



MODUL GEMILANG SPM 2026

BIOLOGI

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
2. Soalan dalam bahasa Melayu mendahului soalan yang sepadan dalam Bahasa Inggeris.
3. Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Melayu atau bahasa Inggeris.
4. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
5. Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.

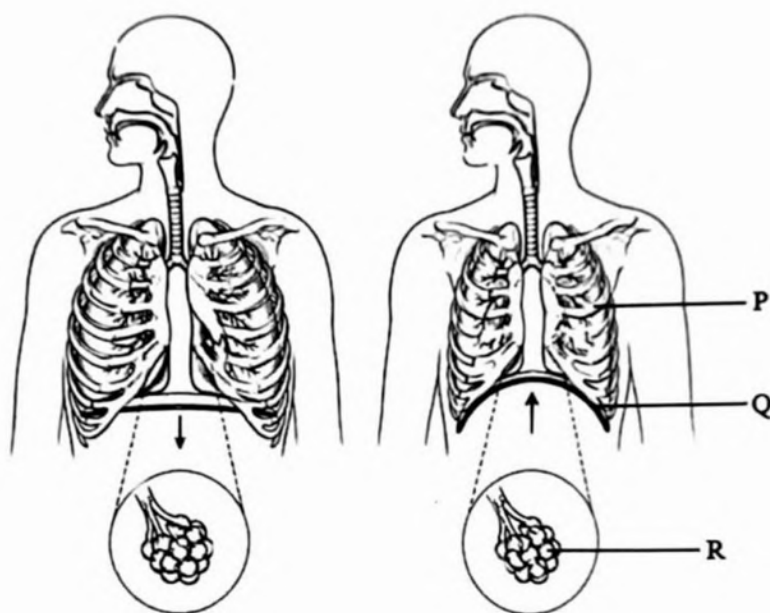
Untuk Kegunaan Pemeriksa			
Kod Pemeriksa:			
Bahagian	Soalan	Markah penuh	Markah diperoleh
A	1	6	
	2	6	
	3	7	
	4	7	
	5	8	
	6	8	
	7	9	
	8	9	
B	9	20	
	10	20	
C	11	20	
Jumlah		82	

Kertas soalan ini mengandungi 28 halaman bercetak

Bahagian A**[60 markah]***Jawab semua soalan.*

1. Rajah 1 menunjukkan mekanisma pernafasan dalam manusia.

Diagram 1 shows the respiratory mechanism in humans.



Rajah 1(a)
Diagram 1(a)

Rajah 1(b)
Diagram 1(b)

- (a) Namakan bahagian berlabel P, Q dan R.

Name the parts labeled P, Q and R.

P :

Q :

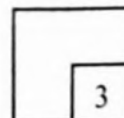
R :

[3 markah]

[3 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

1(a)



- (b) (i) Nyatakan mekanisme yang ditunjukkan pada Rajah 1(b) dan keadaan otot interkosta bagi mekanisme tersebut.

State the mechanism shown in Diagram 1(b) and condition of the intercostal muscles for the mechanism.

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan kesan keadaan otot yang dinyatakan di 1(b)(i) kepada struktur sistem respirasi manusia.

State the effect of the muscle condition in 1(b)(i) on the structure of the human respiratory system.

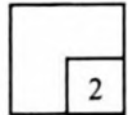
.....

[1 markah]

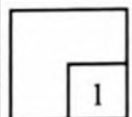
[1 mark]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

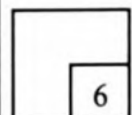
1(b)(i)



1(b)(ii)

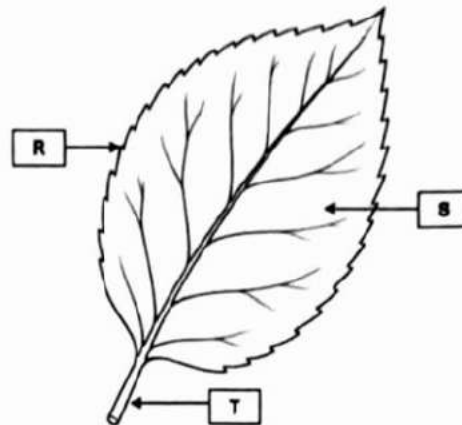


**JUMLAH
A1**



2. Rajah 2.1 menunjukkan struktur daun.

Diagram 2.1 shows a structure of leaf.



