

UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

Peperiksaan Tambahan Sidang 1998/99

April 1999

Kursus Matrikulasi Sains

TBX 203 - Biologi Matrikulasi - Kertas III

Masa : 2 jam

Kertas ini mengandungi 16 (ENAM BELAS) muka surat bercetak dan 1 (SATU) helai kertas jawapan.

Kertas ini dibahagikan kepada 4 (EMPAT) Bahagian.

Bahagian A adalah WAJIB dan mengandungi 20 soalan objektif. Jawab pada kertas jawapan yang disediakan.

Bahagian B adalah WAJIB dan mengandungi 2 (DUA) soalan struktur. Jawab pada ruangan yang disediakan.

Bahagian C mengandungi 2 (DUA) soalan esei dan WAJIB jawab 1 (SATU) soalan sahaja.

Bahagian D mengandungi 2 (DUA) soalan esei dan WAJIB jawab 1 (SATU) soalan sahaja.

- Peringatan:**
- Jadual χ^2 dilampirkan pada muka surat 16.
 - Hantar kertas jawapan bersama-sama dengan SEMUA kertas soalan.
-

BAHAGIAN A - Wajib
(20 markah)

Jawab **SEMUA** soalan. Hitamkan ruangan pada kertas jawapan yang disediakan.

SOALAN SATU

1. Berikut adalah ciri-ciri kulat **KECUALI**,
 - A. unisel.
 - B. multisel.
 - C. prokariot.
 - D. eukariot.

2. Alga hijau terletak dalam kelas
 - A. Chrysophyta.
 - B. Chlorophyta.
 - C. Rhodophyta.
 - D. Phaeophyta.

3. Istilah yang merujuk kepada bakteria yang berbentuk rod adalah
 - A. spirillum.
 - B. basilus.
 - C. kokus.
 - D. bakteriofaj.

4. Pilih pernyataan yang **BENAR**.
 - A. Fasa sporofit merupakan fasa yang dominan bagi Divisi Briofita, Pteridofita dan Spermatofita.
 - B. Fasa sporofit merupakan fasa yang dominan bagi Divisi Briofita, tetapi bukan untuk Pteridofita dan Spermatofita.
 - C. Fasa sporofit merupakan fasa yang dominan bagi Divisi Pteridofita tetapi bukan untuk Briofita dan Spermatofita.
 - D. Fasa sporofit merupakan fasa dominan bagi Pteridofita dan Spermatofita tetapi bukan untuk Briofita.

8. Pilih pernyataan yang **BENAR** bagi filum Coelentrata.
- I. Diploblastik.
 - II. Tentakel mempunyai nematosis.
 - III. Medusa dan polip terbentuk bagi semua species.
 - IV. Kaviti gastrovaskular untuk penghazaman.
- A. I dan II
 - B. I, II dan III
 - C. I, II dan IV
 - D. Semua di atas
9. Organ pamarut yang boleh didapati pada sesetengah kelas dalam Filum Moluska adalah:
- A. Trakea.
 - B. Seta.
 - C. Penghisap.
 - D. Radula.
10. Pilih pernyataan yang **TIDAK BENAR** mengenai haiwan Echinodermata.
- A. Mempunyai sistem edaran darah tertutup.
 - B. Bersimetri radial.
 - C. Jantina berasingan.
 - D. Rangka daripada bahan berkapur.
11. Kod genetik yang mengarah sintesis protein pada manusia juga
- A. tidak berlaku pada organisma lain.
 - B. berlaku pada semua haiwan tapi bukan pada tumbuhan.
 - C. berlaku pada semua organisma.
 - D. berlaku pada semua organisma multisel tapi bukan pada unisel.

