

MATERI UJIAN KSM 2022

Tingkat : KABKO

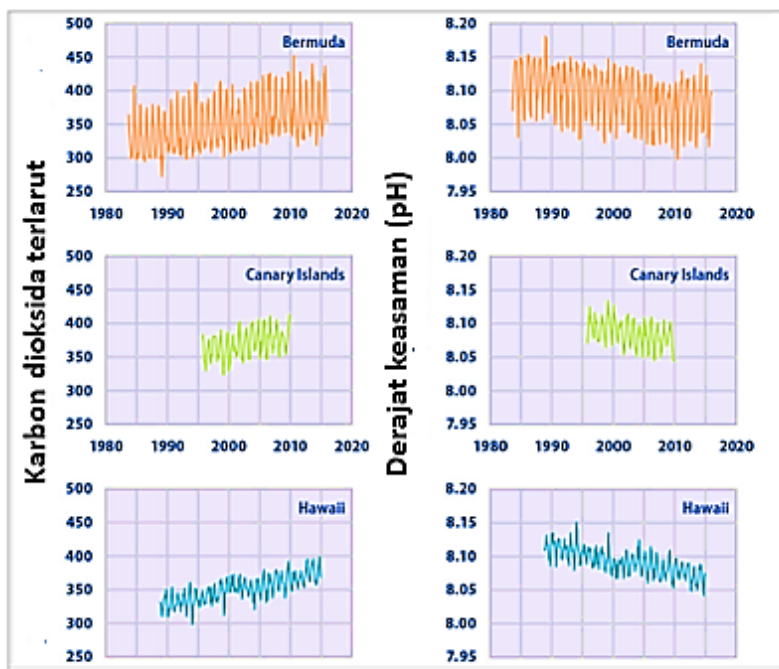
Mata Uji : MA-BIO



1. Seorang anak dapat menghafal Al-Qur'an melalui metode mendengarkan ayat-ayat Al-Qur'an secara berulang-ulang, walaupun anak tersebut belum bisa membaca huruf hijaiyah. Metode ini sering kita dengar dengan istilah *Talaqi*. Proses tersebut juga dapat ditemukan pada perilaku burung, dimana banyak anak burung yang mengikuti suatu pola suara induknya. Perilaku burung tersebut dinamakan

- (A) *Conditioning*
- (B) *Imprinting*
- (C) *Trial and error learning*
- (D) *Social learning*

2. Perhatikan grafik karbondioksida dan derajat keasaman (pH) di Samudera Atlantik bagian utara berikut ini:



EPA (2016)

Perhatikan beberapa pernyataan berikut ini:

- I. Terjadi penurunan karbonat yang tersedia di lautan yang akan menghambat pertumbuhan koral dan semakin sulit kelompok *Mollusca* untuk membuat cangkang.
 - II. Semakin tinggi kadar karbondioksida di atmosfer, semakin tinggi kadar keasaman di lautan.
 - III. Semakin tinggi emisi karbon di atmosfer dari aktivitas transportasi dan industri dapat menyebabkan laut semakin asam.
 - IV. Derajat keasaman (pH) akan semakin menurun seiring dengan tingginya karbondioksida yang masuk ke lautan.
 - V. Menanam pohon dapat menurunkan derajat keasaman di lautan.
- Pernyataan-pernyataan yang benar berdasarkan grafik di atas adalah

- (A) I, II, IV
- (B) II, IV, V
- (C) I, III, IV
- (D) II, III, V

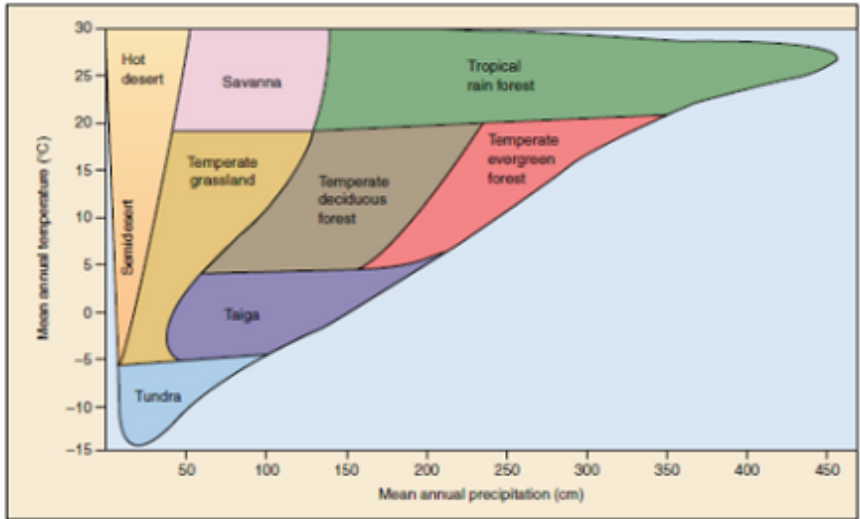
3. Limfosit merupakan salah satu sel yang berperan dalam sistem imun. Limfosit memproduksi protein seperti limfokin yang diekspor ke luar sel. Kita bisa melacak jalur yang dilalui protein ini mulai dari produksinya sampai ekspornya dengan cara memberi label pada protein tersebut oleh isotop radioaktif. Urutan struktur berikut ini yang akan terlabeli oleh radioaktif dalam peristiwa di atas adalah

- (A) Badan golgi – retikulum endoplasma kasar – membran plasma
- (B) Nukleus – retikulum endoplasma kasar – membran plasma
- (C) Nukleus – Badan golgi – retikulum endoplasma halus
- (D) Retikulum endoplasma kasar – badan golgi – membran plasma

4. Jika seorang sudah terbiasa bangun malam sekitar jam 03.00 dini hari untuk melaksanakan shalat tahajud, maka sekalipun dia baru tidur pada jam 23.00, dia akan terbangun sekitar jam 03.00 dini hari. Hal tersebut dapat terjadi karena

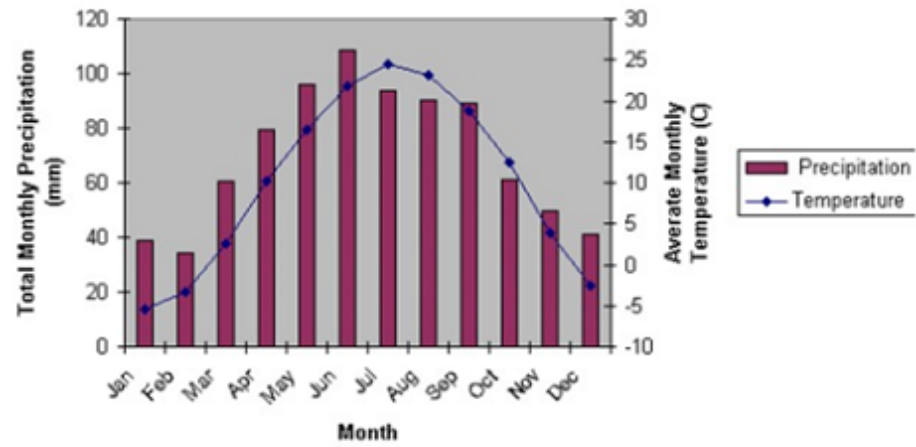
- (A) Hormon melatonin yang mempengaruhi waktu tidur akan meningkat produksinya seiring waktu tidur yang berubah.
- (B) Ritme sirkadian tubuh berubah mengikuti kebiasaan waktu bangun tidur orang tersebut.
- (C) Sistem saraf bagian epitalamus yang mengkoordinasi kegiatan tubuh fungsinya mengikuti kebiasaan yang dilakukan.
- (D) Otak besar akan menyimpan memori kebiasaan bangun orang tersebut dan meneruskan ke alam sadarnya sehingga terbangun.

5. Perhatikan grafik berikut ini yang memuat informasi tentang iklim dari berbagai tipe bioma!



Grafik 1. Tipe bioma berdasarkan suhu dan curah hujan rata-rata pertahun

Data tentang suhu dan curah hujan bulanan rata-rata pada suatu kota di ditunjukkan pada grafik berikut ini.



