

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

**Peperiksaan Semester Kedua  
Sidang Akademik 1994/95**

**April 1995**

**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 skrip yang disediakan.

Semua soalan mesti dijawab di dalam Bahasa Malaysia.

...2/-

ANGKA GILIRAN: .....

I. **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. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **tidak** benar tentang penampapan?

- .... (A) Elektrolit amfoterik boleh berfungsi sebagai asid lemah dan bes lemah.
- .... (B) Asid lemah boleh bertindak dengan bes untuk menghasilkan asid konjugat.
- .... (C) Penampapan boleh terdiri dari campuran asid lemah dan garamnya atau bes lemah dengan garamnya.
- .... (D) Kapasiti penampapan dapat ditingkatkan dengan meningkatkan kepekatan komponen-komponennya.

2. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **tidak** benar tentang pembauran?

- .... (A) Pembauran merupakan pergerakan bebas sesuatu zat dari kawasan berkepekatan tinggi ke kawasan berkepekatan rendah.
- .... (B) Pembauran zat bercas negatif melalui media yang disokong oleh penyokong bercas positif lebih cepat daripada pembauran zat bercas positif.
- .... (C) Pembauran meningkat jika angkatap dielektrik larutan menurun.
- .... (D) Lapisan dinding perut senang ditembusi oleh zat bercas positif berbanding dengan zat bercas negatif.

...3/-

ANGKA GILIRAN: .....

3. Pembentukan kompleks oklusi bergantung kepada

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

4. Yang manakah 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. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR**?

- (i) Pengionan asid lemah dalam air meningkat dengan peningkatan pH. ✓
- (ii) Zwitterion terbentuk apabila nilai pH sama dengan pKa.
- (iii) Larutan isotonik ialah larutan yang membeku suhu  $-0.52^{\circ}\text{C}$ .
- (iv) Proses pembauran pasif melalui kulit dipengaruhi oleh angkatap pembauran (D) dan angkatap pembahagian (K) di dalam kulit.

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

...4/-

ANGKA GILIRAN: .....

6. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR** tentang pelarut?

- (i) Pelarut semipolar boleh berfungsi sebagai ko-pelarut.
- (ii) Interaksi sesama molekul pelarut polar berlaku melalui daya Keesom.
- (iii) Pelarut polar mempunyai nilai angkataap dielektrik melebihi 80.
- (iv) Pelarut polar boleh melarutkan zat larutan bersifat polar sahaja.

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

7. Larutan bersisihan negatif

- (i) mempunyai ikatan jelekitan lebih lemah dari ikatan kelekatan.
- (ii) mempunyai suhu didih maksimum.
- (iii) sukar meruap.
- (iv) mengalami proses eksotermik.

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

...5/-

ANGKA GILIRAN: .....

8. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **TIDAK BENAR** tentang larutan?

- .... (A) Tekanan separa wap pelarut meningkat apabila pecahan atau fraksi mol zat larutan dikurangkan. ✓
- .... (B) Suhu didih larutan meningkat apabila pecahan mol pelarut dikurangkan.
- .... (C) Tekanan osmotik larutan berkurangan apabila kepekatan pelarut ditingkatkan. ✓
- .... (D) Suhu beku larutan meningkat apabila pecahan mol dikurangkan.

9. Peningkatan proses pembauran dipengaruhi oleh

- .... (A) pekali pergeseran zat yang membaaur.
- .... (B) suhu.
- .... (C) saiz partikel.
- .... (D) kelikatan media pembauran.

10. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR**?

- (i) Partikel koloid boleh dilihat dengan mikroskop biasa.
- (ii) Koloid liofilik boleh disediakan dengan cara sebaran elektrik.
- (iii) Koloid liofobik mempunyai kesan Tyndall yang kuat.
- (iv) Penambahan elektrolit kepada koloid liofobik menghasilkan pemendakan yang cepat.

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

...6/-

ANGKA GILIRAN: .....

11. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR**?

- (i) Tekanan osmosis untuk satu agen aktif permukaan meningkat dengan cepat selepas kepekatan misel genting.
- (ii) Nombor emas boleh didefinisikan sebagai nombor mg koloid pelindung atau koloid liofilik yang mesti ditambah kepada 10 cc standard koloid emas untuk menghalang flokulasi bila 1 cc 10% larutan NaCl ditambahkan.
- (iii) Solubilizat yang polar seperti gliserol boleh dilarutkan di dalam lapisan palisad misel.
- (iv) Koloid sulfur mempunyai cas positif di atas permukaannya.

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

...7/-

ANGKA GILIRAN: .....

12. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR**?

- (i) Koloid natrium karboksilmetilselulosa boleh memperolehi cas di atas permukaan dari ion-ion di dalam larutannya.
- (ii) Potensial zeta ialah suatu potensial dari satah ricihan (shear plane) kepada zon neutral untuk satu koloid.
- (iii) Penambahan hidrokarbon kepada misel bercas boleh menurunkan kepekatan misel gentingnya.
- (iv) Satu koloid boleh menjadi cas positif jika konstan dielektriknya melebihi konstan dielektrik medium sebaran.

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

13. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR** tentang resin karboksilik?

- (i) Kecekapan penukaran ion meningkat dengan peningkatan pH.
- (ii) Hanya dapat bertukar dengan kation daripada garam asid lemah.
- (iii) Bersifat asid lemah.
- (iv) Asid sulfurik cair boleh digunakan untuk mendapatkan semula resin.

