

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Tambahan  
Sidang 1988/1989

Jun 1989

BOI 102/2 - Pengantar Genetik

Masa: [2 jam]

---

**Bahagian A adalah Wajib dan mengandungi DUA soalan.**

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

**Bahagian B. DUA soalan mesti dijawab di mana tiap-tiap soalan bernilai 30 markah.**

---

Bahagian A (Wajib)

1. (a) Dalam satu utasan DNA,  $(A+G)/(T+C) = 0.8$

(i) Apakah nisbah  $(A+G)/(T+C)$  di dalam utasan pelengkap?

(ii) Apakah nisbah  $(A+G)/(T+C)$  di dalam seluruh molekul?

(b) Nyatakan sumbangan (i) M. Wilkins & R. Franklin, (ii) L. Pauling, (iii) E. Chargaff dan (iv) J. Watson & F. Crick terhadap pembentukan struktur DNA.

(20 markah)

2. (a) Kebalanan, ketiadaan langsung pigmen, disebabkan oleh suatu gen resesif. Seorang lelaki dan seorang perempuan bercadang hendak berkahwin dan mereka hendak tahu kebarangkalian mendapat anak balar. Apa yang anda boleh kata kepada mereka jikalau:-

(i) mereka kedua itu berpigmen secara normal tetapi masing-masing mempunyai seorang ibu-bapa yang kebalanan.

(ii) orang lelaki itu balar, orang perempuan normal tetapi bapanya balar.

(iii) orang lelaki itu balar dan keluarga orang perempuan tidak ada kebalaran sekurang-kurangnya dalam tiga generasi.

(b) Dalam kacukan marmot hitam heterozigus (Bb) sesama mereka:-

(i) Apakah kebarangkalian tiga anak pertama sama ada hitam-putih-hitam atau putih-hitam-putih?

(ii) Apakah kebarangkalian di antara tiga anak menghasilkan dua hitam dan satu putih dalam mana-mana turutan?

(20 markah)

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut:-)

3. Protein, RNA dan DNA adalah bahan-bahan yang terdapat dalam kromosom eukariot. Manakah di antara mereka mengandungi maklumat genetik? Berikan bukti (eksperimen) yang menyokong tiap-tiap satu pilihan anda tersebut.

(30 markah)

4. Warna merah biji gandum ditentukan oleh tiga gen bebas  $R_1$ ,  $R_2$  dan  $R_3$ . Setiap gen menunjukkan kedominanan perantaraan (tiada kedominanan) terhadap alel masing-masing ( $r_1$ ,  $r_2$  dan  $r_3$ ) dan setiap gen sama-sama menyumbang kepada warna merah biji gandum itu.

(i) Tuliskan fenotip untuk:-

(a)  $R_1/r_1$   $R_2/R_2$   $r_3/r_3$

(b)  $R_1/R_1$   $R_2/R_2$   $R_3/R_3$

(c)  $R_1/r_1$   $r_2/r_2$   $R_3/r_3$

(d)  $r_1/r_1$   $r_2/r_2$   $R_3/r_3$

(ii) Suatu pokok gandum berbiji putih dikacukkan dengan suatu pokok gandum membiak sejati yang mempunyai biji berwarna paling merah.

(a) Apakah genotip  $F_1$ ?

(b) Apakah frekuensi (nisbah) di antara fenotip pada generasi  $F_2$ ?

(30 markah)

...5/-

5. Di dalam suatu kelas genetik, 99 orang pelajar boleh merasa PTC dan 21 tidak boleh merasa.
- (a) Apakah frekuensi pelajar-pelajar yang bergenotip
- (i) resesif berhomozigot ( $tt$ )
  - (ii) dominan berhomozigot ( $TT$ )
  - (iii) berheterozigot ( $Tt$ )?
- (b) Pelajar yang bergenotip  $tt$  adalah mereka yang tidak boleh merasa PTC. Pelajar yang bergenotip  $TT$  dan  $Tt$  tidak dapat dibezakan kerana kedua-dua genotip ini boleh merasa PTC. Cadangkan cara bagaimana genotip mereka yang boleh merasa PTC ini dapat ditentukan.
- (c) Apakah kebarangkalian seorang pelajar yang tidak boleh merasa PTC mempunyai kedua ibu-bapanya boleh merasa PTC?

(30 markah)

---oo0oo---