

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1992/93**

**April 1993**

**FPT 223 Farmasi Fizikal I**

**Masa: (3 jam)**

---

Kertas ini mengandungi **ENAM** (6) soalan dan 14 muka surat yang bertaip.

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

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

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: .....

1. Soalan Pilihan Berganda. Jawab semua soalan dengan menghitamkan pada borang komputer di ruang-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.

Sila hitamkan 06 untuk kod Pusat Pengajian.

- (1). Data di dalam jadual 1 menunjukkan angkatap pembahagian untuk empat jenis tetrasiklin.

Angkatap pembahagian

	K
	kloroform
	-----
	air
Minosiklin	30
Doksisiklin	0.48
Tetrasiklin	0.09
Oksitetrasiklin	0.007

Yang mana di antara pernyataan berikut adalah tidak benar untuk keempat-empat jenis drug?

- .... (A) Peratus pengikatan protein untuk oksitetrasiklin adalah terendah berbanding dengan tetrasiklin lain.
- .... (B) Minosiklin berupaya menembusi rintangan darah otak disebabkan oleh ciri lifofiliknya yang paling tinggi.
- .... (C) Oksitetrasiklin akan diserap dalam amaun yang tinggi apabila diambil secara oral.
- .... (D) Minosiklin akan mempunyai keterlarutan yang tinggi di dalam pelarut-pelarut yang mempunyai parameter keterlarutan yang rendah.

...3/-

ANGKA GILIRAN: .....

(2). Yang mana di antara pernyataan berikut adalah benar tentang proses pelarutan?

- .... (A) Pelarut berkutub mempunyai angkatap dielektrik yang tinggi dan oleh itu, pelarut tersebut dapat memecahkan daya kohesif zat larutan tak berkutub.
- .... (B) Jika tenaga kohesif di dalam proses pelarutan melebihi tenaga adhesif, maka suhu larutan akan meningkat dan haba pelarutan bernilai negatif.
- .... (C) Jika tenaga adhesif melebihi tenaga kohesif, maka kadar pelarutan akan berkurangan.
- .... (D) Larutan benar bersisihan positif akan menghasilkan proses endotermik.

(3). Suatu bes lemah mempunyai nilai  $pK_b = 4.5$ . Nisbah kepekatan bes dengan garamnya yang perlu untuk menghasilkan suatu sistem penampunan pada pH 10 ialah

- .... (A) 0.31
- .... (B) 0.58
- .... (C) 1.73
- .... (D) 3.16

...4/-

ANGKA GILIRAN: .....

- (4). Yang mana di antara pernyataan berikut tentang proses pembauran pasif dalam penyerapan drug adalah tidak benar?
- .... (A) Pembauran pasif bergantung kepada kecerunan kepekatan yang wujud di antara dua kawasan yang dipisahkan oleh membran.
  - .... (B) Kecerunan kepekatan yang terhasil tidak akan berubah dengan masa.
  - .... (C) Proses pembauran pasif melalui kulit dipengaruhi oleh angkatap pembauran (D), dan angkatap pembahagian (K) di dalam kulit.
  - .... (D) Proses pembauran tidak memerlukan tenaga untuk membolehkan penyerapan drug berlaku.
- (5). Jika pelarutan suatu pepejal di dalam air merupakan suatu proses eksotermik, peningkatan suhu akan
- .... (A) meningkatkan kelarutan
  - .... (B) mengurangkan kelarutan
  - .... (C) tiada kesan ke atas kelarutan
  - .... (D) meningkatkan kelarutan pada mulanya dan seterusnya kelarutan akan menurun bila suhu ditingkatkan
- (6). Yang mana di antara ciri-ciri koligatif berikut digunakan untuk menentukan berat molekul sesuatu bahan?
- .... (A) penurunan tekanan wap
  - .... (B) peningkatan suhu didih
  - .... (C) penurunan suhu beku larutan
  - .... (D) ketumpatan wap yang terhasil

...5/-

ANGKA GILIRAN: .....

