



UNIVERSITI KEBANGSAAN MALAYSIA  
*The National University of Malaysia*

PEPERIKSAAN AKHIR

SEMESTER II SESI AKADEMIK 2022 - 2023

IJAZAH SARJANA MUDA DENGAN KEPUJIAN

JULAI/OGOS 2023

MASA : 2 JAM

KOD KURSUS : STBG2012

TAJUK KURSUS : GENETIK PERKEMBANGAN

- ARAHAN :
1. Kertas ini mempunyai EMPAT BELAS (14) soalan.
  2. Jawab SEMUA soalan di dalam kertas jawapan yang disediakan.
  3. Jumlah markah keseluruhan kertas ini 80 markah.
  4. Kertas soalan tidak dibenarkan dibawa keluar dari Dewan Peperiksaan.

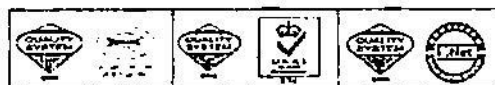
No. Pendaftaran :

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(dengan perkataan)

Set : \_\_\_\_\_

Kertas soalan ini mengandungi 2 muka surat bercetak, tidak termasuk muka surat ini.



CERTIFIED TO ISO 9001:2015

CERT NO QMS 04100

Arahan : Jawab SEMUA soalan pada buku jawapan yang disediakan.

1. Nyatakan fungsi faktor transkripsi (*transcription factor*) dalam pembentukan protein. (3 markah)
2. Namakan TIGA (3) proses yang terlibat dalam dogma pusat (*central dogma*) bidang genetik. (3 markah)
3. Nyatakan definisi bagi gen paralog dan ortolog. (4 markah)
4. Apakah fungsi gen homeotik (*homeotic*)? Bagaimana gen homeotik mempengaruhi *homeosis*? (4 markah)
5. Huraikan secara ringkas mengenai gen *Hox*. (3 markah)
6. Terangkan maksud kesan maternal (*maternal effect*) dan bagaimana ia berlaku daripada sudut pandangan genetik. (3 markah)
7. Apoptosis adalah proses penting dalam perkembangan haiwan bagi pembentukan ciri-ciri morfologi spesifik pada bahagian badan yang dikawal atur oleh pengekspresan gen-gen tertentu.
  - (a) Apakah kesan mutasi gen *egl-1* terhadap perkembangan *Caenorhabditis elegans*? (3 markah)
  - (b) Dalam *Drosophila melanogaster*, *bantam* mikroRNA merupakan pengawal atur negatif bagi pengekspresan protein Hid. Apakah yang akan berlaku apabila pengekspresan protein Hid terhenti? (3 markah)
8. DMRT1 adalah faktor transkripsi yang penting dalam penentuan jantina dan gonad dalam pelbagai spesies.
  - (a) Sekiranya pengekspresan DMRT1 tidak mencukupi/rendah, apakah kesan terhadap tikus (XY) dan apakah jantina tikus tersebut? (3 markah)
  - (b) Selain daripada DMRT1, namakan satu gen lain yang penting dalam penentuan jantina tikus jantan. (1 markah)

9. *C. elegans* dan *D. melanogaster* adalah antara model haiwan yang penting dalam menjalankan kajian berkaitan dengan perkembangan genetik. Dengan membina satu jadual seperti di bawah, nyatakan ciri-ciri tersebut.

Ciri-ciri	<i>D. melanogaster</i>	<i>C. elegans</i>
Saiz genom		
Homologi genom manusia		
Jangka masa kitaran hidup		
Kelebihan		
Kekurangan		

(10 markah)

10. Bandingkan (persamaan/perbezaan) tapak jalan *apoptotic* di antara *C. elegans* dan *Mus musculus*. Berikan contoh gen/protein yang terlibat.

(10 markah)

11. (a) Berpandukan Rajah 1 di bawah terangkan proses pembentukan kaki tikus menggunakan konsep *morphogen gradient model*. Sertakan nama gen/protein yang terlibat dalam proses tersebut.

(7 markah)



Rajah 1. Pembentukan identiti digit kaki tikus (Seki et al. 2012).

- (b) Salah satu malformasi yang sering berlaku di anggota badan manusia adalah *preaxial polydactyly* (PPD). Huraikan secara ringkas definisi PPD dan punca ia berlaku.

(3 markah)

12. Di manakah gen SRY boleh ditemui di dalam mamalia dan apakah fungsinya?

(3 markah)

13. Nyatakan ciri-ciri genom, kepelbagaian genetik dan genotip hasil kacukan silang jenis *backcross* pada peringkat F2.

(3 markah)

14. Senaraikan kelebihan *M. musculus* yang menjadikan ia sesuai sebagai model organisma ujikaji makmal.

(14 markah)

“SELAMAT MAJU JAYA”