Grafik 2. suhu dan curah hujan bulanan rata-rata pada suatu kota

Berdasarkan informasi pada Grafik 1 di atas, tipe bioma pada kota yang suhu dan rata-rata curah hujannya disajikan pada Grafik 2 adalah

- (A) Tropical rain forest
- (B) Savanna
- (C) Temperate grassland
- (D) Temperate deciduous forest

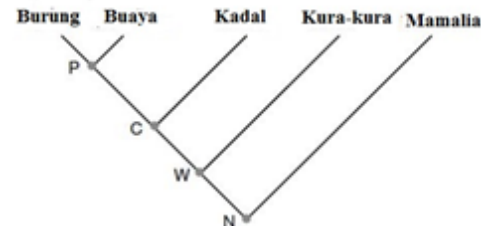
6. Seorang anak terdorong untuk melaksanakan puasa Ramadhan karena orangtuanya menjanjikan akan memberi hadiah jika mampu berpuasa sebulan penuh. Dorongan untuk berperilaku karena adanya hadiah dan hukuman juga ditemukan pada perilaku hewan. Perilaku hewan tersebut dinamakan

- (A) Operant conditioning
- (B) Classical conditional
- (C) Parental imprinting
- (D) Social learning

7. Golongan darah setiap orang tidak sama. Mengetahui golongan darah berguna untuk merencanakan masa depan dan mencegah berbagai komplikasi. Jika dalam suatu populasi penduduk terdapat golongan darah O sebanyak 16% dan golongan darah A sebanyak 20%, maka persentase populasi penduduk yang bergolongan darah B dan bergolongan darah AB sebanyak

- (A) 16%
- (B) 32%
- (C) 48%
- (D) 64%

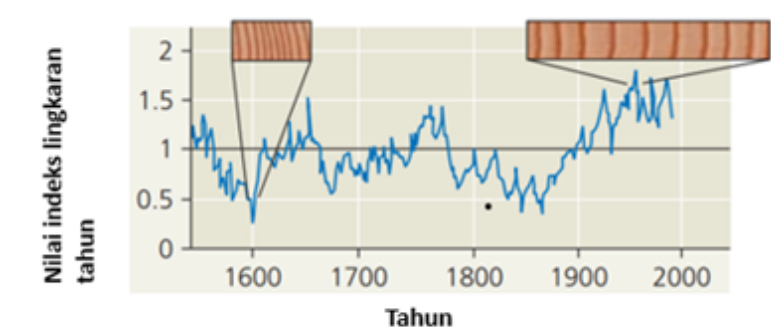
8. Perhatikan pohon filogenetik berikut ini!



Berdasarkan pohon filogenetik di atas, burung lebih dekat kekerabatannya dengan buaya dibandingkan dengan kadal. Benarkah pernyataan tersebut?

- (A) Benar, karena buaya dan burung berbagi nenek moyang yang sama
- (B) Salah, karena kadal lebih dekat kekerabatannya dengan buaya
- (C) Benar, karena kadal dan buaya merupakan kelompok polifiletik
- (D) Salah, karena burung lebih tinggi tingkat taksonominya dari buaya

9. Dendrokronologi merupakan ilmu yang menganalisis pertumbuhan lingkaran tahun. Hal ini berguna dalam mempelajari perubahan iklim. Mempelajari pola iklim membutuhkan perbandingan suhu masa lalu dan sekarang. Sekelompok ilmuwan memeriksa pertumbuhan lingkaran tahun dengan memeriksa cincin pertumbuhan tumbuhan runjung Mongolia yang berasal dari pertengahan tahun 1500-an. Hasil penelitian tersebut disajikan dalam grafik di bawah. Indeks yang lebih tinggi menunjukkan lingkaran tahun yang lebih lebar dan suhu yang lebih tinggi.



(Campbell et. al, 2018)

Cermati beberapa pernyataan berikut ini:
I. Perubahan lingkungan menyebabkan indeks lingkaran tahun dalam seribu tahun terakhir terus meningkat.
II. Semakin meningkat Gas karbondioksida di atmosfer mempengaruhi pertumbuhan lingkaran tahun.
III. Atmosfer semakin panas selama seribu tahun terakhir.
Pernyataan yang benar terkait grafik di atas adalah

- (A) I, II
- (B) I, III
- (C) II, III
- (D) I, II, III

10. Perhatikan ayat Al-Qur'an surat Al-Furqan ayat 2 berikut!

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُنْ لَهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ
وَحَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا

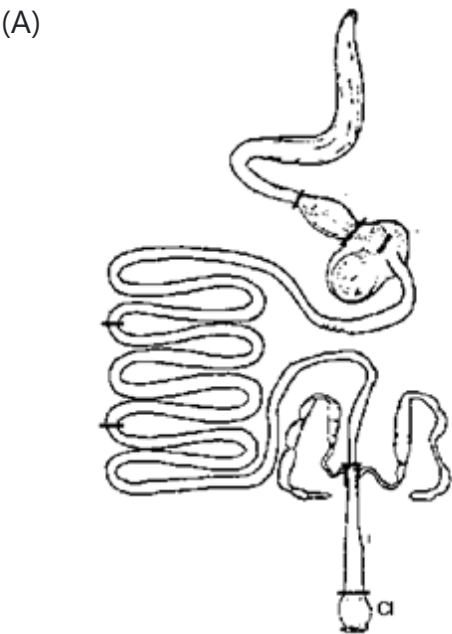
Cermati beberapa pernyataan berikut ini:
I. Jumlah mitokodria dalam sel berbeda-beda dipengaruhi oleh aktivitas sel.
II. Dalam peristiwa *oogenesis* hanya dihasilkan 1 ovum fungsional, sementara peristiwa spermatogenesis dihasilkan 4 *spermatozoa*.
III. Kecepatan pembentukan sel darah merah oleh sumsum tulang (*eritropoiesis*) adalah 2-3 juta eritrosit/detik mengimbangi musnahnya sel-sel tua.
Pernyataan yang benar sesuai dengan potongan ayat yang digariswabahi adalah

- (A) I, II
- (B) I, III
- (C) II, III
- (D) I, II, III

11.
Dalam salah satu hadist yang diriwayatkan oleh Bukhori berikut ini:

Abdullah bin Umar berkata: “Orang-orang dari kalangan sahabat Nabi yang diantara mereka terdapat Sa’ad sedang mengkonsumsi daging. Kemudian salah seorang isteri Nabi memanggil mereka seraya berkata, ‘Itu daging *dhab*’. Mereka pun berhenti makan, maka Rasulullah bersabda: “Makanlah, karena daging itu halal dan beliau bersabda: “tidak apa-apa dimakan, akan tetapi daging hewan itu bukanlah makananku”.

Dhab merupakan hewan dari kelompok reptilia yang halal dikonsumsi, sebagaimana yang disampaikan dalam hadist di atas. Manakah dari gambar berikut yang kemungkinan merupakan sistem pencernaan dari *dhab* tersebut?





12. Perhatikan tabel hasil percobaan pengaruh pH buffer terhadap aktivitas enzim amilase dari air liur berikut:

Waktu	pH 4	pH 5	pH 6	pH 7	pH 8	pH 9
20	0,003	0,025	0,055	0,146	0,005	0,004
40	0,009	0,109	0,152	0,300	0,015	0,008
60	0,012	0,195	0,255	0,432	0,038	0,010
80	0,020	0,215	0,341	0,552	0,065	0,012
100	0,023	0,333	0,413	0,659	0,081	0,013
120	0,025	0,360	0,478	0,755	0,090	0,013

Data dari tabel di atas berdasarkan pengukuran absorbansi pada berbagai tingkat pH setiap 20 detik selama 2 menit menggunakan spektrofotometer yang diukur pada panjang gelombang 500 nm. Nilai absorbansi yang lebih tinggi akan menunjukkan aktivitas enzim yang lebih besar. Semua percobaan dilakukan pada suhu yang sama.

