

TERHAD



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

i-MODUL KECEMERLANGAN SPM SMKA DAN SABK 2021

SIJIL PELAJARAN MALAYSIA 2021 (SET 2)

BIOLOGI

4551/1

KERTAS 1

Okt./Nov.

1 $\frac{1}{2}$ jam

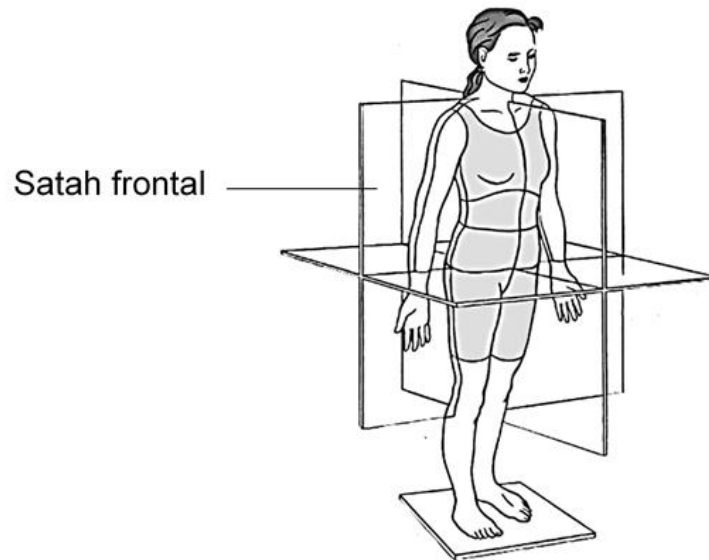
Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Kertas ini adalah dalam bahasa Melayu.*
2. *Kertas soalan ini mengandungi **40** soalan.*
3. *Jawab **semua** soalan.*
4. *Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik.*

Kertas soalan ini mengandungi 20 halaman bercetak

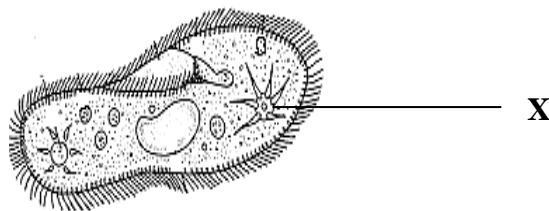
- 1 Rajah 1 menunjukkan suatu satah yang digunakan untuk berkomunikasi dalam biologi.



Rajah 1

Antara berikut, yang manakah menerangkan tentang satah tersebut?

- A Membahagikan tubuh kepada bahagian atas dan bawah
 - B Membahagikan tubuh kepada bahagian kiri dan kanan
 - C Membahagikan tubuh kepada bahagian depan dan belakang
- 2 Rajah 2 menunjukkan satu organisma unisel yang hidup di dalam tasik dan kolam air tawar.

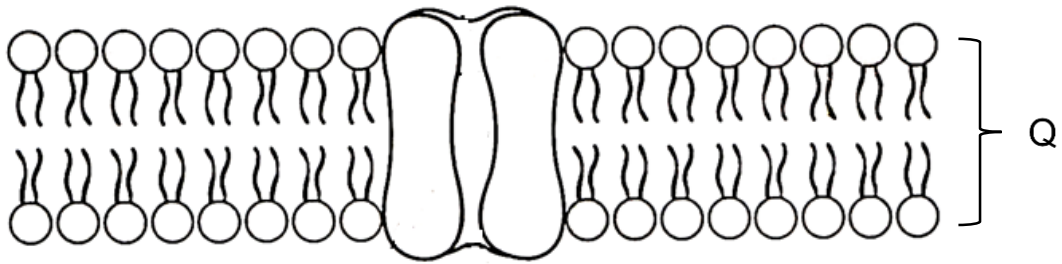


Rajah 2

Apakah kegunaan komponen sel yang berlabel X?

- A Pemakanan
- B Pergerakan
- C Pemiakan
- D Pengosmokawalaturan

- 3 Rajah 3 menunjukkan struktur membran plasma.



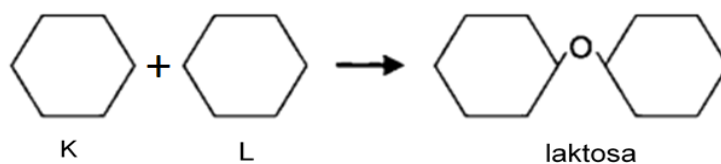
Rajah 3

Manakah antara molekul berikut dapat merentasi Q?

- A Asid amino
 - B Glukosa
 - C Vitamin B
 - D Air
- 4 Satu eksperimen telah dijalankan untuk menyiasat kesan kepekatan larutan sukrosa terhadap jisim jalur-jalur mangga. Jisim awal jalur-jalur mangga ialah 1.50 g. Yang manakah antara berikut berkemungkinan jisim akhir jalur-jalur mangga di dalam larutan sukrosa 35%?

- A 1.22 g
- B 1.50 g
- C 1.68 g
- D 1.80 g

- 5 Rajah 4 menunjukkan pembentukan laktosa daripada molekul K dan L.



