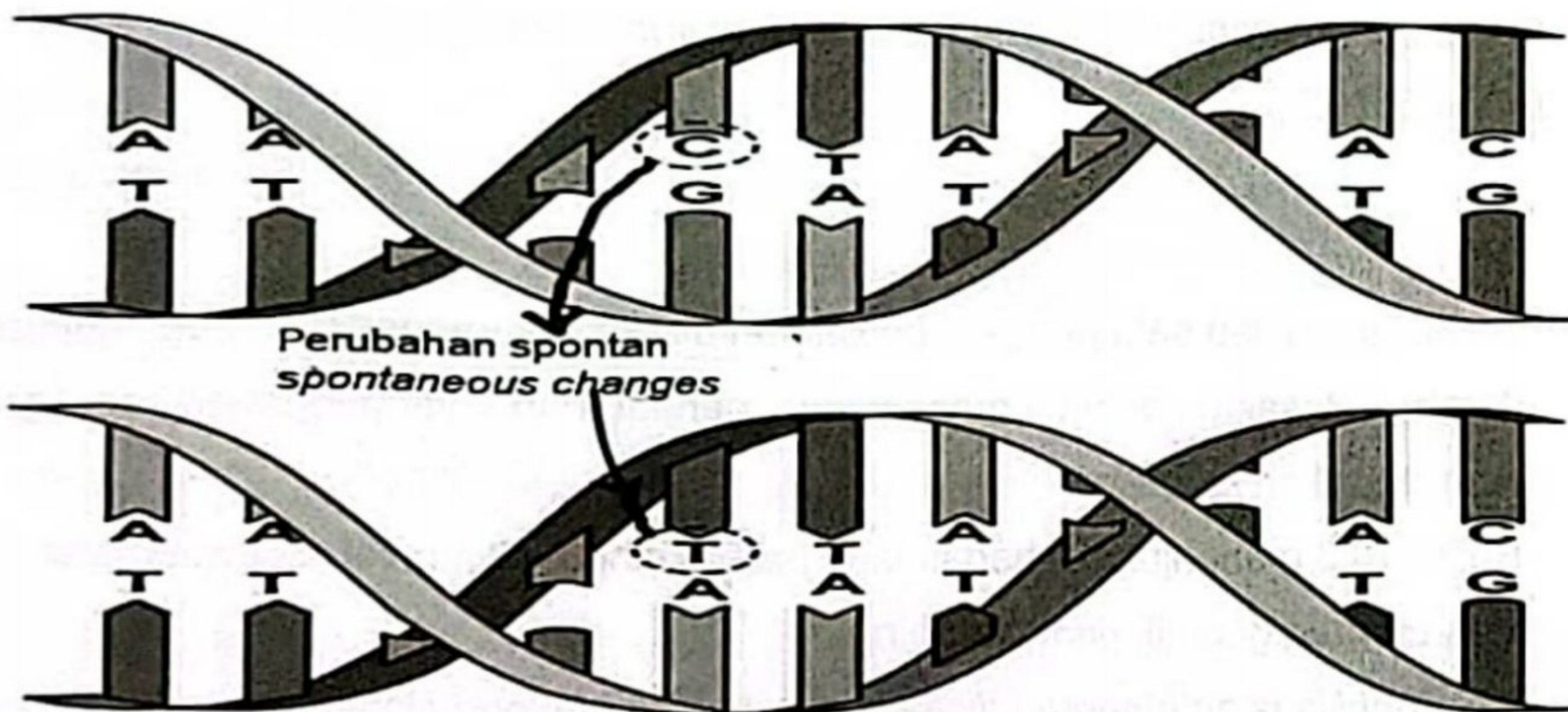


Soalan 10

10. Perubahan yang berlaku secara spontan dan rawak pada kandungan genetik boleh menghasilkan mutan. Perubahan ini boleh berlaku secara semulajadi atau diakibatkan oleh mutagen. Rajah 10.1 menunjukkan satu perubahan yang berlaku pada urutan nukleotida.