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

- .... (A) Peningkatan pH meningkatkan  $k_{a/m}$  asid lemah
- .... (B) Peningkatan pH meningkatkan  $k_{m/a}$  bes lemah
- .... (C) Drug yang terdiri daripada garam asid lemah senang diserap pada semua bahagian saluran gastrousus
- .... (D) Drug takterionkan lebih mudah diserap kerana  $k_{m/a}$  lebih tinggi dari drug terionkan

(8). Pembentukan kompleks inklusi bergantung kepada

- .... (A) cas yang terdapat pada molekul tumpang
- .... (B) darjah hidrofobik pada molekul tumpang
- .... (C) saiz struktur liang yang sangat kecil
- .... (D) ikatan kimia yang terbentuk di antara molekul perumah dengan molekul tumpang

(9). Anda dikehendaki menyediakan larutan 10% b/v  $\text{CaCl}_2$  daripada serbuk  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ . Jumlah berat  $\text{CaCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  yang perlu ditimbang untuk dilarutkan menjadi 50 ml larutan ialah

- .... (A) 10 gm
- .... (B) 19.7 gm
- .... (C) 9.85 gm
- .... (D) 5 gm

ANGKA GILIRAN: .....

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

- (i) Sistem koloid mempunyai partikel-partikel dengan saiz 0.5-1.0  $\mu\text{m}$  dan boleh dinampakkan di bawah mikroskop biasa.
- (ii) Sebaran argentum iodida (AgI) ialah satu koloid liofilik.
- (iii) Koloid liofilik boleh membentuk gel dengan senang berbanding koloid liofobik.
- (iv) Koloid liofobik mempunyai kesan Faraday-Tyhdall yang kuat.

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (ii) dan (iii)
- .... (C) (iii) dan (iv)
- .... (D) (ii), (iii) dan (iv)

(11). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar untuk sifat-sifat fizikal koloid persekutuan?

Koloid persekutuan

- (i) mempunyai tekanan osmotif yang tinggi.
- (ii) boleh menaikkan keterlarutan sebatian-sebatian organik di dalam air.
- (iii) mempunyai cas-cas positif jika sabun diguna untuk menghasilkannya.
- (iv) dengan kepekatan yang tinggi mempunyai misel berbentuk silinder.

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (ii) dan (iii)
- .... (C) (ii) dan (iv)
- .... (D) (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: .....

(12). Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah benar tentang kepekatan misel genting (KMG)?

- (i) Pemanjangan rantai hidrokarbon untuk suatu agen aktif permukaan boleh mengurangkan KMGnya.
- (ii) Peningkatan nombor rantai taktepu boleh meningkatkan KMGnya.
- (iii) Peningkatan nombor kumpulan ionik boleh mengurangkan KMGnya.
- (iv) Peningkatan nombor rantai bercabang boleh mengurangkan KMGnya.

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (ii) dan (iii)
- .... (C) (ii) dan (iv)
- .... (D) (i), (ii) dan (iii)

(13). Yang mana di antara berikut adalah benar tentang resin kumpulan karboksilik?

- (i) Kecekapan penukaran ion akan menurun dengan penurunan pH.
- (ii) Resin boleh diaktifkan semula dengan asid klorida cair.
- (iii) Boleh memperpanjang tindakan drug bes lemah.
- (iv) Digunakan di dalam rawatan hiperkolesterolemia.

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (ii) dan (iii)
- .... (C) (i), (ii) dan (iii)
- .... (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: .....

(14). Yang mana di antara kumpulan resin berikut digunakan untuk menurunkan paras kalium badan?

- .... (A) Sulfonik
- .... (B) Fenolik
- .... (C) Ammonium kuartenari
- .... (D) Amino primer

(15). Penghabluran boleh berlaku di dalam ampaian akibat

- (i) perubahan suhu.
- (ii) penggunaan hablur metastabil.
- (iii) penggunaan hablur julat saiz besar.
- (iv) pelarut penyebar.

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (ii) dan (iii)
- .... (C) (i), (ii) dan (iii)
- .... (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)



ANGKA GILIRAN: .....

(16). Pada kepekatan kurang daripada kepekatan genting misel surfaktan terjerap di permukaan pelarut sebagai cara untuk mengurangkan

- (i) keseimbangan daya tarikan terhadap molekul-molekul di permukaan.
- (ii) tenaga bebas di permukaan dan bahagian pukal pelarut.
- (iii) kesan tolakan antara pelarut dengan bahagian molekul surfaktan yang fobik terhadap pelarut.
- (iv) ikatan adhesif sesama molekul pelarut di permukaan

.... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv)

.... (B) (ii) dan (iii)

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

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

(17). Kebolehan surfaktan membentuk misel membolehkannya berguna sebagai agen

- (i) pencuci
- (ii) pemelarutan
- (iii) pengemulsi
- (iv) pengampai

.... (A) (i) dan (ii)

.... (B) (ii) dan (iii)

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

.... (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)

ANGKA GILIRAN: .....