Rajah 4

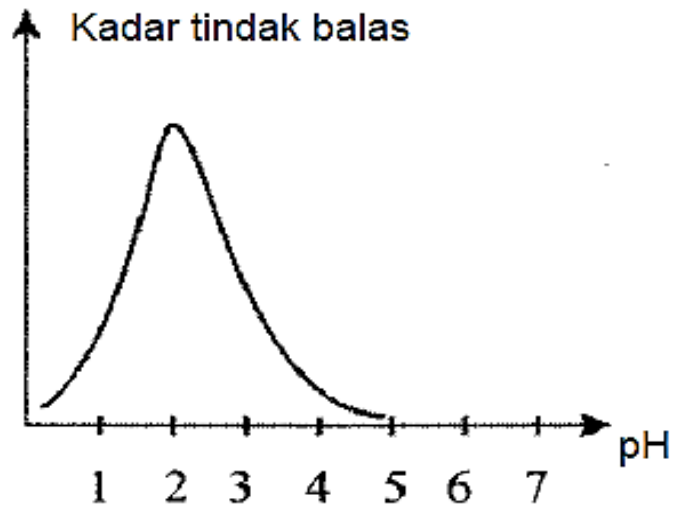
Apakah molekul K dan L?

- A Glukosa dan glukosa
- B Glukosa dan fruktosa
- C Glukosa dan galaktosa
- D Fruktosa dan galaktosa

6 Antara berikut, yang manakah merupakan satu proses anabolisme?

- A Respirasi
- B Hidrolisis
- C Fotosintesis
- D Pencernaan

7 Rajah 5 ialah graf yang menunjukkan pH optimum satu enzim Q dalam tindak balasnya.



Rajah 5

Berdasarkan graf di atas, apakah enzim Q?

- A Amilase
- B Pepsin
- C Lipase
- D Tripsin

- 8 Jadual 1 menunjukkan bilangan kromosom dalam sel otot beberapa jenis haiwan.

Kucing	Monyet	Katak
38	42	26

Jadual 1

Apakah bilangan kromosom dalam ovum setiap haiwan tersebut?

	Kucing	Monyet	Katak
A	9	11	7
B	76	84	52
C	38	42	26
D	19	21	13

- 9 Berikut adalah ciri-ciri seorang kanak-kanak perempuan yang mengalami kecacatan genetik.

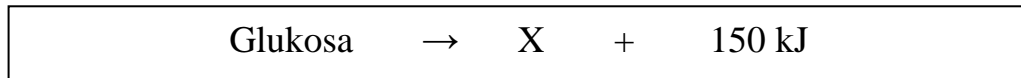
<ul style="list-style-type: none"> • Mata sepet • Lidah terjelir • Terencat akal

Rajah 5

Apakah punca kecacatan genetik ini?

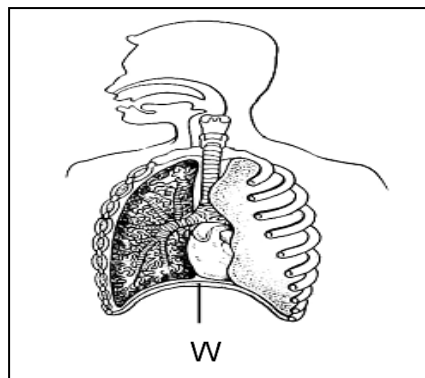
- A Sitokinesis tidak berlaku semasa telofasa II
 B Sinapsis tidak berlaku semasa profasa I
 C Pasangan kromatid tidak terpisah semasa anafasa II
 D Membran nukleus tidak terbentuk semasa telofasa II

- 10 Persamaan berikut mewakili proses fermentasi yang berlaku dalam tisu otot manusia apabila kekurangan oksigen.



Apakah bahan X?

- A Laktosa
 - B Asid laktik
 - C Etanol
 - D Karbon dioksida
- 11 Rajah 6 menunjukkan sistem respirasi manusia.

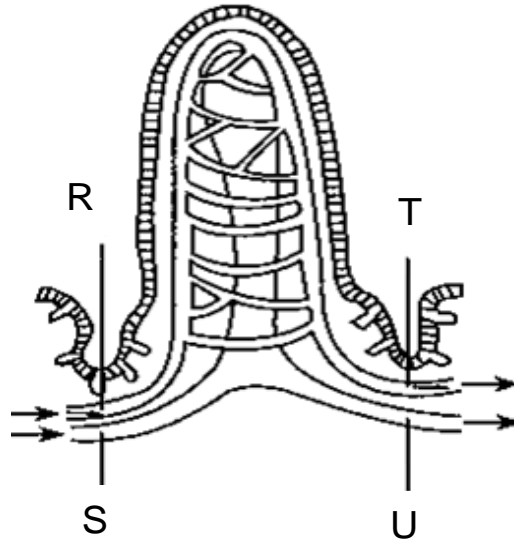


Rajah 6

Apakah yang berlaku kepada struktur W semasa menarik nafas?

- A Mengendur dan menjadi mendatar
- B Mengecut dan menjadi mendatar
- C Mengendur dan menjadi bentuk kubah
- D Mengecut dan menjadi bentuk kubah

- 12 Rajah 7 menunjukkan struktur vilus dalam ileum.



Rajah 7

Antara struktur berlabel berikut, yang manakah membawa banyak glukosa dan lipid?

	Glukosa	Lipid
A	R	S
B	T	U
C	S	R
D	U	T

- 13 Maklumat berikut menunjukkan keputusan suatu eksperimen untuk menentukan nilai tenaga sebiji kacang gajus.