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

...8/-

ANGKA GILIRAN: .....

14. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **BENAR**?

- (i) "Habit:" hablur mempengaruhi ciri-ciri aliran serbuk.
- (ii) Menurut Miers penghabluran spontan boleh berlaku di kawasan labil.
- (iii) Pseudopolimorf terbentuk kerana pelarut masuk ke dalam kekisi hablur.
- (iv) Hablur solvat mudah larut berbanding bukan solvat.

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

15. Kumpulan resin yang digunakan untuk memformulasikan drug bagi menurunkan paras kolesterol ialah

- .... (A) sulfonik.
- .... (B) karboksilik.
- .... (C) fenol.
- .... (D) ammonium kuarter.

...9/-



ANGKA GILIRAN: .....

16. Pada kepekatan kurang daripada kepekatan genting misel, surfaktan lebih cenderung untuk terjerap di permukaan pelarut sebagai cara ia mengurangkan

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

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

17.            Jenis Cecair             $\gamma$  Cecair     $\gamma$  Cecair/air

Air	73	-
S	33	16
T	38	33
U	26	54

- (i) Cecair S senang tersebar di permukaan air.
- (ii) Cecair T boleh tersebar di permukaan air.
- (iii) Cecair U tidak tersebar di permukaan air.
- (iv) S bersifat aktif permukaan.

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

...10/-

ANGKA GILIRAN: .....

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

- (i) turbiditi.
- (ii) tekanan permukaan.
- (iii) kekenyalan.
- (iv) kekonduksian elektrik. ✓

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

19. Oleh kerana bahagian lipofilik dan bahagian hidrofilik wujud pada setiap molekul surfaktan, bahan ini dikenali juga sebagai sebatian.

- (i) Ampifil.
- (ii) Ampibia.
- (iii) Ampifat.
- (iv) Ampoter.

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

...11/-

ANGKA GILIRAN: .....

20. Di antara sebab titisan-titisan minyak yang diserak di dalam air bercantum di antara satu dengan lain dan memisah daripada air ialah untuk mengurangkan ..... antara permukaan minyak/air.

- (i) tegangan.
- (ii) luas kawasan.
- (iii) tenaga bebas di
- (iv) keseimbangan tarikan terhadap molekul-molekul di

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

(20 markah)

...12/-

- II. (A) Terangkan bagaimana kesan hakisan perut dihasilkan oleh asid asetil salisilik (aspirin). Jika sekiranya bentuk aspirin tertampan (buffered aspirin) digunakan, terangkan bagaimana kesan hakisan perut dapat dikurangkan?

(8 markah)

- (B) Terangkan kesan daya kohesif dan daya adhesif terhadap tekanan wap dan suhu didih larutan yang menyebabkan larutan dikelaskan sebagai larutan unggul, larutan bersisihan positif dan larutan bersisihan negatif?

(6 markah)

- (C) Jika pH bendalir perut = 3, duodenum = 5 dan usus kecil = 7.5, berapakah peratus pengionan drug D di tapak-tapak tersebut sekiranya pKa drug D ialah 7? Nyatakan tapak utama penyerapan drug tersebut.

(6 markah)

- III. (A) Sekiranya percampuran di antara asid hidroklorik dengan air menghasilkan larutan bersisihan negatif, terangkan hasil penyulingan ringkas dan penyulingan berperingkat apabila penyulingan dilakukan ke atas suatu larutan yang kepekatan di bawah dan di atas kepekatan azeotrop.

(10 markah)

...13/-

(FPT 223)

(B) Bincangkan pengaruh pengikatan drug kepada protein plasma terhadap tindakan drug di dalam badan manusia.

(10 markah)

XI. IV Satu percubaan telah dilakukan dengan menggunakan takungan Langmuir bagi menentukan perhubungan tekanan permukaan monolapis lipoprotein di permukaan larutan drug berikut dalam air pada pH 3 dan 7.

- (A) asid askorbik.
- (B) kodeina, suatu drug bersifat bes.
- (C) klorpromazina, suatu drug bersifat aktif permukaan.

Lukiskan graf menunjukkan perhubungan keluasan kawasan untuk satu (1) molekul monolapis lipoprotein dengan tekanan permukaannya yang kamu jangka diperolehi daripada percubaan di atas. Berasaskan kepada keputusan percubaan itu, terangkan bagaimana anda dapat menentukan drug yang mana lebih mudah diserap di

- (a) perut
- (b) usus kecil
- (c) perut dan usus kecil

(20 markah)

V. (A) Terangkan sifat-sifat unik agen aktif permukaan yang membolehkannya berfungsi sebagai agen penyebar, pembasah, pengampai, pengemulsi dan pemelarutan.

(10 markah)

...14/-

(B) Terangkan dengan menggunakan contoh-contoh bahan farmaseutik, bagaimanakah polimorfisme boleh mempengaruhi formulasi dan sediaan yang dihasilkan dari formulasi sedemikian.

(10 markah)

VI. (A) Bincangkan kestabilan koloid liofobik. Jelaskan jawapan ini dengan gambarajah yang sesuai dan huraikan bagaimana elektrolit bercas berlawanan boleh mempengaruhi kestabilan koloid ini.

(14 markah)

(B) Bincangkan bagaimana struktur molekul agen aktif permukaan boleh mempengaruhi kepekatan misel genting untuk suatu koloid persekutuan.

(6 markah)

ooOoo