Rajah 2.1
Diagram 2.1

- (a) Namakan struktur bagi S dan T.

Name structure S and T.

S :

T :

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Terangkan fungsi bagi tisu yang terlibat dalam sistem pengangkutan pada struktur daun.

Explain the function of the tissues involved in the transport system within the leaf structure

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

2(a)

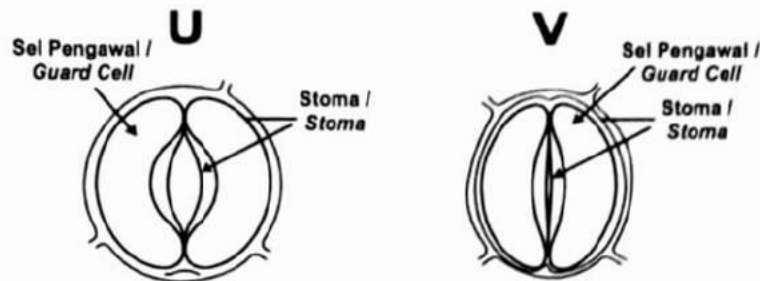
2

2(b)

2

- (c) Rajah 2.2 menunjukkan struktur bagi sel pengawal U dan V, dalam keadaan yang berbeza.

Diagram 2.2 shows the structure of guard cells U and V, in different condition.



Rajah 2.2

Diagram 2.2

Berdasarkan Rajah 2.2, keadaan liang stoma manakah menunjukkan keadaan pada pukul 7.00 petang. Terangkan?

Based on Diagram 2.2, which condition of stomatal pores are shown at 7.00 pm. Explain.

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

2(c)

2

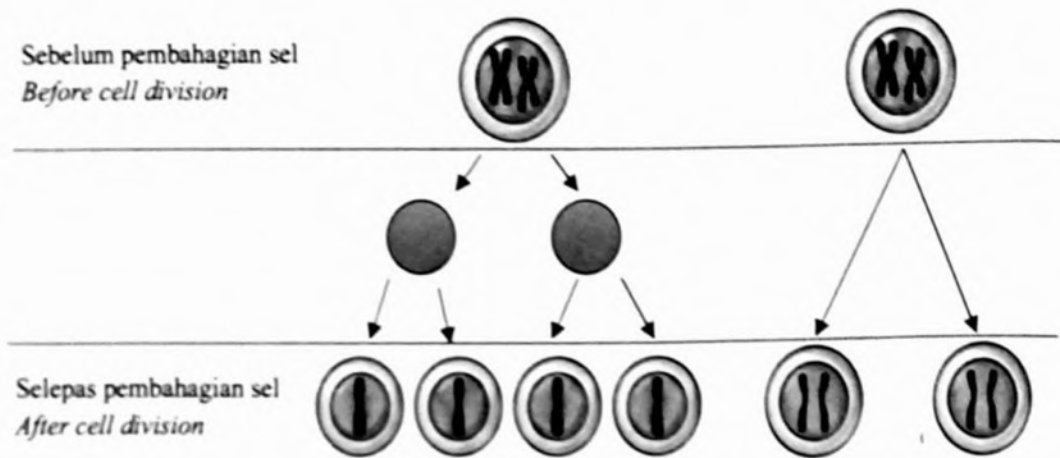
JUMLAH

A2

6

3. Rajah 3.1 menunjukkan dua jenis pembahagian sel, P dan Q.

Diagram 3.1 shows two types of cell division, P and Q.



Rajah 3.1
Diagram 3.1

- (a) (i) Nyatakan jenis pembahagian sel, P dan Q.

State the types of cell division, P and Q.

P :

Q :

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Berikan satu contoh sel yang mengalami setiap pembahagian sel, P dan Q.

Give one example of a cell that undergoes each of cell division, P and Q.