(18). Kajian yang menghubungkan perubahan .....  
larutan surfaktan dengan kepekatannya pada skala  
tertentu boleh digunakan untuk menentukan kepekatan  
genting misel

- (i) kekonduksian elektrik
- (ii) suhu
- (iii) tekanan permukaan
- (iv) turbiditi

- .... (A) (i), (ii), (iii) dan (iv)
- .... (B) (i), (ii) dan (iv)
- .... (C) (i), (iii) dan (iv)
- .... (D) (i) dan (iv)

(19). Keujudan bahagian lipofilik dan bahagian hidrofilik  
pada setiap molekul surfaktan menyebabkan bahan ini  
dikenali juga sebagai sebatian

- (i) ampifil
- (ii) ampolitik
- (iii) ampifat
- (iv) ampoterik

- .... (A) (i) dan (iii)
- .... (B) (ii) dan (iv)
- .... (C) (i), (iii) dan (iv)
- .... (D) (i), (ii), (iii) dan (iv)

...11/-

ANGKA GILIRAN: .....

(20). Surfaktan yang mempunyai nilai HLB kurang dari 6 sesuai digunakan sebagai agen

- (i) pembuihan
- (ii) pengemulsi air dalam minyak
- (iii) pencetusan
- (iv) pemelarutan dalam minyak

- .... (A) (i) dan (ii)
- .... (B) (i), (ii) dan (iv)
- .... (C) (ii) dan (iv)
- .... (D) (i), (ii) dan (iii)

(20 markah)

...12/-

2. Kajian terhadap monolapisan tak larut biasanya menghubungkan perubahan tekanan permukaan dengan luas kawasan untuk setiap molekul sesuatu monolapisan tak larut di permukaan sesuatu larutan. Terangkan tentang maklumat-maklumat yang boleh diperolehi daripada kajian sebegini dan kegunaannya dalam bidang farmasi.

(20 markah)

3. (A) Terangkan tentang mekanisma-mekanisma yang menjadi asas penggunaan surfaktan sebagai detergen.

(10 markah)

- (B) Bincangkan mekanisme pembentukan hablur dari larutan dan kaedah-kaedah yang digunakan untuk mencirikannya.

(10 markah)

4. (A) Terangkan secara ringkas dengan menggunakan contoh yang sesuai tentang

(a) Peraturan Schulze-Hardy.

(b) Kekonduksian elektrik untuk koloid persekutuan.

(10 markah)

- (B) Bincangkan teori DLVO untuk kestabilan koloid liofobik. Jelaskan teori ini dengan gambarajah yang sesuai.

(10 markah)

5. (A) Terangkan kompleks ikatan drug dengan protein plasma.  
(5 markah)
- (B) Bincangkan kesan pengikatan drug kepada protein plasma berdasarkan kepada
- (a) kepekatan drug bebas di dalam plasma.
  - (b) pengambilan serentak dua drug yang mempunyai tapak ikatan yang sama terhadap sesuatu protein plasma.
- (10 markah)
- (C) Bincangkan tekanan osmosis.  
(2 markah)
- (D) Tekanan osmosis bagi suatu larutan yang disediakan dengan melarutkan satu gram suatu bahan bukan elektrolit ke dalam 100 ml larutan pada 25°C ialah 0.37 atm. Berapakah berat molekul bahan tersebut?  
(8 markah)
6. (A) Apakah yang dimaksudkan dengan azeotrop?  
(2 markah)
- (B) Suatu campuran di antara kloroform dengan aseton menghasilkan suatu nilai minimum pada keluk tekanan wap dan suatu maksimum pada keluk takat didih. Terangkan jenis larutan yang diperolehi dengan mencampurkan kedua-dua pelarut di atas dan bincangkan hasil sulungan yang diperolehi apabila proses penyulingan dilakukan ke atas campuran di atas.  
(10 markah)

- (C) Angkatap keseimbangan untuk suatu drug A di antara dua cecair taktercampurkan, eter dan air diberikan sebagai eter  
K ---- = 15.0. Sekiranya proses pengestrakan dilakukan air  
ke atas 100 ml larutan akueus 2% b/v drug A dengan menggunakan dua kaedah iaitu 100 ml eter sekaligus dan 4 bahagian eter dengan menggunakan 25 ml eter setiap bahagian, hitung peratus drug A yang diperolehi semula dengan menggunakan setiap kaedah. Kaedah manakah yang memberi peratusan perolehan drug A yang tinggi?

(8 markah)

-ooOoo-