

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

**Peperiksaan Semester Pertama
Sidang Akademik 1999/2000**

SEPTEMBER 1999

BOI 114/4 - Genetik Asas

Masa : [3 jam]

Jawab LIMA daripada ENAM soalan.

Tiap-tiap soalan bernilai 20 markah.

....2/-

seperti aa

[BOI 114/4]

1. Gregor Mendel adalah seorang padri dan guru sains di Austria. Pada tahun 1865 beliau telah membentangkan hasil penyelidikannya dengan kacang pea.
 - (a) Dengan memberikan contoh yang sesuai, terangkan Hukum Mendel 1 dan Hukum Mendel 2.
(10 markah)
 - (b) Satu keluarga yang kedua-dua suami isteri mempunyai kendengaran yang normal mempunyai dua daripada lima anak mereka pekak. Jika keadaan pekak ini mempunyai asas genetik, berikan penjelasan yang paling mudah untuk perwarisan gen pekak ini. Jika keluarga ini ingin mempunyai anak keenam, apakah kebarangkalian anak ini pekak ?
(10 markah)

2. Prinsip Hardy-Weinberg mengatakan apabila tercapai keseimbangan, frekuensi alel tidak berubah dari satu generasi ke satu generasi dan frekuensi genotip ialah $p^2(AA)$, $2pq(Aa)$ dan $q^2(aa)$.
 - (a) Sampel 1000 orang daripada suatu populasi menunjukkan 600 orang mempunyai kumpulan darah MM, 351 MN dan 49 NN. Adakah populasi ini dalam keseimbangan? (Gunakan χ^2 jika perlu).
(10 markah)
 - (b) Empat peratus daripada penduduk suatu populasi seimbang mempunyai trait resesif tidak boleh merasa PTC. Apakah kebarangkalian anak dua orang individu yang merasa PTC, tidak boleh merasa PTC?
(10 markah)

.../3-

3. Tuliskan nota pendek atas tajuk-tajuk berikut:
- (a) Eksperimen Stern.
 - (b) Pemetaan gen.
 - (c) Mosaik seks (ginandromorf) pada manusia.
- (20 markah)
4. Terangkan penentuan cap jari DNA dan bagaimana teknik ini boleh digunakan dalam sains forensik.
- (20 markah)
5. Apakah yang mungkin akan berlaku pada pasangan bes C-G pada DNA apabila didedahkan kepada mutagen berikut:
- (a) 5-bromourasil
 - (b) Asid nitrus
 - (c) Hidroksilamina
 - (d) Etilmetana sulfonat
 - (e) 2-aminopurina
- (20 markah)
6. Apakah pula yang mungkin akan berlaku pada pasangan bes A-T pada DNA apabila didedahkan kepada mutagen yang sama?

Keratan 1: 3' ACATGCTGAGCTTAGGGACT 5'

Keratan 2: 3' CCCCCTACCATGGTTAACAT 5'

Keratan 3: 3' TACCCTGCTGGAACCTTCGGGG 5'

- (a) Berikan turutan bes pada mRNA yang dihasilkan daripada setiap keratan bebenang di atas (tandakan hujung 5' dan 3').
- (b) Jika tiga keratan DNA di atas ialah keratan-keratan daripada satu gen, berikan susunan keratan-keratan DNA tersebut (tandakan hujung 5' dan 3').

.../4-

(c) Berikan turutan asid amino pada rantai polipeptida.

(20 markah)

Kod genetik.

Kedudukan pertama (Hujung 5')	Kedudukan kedua				Kedudukan ketiga (Hujung 3')
	U	C	A	G	
U	UUU Phe	UCU Ser	UAU Tyr	UGU Cys	U
	UUC Phe	UCC Ser	UAC Tyr	UGC Cys	C
	UUA Leu	UCA Ser	UAA Penamat	UGA Penamat	A
	UUG Leu	UCG Ser	UAG Penamat	UGG Trp	G
C	CUU Leu	CCU Pro	CAU His	CGU Arg	U
	CUC Leu	CCC Pro	CAC His	CGC Arg	C
	CUA Leu	CCA Pro	CAA Gln	CGA Arg	A
	CUG Leu	CCG Pro	CAG Gln	CGG Arg	G
A	AUU Ileu	ACU Thr	AAU Asn	AGU Ser	U
	AUC Ileu	ACC Thr	AAC Asn	AGC Ser	C
	AUA Ileu	ACA Thr	AAA Lys	AGA Arg	A
	AUG Met(Permulaan)	ACG Thr	AAG Lys	AGG Arg	G
G	GUU Val	GCU Ala	GAU Asp	GGU Gly	U
	GUC Val	GCC Ala	GAC Asp	GGC Gly	C
	GUA Val	GCA Ala	GAA Glu	GGA Gly	A
	GUG Val(Permulaan)	GCG Ala	GAG Glu	GGG Gly	G

-oooOooo-