Jisim kacang gajus	0.5 g
Jisim air	20.0 g
Suhu awal air	25°C
Suhu akhir air	45°C

Jadual 1

Muatan haba tentu bagi air ialah $4.2 \text{ kJg}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$. Hitungkan nilai tenaga bagi setiap gram kacang gajus.

- A** 1680 Jg^{-1}
B 3360 Jg^{-1}
C 7560 Jg^{-1}
D 11760 Jg^{-1}

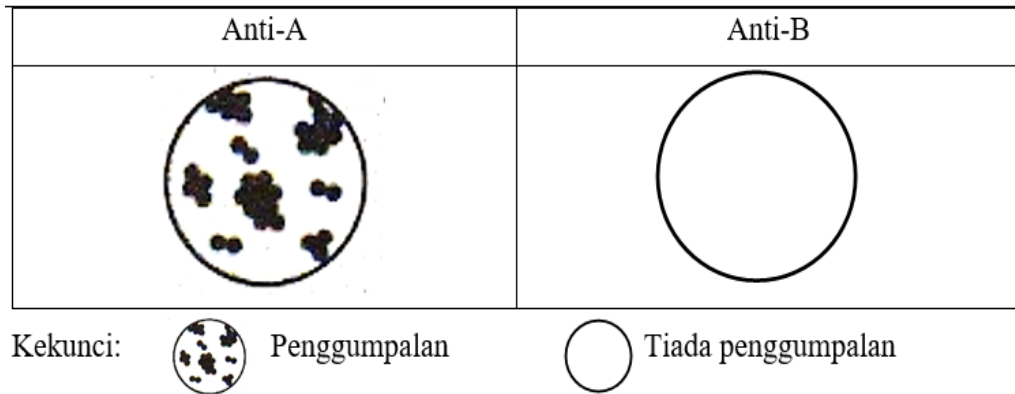
- 14 Berikut menunjukkan ciri-ciri darah yang diangkut oleh suatu salur darah dalam badan manusia.

Kepekatan oksigen tinggi Kepekatan karbon dioksida rendah
--

Apakah salur darah itu?

- A Aorta
 - B Arteri pulmonari
 - C Vena kava
 - D Vena pulmonari
- 15 Seorang pesakit yang terbaring lama dan tidak boleh bergerak dalam jangka masa yang lama biasanya mempunyai bendalir tisu berlebihan di dalam badannya. Pernyataan yang manakah paling tepat menerangkan keadaan tersebut?
- A Injap limfa tidak dapat tertutup rapat
 - B Cacing parasit *Brugia* sp. menjangkiti salur limfa
 - C Tiada pengecutan otot untuk membantu pengaliran bendalir limfa
 - D Penurasan dalam ginjal kurang menyebabkan lebih banyak air berkumpul di dalam badan

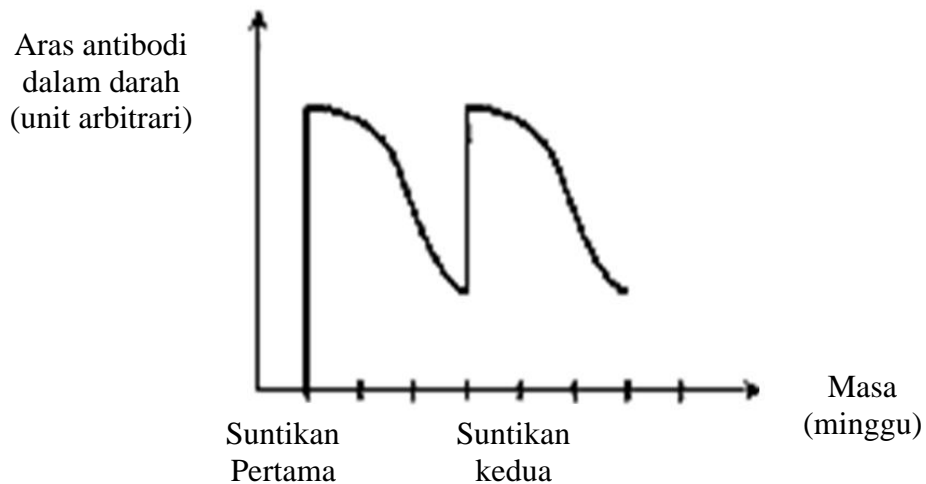
- 16 Seorang kanak-kanak perempuan terlibat dengan kemalangan dan kehilangan darah yang banyak. Doktor telah membuat ujian kumpulan darah terhadap kanak-kanak tersebut bagi menentukan jenis darahnya. Rajah 8 menunjukkan keputusan kumpulan darah kanak-kanak tersebut.



Rajah 8

Kumpulan darah yang manakah sesuai didermakan kepada kanak-kanak tersebut?

- A Kumpulan darah O dan B
 - B Kumpulan darah O dan A
 - C Kumpulan darah B sahaja
 - D Kumpulan darah A sahaja
- 17 Rajah 9 menunjukkan kepekatan antibodi dalam darah seseorang dalam satu tempoh masa tertentu



Rajah 9

Apakah jenis keimunan yang ditunjukkan?