Berdasarkan tabel di atas, pernyataan yang dengan tepat menunjukkan bahwa pH optimum untuk fungsi amilase pada pH 7 adalah

- (A) pH dengan nilai absorbansi terendah akan menunjukkan pH optimum untuk amilase karena pH ini tidak mempengaruhi struktur atau fungsi protein
- (B) pH dengan nilai absorbansi tertinggi akan menunjukkan pH optimum untuk amilase karena pH ini tidak mempengaruhi struktur atau fungsi protein
- (C) Pada pH 9, enzim didenaturasi dan akan kehilangan fungsinya, tetapi tidak pada strukturnya
- (D) Pada pH 4, struktur enzim akan berubah dan enzim tidak akan mampu mengkatalisis reaksi

13. Satu organisme baru (X) ditemukan di hutan Papua. Para ilmuwan disana menentukan bahwa urutan polipeptida hemoglobin dari organisme baru tersebut memiliki 76 perbedaan asam amino dari manusia, 63 perbedaan dari orang utan, 47 perbedaan dari tikus, dan 7 perbedaan dari katak. Berdasarkan data di atas, pernyataan di bawah ini yang tepat ditunjukkan oleh

- (A) Organisme X lebih dekat kekerabatannya dengan tikus dibandingkan dengan katak
- (B) Organisme X lebih dekat kekerabatannya dengan orang utan dibandingkan dengan tikus
- (C) Organisme X lebih dekat kekerabatannya dengan katak dibandingkan dengan manusia
- (D) Organisme X lebih dekat kekerabatannya dengan manusia dibandingkan dengan katak

14. Perhatikan potongan ayat Al-Qur'an berikut ini!

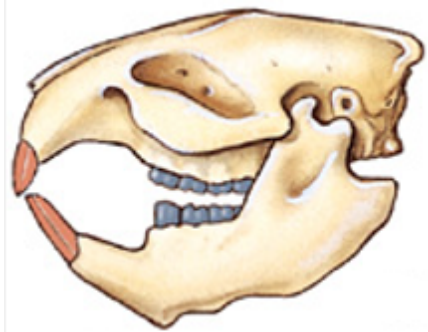
..... فَمَثَلُهُ كَمَثَلِ الْكَلْبِ إِن تَحْمِلْ عَلَيْهِ يَلْهَثْ

Salah satu ciri dari ordo hewan yang disebutkan pada ayat di atas berdasarkan gambar struktur giginya ditunjukkan oleh

(A)



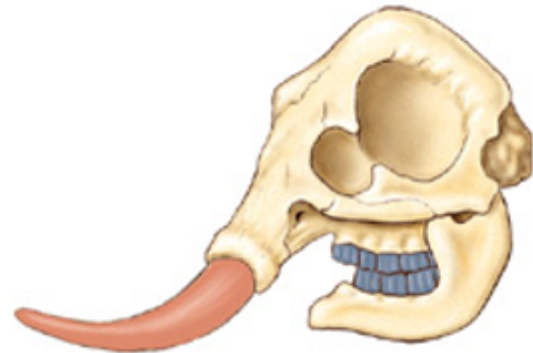
(B)



(C)



(D)



15. Perhatikan ayat Al-Qur'an berikut ini!

وَحَدَائِقَ غُلَبًا (عبس:30)

Gambar yang tepat menunjukkan jenis atau tipe tumbuhan yang dimaksud ayat di atas adalah

(A)



(B)



(C)



(D)



16. Perhatikan tabel berikut ini yang menunjukkan komposisi cairan yang diperoleh dari berbagai bagian ginjal.

Komposisi dalam cairan	Cairan diperoleh dari bagian ginjal		
	A	B	C
NaCl	+	+	+
CO(NH ₂) ₂	+	+	+
Protein	-	+	-
Eritrosit	-	+	-
Glukosa	+	+	-

Keterangan:

+ = ada bahan

- = tidak ada bahan

Berdasarkan tabel di atas bagian ginjal A dan B secara berurutan adalah

- (A) Glomerulus dan tubulus kolektivus
- (B) Kapsula Bowman dan arteri renalis
- (C) Glomerulus dan vena renalis
- (D) Tubulus proksimal dan glomerulus

17. Diantara tanaman yang dikenal sebagai kacang-kacangan (seperti kacang kapri, kacang kedelai, kacang ercis) bijinya terkandung dalam buah yang disebut kacang polong, lebih dikenal sebagai polong. Saat membuka polong seperti itu, biasanya terlihat bahwa beberapa bakal biji telah menjadi biji matang, sedangkan bakal biji lainnya belum. Terkait peristiwa tersebut, cermati beberapa pernyataan berikut:

- I. Bunga yang menghasilkan polong seperti itu tidak diserbuki.
- II. Tabung serbuk sari tidak memasuki semua bakal biji dalam polong tersebut.
- III. Eendosperma tidak cukup untuk didistribusikan ke semua bakal biji dalam polong tersebut.
- IV. Ovula yang gagal berkembang menjadi biji berasal dari bagian bunga yang steril.
- V. Buah dapat berkembang, bahkan jika semua ovula di dalamnya belum dibuahi.

Pernyataan yang benar ditunjukkan oleh

- (A) I, II
- (B) I, III
- (C) II, IV
- (D) II, V

18. Pada alam terdapat hewan-hewan tertentu yang memainkan peran penting dalam ekosistem seperti *keystone species* (spesies kunci) dan *ecosystem engineer* (perekayasa ekosistem). *Keystone species* adalah organisme yang mendefinisikan seluruh ekosistem dimana bila mereka hilang, maka akan terjadi perubahan besar pada ekosistem. Perekayasa ekosistem adalah spesies yang melakukan modifikasi lingkungan mereka sehingga memenuhi kebutuhannya. Di dalam Al-Qur'an terdapat nama surat yang merupakan contoh dari hewan yang memiliki kedua kemampuan ini, yaitu

- (A) An-Nahl
- (B) Al-'Ankabut
- (C) Al-Fil
- (D) An-Naml

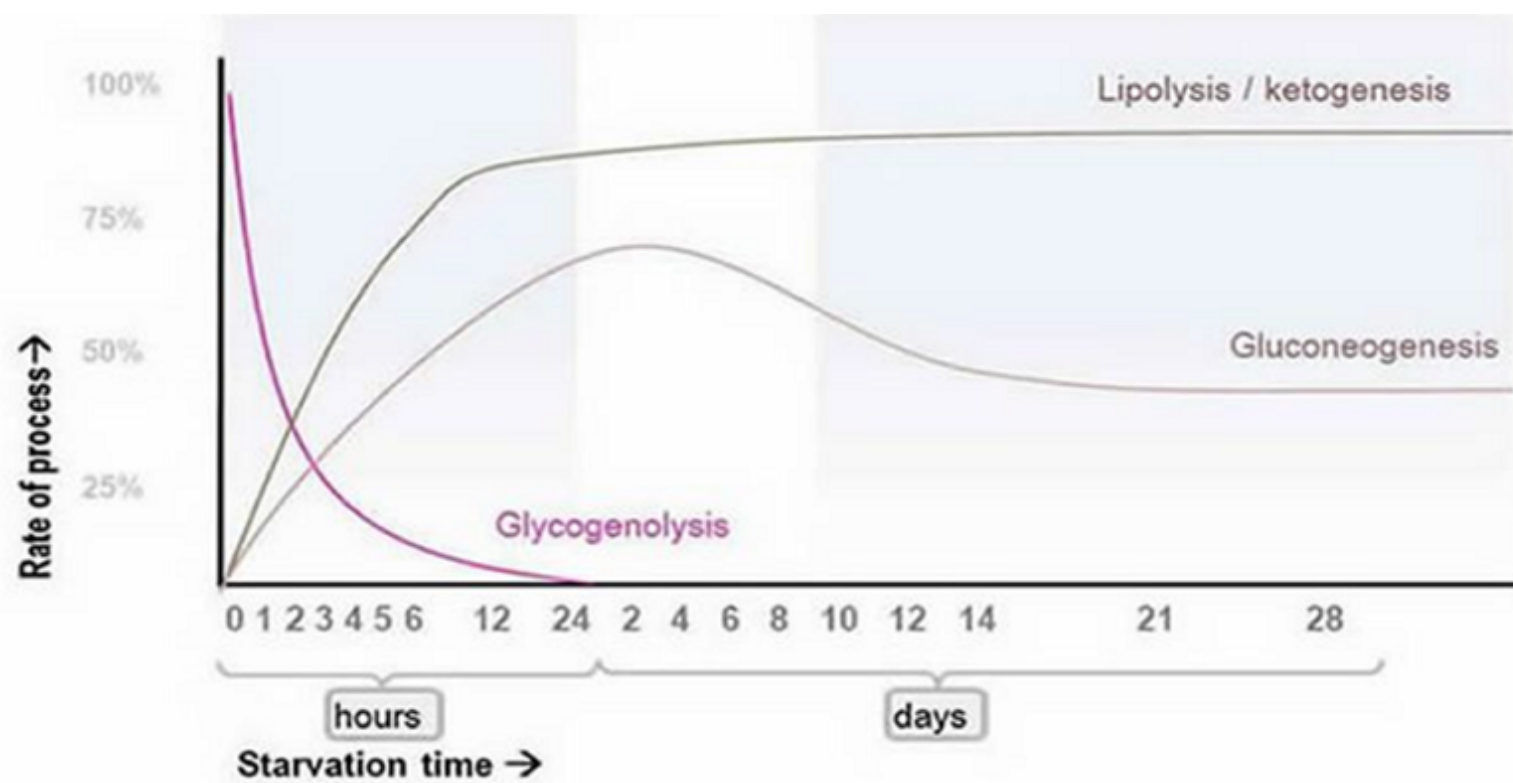
19.
Berikut adalah terjemahan dari surat Ar-Ra'd ayat 4:

