

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1996/97**

Oktober/November 1996

FTF 321.4 - Rekabentuk Dos I

Masa: 3 jam

Kertas ini mengandungi ENAM (6) soalan dan 19 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

2. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah **benar**?
- (a) Regimen dos 500 mg bd memberikan perbezaan kepekatan maksimum dan minimum yang lebih kecil dibandingkan dengan regimen dos 250 mg qid.
 - (b) Penyerapan drug dapat dipengaruhi oleh kadar pengosongan perut.
 - (c) Tapak penyerapan utama bagi suatu drug berasid ialah di perut.
 - (d) Semua jawapan di atas adalah benar.
3. Apabila suatu drug diberikan melalui infusi i.v. kadar tetap, paras keadaan mantap yang tercapai dipengaruhi oleh
- (a) kadar infusi.
 - (b) volum taburan drug itu.
 - (c) masa separuh hayat drug itu.
 - (d) Semua jawapan di atas adalah benar.

.....4/-

ANGKA GILIRAN

6. Amaun drug Z yang diekskresikan dalam urin 1 jam selepas pemberian i.v. bolus ialah 37.5 mg. Sekiranya kepekatan plasma 0.5 jam selepas suntikan itu ialah 10.0 $\mu\text{g/ml}$, hitungkan nilai klearans renal bagi drug Z.
- (a) 62.5 ml/min
 - (b) 90.5 ml/min
 - (c) 125 ml/min
 - (d) 142 ml/min
7. Suatu drug diberikan pada tiap-tiap 8 jam dan keadaan mantap dicapai pada dos kedua belas. Anggarkan masa separuh hayat bagi drug itu.
- (a) 5 jam
 - (b) 10 jam
 - (c) 15 jam
 - (d) 20 jam
8. Sekiranya suatu drug mempunyai nilai klearans renal yang tinggi,
- (a) kadar eliminasinya dapat diubah dengan mengubahkan pH urin.
 - (b) ia mengalami sekresi tubul secara aktif.
 - (c) A dan B.
 - (d) Tiada jawapan di atas yang benar.

.....6/-

ANGKA GILIRAN

11. Penguraian yang disebabkan oleh pembentukan hablur dapat direncanakan dengan

- (i) menggunakan pH yang sesuai.
- (ii) menyimpan sediaan dalam suhu yang rendah.
- (iii) menyimpan sediaan dalam suhu yang tinggi.
- (iv) menggunakan bentuk hablur drug yang mempunyai keterlarutan yang rendah.

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

12. Ujian kestabilan tercepatkan

- (i) dijalankan untuk praformulasi sahaja.
- (ii) dijalankan untuk mendapat masa simpanan dan tarikh luput.
- (iii) sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya tidak berubah apabila suhu meningkat.
- (iv) sesuai untuk penguraian di mana tertib reaksinya berubah dengan perubahan suhu.

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

.....8/-

ANGKA GILIRAN

14. Yang mana di antara pernyataan-pernyataan berikut adalah betul untuk pengoksidaan?
- (i) Pembuangan ion-ion logam dapat mengurangkan pengoksidaan.
 - (ii) Drug yang mempunyai E_o yang rendah boleh teroksidakan paling mudah.
 - (iii) Pengoksidaan dapat dikurangkan dengan menambahkan antipengoksida yang lebih tinggi.
 - (iv) Untuk perlindungan pengoksidaan yang kuat, antipengoksida mesti mempunyai ikatan A-H yang lebih lemah daripada ikatan R-H.
-
- (a) (i), (ii) dan (iii)
 - (b) (i), (ii) dan (iv)
 - (c) (ii), (iii) dan (iv)
 - (d) (i), (ii), (iii) dan (iv)

.....10/-

ANGKA GILIRAN

16. Yang manakah di antara faktor-faktor berikut dapat mempengaruhi kadarcepat pencampuran serbuk?

- (i) Mekanisme pencampuran yang terlibat.
- (ii) Jangka masa pencampuran.
- (iii) Taburan saiz partikel serbuk.
- (iv) Rekabentuk alat pencampur.

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

17. Faktor aliran serbuk jelekut boleh diperolehi dengan menggunakan alat

- (i) sel ricihan Jeniki.
- (ii) sel ricihan Annular.
- (iii) alat ujian ketegangan Warren Spring.
- (iv) tabung aliran.

