

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

**BTT 304/3 - Kejuruteraan Genetik**

Masa : [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi ENAM muka surat yang bercetak sebelum anda memulakan peperiksaan ini.

Jawab LIMA daripada ENAM soalan yang diberikan, dalam Bahasa Malaysia.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

1. Senarai dan huraikan unsur-unsur yang membolehkan

(a) pET

(b) pTrcHis

berfungsi sebagai vektor pengklonan yang cekap (termasuk unsur-unsur sel perumah).

(20 markah)

2. Tuliskan nota ringkas tentang topik berikut:

(a)  $dam^+$  dan  $dcm^+$

(b) Sistem pengubahsuaian dan pembatasan Eko K (hsd RMS)

(c) Sam 100 dan  $supF^+$  /  $supF^o$

(d) Prob oligo degenerat

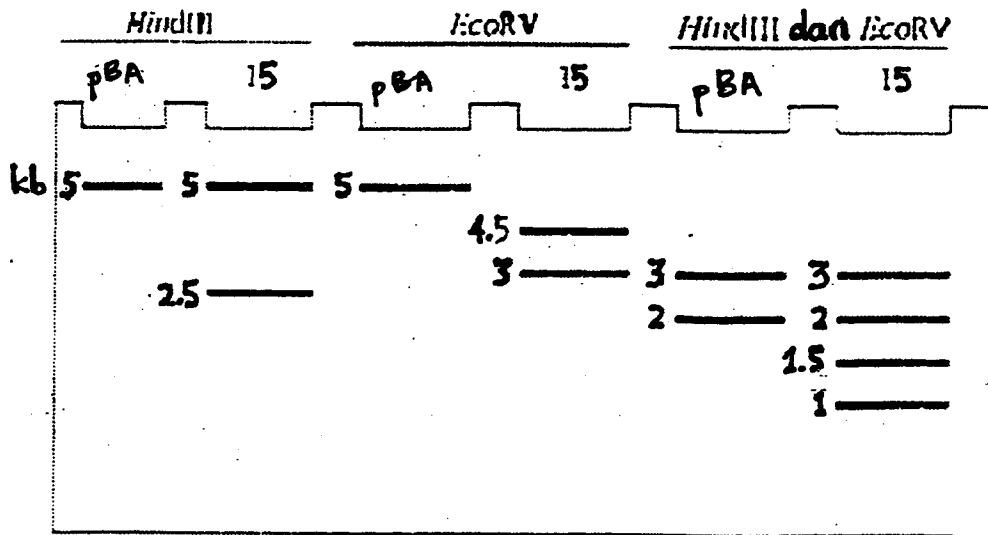
(e) 
$$N = \frac{\ln(1-P)}{\ln\left(1 - \frac{1}{n}\right)}$$

(20 markah)

3. DNA genom *Drosophila melanogaster* dihadam dengan Hind III dan perpustakaan dibentuk dalam plasmid pBA (DNA bulatan). Vektor mempunyai tapak pembatasan Hind III tunggal pada bahagian tengah gen rintang tetrasiklin.

Pengesanan dengan prob menghasilkan klon 15 yang mengandungi gen X lalat buah. Pola elektroforesis hadaman klon 15 dengan (i) Hind III (ii) Eco RV (iii) Hind III dan Eco RV adalah seperti berikut:

.../3-



(pBA = vektor, tanpa selitan)

Rajah 3

- (a) Lukiskan peta pembatasan untuk vektor dan vektor rekombinan dengan mencatatkan tapak-tapak pembatasan dan kedudukan gen tet<sup>R</sup>.

(10 markah)

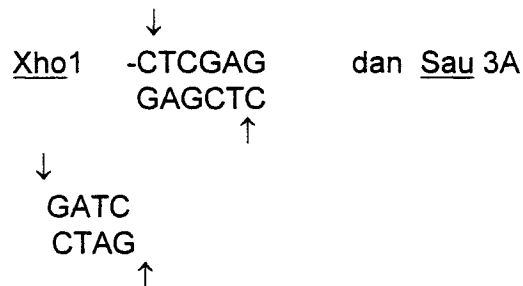
- (b) Jikalau gel elektroforesis dikenakan pembetulan Southern dan diprob dengan gen tet<sup>R</sup> beradioaktif, gambarkan jalur yang ternampak dalam autoradiogram.

(10 markah)

4. (a) Gambarkan sintesis tetali-pertama dan tetali-kedua cDNA. Catatkan enzim-enzim yang terlibat.

(15 markah)

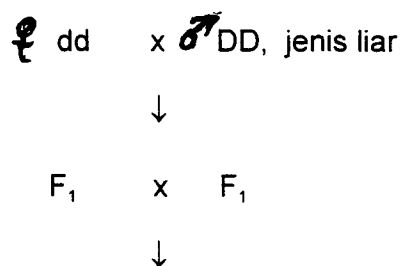
- (b) Gambarkan cara pencegahan ko-ligatan fragmen hadaman.



