
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 2002/2003

Februari/Mac 2003

JIB 211 - Mikrobiologi

Masa : 3 jam

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

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

Baca arahan dengan teliti sebelum anda menjawab soalan.

Setiap soalan bernilai 20 markah dan markah subsoalan diperlihatkan di penghujung subsoalan itu.

1. (a) Jelaskan mengapa fasa lag, fasa pegun dan fasa kematian boleh terjadi sewaktu bakteria tumbuh dalam kultur sekelompok.
(10 markah)
- (b) Bincangkan penyesuaian yang membolehkan bakteria hidup di persekitaran lampau dengan suhu yang rendah, dasar lautan dan kolam air panas.
(10 markah)
2. Dengan bantuan rajah, huraikan peranan bakteria dan sianobakteria dalam kitar nitrogen.
(20 markah)
3. Jelaskan perkaitan ciri-ciri *Bacillus* dan *Clostridium* dengan kepentingannya dari segi perindustrian dan perubatan.
(20 markah)
4. Dengan bantuan rajah, huraikan pelbagai transformasi sulfur yang berlaku dalam kitar sulfur dengan menekankan peranan mikroorganisma dalam proses tersebut.
(20 markah)
5. Huraikan perkara berikut:
 - (a) Mengapakah anaerob obligat dibunuh oleh gas oksigen sedangkan anaerob fakultatif, anaerob aerotolerans dan aerob tidak?
(10 markah)
 - (b) Enzim nitrogenase peka terhadap O₂, tetapi mengapakah sianobakteria dan *Azotobacter* masih dapat menjalankan pengikatan nitrogen dalam keadaan aerob?
(10 markah)

6. Bakteria A, B, C dan D memfermentasikan glukosa dengan hasil muktamad seperti berikut:

Bakteria	Hasil Muktamad
A	Etanol
B	Laktat
C	Campuran laktat dalam etanol
D	Butirat

Berdasarkan maklumat tersebut, berikan satu nama genus bagi setiap bakteria itu. Secara ringkas, huraikan persamaan dan perbezaan tentang laluan fermentasi yang digunakan dan jumlah ATP bersih yang terhasil bagi bakteria A dan B. (Nama enzim yang terlibat tidak diperlukan).

(20 markah)