
UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 2002/2003

September 2002

BOI 104/3 - Genetik Asas

Masa : [3 jam]

Sila pastikan bahawa kertas peperiksaan ini mengandungi EMPAT 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. Apakah yang dimaksudkan dengan epistasis? Bandingkan epistasis dengan kedominanan.

(5 markah)

Warna bulu tikus dikawal oleh dua pasang gen Aa dan Cc . Gen A menentukan warna kelabu dan alelnya a menentukan warna hitam. A dominan sepenuhnya terhadap a . Gen c apabila dalam keadaan homozigot (cc) menghalang pengekspresan Aa , aa dan aa .

- (a) Apakah nisbah genotip dan fenotip generasi F_1 dan F_2 yang akan dihasilkan daripada kacukan antara tikus $AACC$ dan $aacc$?

(5 markah)

- (b) Dalam tiga kacukan antara tikus betina yang genotipnya tidak diketahui dengan jantan yang bergenotip $aacc$, nisbah fenotip berikut diperolehi.

(i) 8 kelabu, 8 albino

(ii) 9 kelabu, 10 hitam

(iii) 4 kelabu, 5 hitam, 10 albino

Apakah genotip tiga tikus betina induk itu?

(10 markah)

2. Terangkan hukum Hardy-Weinberg. Frekuensi genotip suatu populasi terdiri daripada 0.2 AA , 0.6 Aa dan 0.2 aa . Jika pengawanan berlaku secara random, hitungkan frekuensi genotip AA , Aa dan aa selepas satu generasi. Apakah frekuensi genotip selepas dua generasi?

(20 markah)

3. Transkripsi dalam sintesis protein ialah proses penyalinan maklumat daripada DNA kepada RNA pengutus.

- (a) Terangkan proses pengenalan titik permulaan sintesis mRNA.
- (b) Terangkan proses pemanjangan utasan mRNA.
- (c) Terangkan proses penamat sintesis mRNA.

(20 markah)

4. (a) Terangkan sistem pengawalan pengekspresan gen oleh operon *lac*.

(10 markah)

(b) Bagaimanakah penghasilan enzim *lac* akan berubah jika berlaku mutasi kepada:

- (i) promoter,
- (ii) operator,
- (iii) gen *i*,
- (iv) gen *z*,
- (v) gen *y*,
- (vi) gen *a*.

(10 markah)

5. Bahan genetik mempunyai beberapa sifat, iaitu: boleh **menyimpan maklumat**, boleh **menggunakan maklumat** yang disimpan, boleh **bereplika** dan boleh bervariasi melalui **mutasi**. Apakah maksud istilah-istilah ini?

(20 markah)

6. Banding dan bezakan:

- (a) Songsangan perisentromer dan songsangan parasentromer
- (b) Aneuploid dan euploid
- (c) Autopoliploid dan aloploid
- (d) Tumbuhan triploid dan tumbuhan tetraploid

(20 markah)