

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1989/90

Mac/April 1990

FPT 125 Mikrobiologi Am

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM soalan.

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.

(A) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar.

.... (a) Mikroorganisma yang mendapatkan tenaga metaboliknya melalui pengoksidaan bahan organik dinamakan kimotrof ✓

.... (b) Kebanyakan rumpair eukaryotik merupakan organisma yang dikelaskan sebagai fotoautotrof

.... (c) Anaerob fakultatif hanya dapat membiak dalam keadaan yang bebas dari kehadiran oksigen

.... (d) Masa generasi purata bagi sesuatu spesies bakteria boleh dipengaruhi oleh jenis nutrien yang digunakan

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Asid tioglikolat digunakan dalam medium Brewer adalah untuk

- (a) menurunkan pH medium
- (b) membekalkan sumber tenaga
- (c) membekalkan agen penurun
- (d) menunjuk paras pengoksidaan

(C) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar.

- (a) Mikroorganisma yang dikelaskan sebagai psikrofil fakultatif sebenarnya mempunyai suhu pertumbuhan optimum antara ~~25~~-30°C.
- (b) Staphylococcus spp dirujuk sebagai osmofil kerana kebolehannya membiak dalam medium yang mempunyai tekanan osmosis yang tinggi
- (c) Gula yang diangkut masuk ke dalam sel bakteria melalui proses translokasi berkumpulan sebenarnya tidak melibatkan kegunaan tenaga
- (d) Fosforilasi paras-substrat merupakan suatu proses pendermaan fosfat secara langsung dari bahan perantaraan yang bertenaga tinggi kepada adenosina difosfat

ANGKA GILIRAN: _____

(D) Yang mana di antara tindak balas metabolisme berikut tidak membebaskan tenaga?

- (a) β -pengoksidaan asid lemak
- (b) penapaian glukosa
- (c) anabolisme *apakah tenaga*
- (d) pernafasan anaerobik

(E) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar.

- (a) Enzim konstitutif merupakan enzim yang dihasilkan oleh mikroorganisma atas rangsangan substrat tertentu dalam medium X
- (b) Str. lactis dirujuk sebagai bakteria homolaktik kerana hasil utama penapaiannya ialah asid laktik ✓
- (c) Mengikut teori operon, aktiviti gen operator dikawal oleh gen pengawal ✓
- (d) Ujian urease merupakan suatu ujian yang diguna untuk membezakan Proteus spp. daripada bakteria koliform lain

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Bahan kontang (anhydrous) disteril dengan haba kering kerana

- (a) ia merupakan bahan yang mudah dikontaminasikan dengan mikroorganisma
- (b) ia memerlukan suhu yang lebih tinggi untuk disterilkan
- (c) kaedah pensterilan yang menggunakan autoklaf memerlukan masa yang lebih panjang
- (d) tidak ada jawapan di atas yang betul

(G) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar

- (a) Suntikan prokaina tidak disterilkan melalui pengautoklavan biasa kerana ia mudah dihidrolisiskan pada suhu tinggi
- (b) Gred sesuatu penuras kaca sinter sebenarnya merujuk kepada saiz liangnya
- (c) Elektron-elektron tercepatkan yang dihasilkan oleh pencepat Van de Graaff sebenarnya mempunyai kuasa penembusan yang terhad sebagai agen pensterilan
- (d) Penuras kaca sinter merupakan sejenis penuras saringan

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Salah satu daripada spora-spora bakteria berikut digunakan sebagai penunjuk biologi dalam proses pensterilan etilena oksida

- (a) Bacillus globigii
- (b) Bacillus pumilus
- (c) Bacillus subtilis
- (d) Bacillus stearothermophilus

(I) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut adalah tidak benar

- (a) Ujian Voges-Proskauer berasaskan kepada penghasilan asetoin dalam medium pertumbuhan
- (b) Siri ujian Imvic boleh digunakan untuk membezakan bakteria koliform
- (c) β -propiolakton tidak begitu sesuai sebagai agen pensterilan gas berbanding dengan etilena oksida kerana titik didihnya lebih rendah
- (d) Larutan yang disterilkan secara penurasan dikatakan 'jernih' kerana semua organisma (tak kira hidup atau mati) telah diasingkan

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Salah satu daripada pernyataan-pernyataan berikut tentang etilena oksida adalah tidak benar.