"Dan di bumi ini terdapat bagian-bagian yang berdampingan dan kebun-kebun anggur, tanam-tanaman dan pohon kurma yang bercabang dan yang tidak bercabang, disirami dengan air yang sama. Kami melebihkan sebagian tanaman-tanaman itu atas sebagian yang lain tentang rasanya. Sesungguhnya pada yang demikian itu terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi kaum yang berfikir."

Fakta ilmiah apakah pada fisiologi tumbuhan yang sesuai dengan ayat tersebut?

- (A) Tanaman selalu membutuhkan jumlah air yang sama
- (B) Terdapat perbedaan pada kemampuan menyerap nutrisi di tanaman
- (C) Tanaman yang tumbuh secara alami selalu menghasilkan produk yang sama
- (D) Terdapat perbedaan hasil pada tanaman bila mendapatkan air berbeda

20. Puasa adalah aktivitas wajib bagi muslim dan ini dapat berpengaruh pada fisiologi tubuh manusia. Gambar di bawah menunjukkan proses fisiologi selama proses puasa.



Pengetahuan ilmiah di atas menunjukkan proses fisiologi akibat dari ketentuan puasa yang ketetapannya dijelaskan oleh hadist berikut, yaitu

- (A) ثُمَّ أَتَى بِتَمْرٍ، فَكَانَ يَأْكُلُهُ وَيُلْقِي النَّوَى بَيْنَ إصْبَعَيْهِ، وَيَجْمَعُ السَّبَّابَةَ وَالْوُسْطَى
- (B) صُومُوا لِرُؤُوتِهِ وَأَفْطِرُوا لِرُؤُوتِهِ فَإِنْ غَمَ عَلَيْكُمْ فَأَكْمِلُوا عِدَّةَ شَعْبَانَ ثَلَاثِينَ
- (C) إِذَا أَقْبَلَ اللَّيْلُ مِنْ هَآ هَآ، وَأَدْبَرَ النَّهَارُ مِنْ هَآ هَآ، وَغَرَبَتِ الشَّمْسُ فَقَدْ أَفْطَرَ الصَّائِمُ
- (D) مَنْ صَامَ رَمَضَانَ إِيمَانًا وَاحْتِسَابًا غُفِرَ لَهُ مَا تَقَدَّمَ مِنْ ذَنْبِهِ

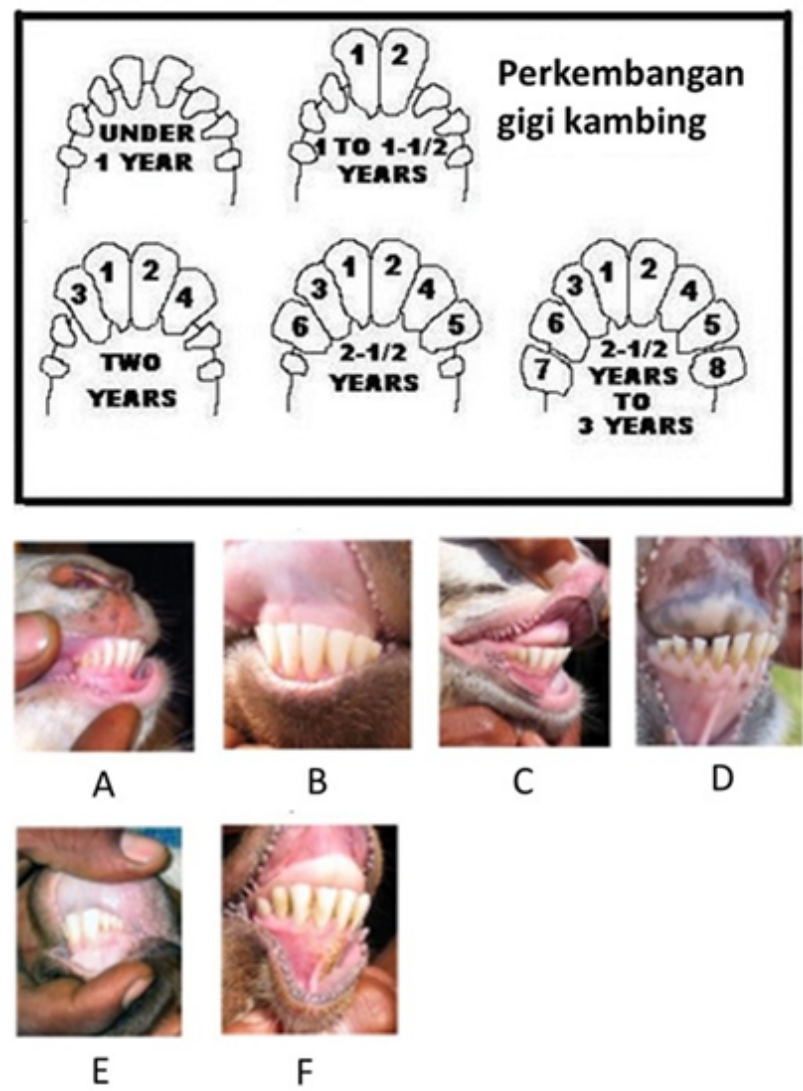
21. Metabolisme merupakan proses mendapatkan energi dan memecah senyawa kompleks oleh makhluk hidup. Produk metabolisme ini seringkali dikonsumsi oleh manusia. Perhatikan alur proses metabolisme di bawah ini. Diantara proses tersebut, manakah yang kemungkinan besar menghasilkan produk bersifat *syubhat* bagi konsumsi manusia?

- (A) Metabolisme aerob lipid
- (B) Metabolisme anaerob oleh bakteri
- (C) Metabolisme anaerob oleh ragi
- (D) Metabolisme aerob karbohidrat

22. Rasulullah banyak memberikan nasihat dengan hadisnya terkait kesehatan. Salah satu penyakit yang sering menyerang manusia melibatkan bakteri patogen, diantaranya *Salmonella* dan *Escherichia coli*. Penyakit ini dapat dikaitkan dengan hadist Rasulullah yang berbunyi:

- (A) فِرَّ مِنَ الْمَجْدُومِ كَمَا تَفِرُّ مِنَ الْأَسَدِ
- (B) مَا مَلَأَ أَدَمِيَّوِعَاءَ شَرًّا مِنْ بَطْنٍ بِحَسْبِ ابْنِ آدَمَ أَكَلَاتٍ يُقَمِّنُ صَلْبَهُ فَإِنْ كَانَ لَا مَحَالَةَ فَتَلْتُ لِبَطْعَامِهِ وَتَلْتُ لِشَرَابِهِ وَتَلْتُ لِنَفْسِهِ
- (C) مَا أَنْزَلَ اللَّهُ دَاءً إِلَّا أَنْزَلَ لَهُ شِفَاءً
- (D) لَوْلَا أَنْ أَشُقَّ عَلَى أُمَّتِي أَوْ عَلَى النَّاسِ لَأَمَرْتُهُمْ بِالسَّيِّئَاتِ مَعَ كُلِّ صَلَاةٍ

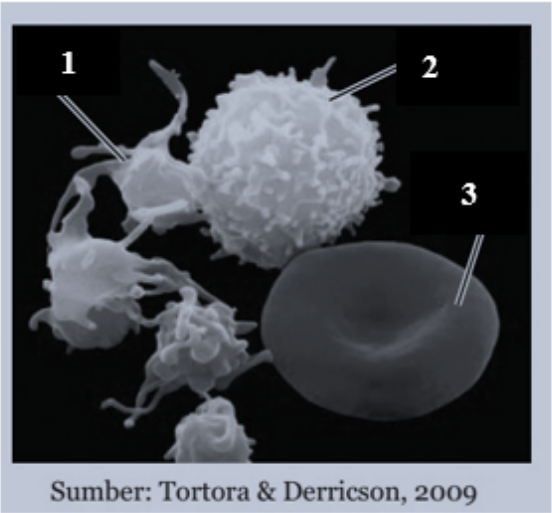
23. Perhatikan gambar berikut ini!