12. Langkah pertama dalam pereplikaan adalah pembukaan 2 bebenang heliks induk yang melibatkan:
- DNA helikase dan DNA polimerase I.
 - DNA ligase dan DNA polimerase I.
 - DNA girase dan DNA helikase.
 - DNA ligase dan DNA helikase.
13. Pilih pernyataan yang SALAH.
- Sintesis RNA berlaku dalam arah $5' \rightarrow 3'$; ini bermakna bahawa bebenang acuan DNA dibaca dalam arah $3' \rightarrow 5'$.
 - Semasa penterjemahan asid amino yang ditentukan oleh kodon diikat dengan ikatan peptidil.
 - Semasa transkripsi, langkah pemanjangan berlaku dengan penambahan kepada hujung $3'OH$ polinukleotida.
 - Langkah penamatan semasa penterjemahan dimungkinkan oleh faktor lepas.
- I sahaja
 - II dan III
 - III dan IV
 - Semua benar
14. *Lac* Operon yang diperjelaskan oleh Francois Jacob dan Jacques Monod akan diaktifkan apabila
- asid laktik diperlukan oleh sel.
 - laktosa dibekalkan kepada sel.
 - RNA polimerase diperlukan oleh sel.
 - galaktosidase- β dibekalkan kepada sel.
15. Dalam sesuatu molekul DNA yang terdiri daripada 1000 pasang bes, 20% daripadanya ialah adenina. Berapakah unit sitosina boleh dijumpai padanya?
- 200
 - 400
 - 800
 - Tiada yang benar

16. Manakah antara pernyataan berikut adalah **BENAR**?
- I. Pengaliran gen antara populasi berlaku melalui penghijrahan individu-individunya.
 - II. Pengaliran gen antara populasi berlaku akibat hanyutan genetik rawak.
 - III. Frekuensi alel dan frekuensi genotip tidak dipengaruhi oleh corak pengawanan.
 - IV. Pemangsaan mempengaruhi frekuensi genotip.
- A. I sahaja
B. I dan IV
C. II dan III
D. Semua benar
17. Untuk Hukum Hardy-Weinberg boleh berlaku, pilih faktor yang **SALAH**.
- A. Populasi mesti kecil.
 - B. Pembiakan mesti rawak.
 - C. Mutasi tidak berlaku.
 - D. Migrasi tidak berlaku.
18. Evolusi dapat ditakrifkan sebagai sebarang perubahan terhadap
- A. kadar mutasi.
 - B. saiz populasi.
 - C. frekuensi gen.
 - D. perhubungan spesies.
19. Satu gen yang dibawa dalam satu molekul DNA rekombinan diklonkan apabila
- A. bakteria perumahnya melakukan pembelahan binar.
 - B. ianya ditranskripsikan.
 - C. ianya difragmentasikan oleh satu enzim pembatasan.
 - D. ianya membentuk hibrid.

20. Pilih pasangan yang **BETUL**.

Enzim pembatasan disintesis oleh (i)
Ianya memutuskan ikatan antara (ii)

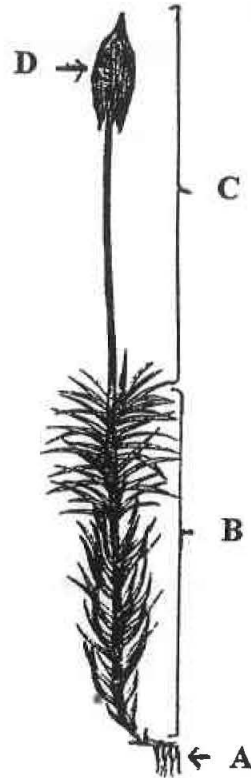
- A. (i) bakteria sahaja.
(ii) komponen gula dan fosfat suatu molekul DNA.
- B. (i) bakteria sahaja.
(ii) pasangan bes pada molekul hibrid DNA-RNA.
- C. (i) yis dan bakteria sahaja.
(ii) komponen gula dan fosfat suatu molekul DNA.
- D. (i) yis dan bakteria sahaja.
(ii) pasangan bes pada molekul hibrid DNA-RNA.

