

**UNIVERSITI SAINS MALAYSIA**

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

**SEPTEMBER 1999**

**BOI 111/4 - Biodiversiti**

**Masa : [3 jam]**

---

**BAHAGIAN A :** Adalah soalan wajib bernilai 40 markah.  
Tandakan jawapan pada kertas jawapan.

**BAHAGIAN B :** (Wajib). Jawab semua TIGA (3) soalan.  
Tiap soalan bernilai 20 markah.

---

**ARAHAN:**

**KERTAS SOALAN INI TIDAK DIBENARKAN BAWA  
KELUAR DARI BILIK/DEWAN PEPERIKSAAN.**

....2/-

**BAHAGIAN A (Soalan Wajib).**

**Soalan 1 : Tandakan jawapan yang paling betul pada kertas berasingan yang disediakan.**

1. Antara kelemahan polimorfisme sebagai sukatan variasi genetik ialah:
  - A. Monomorfisme tidak diambilkira
  - B. Kebersihan yang tidak tepat
  - C. Frekuensi gen yang tidak boleh melebihi 0.5
  - D. Keperluan saiz kromosom yang besar
  
2. Kadar gen yang seiras dalam dua populasi merupakan takrifan:
  - A. Kesamaan genetik (I)
  - B. Polimorfisme = 0.5
  - C. Homozigositi
  - D. Tak keberkesanan pemilihan alamiah terhadap populasi
  
3. Frekuensi alel sesuatu populasi boleh berubah disebabkan:
  - A. Penghijrahan dan pembiakbakaan dalam
  - B. Mutasi dan pembiakbakaan dalam
  - C. Penghijrahan, pembiakbakaan dalam dan mutasi
  - D. Mutasi dan penghijrahan
  
4. Ras tempatan dengan genotip yang terubahsuai kepada sesuatu habitat tertentu akibat pemilihan alamiah terhadap persekitaran tempatan ialah:
  - A. Takson
  - B. Ekotip
  - C. Spesies
  - D. Fenotip

5. Gradien frekuensi genotip sepanjang sesuatu kawasan ialah:
- A. Taburan selanjar
  - B. Klin
  - C. Kolam gen
  - D. Keseimbangan Hardy-Weinberg
6. Fenomenon yang mengubah frekuensi gen populasi saiz kecil yang saling membiak ialah:
- A. Pemilihan alamiah
  - B. Mutasi
  - C. Penghijrahan
  - D. Hanyutan genetik
7. Anggaran tepat variasi genetik melalui teknik elektroforesis memerlukan keadaan:
- A. Penyampelan lokus tertentu sahaja
  - B. Pengesanan kesemua alel pada setiap lokus
  - C. Kedominanan gen seratus peratus
  - D. Kromosom yang dicegah memindah silang
8. Populasi siput *Cepaea nemoralis* mempunyai beberapa bentuk yang berbeza dari segi warna cangkerang dan pola jaluran. Setiap satu bentuk terlindung dari pemangsa kerana samaran yang sesuai dengan subpersekitaran. Ini ialah contoh:
- A. Pemilihan normalan
  - B. Kecocokan
  - C. Pemilihan pemelbagaian
  - D. Polimorfisme terimbang

9. Hipotesis "punctuated equilibrium" diperkenalkan oleh:
- A. Hardy dan Weinberg
  - B. Eldredge dan Gould
  - C. M. Nei
  - D. C. Darwin
10. Gambarajah bercabang yang mewakili pola pertalian antara organisma ialah:
- A. Takson
  - B. Kladogram
  - C. Sistem binomial
  - D. Trisomi
11. Sistem taksonomi yang berasaskan hanya kepada sifat leluhur berkongsi dinamakan:
- A. Filogeni
  - B. Fenetiks
  - C. Taksonomi evolusi klasik
  - D. Kladistiks
12. Heterozigositi melindungi ini daripada tindakan pemilihan alamiah:
- A. Alel resesif
  - B. Individu dominan
  - C. Populasi dengan variasi tinggi
  - D. Spesies lemah
13. Aloploiploid mempunyai empat atau lebih set kromosom yang berasal daripada:
- A. Satu spesies induk
  - B. Dua spesies induk
  - C. Empat spesies induk
  - D. Aneuploidi

[BOI 111/4]