P :

Q :

[2 markah]

[2 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemerik

3(a)(i)

2

3(a)(ii)

2

- (b) (i) Aplikasi pembahagian sel banyak digunakan dalam bidang pertanian untuk menghasilkan banyak anak pokok dalam masa singkat berbanding kaedah konvensional. Terangkan teknik yang digunakan untuk menghasilkan anak pokok ini.

The application of cell division is widely used in agriculture to produce many young plants in a short time compared to conventional methods.

Describe the technique used to produce these young plants.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

3(b)(i)

2

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan **satu** kekurangan teknik yang digunakan seperti yang dinyatakan dalam 3(b)(i).

*State **one** disadvantage of the technique used as mentioned in 3(a)(i).*

3(b)(ii)

1

[1 markah]

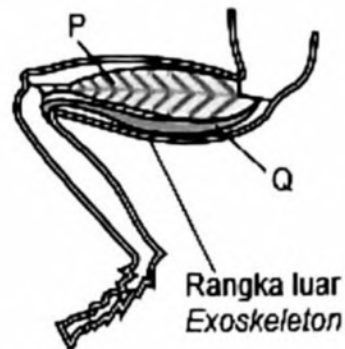
[1 mark]

JUMLAH

A3

7

4. Rajah 4.1 menunjukkan otot antagonis pada kaki belakang seekor serangga.
Diagram 4.1 shows the antagonist muscles in the hind legs of an insect.



Rajah 4.1

Diagram 4.1

- (a) (i) Namakan otot P dan otot Q.
Name muscle P and muscle Q.

P :

Q :

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan sebab kaki belakang serangga itu panjang dan berotot.

State the reason why the hind legs of the insect are long and muscular.

.....

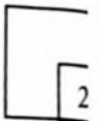
.....

[1 markah]

[1 mark]

Untuk
Keguna
Pemerik

4(a)(i)



4(a)(ii)



- (iii) Terangkan bagaimana tindakan otot P dan otot Q membolehkan serangga tersebut melompat.

Explain how the actions of muscle P and muscle Q allow the insect to jump.

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

4(a)(iii)

2

- (b) Fenomena 'leher teks' semakin berleluasa dalam kalangan generasi muda akibat tabiat melenturkan leher mereka ke bawah dalam tempoh yang lama demi menghadap skrin peranti.

Terangkan amalan yang boleh dilakukan untuk menjaga kesihatan otot rangka.

The 'text neck' phenomenon is spreading rapidly among youth because of their habit of tilting their necks down for long periods just to stare at their device screens.

Explain the practices that can be done to maintain skeletal muscle health.

.....

.....

.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

4(b)

2

**JUMLAH
A4**

7

5. Rajah 5 menunjukkan pokok kurma. Pokok kurma mempunyai daun sukulen panjang, berduri dan permukaan atas daunnya berkutikel tebal. Daun-daunnya mengelilingi batang sukulen yang tebal.

Diagram 5 shows a date palm tree. It has long succulent leaves, thorny and the upper surface of the leaves has thick cuticles. The leaves surround a thick succulent stem.



Rajah 5
Diagram 5

- (a) Berdasarkan ciri-cirinya, apakah jenis tumbuhan bagi pokok kurma?
Based on their characteristics, what is the type of plant for date palm trees?

.....

[1 markah]

[1 mark]

5(a)



- (b) Terangkan adaptasi pokok kurma supaya dapat menjalankan proses fotosintesis dalam keadaan kekurangan bekalan air.
Explain the adaptation of date palm trees to be able to carry out the process of photosynthesis in a situation of lack of water supply.

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

5(b)



- (c) Sekiranya anda ingin menanam pokok kurma di dalam negara ini yang mempunyai cuaca panas dan lembap sepanjang tahun, wajarkan pemilihan lokasi untuk menempatkan pokok kurma anda.

If you want to plant date palm trees in a country that has hot and humid weather all year round, justify the choice of location to place your date palm trees.

.....

.....

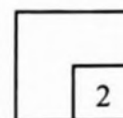
.....