Berdasarkan gambar di atas, maka kelompok kambing yang tidak boleh dikurbankan berdasarkan usia adalah

- (A) A dan B
- (B) C dan D
- (C) D dan E
- (D) E dan F

24. Perhatikan gambar dan tabel yang menunjukkan hasil pemeriksaan komponen darah Pak Ramadhan berikut ini:



No. Gambar	Jumlah Normal per mm ²	Kondisi Pak Ramadhan
1	150 - 300 ribu	Hasil kuadrat jumlah ayat surat Al-Baqarah
2	4,5-10 ribu	Jumlah ayat surat Al-Baqarah dikali 20
3	4-6 juta	Jumlah ayat surat Al-Baqarah dikali 2x10 ⁴

Dari tabel tersebut, diketahui bahwa Pak Ramadhan

- (A) Tidak mengalami gangguan kesehatan
- (B) Diduga terserang hepatitis
- (C) Diduga terjangkit tifus
- (D) Diduga terinfeksi virus dengue

25. Bila pada suatu daerah terdapat 9 orang mengalami kelainan genetik untuk setiap 10.000 populasi penduduk. Maka, jumlah populasi manusia yang heterozigot normal adalah

- (A) setara dengan hasil kali antara nomor surat Al-Qadr dengan nomor surat Al-An'am
- (B) setara dengan hasil kali antara nomor surat Al-Qadr dengan nomor surat Al-Imran
- (C) setara dengan jumlah ayat surat Al-Baqarah dikurangi jumlah ayat surat Al-Imran

(D) setara dengan jumlah ayat surat Al-Imran ditambah dengan jumlah ayat surat Al-An'am

26. Perhatikan kalender bulan Juli tahun 2022 berikut ini.

July 2022						
Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30
31	1	2	3	4	5	6

Jika siklus haid normal dimulai tanggal 15 Juli 2022, maka pada minggu ke berapa perkiraan produksi hormon LH (*luteinising hormone*) tertinggi diproduksi

- (A) I
- (B) II
- (C) III
- (D) IV

27. Mistakes in the sitting position when Muslims perform *tasyahud* can trigger joint disorders. The most likely things to happen are

- (A) kyphosis and scoliosis
- (B) lordosis and ankylosis
- (C) scoliosis and lordosis
- (D) ankylosis and sublubrication

28. Perhatikan Al-An'am [6]: ayat 99 dibawah ini.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ أَنْظِرُوا إِلَى ثَمَرِهِ ۚ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

Mana diantara jaringan yang terdapat pada tumbuhan berikut ini yang sangat erat kaitannya dengan kata digarisbawahi dalam ayat yang dimaksud

- 1. Epidermis
 - 2. Sklerenkim
 - 3. Kambium
 - 4. Xilem
 - 5. Palisade
 - 6. Spongi
- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 2, 3, dan 4
- (C) 4, 5, dan 6
- (D) 1, 5, dan 6

29. Perhatikan Al-An'am [6]: ayat 99 dibawah ini.

وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَبِهٍ ۚ أَنْظِرُوا إِلَى ثَمَرِهِ ۚ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ ۚ إِنَّ فِي ذَٰلِكُمْ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ

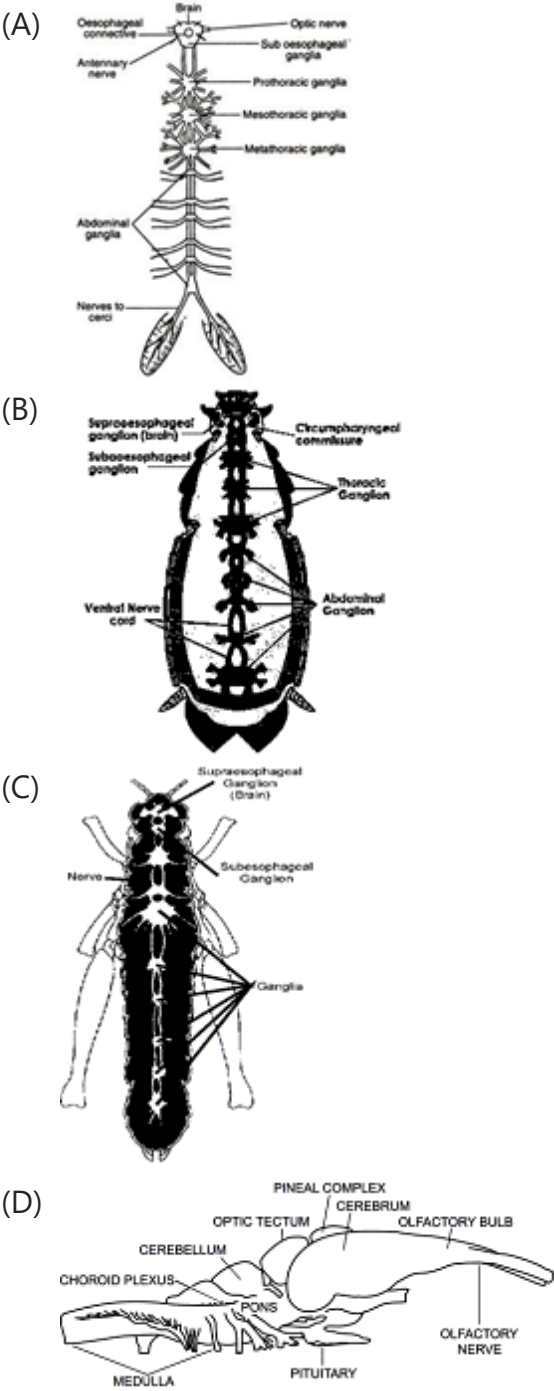
Kata digarisbawahi dalam ayat yang dimaksud menunjukkan nama buah. Bagian dari buah tersebut yang dapat dimakan adalah bagian...

- (A) Eksokarpium
- (B) Perikarpium
- (C) Mesokarpium
- (D) Endokarpium

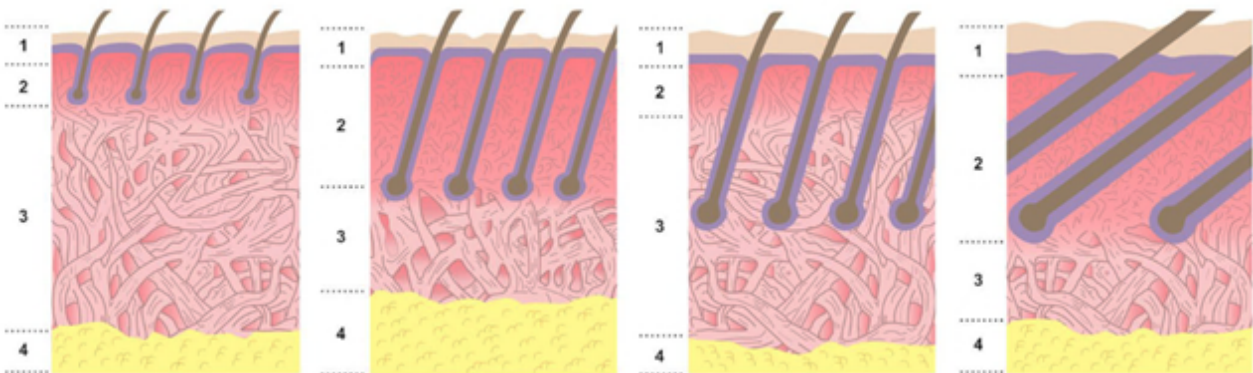
30. Perhatikan kata digaris bawah pada ayat berikut.