Spontaneous and random changes in genetic content can produce mutants. These changes can occur naturally or caused by mutagens. Diagram 10.1 shows a change that occurs in the nucleotide sequence.



Rajah 10.1

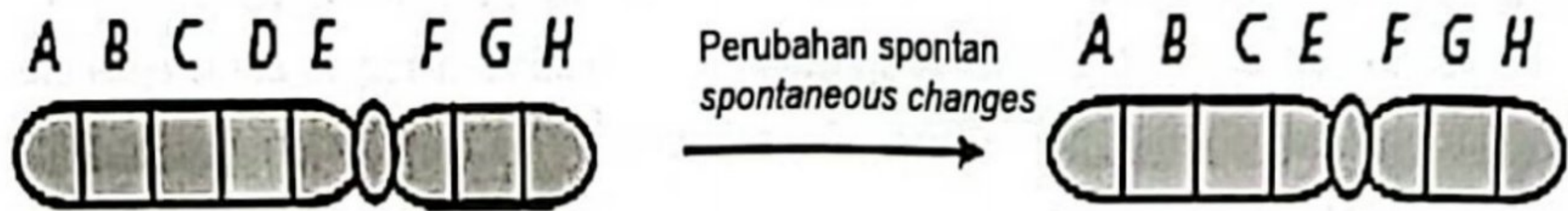
Diagram 10.1

- (a) Berdasarkan pada rajah 10.1, terangkan proses tersebut

Based on diagram 10.1, explain the process.

[3 markah/3 marks]

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan satu perubahan yang berlaku pada struktur kromosom.
Diagram 10.2 shows a change that occurs in the chromosomes structure.



Rajah 10.2
Diagram 10.2

Bandingkan persamaan dan perbezaan perubahan yang berlaku pada Rajah 10.1 dan Rajah 10.2.

Compare and contrast the changes that occur in Diagram 10.1 and Diagram 10.2.

[6 markah/6 marks]

- (c) Hemofilia adalah satu penyakit pewarisan akibat kekurangan faktor pembekuan darah. Pesakit boleh mengalami pendarahan yang berlebihan sehingga menyebabkan kematian.

Rajah 10.3 menunjukkan bagaimana penyakit hemofilia boleh dirawat melalui kejuruteraan genetik pada kambing.

Haemophilia is an inherited disease due to lack of blood clotting factors. Patients may experience excessive bleeding that causes death.

Diagram 10.3 shows how haemophilia can be treated through genetic engineering in goats.

10. (a)(i) Apakah yang dimaksudkan dengan variasi? Berikan satu contoh.

What is variation? Give one example.

[2 markah]
[2 marks]

(ii) Nyatakan kepentingan variasi pada organisma.

State the importance of variation in organisms.

[4 markah]
[4 marks]

(b)(i) Jadual 1.1 dan Jadual 1.2 menunjukkan taburan ketinggian dan kumpulan darah dalam kalangan sekumpulan murid.

Table 1.1 and Table 1.2 show height and blood group pattern distribution among a group of students.

Ketinggian <i>Height (cm)</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
≤ 150	5
150-155	3
156-160	7
161-165	4
166-170	9

Jadual 1.1
Table 1.1

Kumpulan darah <i>Blood group</i>	Bilangan murid <i>Number of students</i>
A	3
B	9
AB	6
O	7

Jadual 1.2
Table 1.2

Huraikan perbezaan antara jenis variasi dalam Jadual 1.1 dan Jadual 1.2.