[2 markah]

[2 marks]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

5(c)



- (d) Rajah 5.1 menunjukkan ekosistem paya bakau yang mengalami kesan buruk akibat pencemaran air.

Diagram 5.1 shows a mangrove swamp ecosystem which has experienced adverse effects because of the water pollution.



Rajah 5.1
Diagram 5.1

Tumpahan minyak memberi kesan buruk terhadap pertumbuhan pokok bakau.
Ramalkan kesan yang akan berlaku kepada pokok bakau.
Terangkan jawapan anda.

Oil spills have adverse effects on the growth of mangrove trees. Predict what will happen to the mangrove trees.
Explain your answer.

.....
.....

[2 markah]

[2 marks]

5(d)

2

JUMLA
A5

8

6. Rajah 6 menunjukkan satu ekosistem sawah padi.

Diagram 6 shows a rice field ecosystem.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa



Rajah 6
Diagram 6

- (a) Nyatakan dua komponen abiosis dalam Rajah 6.

State two abiotic components in Diagram 6.

1.

2.

[2 markah]

[2 marks]

6(a)

2

- (b) Bina satu piramid bilangan yang melibatkan tiga organisma dalam ekosistem di Rajah 6.

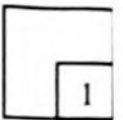
Construct one pyramid of numbers that involves three organisms in the ecosystem in Diagram 6.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

[1 markah]

[1 mark]

6(b)



- (c) Terangkan perbezaan organisma X dengan organisma Y berdasarkan tabiat nutrisinya.

Explain the differences between organism X and Organism Y based on their nutritional habits.

.....

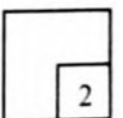
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

6(c)



- (d) Murid-murid tingkatan 5 Gemilang telah menjalankan kajian lapangan untuk menganggar saiz populasi organisma Z menggunakan teknik tangkap-tanda-lepas-tangkap semula. Jadual 6 menunjukkan keputusan kajian lapangan ke atas populasi organisma Z.

The students of 5 Gemilang conducted a field study to estimate the population size of organism Z using the capture-mark-release-recapture technique. Table 6 shows the results of field studies on the population of organisms Z.

Tangkapan <i>Capture</i>	Bilangan organisma Z <i>Number of organism Z</i>	
	Bertanda <i>Marked</i>	Tidak bertanda <i>Unmarked</i>
Pertama <i>First</i>	25	-
Kedua <i>Second</i>	14	5

Jadual 6

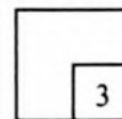
Table 6

Hitung saiz populasi organisma Z.

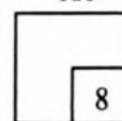
Calculate the population size of organism Z.

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

6(d)



**JUMLAH
A6**

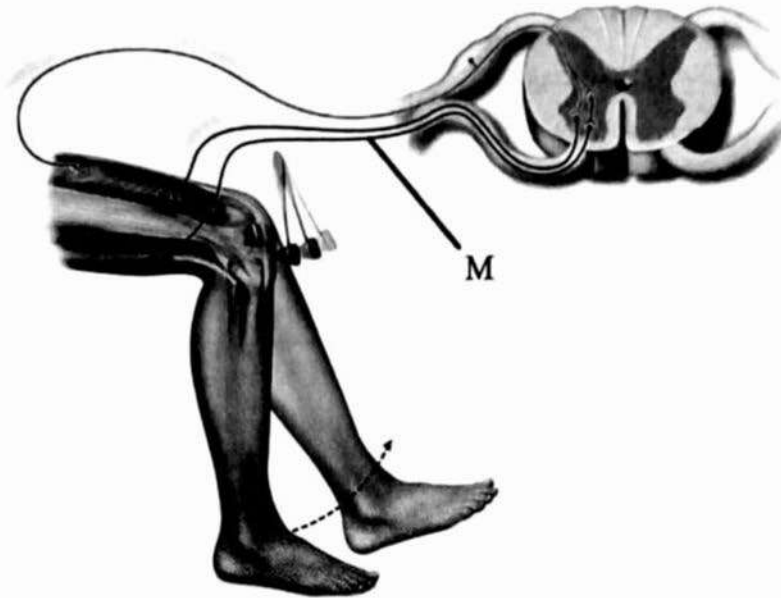


[3 markah]

[3 marks]

7. Rajah 7 menunjukkan arka refleks dalam sentakan lutut.

Diagram 7 shows the reflex arc in a knee jerk.



