

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1992/93

Oktober/November 1992

FPT 222 Mikrobiologi Farmaseutik dan Pengantar
Mikrobiologi Perubatan

Masa: (3 jam)

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 16 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 dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

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

- (a) Standard yang digunakan dalam cerakanan mikrobiologi mesti merupakan bahan tulen.
- (b) Aktiviti bakteriostatik sesuatu agen mungkin jadi bakterisid sekiranya kepekatan dan suhu kegunaannya ditingkatkan.
- (c) Saiz zon perencatan untuk sesuatu agen antibakteria yang diuji dengan Ujian Plat Longkang dikuasai oleh kadar pembaurannya dalam agar.
- (d) Masa purata penghidup tunggal (MPPT) sesuatu agen adalah lebih rendah berbanding dengan masa kematian puratanya (MKP) kerana paras kematian sel lebih rendah.

ANGKA GILIRAN: _____

(B) Salah satu daripada faktor-faktor berikut mungkin mengecilkan saiz zon perencatan dalam cerakinan pembauran agar

- (a) penggunaan suhu pengeraman yang rendah dari suhu optimum
- (b) ketebalan agar dikurangkan
- (c) masa pra-pembauran dipendekkan
- (d) semua jawapan di atas adalah benar

(C) Pengawet yang digunakan dalam suatu sediaan harus berkeupayaan tinggi kerana

- (a) kemungkinan kontaminasi sesuatu sediaan melalui cara tak sengaja adalah kurang dari 10^8 sel/ml
- (b) suhu simpanan sediaan mungkin rendah
- (c) spektrum antimikrob pengawet harus diperluaskan
- (d) tidak ada jawapan di atas yang betul

ANGKA GILIRAN: _____

(D) Koefisien fenol bagi lisol ialah 4, apakah pencairan-gunanya?

.... (a) $\frac{1}{60}$

.... (b) $\frac{1}{70}$

.... (c) $\frac{1}{80}$

.... (d) $\frac{1}{90}$

(E) Yang mana di antara agen berikut dikatakan mempunyai ciri detergen, merupakan bahan kation, bertindak atas membran sel bakteria dengan menyebabkan kebocoran molekul kecil daripada sel?

.... (a) Fenilmerkuri nitrat

.... (b) Tiomersal

.... (c) Setrimid

.... (d) Klorbutol

ANGKA GILIRAN: _____

(F) Yang mana di antara medium berikut digunakan sebagai medium selektif dalam ujian anggapan untuk mengesahkan kehadiran Staphylococcus aureus dalam sediaan terkontaminat?

- (a) Agar Setrimid
- (b) Brot MacConkey
- (c) Agar TSI
- (d) Medium Vogel Johnson

(G) Yang mana di antara pengawet-pengawet berikut dikatakan mempunyai keterlarutan air dan ketoksikan tisu yang rendah, boleh berfungsi pada pH 7 dan mungkin ditakaktifkan oleh bahan pengemulsi bukan ion?

- (a) Asid sorbik
- (b) Metil-paraben
- (c) Tiomersal
- (d) Benzil alkohol

ANGKA GILIRAN: _____

(H) Kesan suhu terhadap kadar tindakan antimikrob dihubungi oleh persamaan berikut:

$$\dots (a) \quad (T_2 - T_1) \log \theta = \log \frac{k_1}{k_2}$$

$$\dots (b) \quad (T_2 - T_1) \log \frac{k_1}{k_2} = \log \theta$$

$$\dots (c) \quad \theta^{(T_2 - T_1)} = \frac{k_2}{k_1}$$

$$\dots (d) \quad (T_1 - T_2) \log \frac{k_1}{k_2} = \log \theta$$

di mana k_1 = kadar antimikrob pada suhu T_1
 k_2 = kadar antimikrob pada suhu T_2
 θ = koefisien suhu

(I) Yang mana di antara ujian-ujian berikut yang anda fikir paling tepat untuk mendiagnos dan mengesahkan penyakit tuberkulosis?

.... (a) Ujian kulit

.... (b) X-ray

.... (c) Pengkulturan

.... (d) Pemeriksaan secara klinikal

ANGKA GILIRAN: _____

(J) Hemolisin α , β dan δ adalah di antara toksin yang dihasilkan oleh Staph. aureus. Apakah ciri umum yang terdapat pada ketiga-tiga toksin tersebut?

