

---

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama  
Sidang Akademik 2003/2004

September/Oktober 2003

**BTT 304/3 - Kejuruteraan Genetik**

Masa : [3 jam]

---

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi LIMA 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. Tulis nota ringkas tentang tajuk berikut:
  - (a) Nilai 'EXPECT' E. (4 markah)
  - (b) Skor, S. (4 markah)
  - (c) Algoritma Smith-Waterman. (4 markah)
  - (d) Algoritma Needleman-Wunsch. (4 markah)
  - (e) Penapisan kawasan kekompleksan rendah. (4 markah)
  
2. Dengan bantuan gambarajah huraikan sistem pengklonan
  - (a) pTrcHis (8 markah)
  - (b) pBELOBac11 (8 markah)dan cara pengklonan
  - (c) pengklonan berdasarkan kepada kedudukan ('positional cloning'). (4 markah)

[BTT 304/3]

3. Terangkan prinsip dan penggunaan matriks berikut:
- (a) PAM 1 (8 markah)
  - (b) BLOSUM 62 (8 markah)
  - (c) Matriks keseirasan. (4 markah)
4. (a) Senaraikan keperluan perpustakaan yang baik. (10 markah)
- (b) Hitungkan bilangan klon yang perlu dijana untuk kelas mRNA kelimpahan rendah yang terdiri daripada 11,000 jenis molekul terkandung dalam 46% jumlah mRNA. (10 markah)
5. Dengan bantuan gambarajah gariskasarkan strategi penjujukan berikut untuk genom kompleks:
- (a) Penjujukan klon-demi-klon. (8 markah)
  - (b) Penjujukan genom secara menyeluruh. (8 markah)
- Apakah kelebihan dan kelemahan masing-masing? (4 markah)