BAHAGIAN B
(20 markah)

Jawab SEMUA soalan.

SOALAN DUA

A. Jawab soalan-soalan berikut berdasarkan gambar rajah yang diberi.



I. Labelkan bahagian-bahagian yang ditandakan dalam gambar rajah.

A. _____ C. _____

B. _____ D. _____

(2 markah)

II. Nama saintifik (genus) bagi tumbuhan

di gambar rajah adalah _____

iaitu daripada divisi _____

(2 markah)

III. Namakan struktur haploid yang akan dihasilkan oleh D.

(1/2 markah)

IV. Apakah bahagian pada D yang berperanan dalam pelepasan struktur haploid tersebut?

(1/2 markah)

B. Berdasarkan pernyataan di bawah jawab soalan yang berikutnya:

- a. air tertolak ke ampula, kaki tiub memendek dan kuasa tolakan terhasil dengan ini mengakibatkan haiwan tertolak ke hadapan.
- b. oto-otot retraktor pada dinding kaki tiub mengecut.
- c. kaki tiub melekat pada substrat.
- d. suatu kawasan hampagas terbentuk.
- e. pengecutan otot-otot spesial di bahagian tengah penghisap.
- f. kaki tiub sentuh substrat.
- g. kaki tiub memanjang dan tertolak keluar melalui sulcus ambulakral (memanjang dan mengembang ke arah yang hendak dituju).
- h. cecair yang berada di dalam ampula di tolak masuk ke kaki tiub.
- i. otot sirkular pada ampula mengecut.
- j. 1 atau 2 lengan *Asterias* terangkat daripada substrat.

Daripada pernyataan-pernyataan di atas, susunkan langkah-langkah mengikut urutan dengan abjad yang betul.