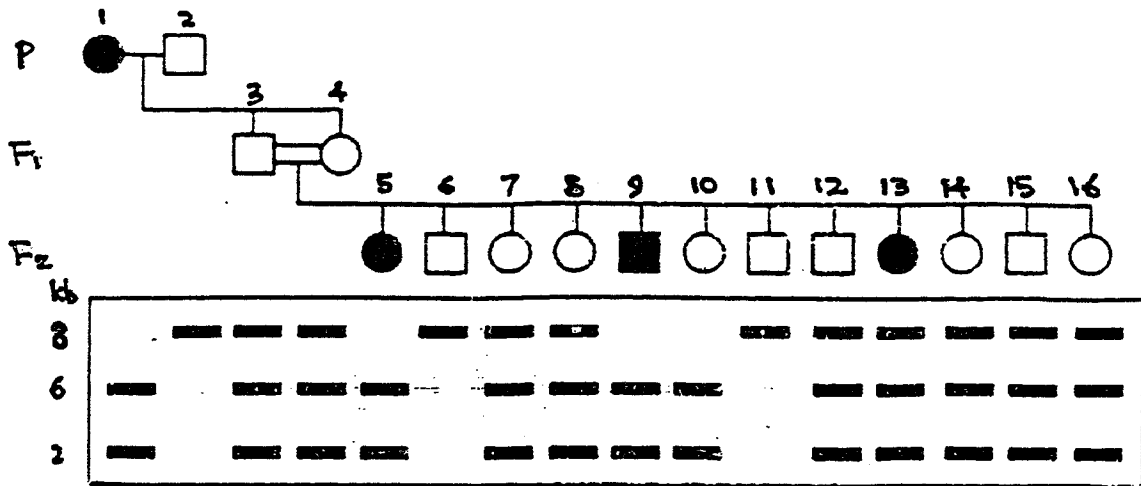
di samping membolehkan dua jenis fragmen itu menyambung dengan satu sama lain.

(5 markah)

5. Sejenis penyakit genetik kucing disebabkan oleh gen resesif tunggal (dd). Gen ini terantai dengan penanda RFLP. Kacukan berikut telah dijalankan:



12 anak kucing dihasilkan pada F<sub>2</sub> seperti yang digambarkan dalam pedigree berikut. Dua haplotip yang terlibat ialah 8 kb dan 6+2 kb.

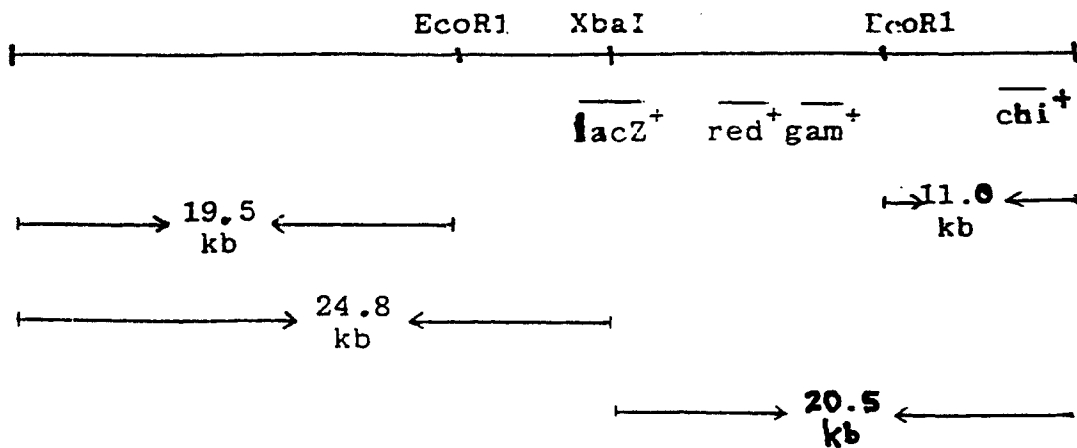


Rajah 5

Apakah genotip (d dan RFLP) anak kucing nombor 5, 6, 10, 12 dan 13?

(20 markah)

6. Anda dibekalkan vektor lambda dengan peta DNA seperti berikut:



Rajah 6

[BTT 304/3]

Dalam penyediaan vektor rekombinan apakah pemilihan dan genotip sel perumah jika saiz selitan adalah

(a) 4 kb ?

(7 markah)

(b) 20 kb ?

(7 markah)

Nyatakan taakulan anda.

Jika lac Z<sup>+</sup> digantikan dengan cI<sup>ts</sup>, apakah jenis pemilihan dan genotip sel perumah? Jelaskan.

(6 markah)