Rajah 7
Diagram 7

- (a) (i) Berdasarkan Rajah 7, nyatakan bilangan neuron yang terlibat dalam arka refleks tersebut?

Based on Diagram 7, state the number of neurons involved in the reflex arc?

7(a)(i)

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Lukiskan arah laluan impuls saraf pada Rajah 7.

Draw the path of neurons impulse in Diagram 7.

[1 markah]

[1 mark]

7(a)(ii)

- (b) (i) Apakah yang akan berlaku jika saraf M mengalami kecederaan?

What will happen if the M nerve is injured?

.....

.....

[1 markah]

[1 mark]

Untuk
Kegunaan
Pemeriksa

7(b)(i)

	1
--	---

- (ii) Terangkan jawapan di (b)(i).

Explain the answer in (b)(i)

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

7(b)(ii)

	3
--	---

- (c) Sistem endokrin terdiri daripada kelenjar yang merembeskan hormon.

Bandingkan sistem dalam Rajah 7 dengan system endokrin.

The endocrine system consists of glands that secrete hormones. Compare the system in Diagram 7 with the endocrine system.

.....

.....

.....

[3 markah]

[3 marks]

7(c)

	3
--	---

**JUMLAH
A7**

	9
--	---

8. Jadual 8.1 menunjukkan taksonomi bagi tiga organisma berbeza.

Table 8.1 shows a taxonomy for three different organisms.

Peringkat <i>Level</i>	Takson <i>Taxon</i>		
	Manusia <i>Human</i>	Organisma X <i>Organism X</i>	Organisma Y <i>Organism Y</i>
Alam / <i>Kingdom</i>	Animalia	Animalia	Eubacteria
Filum / <i>Phylum</i>	Chordata	Chordata	Pseudomonadota
Kelas / <i>Class</i>	Mamalia	Mamalia	Betaproteobacteria
Order / <i>Order</i>	Primate	Cetacea	Nitrosomonadales
Famili / <i>Family</i>	Hominidae	Delphinidae	Nitrosomonadaceae
Genus / <i>Genus</i>	<i>Homo</i>	<i>Orcinus</i>	<i>Nitrosomonas</i>
Spesies / <i>Species</i>	<i>sapiens</i>	<i>orca</i>	<i>europaea</i>

Jadual 8.1

Table 8.1

- (a) (i) Antara organisma X dan organisma Y, yang manakah mempunyai hubungan genetik yang lebih rapat dengan manusia?

Between organism X and organism Y, which organism has a closer genetic link with human ?.

8(a)(i)

1

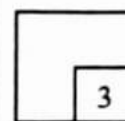
[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Organisma Y adalah organisma yang terlibat dalam kitar nitrogen. Terangkan kesan kepada kandungan nitrogen di dalam atmosfera jika populasi organisma Y berkurang.

Organism Y is an organism that is involved in the nitrogen cycle. Describe the effect to the nitrogen content in the atmosphere if the population of organism Y decreases.

8(a)(ii)



[3 markah]

[3 marks]

- (b) Rajah 8.2 menunjukkan dua serangga berbeza jantina yang mempunyai morfologi hampir serupa.

Diagram 8.2 shows two insects of different sexes that have almost similar morphology.



Rajah 8.2

Diagram 8.2

Dua serangga dalam Rajah 8.2 adalah dari spesies yang sama.

Terangkan mengapa?

Two insects in Diagram 8.2 are from the same species.

Explain why?

.....

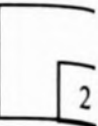
.....

.....

[2 markah]

[2 marks]

8(b)



- (c) Rajah 8.3 menunjukkan tayar terpakai yang terdapat di satu kawasan perumahan.