Describe the differences between the type of variation in Table 1.1 and Table 1.2

[6 markah]
[6 marks]

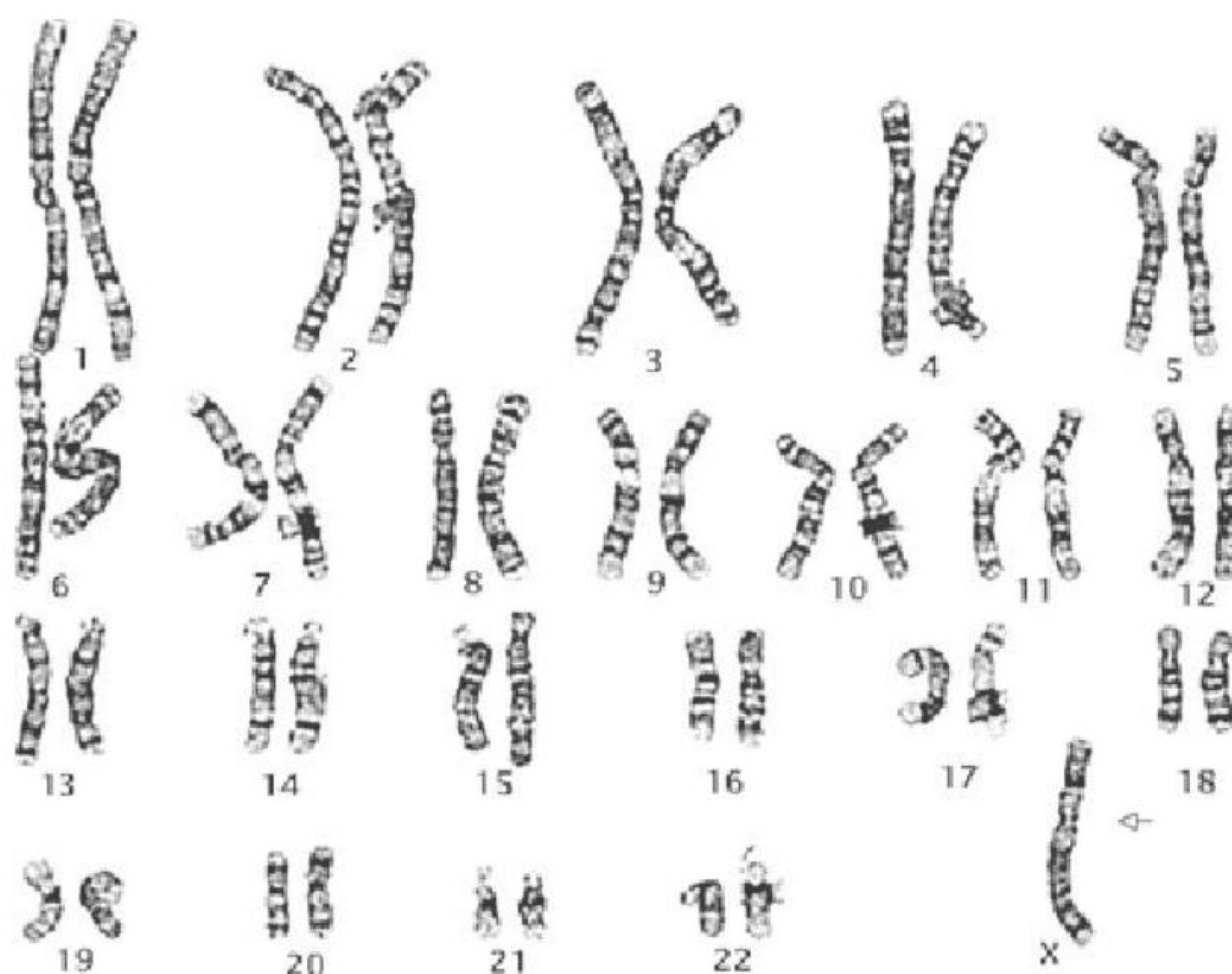
(ii) Bincangkan secara ringkas pengaruh faktor persekitaran terhadap variasi.

Briefly discuss the influence of environmental factors on variation.

[4 markah]
[4 marks]

(c) Rajah 10.1 menunjukkan kariotip seorang individu yang telah mengalami mutasi.

Diagram 10.1 shows the karyotype of an individual who has experienced mutation.



Rajah 10.1

Diagram 10.1

Berdasarkan Rajah 10.1, terangkan jenis mutasi dan ciri-ciri penyakit.

Based on Diagram 10.1, explain the types of mutations and disease characteristics.