.... (a) Ia dihasilkan oleh strain yang koagulase positif sahaja

.... (b) Bersifat sitotoksik

.... (c) Bertindak terhadap eritrosit manusia sahaja

.... (d) Boleh menentang fagositosis

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

.... (a) Meningitis di kalangan neonat merupakan suatu jangkitan serius yang disebabkan oleh streptokokus kumpulan B.

.... (b) Kevirulenan Streptococcus pneumoniae disebabkan oleh kehadiran kapsulnya.

.... (c) Enterococcus spp dianggap penting kerana ia bukan sahaja boleh menyebabkan endokarditis tetapi juga rintang terhadap berbagai jenis antibiotik.

.... (d) Streptokokus kumpulan A boleh dibezakan daripada kumpulan streptokokus yang lain kerana sifatnya yang rintang terhadap basitrasin dan penisilin.

ANGKA GILIRAN: _____

(L) Malassezia furfur, Exophiala werneckii dan Trichosporon beigeli adalah di antara organisma yang menyebabkan mikosis

- (a) permukaan
- (b) kutaneous
- (c) subkutaneous
- (d) sistemik

(M) Yang mana di antara ciri-ciri berikut tidak dimiliki oleh Haemophilus influenzae?

- (a) Boleh dikenalpasti di dalam makmal melalui ujian 'satelit' bersama Staph. aureus.
- (b) Memerlukan faktor X dan V untuk pertumbuhan optimum.
- (c) Menghasilkan eksotoksin yang poten.
- (d) Penyebab utama meningitis di kalangan kanak-kanak di bawah umur 3 tahun.

...9/-

ANGKA GILIRAN: _____

(N) Pityriasis versicolor ialah jangkitan kulat yang

- (a) disebabkan oleh Cladosporium werneckii
- (b) berlaku pada bahagian badan yang berminyak atau berlemak
- (c) dikaitkan dengan pekebun atau peladang yang sentiasa bersentuhan dengan tanah
- (d) menjangkiti rambut di muka dan kawasan genital

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

- (a) Jangkitan Vibrio parahaemolyticus biasanya dikaitkan dengan makanan laut seperti kerang.
- (b) Ujian Elek ialah untuk pengesanan toksin A oleh Clostridium perfringens.
- (c) Kevirulenan Corynebacterium diphtheriae disebabkan oleh penghasilan toksin yang poten.
- (d) Jangkitan botulisme berlaku akibat penelanan toksin dalam makanan.

ANGKA GILIRAN: _____

(P) Yang mana di antara organisma-(organisma) berikut boleh menyebabkan zoonosis?

- (i) Brucella spesies
- (ii) Yersinia spesies
- (iii) Bacillus anthracis
- (iv) Bordetella pertussis

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

(Q) Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut tentang penyakit kusta (leprosy) adalah tidak benar?

- (i) Penyakit kusta sangat sukar dikawal kerana masa pengkeramannya yang terlalu panjang.
- (ii) Pesakit kusta perlu diasingkan daripada khalayak ramai kerana ia mudah berjangkit.
- (iii) Pengesanan penyakit kusta boleh dibuat dengan mengkulturkan organisma penyebab atas medium Lowenstein-Jensen.
- (iv) Penyakit kusta bentuk lepromatous sangat merbahaya kerana gerakbalas pelalian perumah dimusnahkan sama sekali.

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

ANGKA GILIRAN: _____

.... (c) (i) dan (ii)

.... (d) (ii) dan (iii)

(R) Yang mana di antara organisma-(organisma) berikut menyebabkan jangkitan melalui penghasilan toksin?

(i) Clostridium perfringens

(ii) Streptococcus pneumoniae

(iii) Mycobacterium tuberculosis

(iv) Neisseria species

.... (a) (i) sahaja

.... (b) (i) dan (ii)

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

.... (d) (ii), (iii) dan (iv)

...12/-

ANGKA GILIRAN: _____

(S) Yang mana di antara ujian-ujian berikut boleh digunakan untuk mengesan kehadiran virus di dalam sesuatu sampel darah?