14. Jumlah spesies yang terdapat di dunia hari ini dianggarkan di dalam lingkungan:
- A. 1 - 5 juta
  - B. 5 - 10 juta
  - C. 10 - 50 juta
  - D. 50 - 100 juta
15. Walau pun hutan tropika hanya meliputi 7% jumlah luas kawasan muka bumi, ekosistem ini mempunyai sekurang-kurangnya:
- A. 15% jumlah spesies dalam dunia
  - B. 25% jumlah spesies dalam dunia
  - C. 50% jumlah spesies dalam dunia
  - D. 75% jumlah spesies dalam dunia
16. Menurut Norman Myers, kadar kepupusan spesies pada tahun 2000 adalah lebih kurang:
- A. 1 spesies setahun
  - B. 1 spesies sebulan
  - C. 1 spesies sehari
  - D. 1 spesies sejam
17. Sistem Tatanama Binomial yang digunakan untuk menamakan sesuatu spesies berasal daripada:
- A. Conrad Lorenz
  - B. Charles Darwin
  - C. Carl Sagan
  - D. Carl Linnaeus

..../6-

18. Sistem Pengelasan Lima Alam adalah berasaskan ciri-ciri:
- A. Nutrisi organisma
  - B. Pembiakan organisma
  - C. Morfologi organisma
  - D. Respirasi organisma
19. Di dalam kitar hidup tumbuhan jenis haploid, meiosis berlaku:
- A. Selepas persenyawaan
  - B. Selepas peringkat zigot
  - C. Sebelum persenyawaan
  - D. Sebelum peringkat zigot
20. Kitar hidup tumbuhan yang berjenis 'diplobiontik' adalah dicirikan oleh:
- A. Pembiakan vegetatif sahaja
  - B. Peringkat gemetofit yang dominan
  - C. Peringkat sporofit yang dominan
  - D. Selangan generasi di antara gametofit dan sporofit
21. Spesies-spesies yang di bawah ini mempunyai ciri-ciri eukariota:
- A. *Anabaena sp.*
  - B. *Chlamydomonas sp.*
  - C. *Escherichia sp*
  - D. *Ulva sp.*
22. Alga Phaeophyta kelihatan berwarna perang disebabkan kewujudan pigmen:
- A. Klorofil
  - B. Fukoxantin
  - C. Fikosianin
  - D. Fiofitin

23. Selain daripada peringkat gametofit, satu lagi peringkat kitar hidup alga merah *Polysiphonia sp.* yang hidup secara bebas ialah:
- A. Sistokarp
  - B. Karpogonium
  - C. Tetrasporofit
  - D. Karposporofit
24. Jasad dewasa tumbuhan Briofita menunjukkan bentuk berikut:
- A. Senobium
  - B. Heterotriki
  - C. Gametofit
  - D. Sporofit
25. Lumut Hati ("Liverworts") mempunyai ciri-ciri yang berikut:
- A. Rizoid yang berbentuk unisel.
  - B. Rizoid yang berbentuk multisel.
  - C. Kapsul mengandungi spora sahaja.
  - D. Kapsul tidak mengandungi spora.
26. Tumbuhan pteridofita membentuk arkegonia dan anteridia di peringkat:
- A. Sporofit
  - B. Sistokarp
  - C. Protonema
  - D. Protalus
27. Ciri di bawah yang tidak boleh dijumpai pada satu haiwan Echinodermata ialah:
- A. Badan bersegmen dengan simetri radial.
  - B. Tidak berkepala.
  - C. Gerakalih dengan kaki bertiub.
  - D. Sistem penghadaman yang lengkap.

28. Kegiatan di bawah akan mendatangkan kehilangan sumber biologi (kehilangan biodiversiti) kecuali:
- A. Penebangan hutan serta pembakaran hutan secara meluas.
  - B. Penggunaan racun perosak secara terkawal
  - C. Pencemaran udara
  - D. Menggunakan tumbuhan secara keterlaluan
29. Haiwan dalam filum di bawah mempunyai badan berselom kecuali:
- A. Annelida
  - B. Echinodermata
  - C. Nematoda
  - D. Chordata
30. Haiwan dari filum ini adalah haiwan akuatik khasnya marin, mempunyai badan simetri radial atau asimetri, mempunyai ostium, lapisan dalam badan terdiri dari koanosit, tiada organ atau tisu dan tidak mempunyai sistem saraf:
- A. Echinodermata
  - B. Porifera
  - C. Mollusca
  - D. Coelenterata
31. Filum haiwan yang mempunyai bilangan spesies yang terbesar sekali ialah:
- A. Coelenterata
  - B. Chordata
  - C. Arthropoda
  - D. Annelida