فَارْسَلْنَا عَلَيْهِمُ الطُّوفَانَ وَالْجَرَادَ وَالْقُمَّلَ وَالضَّفَادِعَ وَالْدَّمَ آيَةً مُفْصَلَاتٍ
فَاسْتَكْبَرُوا وَكَانُوا قَوْمًا مُّجْرِمِينَ

Sistem syaraf yang dimiliki organisme yang dimaksud pada ayat yang digarisbawahi adalah



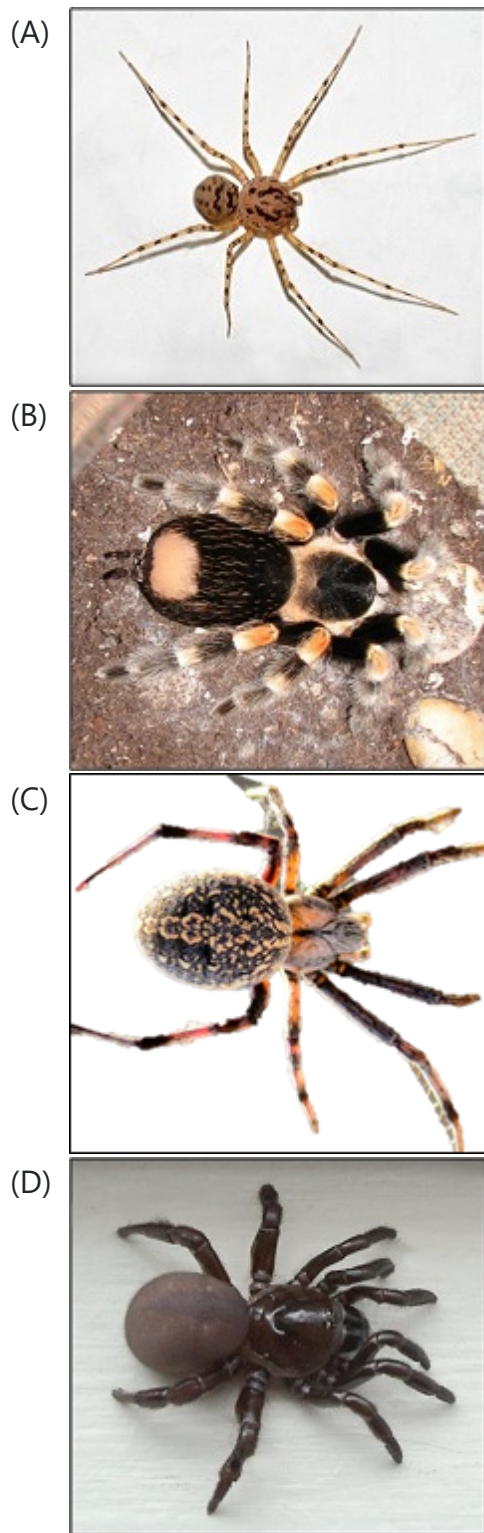
31. Perhatikan gambar lapisan kulit beberapa mamalia berikut ini.



Gambar lapisan kulit tersebut adalah milik mamalia yang halal dikonsumsi, kecuali babi. Kulit babi memiliki invaginasi epidermis membentuk folikel rambut dengan kelenjar *sebaceous* yang melekat dan mengandung sebum yang paling kaya akan lipid. Lapisan lipid hypodermis yang juga tebal membuat lapisan retikular dermisnya relatif tipis. Dari informasi di atas, maka hewan yang tergolong halal untuk dikonsumsi adalah

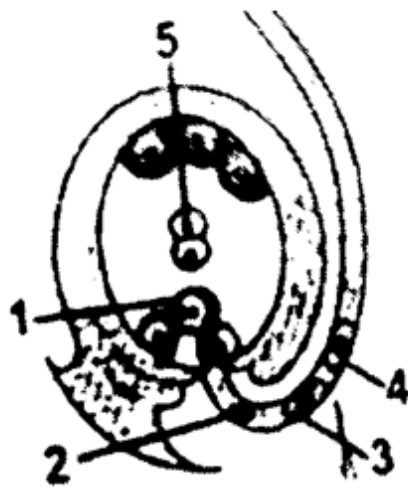
- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 2, 3, dan 4
- (C) 3, 4, dan 1
- (D) 1 dan 3 saja

32. Berdasarkan cerita di atas, perkirakanlah jenis laba-laba yang dimaksud



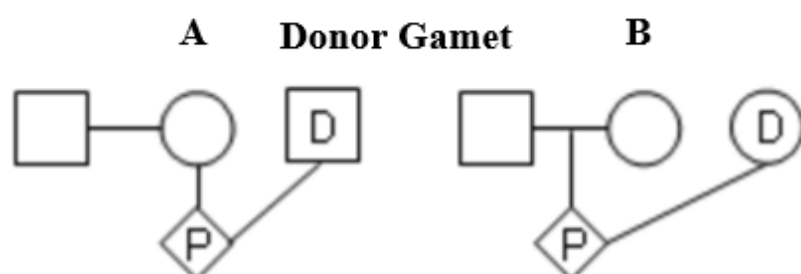
يوضح الصورة التالية عن الإخصاب المزدوج لفئة نباتية على نوع "Dicotyledonae"
 الجنين الذي يتم تكوينه في عملية التطور من خلال الاندماج ...

33.



- (A) 1 & 3
 (B) 2 & 5
 (C) 3 & 5
 (D) 1 & 4

34. Permasalahan pernikahan dan nasab sangat diatur dalam islam. Perhatikan diagram silsilah berikut ini.



Symbol diadaptasi dari Bennet et al (1995). Recommendation for standardized human pedigree nomenclature.
Am J Hum Genet 56:745-52.

Informasi yang dapat diambil hikmahnya dari diagram silsilah di atas adalah

- (A) A dan B sudah pasti haram hukumnya dalam Islam untuk dilakukan
- (B) A haram untuk dilakukan, sementara B diperbolehkan apabila ada unsur *dhorurot*
- (C) B haram hukumnya untuk dilakukan, sementara A diperbolehkan apabila ada unsur *dhorurot*
- (D) A dan B diperbolehkan apabila ada unsur *dhorurot*

35. Berapa kemungkinannya bahwa 4 orang anak dalam suatu keluarga mempunyai urutan secara berseling, yaitu laki-laki - perempuan - laki-laki - perempuan?

- (A) 1 dibagi urutan Al-Haliim dalam asmaul husna
- (B) 1 dibagi urutan Al-Wahhaab dalam asmaul husna
- (C) 1 dibagi urutan Al-Aziz dalam asmaul husna
- (D) 1 dibagi urutan Al-Quddus dalam asmaul husna

