat I dan III berkelakuan demikian?

(10 markah)

6. Tuliskan nota tentang perkara berikut :

- (a) Kepelbagaian spora aseksual yang terdapat pada fungi.
- (b) Kepelbagaian jenis bakteria berdasarkan gerakbalas terhadap suhu.
- (c) Perbezaan antara barofili obligat dan bakteria barotolerans.

(20 markah)