Langkah 1: _____

Langkah 2: _____

Langkah 3: _____

Langkah 4: _____

Langkah 5: _____

Langkah 6: _____

Langkah 7: _____

Langkah 8: _____

Langkah 9: _____

Langkah 10: _____

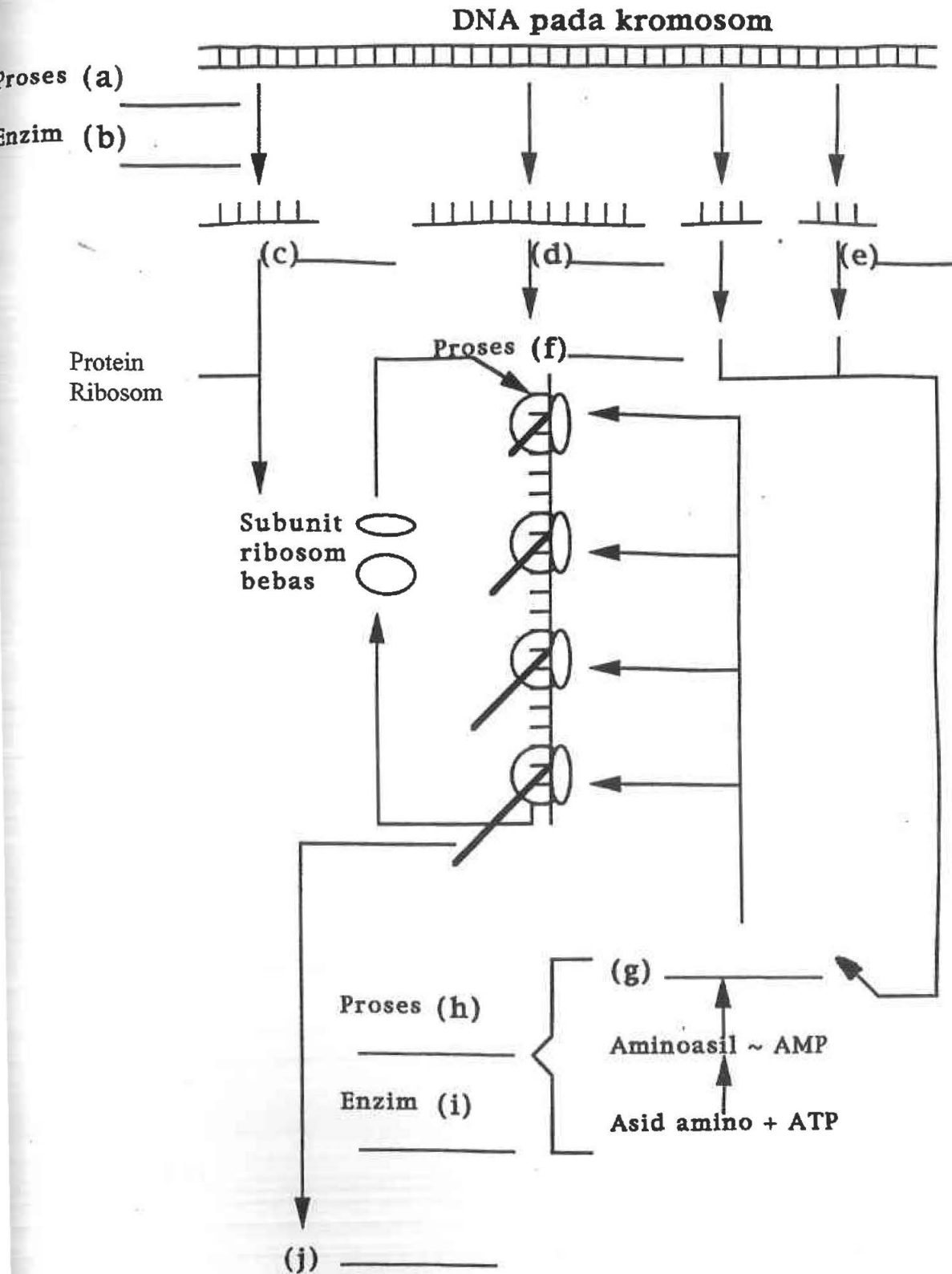
(5 markah)

SOALAN TIGA

A. Gambar rajah di bawah menunjukkan proses-proses yang melibatkan DNA pada kromosom suatu sel.

Isikan (a) hingga (j) dengan proses/enzim/struktur yang sesuai.

(5 markah)



B. Sebuah Hospital Bersalin menyambut kelahiran lapan bayi pada hari yang sama. Apakah kebarangkalian untuk

I. lima daripada bayi itu lelaki dan tiga perempuan?

II. kesemuanya terdiri daripada jantina yang sama?

III. bayi kesembilan yang bakal lahir adalah perempuan?

(5 markah)

BAHAGIAN C
(30 markah)

Jawab **SATU** soalan sahaja.

SOALAN EMPAT

- A. I. Huraikan proses pembiakan virus.
(8 markah)
- II. Dengan bantuan gambar rajah, huraikan mekanisme penyebaran spora dalam paku-pakis jati.
(7 markah)
- B. I. Senaraikan kelebihan dan kekurangan eksoskeleton pada haiwan arthropoda.
(7 markah)
- II. Senaraikan kenapa mamalia berjaya hidup di pelbagai habitat.
(8 markah)

SOALAN LIMA

- A. I. Bincangkan aspek-aspek yang terlibat dalam menentukan arah kemajuan dalam Divisi Alga dan sertakan contoh yang sesuai.
(7 markah)
- II. Berikan **EMPAT** ciri utama yang membezakan pokok jagung dan pokok kacang hijau.
(8 markah)
- B. Bincangkan dengan ringkas ciri-ciri unik bagi filum Moluska.
(15 markah)

BAHAGIAN D

(30 markah)

Jawab SATU soalan sahaja.

SOALAN ENAM

- A. "Organisma hidup perlukan suatu mekanisme yang memulakan dan menghentikan penugasan gen-gen yang sesuai jika dan apabila diperlukan."

