

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Kedua
Sidang Akademik 1993/94**

April 1994

FPT 125 Mikrobiologi Am

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan dan 11 muka surat yang bertaip.

Jawab **LIMA** (5) soalan sahaja.

Soalan 1 adalah wajib dan mesti dijawab di atas skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

ANGKA GILIRAN:

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menandakan (✓) pada ruang yang dikhaskan bertentangan dengan jawapan atau pernyataan yang BETUL ATAU PALING SESUAI bagi sesuatu soalan. Hanya SATU jawapan/pernyataan sahaja yang betul atau paling sesuai bagi tiap-tiap soalan. Sebahagian markah akan ditolak bagi jawapan yang salah.

(1). Mikroorganisma yang boleh membiak di dalam medium sintetik yang terdiri daripada glukosa dan garam galian dikelaskan berjenis

- (A) halofilik
- (B) osmofilik
- (C) prototrofik
- (D) kimotrofik

(2). Mengikut teori anaerobiosis, bahan berikut tidak wujud dalam bakteria anaerob

- (A) superoksid dismutase
- (B) aldolase
- (C) asid piruvik
- (D) nikotinamid dinukleotida (NAD)

...3/-

ANGKA GILIRAN:

- (3). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar?
- (A) Minyak rendaman digunakan dalam mikroskopi cahaya supaya cahaya dapat jalan terus melalui slaid kaca tanpa pembiasan.
 - (B) Dengan kaedah mikroskopi pendafluor, spesimen harus ditambahkan auramin O supaya ianya dapat mendafluor dengan cahaya UV.
 - (C) Kuasa pembezajelasan sesuatu mikroskop cahaya ditentukan hanya oleh jarak gelombang cahaya yang digunakan.
 - (D) Spesimen hidup tidak digunakan dengan kaedah elektron mikroskopi kerana ianya harus berada di dalam suasana bervakum tinggi.
- (4). Salah satu ciri/bahan berikut tidak dimiliki oleh endospora bakteria
- (A) asid dipikolinik
 - (B) asid nukleik
 - (C) kadar metabolik tinggi
 - (D) kalsium
- (5). Enzim konstitutif merujuk kepada
- (A) β -galaktosidase yang dihasilkan oleh *Escherichia coli* berikutan penambahan laktosa ke dalam medium pertumbuhan
 - (B) enzim yang aktivitiya ditindaskan oleh hasil akhir
 - (C) enzim yang hanya dihasilkan apabila substrat tertentu berada dalam medium
 - (D) enzim yang sentiasa hadir dalam sel dan penghasilannya tidak ditentukan oleh kehadiran substrat tertentu

ANGKA GILIRAN:

- (6). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang Lintasan Entner-Doudoroff adalah tidak benar?
- (A) 2-keto-3-deoksi-6-fosfoglukonat merupakan salah satu bahan perantara.
 - (B) Fruktosa-6-fosfat bukan satu bahan perantara.
 - (C) Lintasan ini tidak menghasilkan koenzim terturun.
 - (D) Lintasan ini menghasilkan hanya 1 ATP per mol glukosa yang dioksidasikan.
- (7). Yang mana di antara ujian-ujian berikut sangat berguna untuk membezakan *Proteus spp* dari bakteria koliform lain?
- (A) Ujian oksidase
 - (B) Ujian indol
 - (C) Ujian urease
 - (D) Ujian penapaian laktosa
- (8). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar?
- (A) Bakteria homolaktik menghasilkan asid laktik sebagai bahan utama dalam proses penapaian glukosa.
 - (B) *Escherichia coli* yang diperbiakkan dalam medium terhad oksigen boleh menggantikan sitokrom d dengan sitokrom o dalam rantai pengangkutan elektronnya.
 - (C) Medium Lilly dan Lowbury bersifat selektif terhadap *Pseudomonas aeruginosa* kerana ditambah dengan setrimid dan asid nalidisik.
 - (D) Tidak ada jawapan di atas yang benar.

ANGKA GILIRAN:

(9). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang endotoksin bakteria adalah tidak benar?

- (A) Ia merupakan bahan yang sensitif terhadap haba.
- (B) Lelemak A merupakan komponen yang paling toksik dalam strukturnya.
- (C) Ia tidak boleh ditukarkan ke toksoid berikutan penambahan formalin.
- (D) Ia merupakan bahan yang wujud di lapisan luar dinding sel bakteria gram negatif.

(10). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar?

- (A) Kevirulenan bakteria boleh dinyatakan sebagai LD₅₀ dan nilai itu meningkat berikutan peningkatan kevirulenan sesuatu spesie.
- (B) Kapsul memberikan sifat kevirulenan kerana ia membolehkan bakteria merintang proses fagositosis.
- (C) Penyusunan sekelompok flagela pada satu hujung bakteria dirujuk sebagai penyusunan lofotrikus.
- (D) Ruangan periplasmik dinding sel bagi bakteria gram-negatif adalah luas berbanding dengan bakteria gram-positif.