- A Keimunan aktif semula jadi
- B Keimunan pasif semula jadi
- C Keimunan aktif buatan
- D Keimunan pasif buatan

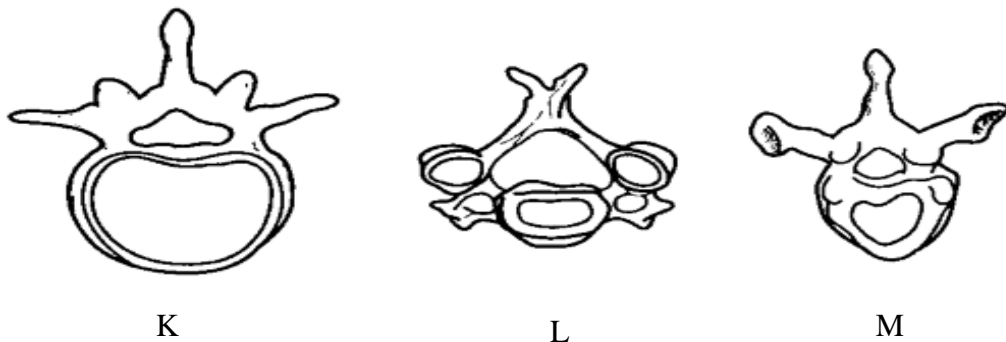
18 Berikut adalah contoh-contoh tindakan refleks **kecuali**

- A Mengedip mata apabila mata anda menghampiri objek bergerak
- B Menarik tangan menjauhi api dapur yang panas
- C Memegang pen menulis nama anda
- D Bersin apabila hidung anda diusik

19 Manakah antara berikut adalah benar sekiranya tekanan osmosis darah berkurangan?

	Rembesan ADH	Penyerapan air oleh tubul ginjal
A	Bertambah	Bertambah
B	Berkurang	Berkurang
C	Bertambah	Berkurang
D	Berkurang	Bertambah

20 Rajah 10 menunjukkan tiga jenis vertebra K, L dan M pada tulang belakang manusia.

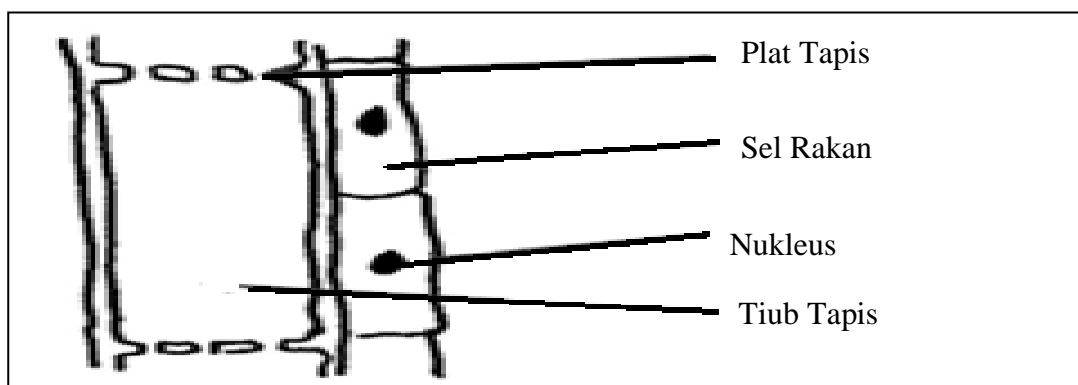


Rajah 10

Antara berikut yang manakah menunjukkan urutan vertebra yang betul di sepanjang turus vertebra?

- A K, L, M
- B M, L, K
- C L, M, K
- D L, K, M

- 21 Antara berikut, pernyataan manakah berkaitan dengan gametogenesis adalah **tidak** benar?
- A Pindah silang berlaku dalam spermatosit sekunder dan oosit sekunder pada peringkat profasa I
 - B Jasad kutub yang akan merosot mempunyai bilangan kromosom sama dengan ovum
 - C Spermatogonium mempunyai bilangan kromosom sama dengan sel pankreas
 - D Tiga jasad kutub terbentuk daripada satu oogonium
- 22 Apakah fungsi stomata?
- I Membenarkan transpirasi berlaku
 - II Membenarkan fotosintesis berlaku
 - III Membenarkan pertukaran gas berlaku
 - IV Membenarkan pertumbuhan berlaku
- A I dan II
 - B I dan III
 - C II dan IV
 - D I,II dan III
- 23 Rajah 11 menunjukkan sejenis tisu yang terdapat di dalam tumbuhan S.

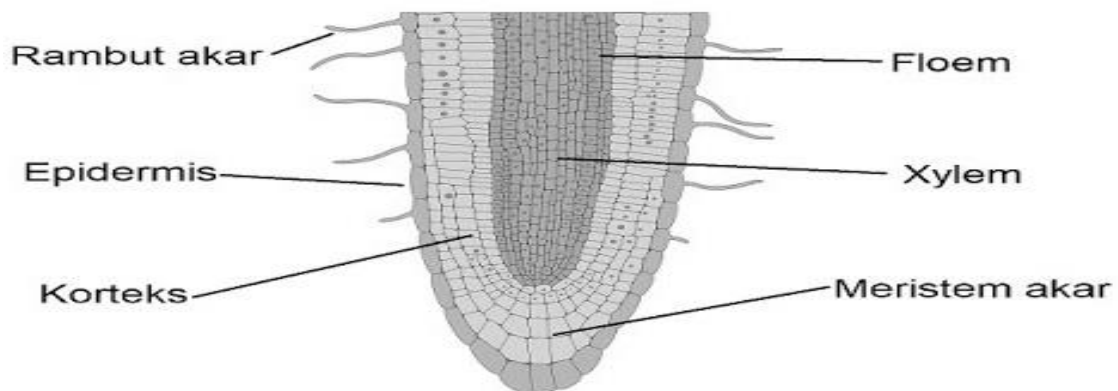


Rajah 11

Apakah fungsi utama tisu ini kepada tumbuhan ?