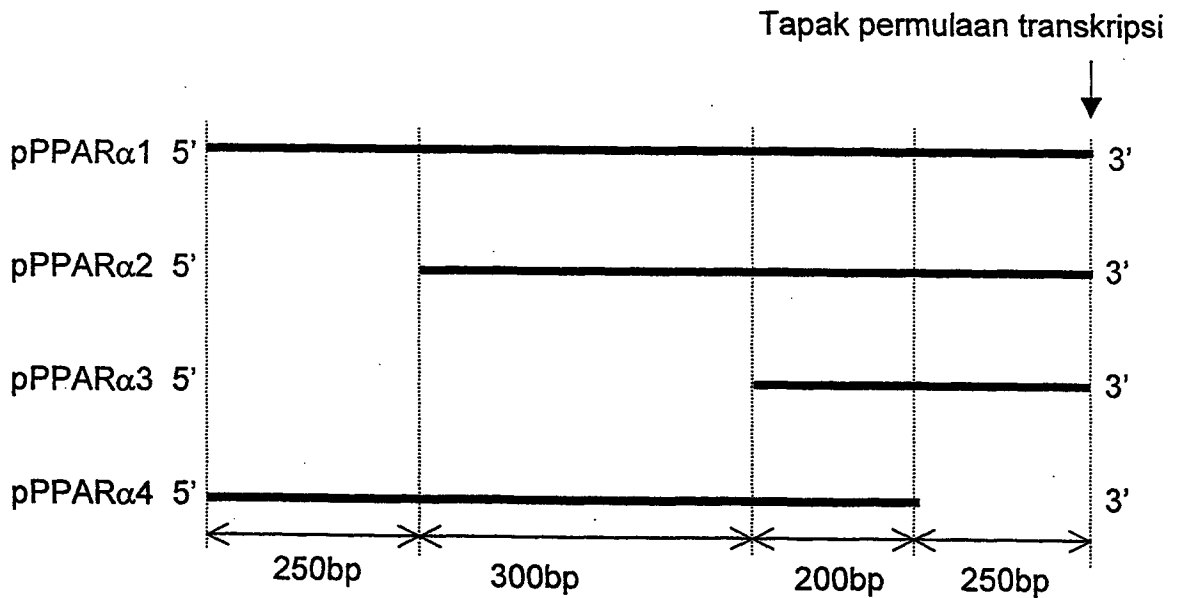
...4/-

6. Keseluruhan gen PPAR $\alpha$  termasuk kawasan 5' tak tertranslasi dari lembu telah berjaya diklon.

(a) Dengan menggunakan kemahiran anda di dalam bidang kejuruteraan genetik, rekabentuk satu eksperimen untuk mengklonkan promoter gen PPAR $\alpha$  dengan menggunakan kaedah PCR.

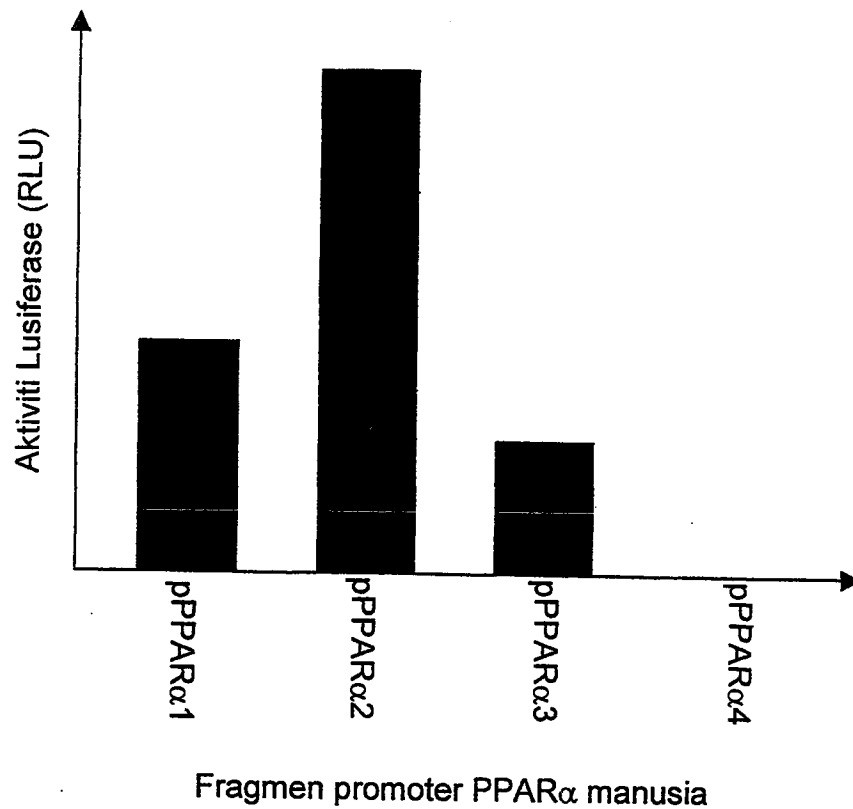
(14 markah)

(b) Anda telah berjaya mengklonkan fragmen promoter PPAR $\alpha$  lembu bersaiz 1kb dengan menggunakan kaedah (a). Untuk menentukan aktiviti kawasan-kawasan promoter tersebut, 4 fragmen promoter PPAR $\alpha$  lembu yang berlainan (lihat rajah 6A) disubklonkan ke dalam plasmid pelapor (gen lusiferase) dan digunakan di dalam kajian transfeksi transient.



RAJAH 6A

Keempat-empat plasmid rekombinan tersebut ditransfek secara transien ke dalam sel hati lembu selama 24 jam. Seterusnya, esei lusiferase dilakukan dan keputusan ditunjukkan di bawah (Rajah 6B):



RAJAH 6B

Terangkan dengan lengkap mengapa terdapat perbezaan aktiviti pada keempat-empat fragmen promoter PPARα lembu yang digunakan pada kajian transfeksi transient dan esei lusiferase di atas.

(6 markah)