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

.....12/-

(FTF 321)

ANGKA GILIRAN

20. Ikatan yang paling kuat yang disebabkan oleh kelembapan adalah di dalam bentuk
- (a) kapilari.
 - (b) funikular.
 - (c) pendular.
 - (d) titisan.

(20 markah)

.....14/-

(FTF 321)

- II. (A) Kepekatan plasma lawan masa berikut diperolehi setelah seorang sukarelawan sihat diberikan 200 mg drug Z secara oral.

Masa (jam)	Kepekatan plasma ($\mu\text{g/ml}$)
0.5	3.1
1.0	4.7
1.5	5.6
2.0	6.0
3.0	5.9
4.0	5.5
6.0	4.5
8.0	3.6
10.0	2.8
14.0	1.8
18.0	1.0

Sekiranya keseluruhan dos diserap dan profil kepekatan plasma drug Z dapat dicirikan oleh model farmakokinetik satu kompartmen, hitungkan

- i. persamaan bagi profil kepekatan plasma itu.
- ii. volum taburan ketara.
- iii. kepekatan minimum pada keadaan mantap jika dos itu diberikan pada tiap-tiap 6 jam.
- iv. bilangan dos untuk mencapai paras keadaan mantap.
- v. dos muatan.

(13 markah)

- (B) Bincangkan kesan lintasan pertama dan kepentingannya dalam terapi drug.

(7 markah)

.....15/-

(FTF 321)

- IV. (A) Bincangkan bagaimana sifat-sifat fizikokimia dan faktor-faktor formulasi dapat mempengaruhi biokeperolehan suatu drug yang kurang larut.
- (10 markah)
- (B) Bincangkan bagaimana anda boleh menentukan masa simpanan dan tarikh luput untuk suatu sediaan farmaseutik. Jelaskan jawapan dengan graf-graf yang sesuai.
- (10 markah)
- V. (A) Bincangkan mekanisme-mekanisme yang terlibat di dalam pemindahan haba. Apakah faktor-faktor yang boleh mempengaruhi proses konduksi di dalam pemindahan haba?
- (10 markah)
- (B) Apakah yang dimaksudkan dengan proses pengeringan? Bincangkan faktor-faktor yang mempengaruhi proses pengeringan dan terangkan bagaimana anda boleh mempercepatkan proses ini.
- (10 markah)
- VI. Bincangkan bagaimana hasil-hasil ujian ciri aliran serbuk dan kajian pemampatan dan pepadatan serbuk boleh digunakan untuk menilai suatu formulasi tablet.

(20 markah)

.....17/-

IV. Model Satu Kompartmen - Dos Ekstravaskular Berganda

$$\text{Persamaan : } C_t^n = B \frac{(1 - e^{-nk_e\tau})}{(1 - e^{-k_e\tau})} e^{-k_e t'} - A \frac{(1 - e^{-nk_a\tau})}{(1 - e^{-k_a\tau})} e^{-k_a t'}$$

$$A = B = \frac{f D k_a}{V(k_a - k_e)}$$

$$C_{\min}^{\infty} = B \frac{(e^{-k_e\tau})}{(1 - e^{-k_e\tau})}$$

$$C_{\max}^{\infty} = \frac{f D}{V} \frac{(e^{-k_e t_p})}{(1 - e^{-k_e\tau})}$$

V. Model Satu Kompartmen - Infusi I.V. Kadar Tetap

$$\text{Persamaan : } C_t = \frac{k_0}{k_e V} (1 - e^{-k_e t})$$

$$k_0 = k_e V C_{ss}$$

$$D_L = C_{ss} V$$

$$n = \frac{t}{t_{1/2}} = -3.32 \log(1-f)$$

VI. Model Dua Kompartmen - Dos I.V. Tunggal

$$\text{Persamaan : } C_t = B e^{-\beta t} + A e^{-\alpha t}$$

$$A = \frac{D(\alpha - k_{21})}{V_c(\alpha - \beta)}$$

$$B = \frac{D(k_{21} - \beta)}{V_c(\alpha - \beta)}$$

$$k_{21} = \frac{A\beta + B\alpha}{A + B}$$

$$k_{13} = \frac{\alpha\beta}{k_{21}}$$