- A Memberi sokongan mekanikal
- B Mengangkut bahan organik
- C Mengangkut air dan garam mineral
- D Memerangkap organisma berbahaya yang menyerang tumbuhan

- 24 Apakah fungsi fosforus dalam tumbuhan ?
- A Mensintesis asid nukleik, ATP dan membran plasma
 - B Kofaktor bagi kebanyakan enzim
 - C Merangsang sel-sel pada tunas pokok untuk membahagi
 - D Mensintesis auksin
- 25 Antara yang berikut yang manakah benar tentang fitohormon?
- A Asid absisik mempengaruhi pembezaan sel dan pertumbuhan akar.
 - B Sitokinin merangsang pemasakan buah.
 - C Auksin terlibat dalam memulakan proses pembungaan dan penghasilan buah.
 - D Giberelin merangsang pertumbuhan normal batang dan percambahan biji benih.
- 26 Rajah 12 menunjukkan struktur akar tumbuhan.

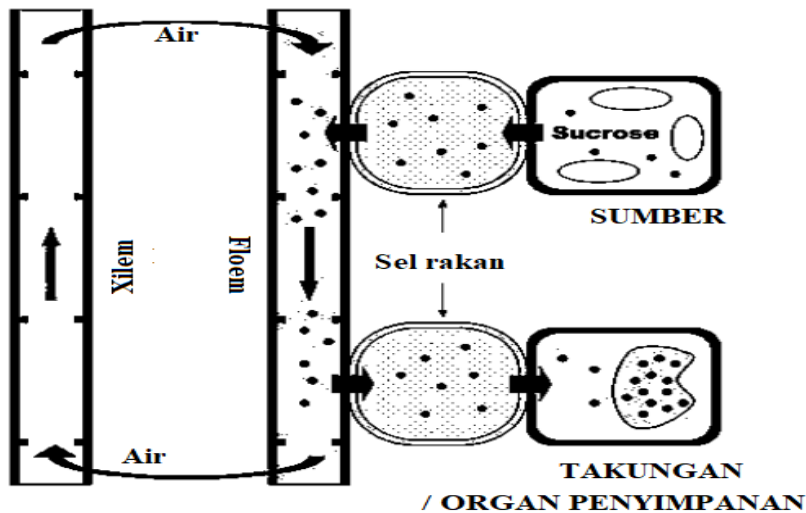


Rajah 12

Antara penyesuaian akar berikut, yang manakah bertujuan meningkatkan pengambilan air dan garam mineral dari tanah ?

- A Kehadiran epidermis.
- B Kehadiran rambut akar.
- C Kehadiran korteks.
- D Kehadiran floem.

- 27 Mengapakah persenyawaan ganda dua penting kepada tumbuhan angiosperma ?
- A Maklumat genetik dapat diturunkan ke generasi seterusnya untuk memastikan kemandirian spesies
 - B Biji benih berkualiti tinggi dapat dihasilkan untuk tujuan komersial
 - C Angiosperma dapat membiak dengan cepat dan banyak
 - D Angiosperma menghasilkan buah sebagai sumber makanan haiwan dan manusia
- 28 Rajah 13 menunjukkan laluan translokasi.

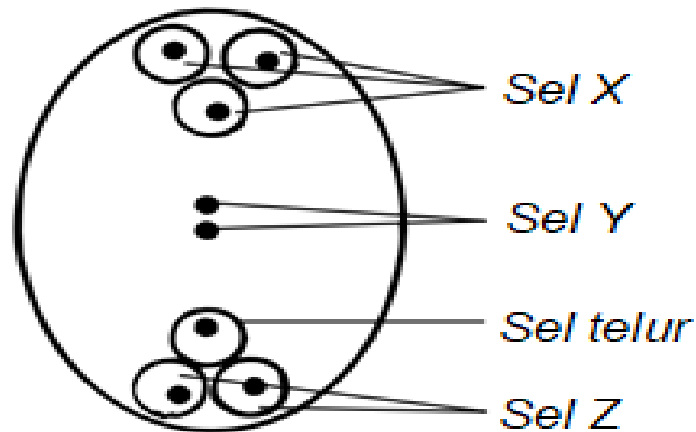


Rajah 13

Semasa translokasi melalui floem, apakah yang menyebabkan tekanan osmotik pada takungan / organ penyimpanan makanan menurun ?

