

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan

Sidang 1986/87

BOI 170/3 Pengantar Genetik

Tarikh: 22 Jun 1987

Masa: 2.15 ptg - 5.15 ptg  
(3 Jam)

---

Jawab LIMA daripada ENAM soalan

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah

---

...2/-

(BOI 170/3)

1. Dua pasang alel Aa dan Rr di dalam tikus berinteraksi seperti demikian:-

A_ R_	kelabu
A_ rr	kuning
aa R_	hitam
aarr	krim

Genotip-genotip di atas hanya diterjemahkan dengan kehadiran alel dominan C; alel c menghasilkan albinisme. Empat jenis baka albino homozigus apabila dikacuk dengan baka tulen kelabu secara berasingan telah menghasilkan F<sub>1</sub> berfenotip kelabu.

Keputusan bagi F<sub>2</sub> adalah seperti di bawah:-

Pengkelasan F <sub>2</sub>						
Baka Albino	Baka Kelabu	Kelabu	Kuning	Hitam	Krim	Albino
1	1A	174	0	65	0	80
2	2A	48	0	0	0	16
3	3A	104	33	0	0	44
4	4A	292	87	88	32	171

(BOI 170/3)

- (a) Nyatakan jenis interaksi yang terdapat di antara A/a dan R/r.

(5 markah)

- (b) Apakah genotip-genotip induk (P) bagi tiap-tiap kacukan. Berikan alasan bagi jawapan anda.

(15 markah)

2. (a) Huraikan satu eksperimen yang membuktikan asas genetik disebalik kewujudan jasad Barr pada mamalia betina.

(10 markah)

- (b) Kebanyakan organisma mempunyai nilai 1 : 1 bagi nisbah jantan kepada betina. Apakah asas genetik disebaliknya. Kajian telah menunjukkan bahawa beberapa populasi manusia melahirkan lebih ramai bayi lelaki daripada bayi perempuan. Cadangkan bagaimana sisihan daripada 1 : 1 boleh terjadi.

(10 markah)

(BOI 170/3)

3. (a) Terangkan perbezaan di antara DNA dan RNA. Bagaimanakah DNA dapat berfungsi sebagai bahan genetik?

(15 markah)

- (b) Satu sampel ekstrak DNA daripada sel Staphylococcus aureus mengandungi 37 peratus bes sitosina. Dengan menggunakan maklumat ini, nyatakan samada anda boleh meramalkan peratusan bes adenina di dalam DNA tersebut. Jika boleh, apakah peratusannya? Jika tidak, nyatakan sebabnya.

(5 markah)

4. (a) Bincangkan dengan ringkas bagaimana tiap-tiap faktor yang disenaraikan di bawah secara tersendiri boleh mempengaruhi frekuensi alel.

- (i) Mutasi  
(ii) Pemilihan

(BOI 170/3)

- (b) Di dalam satu kajian yang melibatkan 237 orang, keputusan berikut telah didapati bagi frekuensi alel-alel kumpulan darah  $i$ ,  $I^A$ ,  $I^B$ .

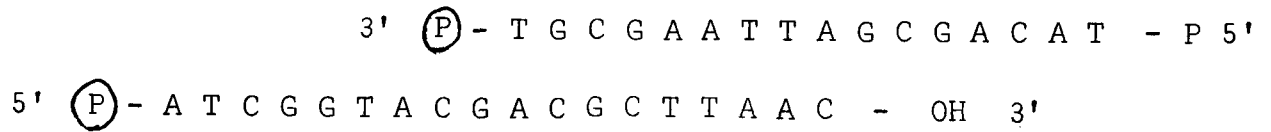
Alel	$i$	$I^A$	$I^B$
Frekuensi	0.96	0.03	0.01

Hitungkan peratusan individu yang mempunyai kumpulan darah O, A, B dan AB.

(20 markah)

5. (a) Templat primer DNA di bawah telah ditempatkan dalam satu sistem sintesis DNA in vitro yang mengandungi bentuk mutan enzim Escherichia coli DNA polimerase 1. Enzim mutan ini mempunyai kegiatan polimerase  $5' \rightarrow 3'$  dan kegiatan eksonuklease  $3' \rightarrow 5'$ , tetapi kehilangan kegiatan eksonuklease  $5' \rightarrow 3'$ .

(BOI 170/3)



Templat primer DNA

- (i) Lukiskan struktur DNA yang berbentuk diakhir eksperimen.
- (ii) Apakah langkah pertama yang dimungkinkan oleh enzim ini untuk membentuk struktur DNA pada (i) di atas.

(10 markah)

- (b) Apakah protein-protein yang terlibat dalam replikasi DNA? Bagaimanakah fungsi-fungsi protein ini dilakukan dengan replikasi DNA?

(10 markah)

6. (a) (i) Pada pendapat anda apakah tujuan dan kepentingan utama meiosis?
- (ii) Bagaimanakah tujuan ini tercapai?
  - (iii) Apakah fungsi-fungsi yang lain?

(BOI 170/3)

- (b) Anda sedang melihat peringkat anafasa mitosis pada satu sel yang mempunyai  $2N = 12$ . Pada satu kutub terdapat lima kromosom yang lurus dan berbentuk rod, dua kromosom kecil berbentuk V, tiga kromosom besar berbentuk V dan dua lagi berbentuk J. Dengan bantuan gambarajah tunjukkan kedudukan sentromer pada tiap-tiap jenis kromosom.

(10 markah)

-ooo000ooo-