Berbantu gambar rajah, jelaskan pernyataan di atas dengan menggunakan contoh yang anda telah pelajari.

(15 markah)

- B. Nyata dan huraikan teori evolusi Darwin yang diterima umum pada masa ini. Jelaskan perbezaan-perbezaan dengan teori evolusi Darwin dan teori evolusi Lamarck.

(15 markah)

SOALAN TUJUH

- A. I. Nyatakan 5 enzim/protein serta fungsi setiap satunya yang terlibat dalam proses pereplikaan.

(5 markah)

- II. Bulu pendek pada arnab adalah dominan ke atas bulu panjang, manakala warna hitam dominan ke atas warna coklat.

a. Rangkakan kacukan antara arnab jantan yang heterozigus bagi kedua-dua ciri dengan arnab betina yang homozigus bulu pendek berwarna coklat. Nyatakan nisbah genotip dan fenotip.

c. Anak yang homozigus bagi kedua-dua alel dikacuk balik dengan induk yang homozigus bagi kedua-dua alel. Nyatakan nisbah genotip dan fenotip anak mereka.

(10 markah)

- B. I. Dengan bantuan gambar rajah, terangkan langkah-langkah yang terlibat dalam penghasilan DNA rekombinan dalam plasmid.

(10 markah)

- II. Ayam daripada baka erminette mempunyai bulu yang berwarna putih dan hitam. Ini membuatnya kelihatan bertompok-tompok. Kacukan antara dua baka erminette menghasilkan progeni berjumlah 48 dengan taburan berikut:

22 ayam erminette
14 ayam berbulu hitam
12 ayam berbulu putih

Buktikan secara statistik sama ada data di atas mengikut sesuatu nisbah tertentu.

(5 markah)

- oooOOOooo -

Darjah Kebebasan	Kebarangkalian, P									
	.95	.90	.80	.50	.30	.20	.10	.05	.01	.001
1	.004	.016	.06	.46	1.07	1.64	2.71	3.84	6.64	10.83
2	.10	.21	.46	1.39	2.41	3.22	4.61	5.99	9.21	13.82
3	.35	.58	1.01	2.37	3.67	4.64	6.25	7.82	11.35	16.27
4	.71	1.06	1.65	3.36	4.88	5.99	7.78	9.49	13.28	18.47
5	1.15	1.61	2.34	4.35	5.06	7.29	9.24	11.07	15.09	20.52
6	1.64	2.20	3.07	5.35	7.23	8.56	10.65	12.59	16.81	22.46
7	2.17	2.83	3.82	6.35	8.38	9.80	12.02	14.07	18.40	24.32
8	2.73	3.49	4.59	7.34	9.52	11.03	13.36	15.51	20.09	26.13
9	3.33	4.17	5.38	8.34	10.66	12.24	14.68	16.92	21.67	27.88
10	3.94	4.87	6.18	9.34	11.70	13.44	15.99	18.31	23.21	29.59
11	4.58	5.58	6.99	10.34	12.90	14.63	17.28	19.68	24.73	31.26
12	5.23	6.30	7.81	11.34	14.01	15.81	18.55	21.03	26.22	32.91
13	5.89	7.04	8.63	12.34	15.12	16.99	19.81	22.36	27.69	34.53
14	6.57	7.79	9.47	13.34	16.22	18.15	21.06	23.69	29.14	36.12
15	7.26	8.55	10.31	14.34	17.32	19.31	22.31	25.00	30.58	37.70
20	10.85	12.44	14.58	19.34	22.70	25.04	28.41	31.41	37.57	45.32
25	14.61	16.47	18.94	24.34	28.17	30.68	34.38	37.65	44.31	52.62
30	18.49	20.60	23.36	29.34	33.53	36.25	40.26	43.77	47.96	59.70

JADUAL CHI-KUASADUA (χ^2)