- A Sukrosa ditukarkan kepada kanji
- B Glukosa cepat digunakan untuk membebaskan tenaga
- C Air keluar dari sap floem ke salur xilem
- D Sebahagian besar air mengalir dari xilem ke floem

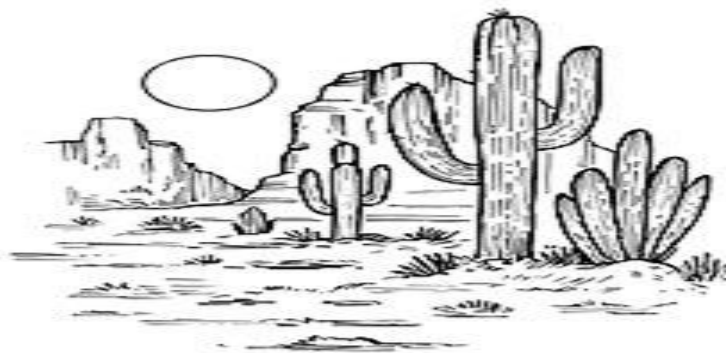
- 29 Rajah 14 menunjukkan pundi embrio dalam tumbuhan.



Rajah 14

Apakah yang akan berlaku kepada sel-sel di dalam pundi embrio tumbuhan setelah persenyawaan berlaku ?

- A Sel X akan merosot dan sel Z berkembang menjadi zigot diploid
 - B Sel X akan merosot dan sel Y berkembang menjadi nukleus endosperma
 - C Sel Z dan sel telur akan merosot
 - D Sel Y dan sel telur akan merosot
- 30 Rajah 15 menunjukkan satu spesies tumbuhan di kawasan gurun.

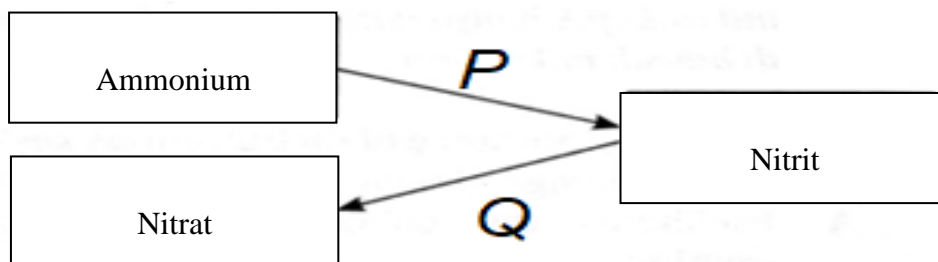


Rajah 15

Berikut ialah ciri-ciri penyesuaian batang tumbuhan tersebut **kecuali**

- A Boleh menyimpan air
- B Boleh melakukan fotosintesis
- C Boleh menjadi duri
- D Mempunyai kutikel tebal

- 31 Rajah 16 menunjukkan sebahagian daripada kitar nitrogen.



Rajah 16

Antara berikut, yang manakah mewakili mikroorganisma P dan Q ?

	P	Q
A	<i>Nostoc</i> sp.	<i>Nitrosomonas</i> sp.
B	<i>Nostoc</i> sp.	<i>Nitrobacter</i> sp.
C	<i>Rhizobium</i> sp.	<i>Nitrosomonas</i> sp.
D	<i>Nitrosomonas</i> sp.	<i>Nitrobacter</i> sp.

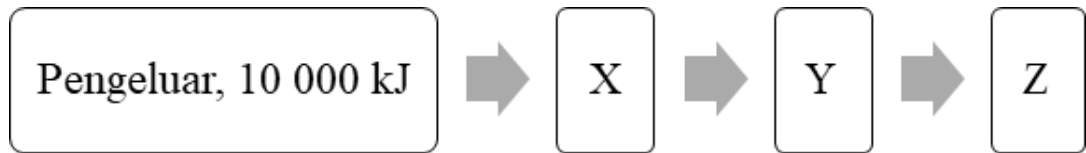
- 32 Pernyataan berikut adalah maklumat membina kekunci dikotomi.

Salah satu cara untuk membina kekunci dikotomi adalah dengan membina beberapa siri kuplet. Setiap kuplet terdiri daripada dua pernyataan tentang ciri-ciri organisma atau kumpulan organisma yang tertentu.

Antara berikut, ciri manakah **tidak** sesuai untuk mengelaskan organisma dengan menggunakan kekunci dikotomi?

- A Mempunyai lebih dari tiga pasang kaki
 B Mempunyai ekor sebelum menjadi dewasa
 C Mempunyai ekor
 D Badan tidak mempunyai segmen
- 33 Antara berikut yang manakah dapat mengurangkan pencemaran ?
- A Membuang sisa kilang ke dalam sungai
 B Menggunakan beg plastik
 C Menanam lebih banyak pokok
 D Membina lebih banyak bangunan berkaca

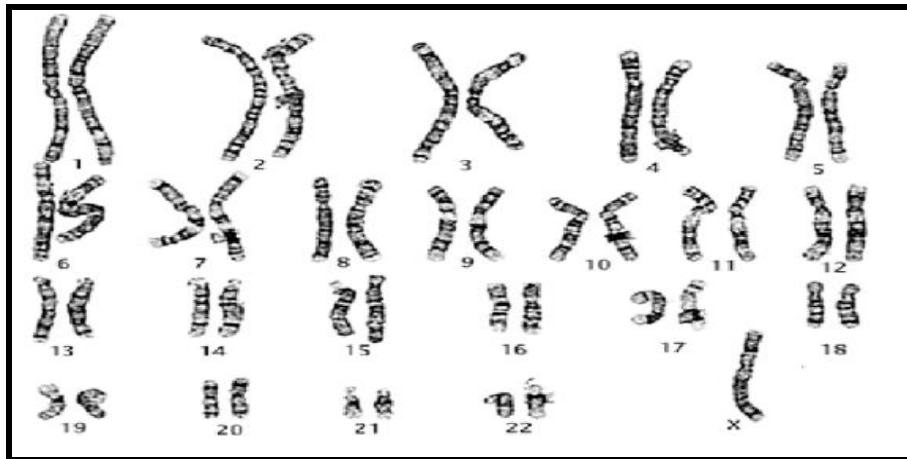
- 34 Rajah 17 menunjukkan satu rantai makanan.