[4 markah]
[4 marks]

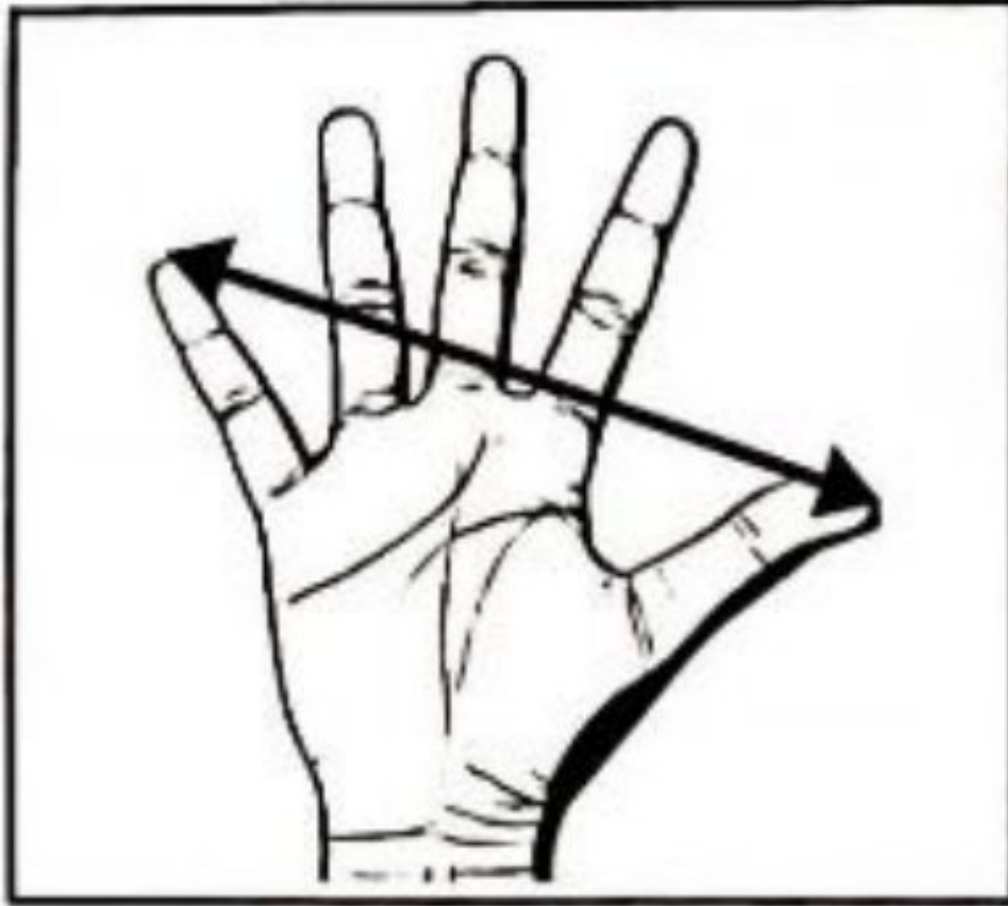
Bahagian B**Section B**

[20 markah]