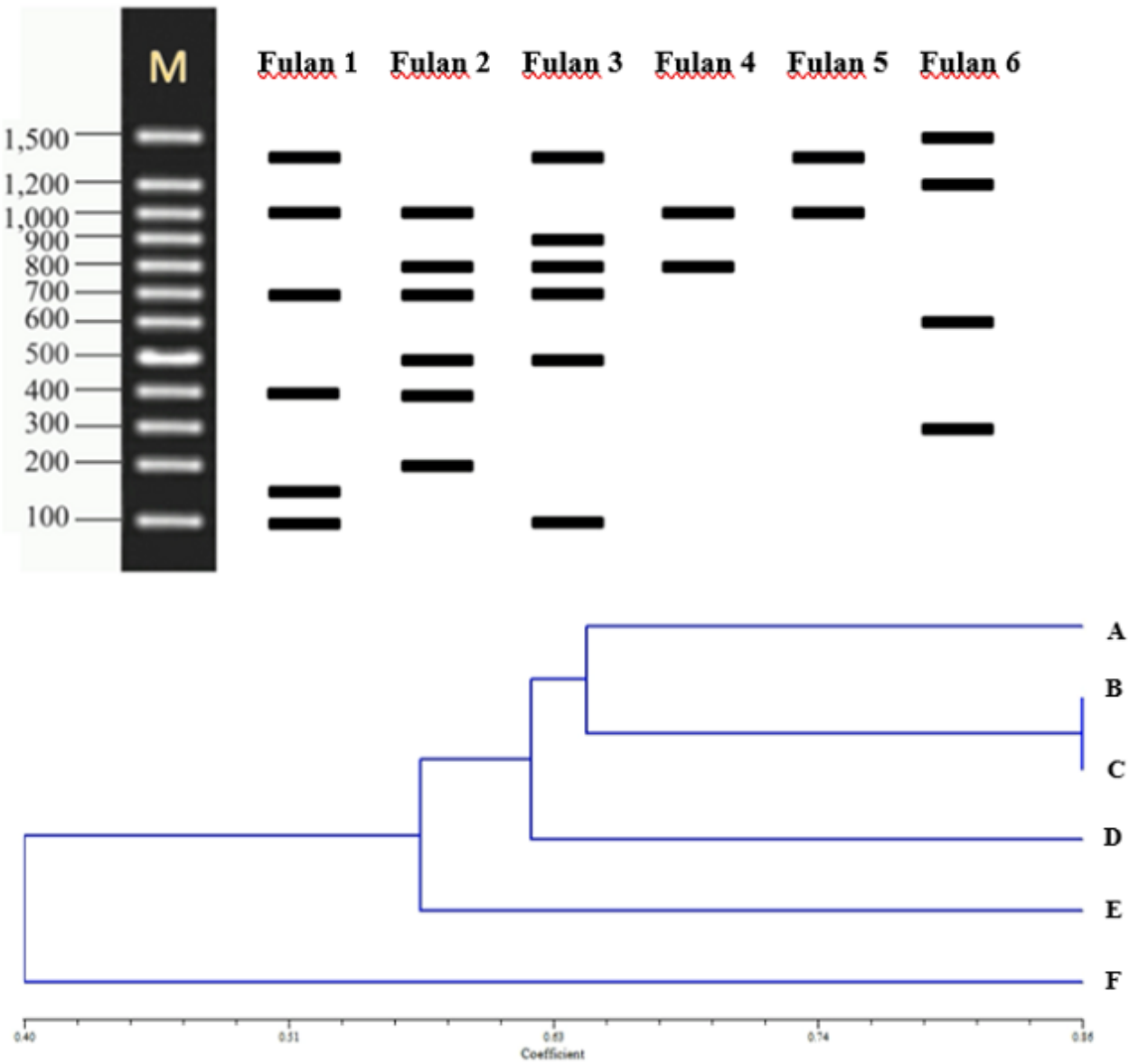
36. Berikut ini adalah beberapa produk hasil bioteknologi:

1. Insulin yang diproduksi dari rekayasa genetik *E. coli* yang disisipkan gen pengkode insulin manusia
2. Daging babi sintetis yang dibuat dari kultur daging sapi yang disembelih dengan menyebut nama Allah SWT
3. Daging vegan sintetis yang dibuat dari rekayasa genetika jaringan tumbuhan dengan media kultur yang halal
4. Vaksin virus influenza yang dalam pembiakan virusnya menggunakan sel vero
5. Kosmetika mengandung alkohol kurang dari 0,5% yang diproduksi dari hasil fermentasi mikroorganisme yang berasal dari hasil samping pabrik minuman beralkohol
6. Tape yang hasil akhir fermentasi singkongnya mengandung alkohol 0,25%

Manakah diantaranya yang boleh digunakan/dikonsumsi oleh umat muslim?

- (A) 1, 2, dan 3
- (B) 2, 3, dan 4
- (C) 2, 4, dan 6
- (D) 1, 3, dan 6

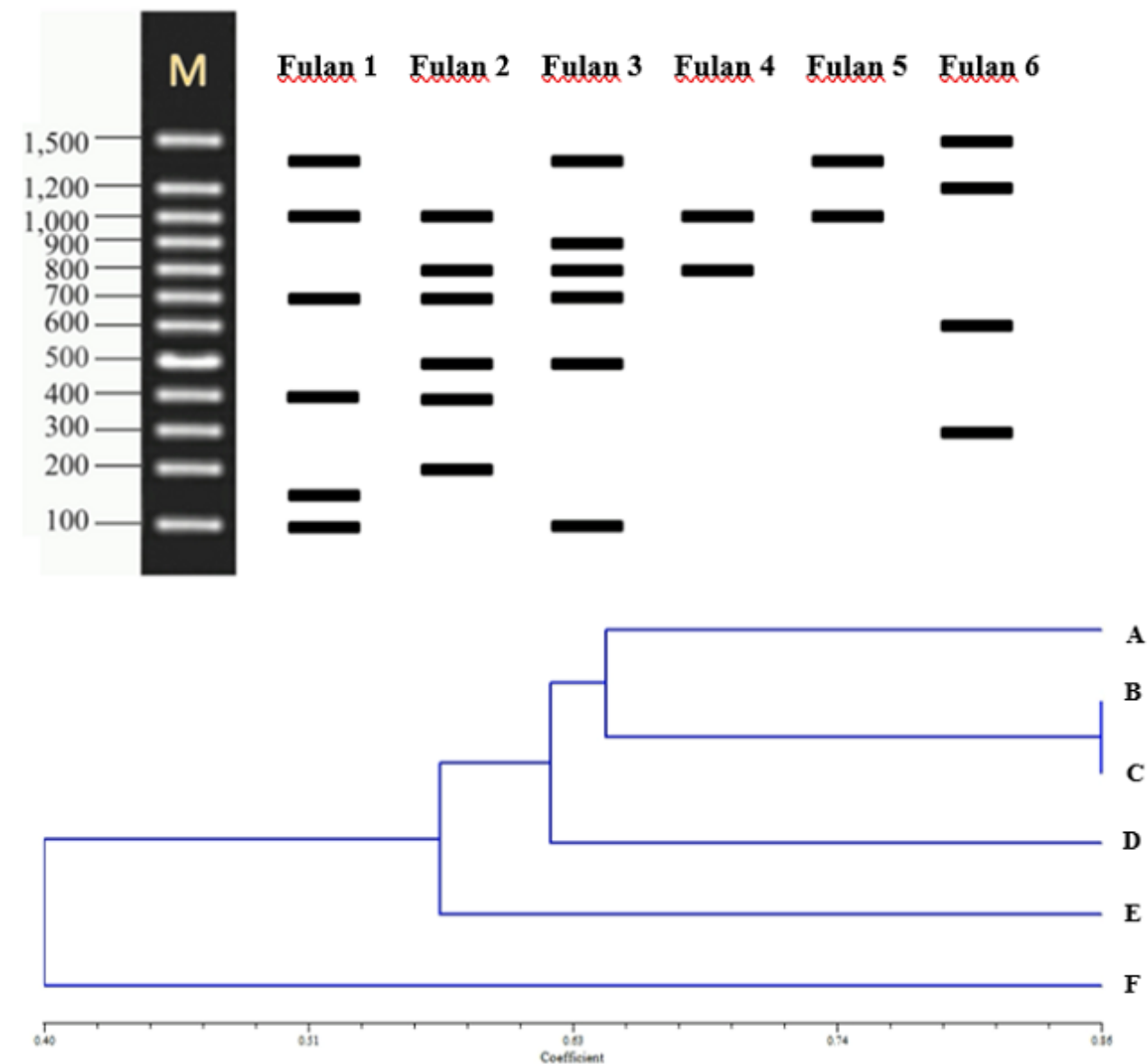
37. Gambar di bawah ini menunjukkan hasil tes DNA dan hasil pengelompokan berdasarkan kekerabatan yang paling dekat, diantara 6 fulan berikut ini.



Jika 5 *fulan* tersebut adalah saudara kandung, maka *fulan* <@isian> bukan termasuk diantaranya.