- (a) Ia senang ditakaktifkan oleh protein dan bahan organik
- (b) Gas tulen mudah meletup bila bercampur dengan udara
- (c) Kelembapan relatif 30-33% merupakan nilai optimum untuk tindakannya.
- (d) Bahan yang disterilkan dengan etilena oksida tidak boleh dibungkus dalam bekas akhir

(K) Dalam usaha menghasilkan udara yang bersih di dalam bilik aseptik,

- (i) Penggunaan penuras kasar lebih sesuai untuk bilik yang besar dan mempunyai ramai penghuni.
- (ii) Pancaran cahaya ultraungu didapati kurang berkesan pada kelembapan yang tinggi kerana kuasa penembusannya yang lemah.
- (iii) Penggunaan bahan kimia tidak sesuai pada kelembapan yang rendah.
- (iv) Kaedah penurasan merupakan kaedah yang paling sesuai kerana ia mudah dilakukan dan kosnya yang murah.

- (a) (i) dan (iv)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iii)
- (d) (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang virus adalah benar?

- (i) Virus yang tidak bersalut menggunakan kapsid untuk melindungi asid nukleiknya.
- (ii) Pengesanan virus pada membran korio alantoin dibuat melalui perhitungan plak.
- (iii) Virus yang bersalut biasanya bersifat pleomorfik.
- (iv) Pengkulturan virus dalam kultur tisu sukar dilakukan kerana kontaminasi mudah berlaku.

- (a) (ii) dan (iv)
- (b) (ii) dan (iii)
- (c) (i), (iii) dan (iv)
- (d) semua jawapan di atas adalah benar

(M) Endotoksin

- (i) terdiri daripada protein
- (ii) tidak mudah dineutralkan oleh antitoksin
- (iii) mempunyai tindakan yang spesifik terhadap sesuatu struktur sel atau fungsi
- (iv) boleh dipanaskan pada 120°C selama 1 jam

- (a) (ii) dan (iv)
- (b) (i) dan (iii)
- (c) (i), (ii) dan (iii)
- (d) semua jawapan di atas adalah benar

ANGKA GILIRAN: _____

(N) Pernyataan-pernyataan berikut tentang kulat adalah benar kecuali

- (a) Artrospora merupakan spora yang dibentuk melalui pemecahan hifa berseptum
- (b) Kulat boleh dikulturkan dengan mudahnya di dalam makmal dengan menggunakan medium pengkulturan biasa
- (c) Cendawan ialah sejenis kulat yang dimasukkan dalam kumpulan Ascomycetes
- (d) Deuteromycetes merupakan satu kumpulan kulat yang biasanya dikaitkan dengan jangkitan kulit pada manusia

(O) Dalam proses konjugasi di kalangan bakteria,

- (i) plasmid terturunkan didapati mengandungi maklumat gen untuk dipindahkan kepada sel penerima.
- (ii) gabungan faktor F ke dalam kromosom bakteria tidak menjejaskan kebolehnya membentuk pilus seks.
- (iii) pembentukan plasmid F' boleh berlaku apabila faktor F terpisah daripada sel Hfr.
- (iv) sel-sel F⁺ tidak mempunyai sebarang fungsi yang penting kecuali membentuk pilus seks dan memindahkan faktor F kepada sel penerima.

.... (a) (i), (iii) dan (iv)

.... (b) (iii) dan (iv)

.... (c) (i), (ii) dan (iii)

.... (d) semua jawapan atas adalah benar

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Pernyataan-pernyataan di bawah ini adalah benar kecuali

- (a) Resorsinol jarang digunakan sebagai bakterisid udara sebab ia mempunyai bau yang kuat dan tidak kekal di udara.
- (b) Trietilena glikol didapati sangat berkesan untuk menghapus bakteria dan juga virus pada kepekatan yang rendah.
- (c) Lantai terazo amat sesuai untuk bilik aseptik tetapi ia mudah rosak sekiranya tertumpah asid atau pewarna.
- (d) Natrium hipoklorit lebih sesuai digunakan dalam bentuk semburan sebab ia tidak tahan panas.