Rajah 17

Sekiranya 90% daripada tenaga akan hilang daripada satu aras trof ke aras trof yang seterusnya, kirakan jumlah tenaga yang akan diterima oleh pengguna tertier.

- A 10 kJ
 B 1000 kJ
 C 9990 kJ
 D 9000 kJ
- 35 Rajah 18 menunjukkan kariotip seorang individu yang mengalami sejenis mutasi.



Rajah 18

Berdasarkan rajah di atas, individu ini merupakan

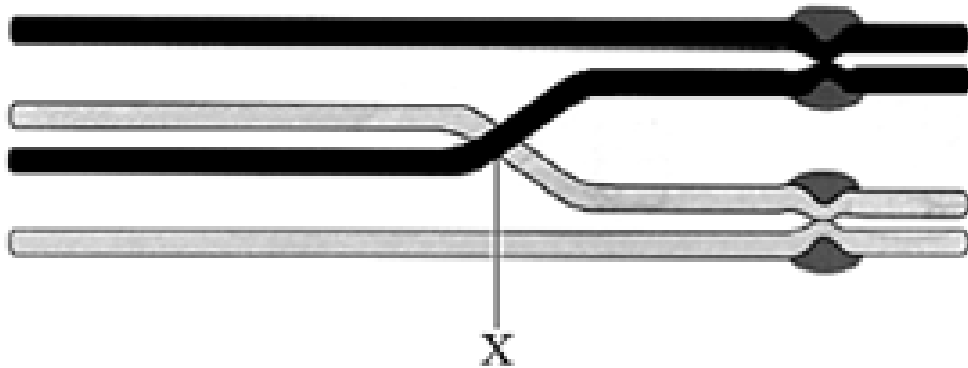
- A seorang lelaki yang mengalami Sindrom Jacob
 B seorang perempuan yang mengalami Sindrom Turner
 C seorang lelaki yang mengalami Sindrom Klinefelter
 D seorang perempuan yang mengalami Sindrom Down

- 36 Satu pasangan yang telah berkahwin yang kedua-duanya tidak menghidap hemofilia tetapi mempunyai anak lelaki hemofilia. Tentukan genotip pasangan tersebut dan anak lelaki mereka.

[Kekunci: alel normal yang dominan pada kromosom X diwakili oleh X^H manakala alel hemofilia yang resesif pada kromosom X diwakili oleh X^h]

	Bapa	Ibu	Anak
A	X^HY	X^hX^h	X^HX^h
B	X^hY	X^HX^h	X^hX^h
C	X^hY	X^HX^h	X^HY
D	X^HY	X^HX^h	X^hY

- 37 Rajah 19 menunjukkan sepasang kromosom homolog semasa profasa I meiosis.

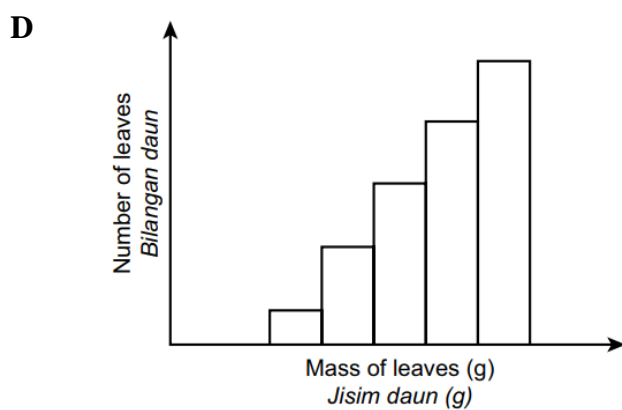
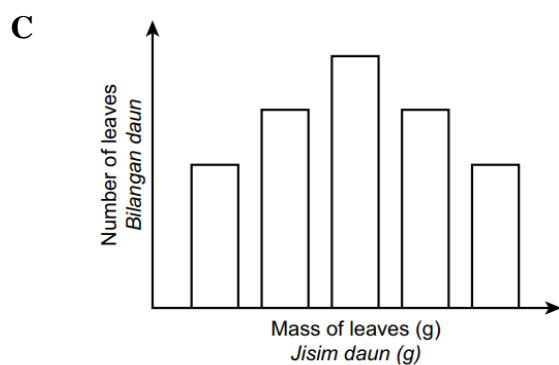
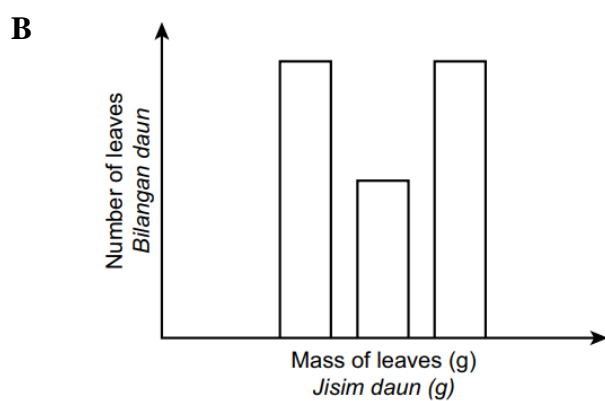
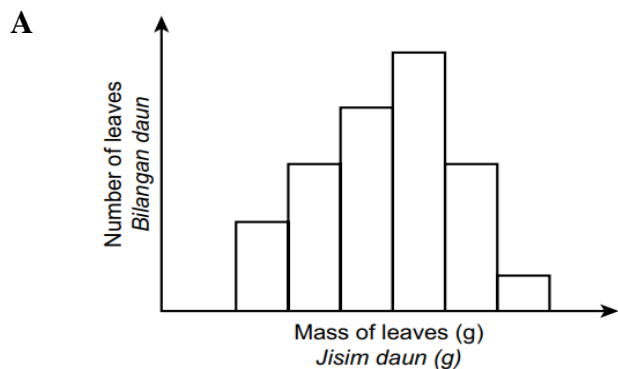