32. Annelida dan Arthropoda mempunyai persamaan-persamaan seperti berikut kecuali:
- A. Segmentasi luaran
  - B. Otot tersusun secara bersegmen
  - C. Sistem saraf yang tersusun secara bersegmen dengan otak
  - D. Sistem peredaran terbuka
33. Bagaimanakah ikan teleost marin mengatasi masalah persekitaran yang hipertonic?
- (i) meminum air laut.
  - (ii) merembeskan garam laut melalui sel perembesan yang khas.
  - (iii) membuang garam dari badan melalui tinja.
- A. i sahaja
  - B. i dan ii sahaja
  - C. ii dan iii sahaja
  - D. i, ii dan iii adalah benar
34. Filum di bawah yang tidak boleh dijumpai di kawasan terumbu karang ialah:
- A. Porifera
  - B. Chordata
  - C. Platyhelminthes
  - D. Tiada jawapan yang benar
35. Terdapat lebih kurang 9000 spesies dalam filum ini. Kebanyakannya haiwan marin. Dua jenis morfologi yang dijumpai dalam filum ini ialah polip terlekat dan medusa bebas. Filum yang dimaksudkan di atas ialah:
- A. Arthropoda
  - B. Echinodermata
  - C. Annelida
  - D. Tiada jawapan yang benar

36. Faktor-faktor di bawah mempengaruhi pertumbuhan terumbu batu karang kecuali:
- A. Suhu
  - B. Kedalaman
  - C. Ombak
  - D. Tiada jawapan yang sesuai
37. Haiwan-haiwan dalam filum berikut mempunyai pelan badan berselom kecuali:
- A. Chordata
  - B. Nematoda
  - C. Mollusca
  - D. Echinodermata
38. Haiwan berikut dikelaskan dalam Filum Echinodermata kecuali:
- A. Lili laut
  - B. Landak laut
  - C. Bintang laut
  - D. Semua jawapan adalah benar
39. Manakah kumpulan haiwan berikut yang dikelaskan dalam filum yang sama?
- A. Buran, span, bunga karang
  - B. Sotong, kerang, lintah bulan
  - C. Semua, lipas, labah-labah
  - D. Cacing pita, cacing tanah, cacing gelang
40. Perhubungan simbiosis antara zooantela dengan batu karang hermatipik dipanggil:
- A. Parasitisme
  - B. Mutualisme
  - C. Saprotisme
  - D. Tiada jawapan yang sesuai

**BAHAGIAN B (Jawab semua TIGA (3) soalan).**

2. (a) Namakan satu contoh spesies untuk setiap golongan tumbuhan yang berikut:

- (i) Phaeofita ("Phaeophyta")
- (ii) Briofita ("Bryophyta")
- (iii) Pteridofita ("Pteridophyta")
- (iv) Gimnosperma ("Gymnosperma")
- (v) Angiosperma ("Angiosperma")

(5 markah)

(b) Berasaskan salah satu spesies yang dinamakan di atas, dengan bantuan gambarajah-gambarajah yang berlabel penuh, huraikan kitar hidup spesies tersebut. Jawab soalan ini dengan berpandu kepada ciri-ciri yang disenaraikan di bawah ini.

- (i) Bentuk sporofit dan peranannya.
- (ii) Bentuk gametofit dan peranannya.
- (iii) Bentuk spora dan peranannya.
- (iv) Jenis gamet-gamet dan peranannya.
- (v) Bila dan di mana berlakunya meiosis di dalam kitar hidup.

(15 markah)

3. (a) Dengan bantuan gambarajah berlabel, huraikan struktur dan mekanisme tindakan nematosista dalam filum Coelenterata.

(10 markah)

(b) Dengan bantuan gambarajah berlabel, bincangkan fenomena torsi (kilasan) dalam haiwan moluskan.

(10 markah)

.../12-

[BOI 111/4]

4. (a) Dengan bantuan gambarajah catatkan ciri-ciri tiga jenis pemilihan yang bertindak ke atas sifat berubah selanjur.

(10 markah)

- (b) Hitung jarak genetik ( $= D$ ) antara dua spesies primat. Frekuensi alel adalah seperti berikut:

	Frekuensi alel	
	<i>Pan troglodytes</i>	<i>Gorilla gorilla</i>
Lokus Ak		
$a_1$	1.00	0.80
$a_2$	0	0.20
Lokus Mdh		
$b_1$	1.00	1.0
$b_2$	0	0
Lokus Pgm-1		
$c_1$	0.88	1.00
$c_2$	0.12	0

(10 markah)

-oooOooo-

No. Angka Giliran : \_\_\_\_\_

Tandakan jawapan yang betul pada kertas jawapan anda.

- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 2.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 3.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 4.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 5.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 6.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 7.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 8.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 9.  | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 10. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 11. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 12. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 13. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 14. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 15. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 16. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 17. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 18. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 19. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 20. | =A= | =B= | =C= | =D= |

No. Angka Giliran : \_\_\_\_\_

- |     |     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 21. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 22. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 23. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 24. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 25. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 26. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 27. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 28. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 29. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 30. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 31. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 32. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 33. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 34. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 35. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 36. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 37. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 38. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 39. | =A= | =B= | =C= | =D= |
| 40. | =A= | =B= | =C= | =D= |