Catatan: Jawaban ditulis angkanya saja

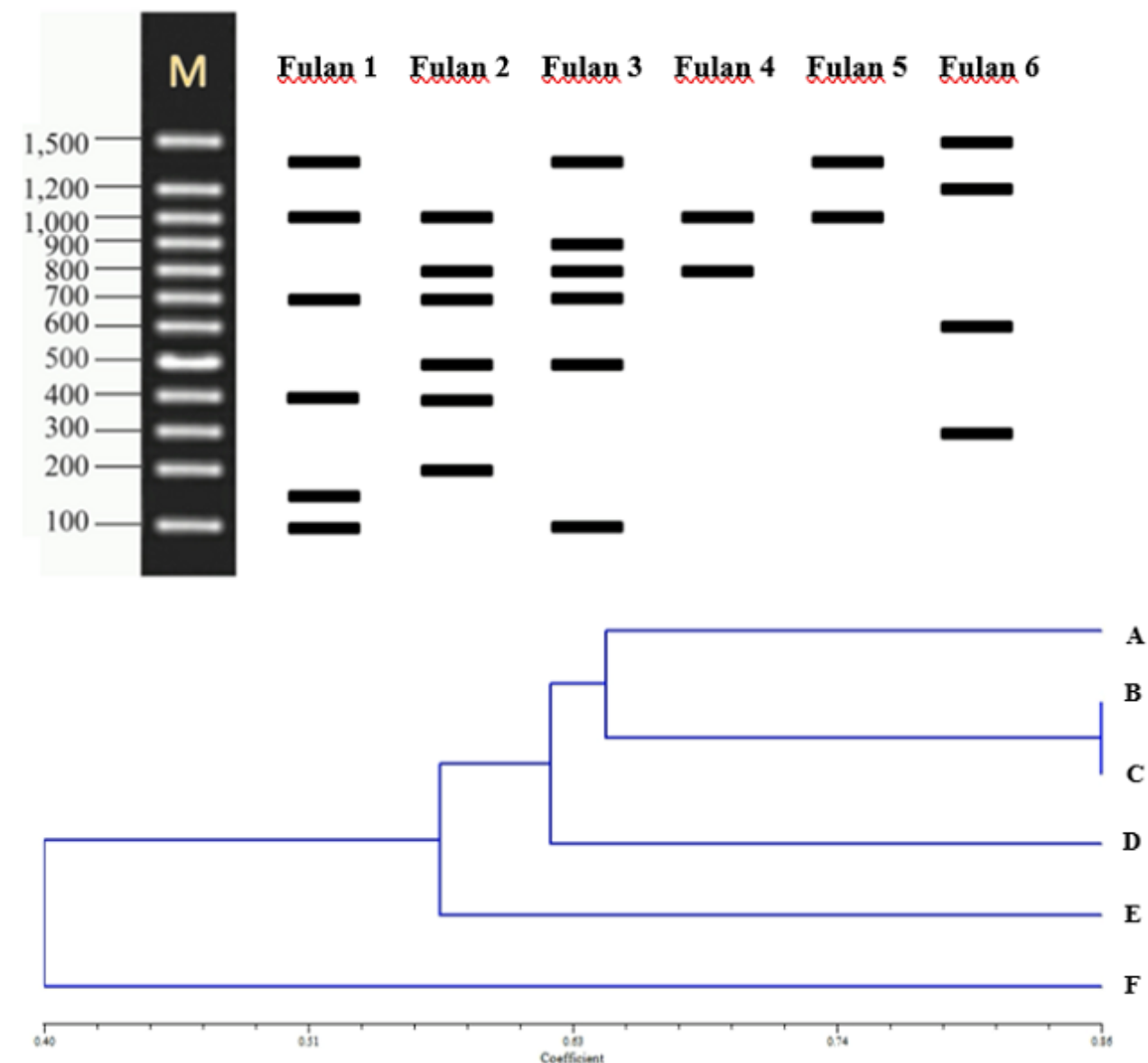
38. Gambar di bawah ini menunjukkan hasil tes DNA dan hasil pengelompokan berdasarkan kekerabatan yang paling dekat, diantara 6 fulan berikut ini.



Fulan yang paling dekat kekerabatannya adalah fulan <@isian> dan fulan <@isian> yang ditunjukkan huruf B dan C.

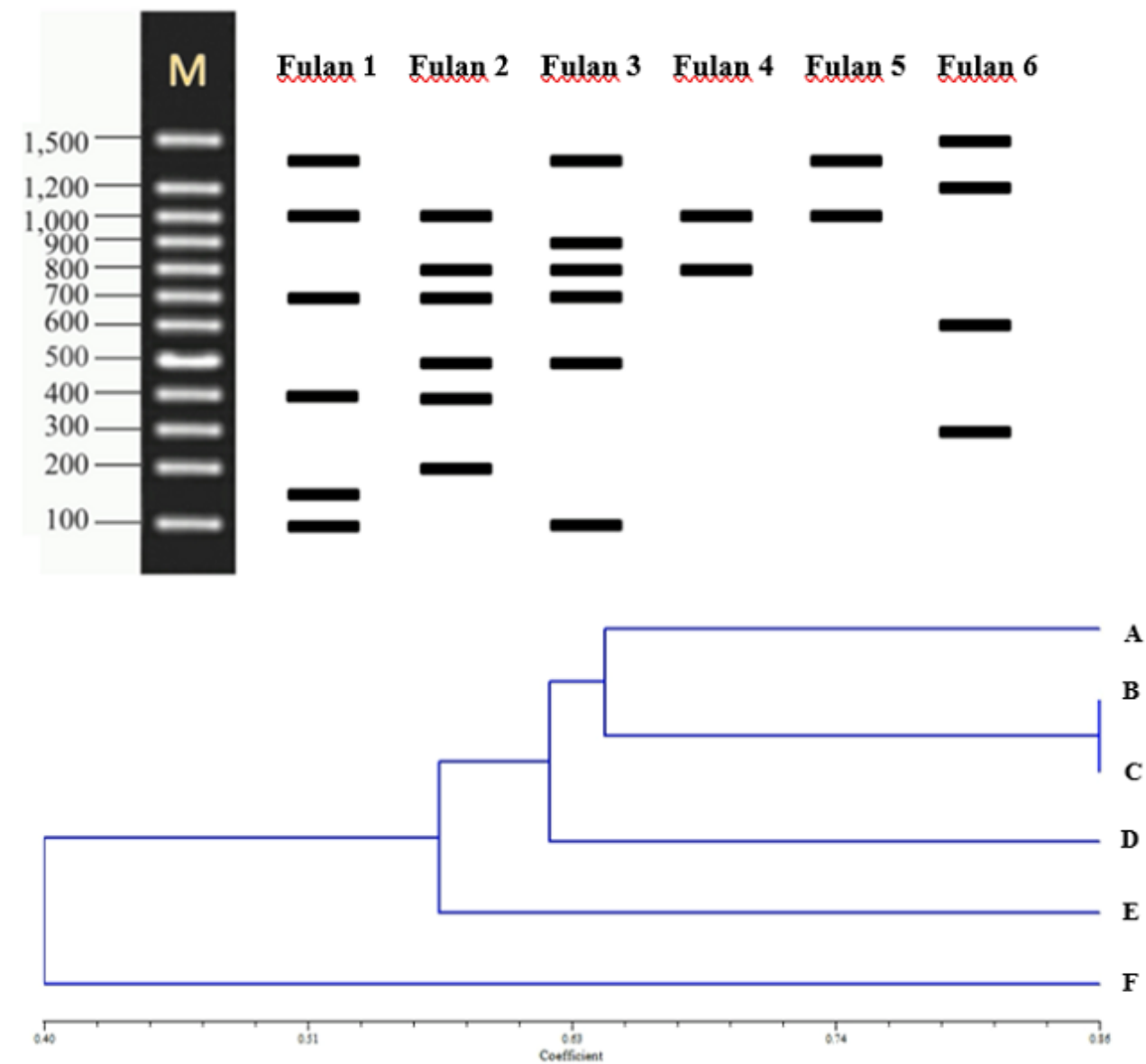
Catatan: Jawaban ditulis angkanya

39. Gambar di bawah ini menunjukkan hasil tes DNA dan hasil pengelompokan berdasarkan kekerabatan yang paling dekat, diantara 6 fulan berikut ini.



Fulan yang memiliki genetik paling berbeda diantara fulan lainnya ditunjukkan oleh huruf <@isian>

40. Gambar di bawah ini menunjukkan hasil tes DNA dan hasil pengelompokan berdasarkan kekerabatan yang paling dekat, diantara 6 fulan berikut ini.



Fulan 1, 2, 3, 4, 5, 6 berturut-turut ditunjukkan oleh huruf <@isian>, <@isian>, <@isian>, <@isian>, <@isian>, dan <@isian>