Diagram 8.3 shows a used tyre in a residential area.



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Cadangkan satu kaedah untuk mengurangkan populasi nyamuk Aedes di kawasan tersebut. Huraikan bagaimana kaedah yang dicadangkan dapat menyumbang kepada kelestarian alam.

Suggest one method to reduce the population of Aedes mosquito in that area. Describe how the suggested method can contribute to environment sustainability.

.....

.....

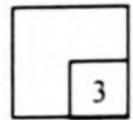
.....

.....

[3 markah]

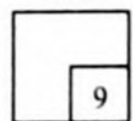
[3 marks]

8(c)



JUMLAH

A8



Bahagian B

[20 markah]

Bahagian ini mengandungi dua soalan. Jawab satu soalan.

9. (a) Jisim badan dan kumpulan darah adalah dua jenis variasi. Jadual 9.1 dan Jadual 9.2 menunjukkan taburan jisim badan dan kumpulan darah daripada sekumpulan murid Tingkatan 5A.

A body mass and blood group are two types of variation. Tables 9.1 and 9.2 show the distribution of body mass and blood group from Form 5A students.

Jisim badan (kg) <i>Body mass (kg)</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
31 – 35	2
36 – 40	4
41 – 45	6
46 – 50	10
51 – 55	8
56 – 60	5
61 – 65	3
66 – 70	2
Total <i>Jumlah</i>	40

Jadual 9.1
Table 9.1

Jenis kumpulan darah <i>Type of blood group</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
A	6
B	7
AB	2
O	25
Total <i>Jumlah</i>	40

Jadual 9.2
Table 9.2

- (i) Kenal pasti jenis variasi dalam Jadual 9.1 dan Jadual 9.2.

Identify the type of variations in Tables 9.1 and 9.2.

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Terangkan variasi dalam Jadual 9.1.

Explain the variation in Table 9.1.

[2 markah]

[2 marks]

- (iii) Huraikan faktor-faktor yang menyebabkan jenis variasi dalam Jadual 9.1 dan Jadual 9.2.

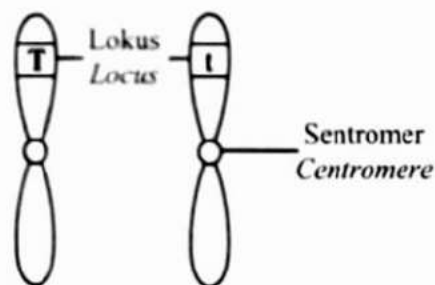
Describe the factors that cause the type of variations in Tables 9.1 and 9.2.

[10 markah]

[10 marks]

- (b) Rajah 9.3 menunjukkan pasangan gen (genotip) dalam kromosom homolog.

Figure 9.3 shows gene pairs (genotypes) in homologous chromosomes.



Rajah 9.3

Diagram 9.3

Berdasarkan Rajah 9.3, terangkan bagaimana ciri ketinggian ditentukan

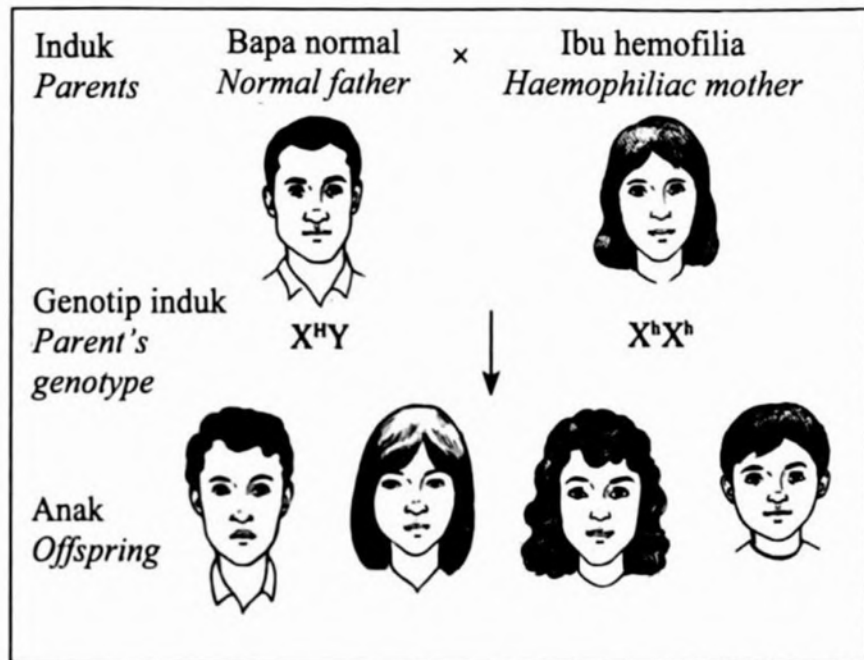
Based on Diagram 9.3, explain how the characteristic of height is determined.

