

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Semester Kedua
Sidang 1988/1989

Mac/April 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) Dengan bantuan gambarajah (tanda-tanda berlainan bagi DNA asal dan DNA baru), lukiskan DNA yang terhasil pada generasi F_1 , F_2 dan F_3 jika
- (i) DNA bereplika secara konservatif
 - (ii) DNA bereplika secara semi konservatif.

- (b) Namakan enzim-enzim yang terlibat dalam replikasi DNA E. coli dan proses yang dimungkinkan oleh setiap enzim itu.

(20 markah)

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

- (b) Berikan struktur DNA yang lengkap.

(20 markah)

.../3

Bahagian B (Jawab DUA soalan dari yang berikut:)

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

(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)

.../4

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)