...6/-

ANGKA GILIRAN:

(11). Virus yang mengakibatkan jangkitan sistem saraf pusat adalah:

- (i) Rotavirus
- (ii) Papilloma virus
- (iii) Adenovirus
- (iv) Herpes Simplex Virus

- (A) (i) dan (ii) adalah benar
- (B) (ii) dan (iv) adalah benar
- (C) (iv) adalah benar
- (D) semua jawapan di atas tidak benar

(12). Famili virus yang mana mempunyai sampul dan bergenom DNA?

- (A) Flaviviridae
- (B) Picornaviridae
- (C) Hepadnaviridae
- (D) Paramyxoviridae

(13). Famili virus yang mana mengandungi DNA bulat?

- (A) Hepadnaviridae
- (B) Adenoviridae
- (C) Togaviridae
- (D) Rhabdoviridae

...7/-

ANGKA GILIRAN:

(14). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang plasmid adalah tidak benar?

- (A) Semua plasmid boleh diintegrasikan ke dalam kromosom perumah.
- (B) Semua plasmid membawa gen.
- (C) Semua plasmid beredar daripada sel ke sel melalui proses konjugasi.
- (D) Semua plasmid berbentuk bulat.

(15). Kaji turutan DNA normal di bawah dengan teliti dan pastikan yang mana di antara turutan-turutan berikut adalah mutasi pembuangan (deletion mutant).

DNA normal: 5' TACGGATAATAGTCT 3'

- (A) 5' TACGGACTAATAGT 3'
- (B) 5' TACCGGATAATAGT 3'
- (C) 5' TACGGAATAATAGT 3'
- (D) 5' TACGGTAATAGTCT 3'

...8/-

ANGKA GILIRAN:

(16). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang perbandingan di antara gerakbalas imun primer dan sekunder adalah salah?

- (i) Antibodi kelas IgG tidak dihasilkan semasa gerakbalas imun primer.
- (ii) Antibodi kelas IgM dihasilkan semasa gerakbalas imun primer.
- (iii) Dos antigen tinggi diperlukan untuk merangsang gerakbalas imun sekunder.

- (A) (i) dan (ii) adalah benar
- (B) (ii) dan (iii) adalah benar
- (C) (i) adalah benar
- (D) (ii) adalah benar

(17). Ujian yang boleh diguna untuk mengesan kehadiran IgM di dalam contoh darah pesakit ialah:

- (A) Imunopendafluor secara langsung
- (B) ELISA
- (C) Ujian Penetapan Komplemen
- (D) Ujian Rencatan Hemaglutinin

(18). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang lintasan pengaktifan komplemen adalah tidak benar?

- (A) C3 mengaktifkan C5 supaya menghasilkan C5b dan C5a.
- (B) Kompleks imun mengaktifkan C1, C4 dan C2 supaya menghasilkan C142.
- (C) Pengaktifan lintasan alternatif tidak perlu kompleks imun.
- (D) Lintasan serangan selaput bermula dengan pengaktifan C5.

ANGKA GILIRAN:

(19). Kehadiran virus di dalam sel boleh dipastikan dengan ujian berikut:

- (i) Imunopendafluor secara langsung
- (ii) Imunopendafluor secara tidak langsung

- (A) (i) adalah benar
- (B) (ii) adalah benar
- (C) (i) dan (ii) adalah benar
- (D) semua jawapan di atas tidak benar

(20). Vaksin OPV terhadap poliomielititis adalah vaksin:

- (A) hidup
- (B) rekombinan
- (C) tak hidup
- (D) peptida

(20 markah)

...10/-

2. Huraikan perbezaan di antara "mutasi" dan "rekombinasi". Bincangkan asas molekular bagi fenomena mutasi.

(20 markah)

3. Jelaskan perbezaan di antara keimunan humor dan keimunan berantaraan sel. Huraikan bagaimana sel sistem imun menghasilkan antibodi yang spesifik terhadap sesuatu antigen.

(20 markah)

4. (A) Apakah perbezaan perhitungan keseluruhan (total counts) dengan perhitungan viabel (viable counts) bagi sesuatu populasi bakteria yang dihitung?

- (B) Jelaskan teknik-teknik yang anda boleh gunakan untuk melakukan perhitungan keseluruhan sesuatu populasi bakteria dalam medium.

(20 markah)

5. (A) Apakah yang anda faham tentang fasa log. bagi sesuatu kelok pembiakan bakteria?

- (B) Sesuatu kultur *Pseudomonas aeruginosa* yang menjalani fasa log. menunjukkan perhitungan plat sebanyak 2×10^2 sel/ml. dan 2 jam kemudian, masih dalam fasa log. menunjukkan perhitungan plat 7×10^7 sel/ml. Tentukan,

- (i) konstan kadar pembiakan (k) dan
(ii) masa generasi purata (t_{gen}) kultur

(Diberikan $\log. 2 \times 10^2 = 2.3010$ dan $\log. 7 \times 10^7 = 7.8451$).

(20 markah)

6. Bincangkan secara jelas teori-teori berikut:

- (i) Teori operon
- (ii) Teori kimiosmotik

(20 markah)

-ooOoo-