[4 markah]

[4 marks]

- (c) Rajah 9.4 menunjukkan perwarisan hemofilia dalam sebuah keluarga. Hemofilia adalah penyakit terangkai seks. Bapanya seorang lelaki normal dengan genotip X^HY , manakala ibunya seorang wanita hemofilia dengan genotip X^hX^h .

Diagram 9.4 shows the inheritance of haemophilia in a family. Haemophilia is a sex-linked disease. The father is a normal male with genotype X^HY , while the mother is a haemophiliac female with genotype X^hX^h .



Rajah 9.4
Diagram 9.4

Terangkan kebarangkalian anak-anak mewarisi hemofilia.

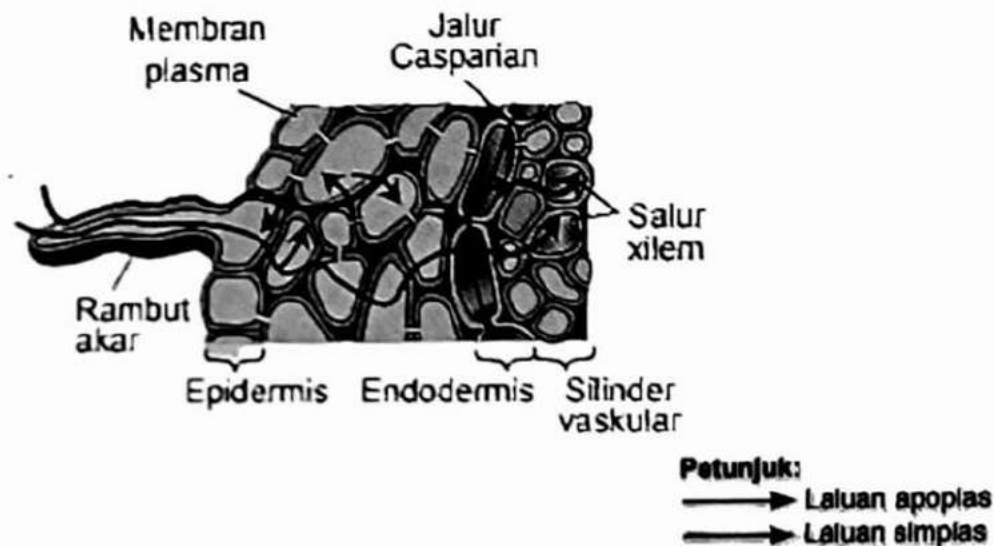
Explain the probability of the offsprings to inherit haemophilia

[2 markah]

[2 marks]

10. Rajah 10 menerangkan pergerakan air dari sel-sel akar ke xilem.

Diagram 10 describes the movement of water from the root cells to the xylem.



Rajah 10

Diagram 10

- (a) Berdasarkan Rajah 10, terangkan mengapa pergerakan air di lapisan endodermis hanya boleh berlaku melalui laluan simplas dan bukan laluan apoplas.

Based on Diagram 10, explain why the movement of water in the endodermis layer can only occur through the symplast pathway and not the apoplast pathway.

[4 markah]

[4 marks]

- (b) Salur xilem mempunyai penyesuaian struktur yang unik untuk mengangkut air secara berterusan dari akar ke daun terutamanya pada tumbuhan yang tinggi.