- (i) Ujian penetapan komplemen (Complement fixation test).
- (ii) Ujian imunopendafluor secara langsung.
- (iii) Ujian imunopendafluor secara tidak langsung.
- (iv) Ujian peneutralan.

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

(T) Serum seorang pembawa Virus Hepatitis B mengandungi

- (i) IgM terhadap HBsAg.
- (ii) IgG terhadap HBsAg.
- (iii) HBsAg.
- (iv) HBcAg.

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

2. (A) Senarai dan bincangkan faktor-faktor yang menyumbang kepada sifat virulen Staphylococcus spp.

(12 markah)

- (B) Senaraikan faktor-faktor yang menyebabkan berlakunya gonorea secara meluas. Sehubungan dengan itu, huraikan tentang jangkitan gonorea.

(8 markah)

3. Tuliskan nota tentang

- (a) pengesanan Clostridium perfringens di dalam makmal.

(10 markah)

- (b) Candida albicans dan jangkitan-jangkitan yang berkaitan.

(10 markah)

...14/-

4. Terangkan secara jelas bagaimana anda menentukan eksponen kepekatan suatu larutan fenilmerkuri nitrat (FMN) dengan menggunakan Staphylococcus aureus sebagai bakteria ujian.

Sekiranya 0.1% larutan FMN dapat membunuh kesemua 5.0×10^8 sel Staphylococcus aureus dalam 15 minit, tentukan tempoh masa yang diambil oleh 0.3% larutan untuk membunuh kultur yang sama dalam keadaan yang sama.

(n untuk FMN ialah 1).

(20 markah)

5. Sarap gentamisin sulfat dicerakinkan dengan kaedah pembauran agar (bentuk 2 + 2) dengan menggunakan Bacillus pumilus NCTC 8241 sebagai organisma ujian.

2.45 gm sampel ditimbang dan dicairkan dengan 20 ml kloroform. Gentamisin sulfat diekstrakkan dengan tampan fosfat, pH 8, tiga kali berturut-turut dan setiap kali 20 ml tampan digunakan. 60 ml ekstrak yang dikumpulkan kemudian dicairkan ke-100 ml. Cara ini menghasilkan larutan sampel dos tinggi yang diberikan (secara nominal) potensi 50 µg/ml.

Larutan standard dos tinggi (50 µg/ml) disediakan dengan mencairkan 50 mg serbuk standard gentamisin sulfat ke 1 liter menggunakan tampan fosfat yang sama.

...15/-

Dari kedua-dua larutan ujian tinggi di m.s. 14 (iaitu standard dan sampel), pencairan 1:4 dilakukan untuk menghasilkan dos rendah. Larutan-larutan ujian seterusnya dimasukkan ke dalam cawan-cawan yang dibuat di dalam plat yang telah dicampurkan dengan organisma ujian. Garis pusat zon perencatan (di dalam ukuran milimeter) diukur selepas pengeraman semalam pada suhu 37°C adalah seperti berikut:

Sampel yang dihitungkan		Standard	
Dos tinggi	Dos rendah	Dos tinggi	Dos rendah
18.0	15.9	18.0	15.8
18.1	16.0	18.0	15.5
18.0	15.8	17.9	15.5
18.0	15.7	18.0	15.8
18.1	15.8	18.0	15.5
18.0	15.8	18.0	15.7

Hitungkan potensi sampel sebagai µg/mg sampel.

Bincangkan secara ringkas ujian-ujian yang boleh dilakukan untuk menentukan bahawa data-data yang diperolehi di atas adalah sah.

(20 markah)

...16/-

6. (A) Namakan tiga (3) jenis zarah yang dapat dikesan di dalam serum pesakit yang dijangkiti virus Hepatitis B.

(3 markah)

- (B) Namakan tiga (3) antigen yang boleh dikesan apabila seorang menghadapi penyakit Hepatitis B.

(3 markah)

- (C) Huraikan perbezaan rekabentuk virion virus Hepatitis B dan virion HIV.

(6 markah)

- (D) Huraikan langkah-langkah bagaimana HIV dapat memasuki sel dan membiak.

(8 markah)

-oooOooo-