

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 2003/2004

Februari/Mac 2004

**JIB 211 – Mikrobiologi**

Masa : 3 jam

---

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

Jawab LIMA soalan sahaja.

Setiap jawapan mesti dijawab di dalam buku jawapan yang disediakan.

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

...2/-

1. Senaraikan struktur tak perlu yang terdapat pada bakteria. Huraikan kepentingan setiap struktur tersebut kepada bakteria yang memilikinya dan juga kepada manusia.  
(20 markah)
2. Huraikan pelbagai mekanisme pengangkutan nutrien untuk merentasi membran sel yang dijalankan oleh mikroorganisma.  
(20 markah)
3. Huraikan bagaimana bakteria dapat mendegradasikan sebatian kompleks seperti asid organik berantai panjang, hidrokarbon alifatik dan hidrokarbon aromatik bagi mendapatkan sumber karbon dan tenaga. (Laluan biokimia terperinci tidak diperlukan dalam jawapan anda).  
(20 markah)
4. Dalam satu mini projek, anda ditugaskan untuk memencilkan bakteria berikut:
  - (a) bakteria pembentuk endospora yang bersifat aerob, kemoorganotrof, termofili dan dapat menggunakan selulosa sebagai sumber tunggal karbon dan tenaga daripada tanah.
  - (b) bakteria pembentuk endospora yang bersifat anaerob obligat, kemoorganotrof, mesofili dan dapat mengikat nitrogen secara bebas daripada tanah.
  - (c) bakteria kemoorganotrof psikrofil obligat daripada sampel yang dibawa pulang dari Antartika.
  - (d) bakteria mikroaerofili daripada sampel najis pesakit yang mengalami cirit-birit.

Huraikan langkah-langkah yang perlu anda lakukan untuk memastikan anda berjaya mencapai matlamat tersebut.  
(20 markah)
5. Jelaskan kepentingan kewujudan bakteria koliform najis dan streptokokus najis dalam air dan makanan. Bagaimanakah anda dapat memastikan kewujudan kedua-dua jenis bakteria tersebut dalam sesuatu sampel air dan makanan?  
(20 markah)
6. Dengan bantuan rajah serta persamaan kimia yang berkaitan, huraikan peranan bakteria dan sianobakteria dalam kitar nitrogen.  
(20 markah)