(Q) Dalam melakukan perhitungan bakteria,

- (i) Kaedah piring sebaran amat sesuai untuk menghitung organisma aerob.
- (ii) Bilangan koloni yang terhasil sangat-sangat bergantung kepada kadar pertumbuhan organisma.
- (iii) Bilangan organisma dalam sampel mee goreng boleh diketahui melalui kaedah piring tuang.
- (iv) Kaedah 'Miles dan Misra' tidak sesuai digunakan untuk sampel yang terlalu tercemar.

ANGKA GILIRAN: _____

- (a) (i), (ii) dan (iv)
- (b) (i) dan (ii)
- (c) (iv) sahaja
- (d) semua jawapan di atas adalah benar

(R) Mikroskop berikut digunakan untuk mengkaji organisma dalam keadaan asli (tanpa pewarnaan). Saiz organisma serta kedudukan organel dalam sel boleh juga kelihatan dengan menggunakan mikroskop ini. Bagi memudahkan penglihatan organisma, suatu kondenser khusus digunakan. Mikroskop yang dimaksudkan ialah:

- (a) mikroskop cahaya
- (b) mikroskop ultraungu
- (c) mikroskop bezafasa
- (d) mikroskop medan gelap

ANGKA GILIRAN: _____

- (S) Staphylococcus aureus ialah sejenis organisma yang
- (i) merbahaya sebab ia boleh menyebabkan jangkitan di samping wujud sebagai komensal.
 - (ii) dikenalpasti melalui penapaian laktosa atas medium Mac Conkey. ✓
 - (iii) boleh menyebabkan keracunan makanan melalui penghasilan enterotoksin.
 - (iv) boleh dibezakan daripada Staph. albus melalui ujian koagulase. ✓

.... (a) (i) dan (ii)

.... (b) (iii) dan (iv)

.... (c) (i), (iii) dan (iv)

.... (d) semua jawapan di atas adalah benar

...13/-

ANGKA GILIRAN: _____

(T) Pernyataan-pernyataan di bawah ini adalah benar kecuali

- (a) Granul metakromatik biasanya dibentuk apabila organisma wujud dalam keadaan yang kaya dengan fosfat
- (b) mikroskop medan gelap boleh digunakan untuk melihat struktur dalaman sesuatu sel
- (c) pembentukan protoplast dan sferoplast berlaku apabila tekanan osmosis di dalam sel serupa dengan tekanan osmosis di persekitarannya
- (d) penyusunan sekelompok flagela pada satu hujung bakteria dipanggil lofotrikus

(20 markah)

2. Bincangkan perbezaan antara pasangan berikut:

- (a) Lintasan Embden Meyerhof dan Lintasan Entner-Doudoroff.
- (b) Medium selektif dan medium pembezaan (differential).
- (c) Teori operon dan kawalan alosterik.

(20 markah)

3. Terangkan kegunaan agen pensterilan berikut:

- (a) Sinaran berion
- (b) Stim tepu

(20 markah)

4. (A) Apakah yang anda faham tentang perkara berikut:

- (a) nilai D
- (b) penindasan hasilan akhir (end product repression)

(10 markah)

(B) Tuliskan nota tentang perkara-perkara di bawah ini:

- (a) penyediaan dan pengendalian kultur simpanan
- (b) perhitungan organisma melalui kaedah Miles dan Misra.

(10 markah)

5. (A) Apakah yang anda faham tentang toksin?
Dengan memberikan contoh-contoh tertentu, huraikan dengan jelas perbezaan antara endotoksin dan eksotoksin.

(12 markah)

- (B) Jelaskan langkah-langkah dalam kaedah pewarnaan Gram. Sehubungan dengan itu, bincangkan faktor-faktor perbezaan di antara bakteria Gram +ve dan Gram -ve.

(8 markah)

6. (A) 'Sumber jangkitan yang paling penting ialah manusia' — Bincangkan.

(10 markah)

- (B) Dengan bersertakan gambarajah, bincangkan bagaimana

5 bromourasil

Asid nitrous

dan Pencelup akridin

boleh menyebabkan mutasi.

(10 markah)