Rajah 19

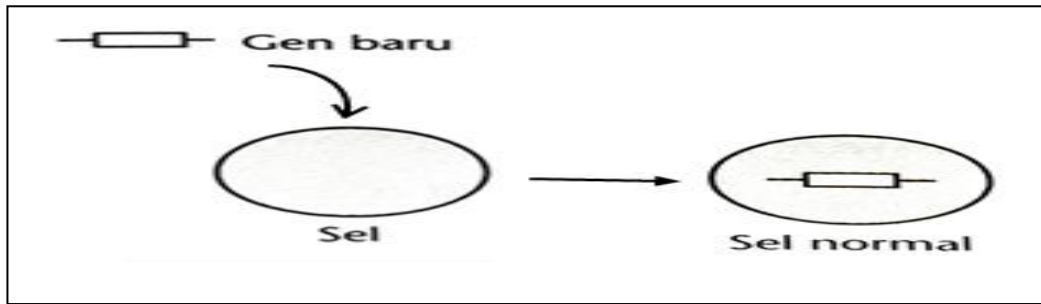
Apakah X?

- A Pindah silang
- B Sinapsis
- C Bivalen
- D Kiasma

- 38 Seorang murid mengumpul maklumat tentang jisim daun pokok bunga raya dalam kawasan sekolah. Graf yang manakah mewakili variasi yang ditunjukkan?



39 Rajah 20 menunjukkan satu aplikasi yang melibatkan bioteknologi.

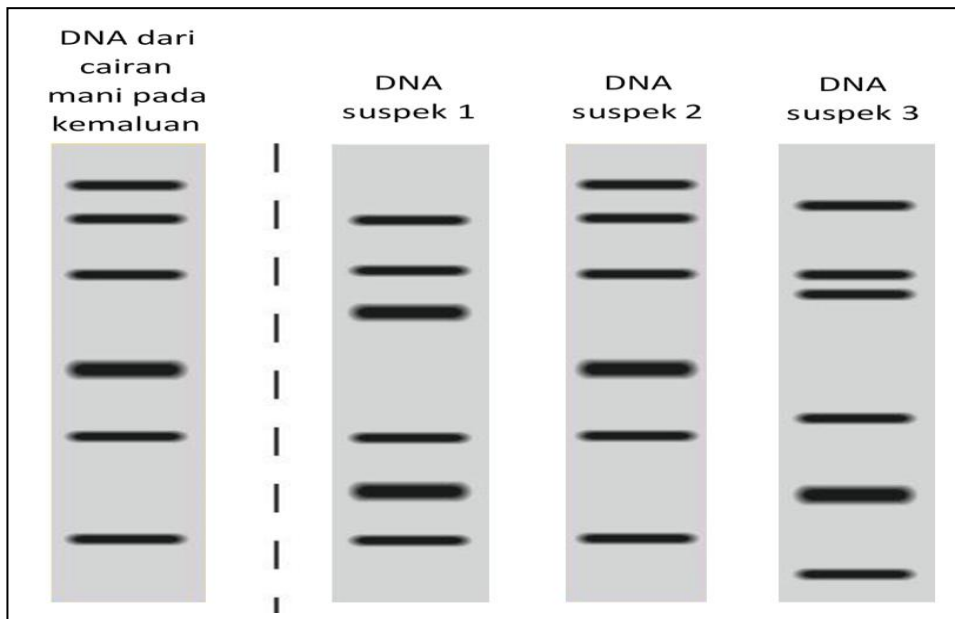


Rajah 20

Antara berikut, manakah yang mewakili aplikasi di atas ?

- A Pemprofilan DNA
- B Nanobioteknologi
- C Terapi gen
- D Pembersihan tumpahan minyak

- 40 Rajah 21 menunjukkan profil DNA mangsa pembunuhan dan tiga orang suspek yang disyaki dalam suatu kes pembunuhan. Mangsa telah dijumpai mati ditikam setelah diperkosa.



Rajah 21

Cairan air mani dalam kemaluan mangsa telah dihantar ke Jabatan Kimia untuk pengesahan. Berdasarkan profil DNA di atas, suspek yang manakah yang paling berkemungkinan merupakan perogol dan pembunuh yang akan disabitkan bersalah.

- A Suspek 1
- B Suspek 2
- C Suspek 3
- D Suspek 1 dan suspek 3

KERTAS SOALAN TAMAT