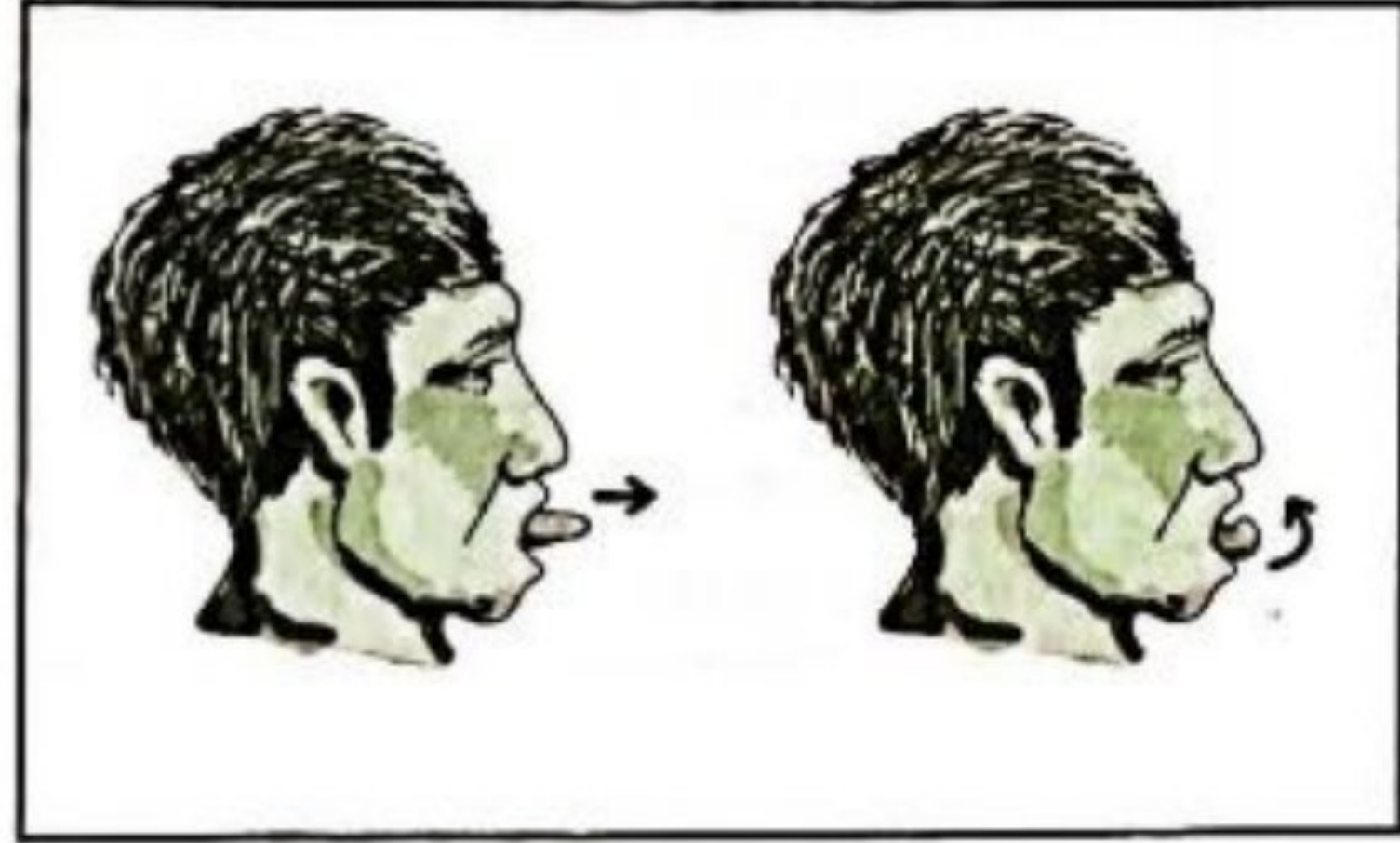
[20 marks]

Jawab **satu** soalan daripada bahagian ini.*Answer one question from this section.*

- 9 (a) Rajah 9.1 dan Rajah 9.2 menunjukkan dua jenis variasi yang dikaji oleh murid tingkatan 5.
Diagram 9.1 and Diagram 9.2 shows two types of variation studied by form 5 students.



Rajah 9.1
Diagram 9.1



Rajah 9.2
Diagram 9.2

Jadual 1 menunjukkan hasil kajian tersebut.

Table 1 shows the results of the study.