Terangkan bagaimana struktur salur xilem disesuaikan dengan fungsinya, dan huraikan mekanisme pergerakan molekul air di dalam salur xilem.

Xylem vessels have a unique structural adaptation to transport water continuously from the roots to the leaves especially in tall plants.

Explain how the structure of xylem vessels is adapted to its function and describe the mechanism of movement of water molecules in xylem vessels.

[6 markah]

[6 marks]

- (c) (i) Transpirasi dan gutasi merupakan dua proses fisiologi yang melibatkan kehilangan air daripada tumbuhan.

Bandingkan proses transpirasi dengan gutasi.

Transpiration and guttation are two physiological processes involving water loss from plants. Compare the process of transpiration with guttation

[7 markah]

[7 marks]

- (c) (ii) ATP diperlukan untuk memastikan sukrosa dapat diangkut secara aktif di sepanjang floem. Terangkan bagaimana sukrosa dapat diangkut walaupun tiub tapis tidak mempunyai kepadatan mitokondria yang tinggi.

ATP is required to ensure that sucrose can be actively transported along the phloem. Explain how sucrose can be transported even though the sieve tube does not have a high density of mitochondria.

[3 markah]

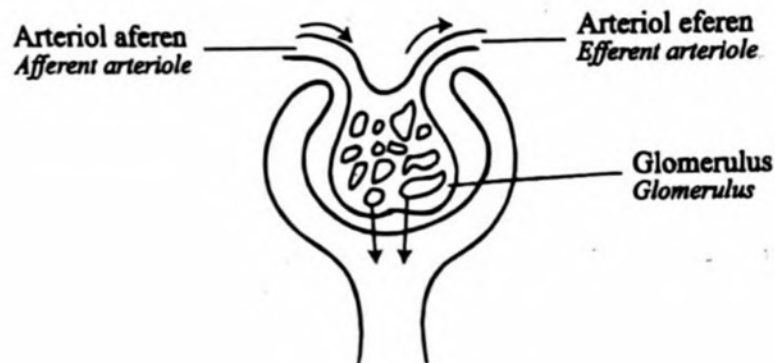
[3 marks]

Bahagian C

[20 markah]

Soalan ini mesti dijawab.

11. Rajah 11 menunjukkan struktur X yang terdapat dalam ginjal.
Diagram 11 shows structure X found in the kidney.



Rajah 11

Diagram 11

- (a) Terangkan proses yang berlaku di dalam struktur X semasa pembentukan air kencing.
Explain the process that takes place in structure X during the formation of urine.

[5 markah]

[5 marks]

- (b) Maklumat berikut menunjukkan kandungan darah dua orang individu selepas menjalani ujian darah.

The following information shows the contents in the blood of two individuals after taking blood tests.

Ali: Lebih air dan kurang garam dalam darah.

More water and less salt in the blood.

Hafiz: Kurang air dan lebih garam dalam darah.

Less water and more salt in the blood.

Kaji maklumat itu dan huraikan pengawalan air dan kandungan garam dalam Ali dan Hafiz. Huraian anda mestilah berdasarkan urutan berikut:
Study the information and describe the regulation of water and salt contents in Ali and Hafiz respectively. Your description should be based on the following sequence:

- Tekanan osmosis darah
Blood osmotic pressure
- Kepekatan dan tindakan hormon antidiuresis (ADH)
Concentration and action of antidiuretic hormone (ADH)
- Kepekatan dan tindakan aldosteron
Concentration and action of aldosterone
- Kesan kedua-dua hormon ke atas air kencing yang dihasilkan dan tekanan osmosis darah
Effect of both hormones on the urine produced and blood osmotic pressure

[10 markah]

[10 marks]

- (c) Pesakit yang menghidap kegagalan ginjal perlu menjalani rawatan dialisis.
Nyatakan **punca** dan **kesan** yang menyebabkan keperluan rawatan tersebut.

A patient suffering from kidney failure must undergo dialysis.

*State the **causes** and **effects** causing the need for the treatment.*

[5 markah]

[5 marks]

KERTAS PEPERIKSAAN TAMAT