Julat panjang jengkal / cm <i>Ranges of handspan / cm</i>	15 – 16	17 – 18	19 – 20	21 – 22	23 – 24
Bilangan murid <i>Number of students</i>	3	10	12	4	1

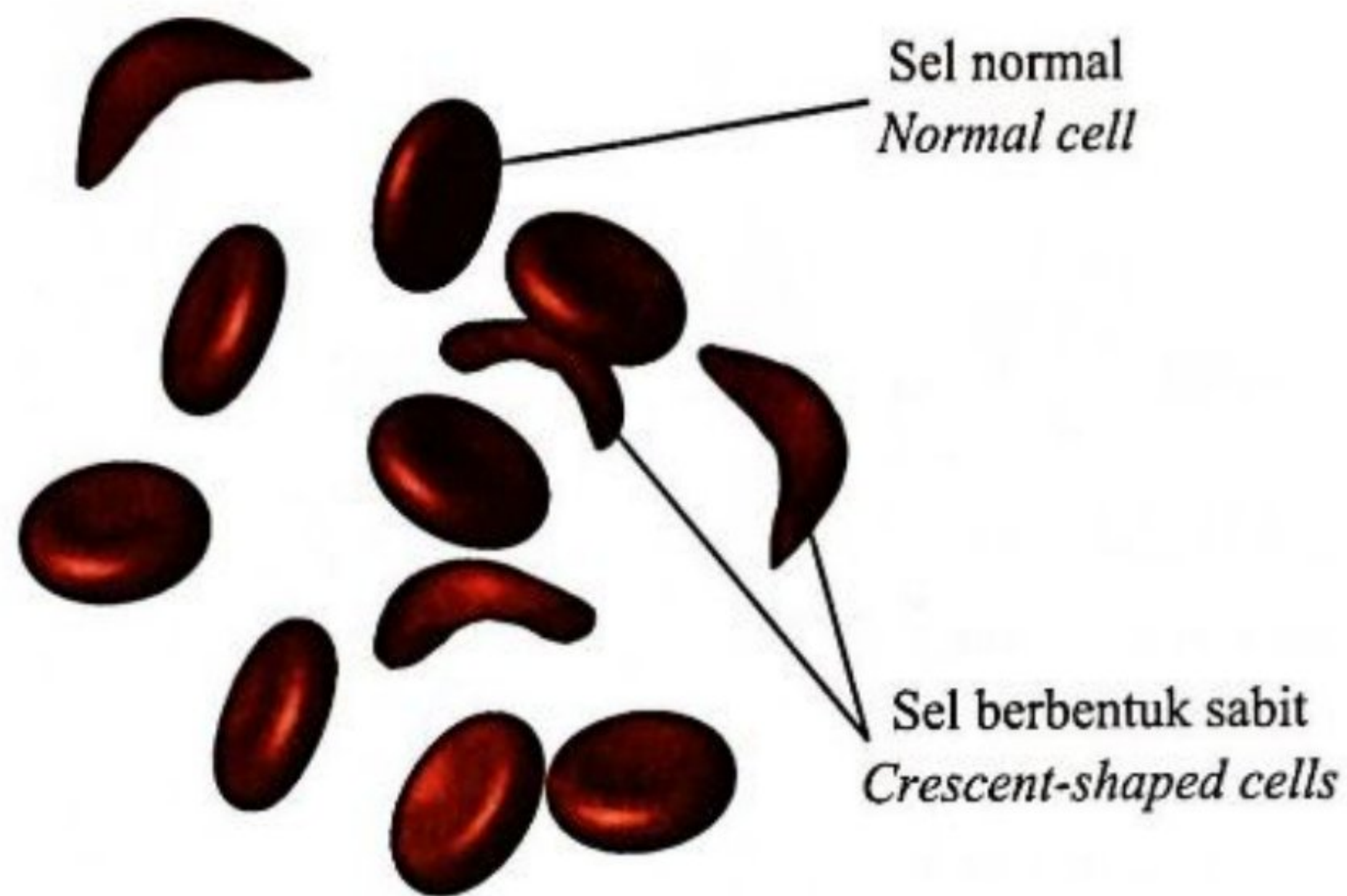
Ciri <i>Characteristic</i>	Kebolehan menggulung lidah <i>Ability to roll tongue</i>	
Trait <i>Traits</i>	Boleh <i>Able</i>	Tidak boleh <i>Unable</i>
Bilangan murid <i>Number of students</i>	20	10

Jadual 1

Table 1

- (i) Nyatakan jenis variasi bagi Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.
State the type of variation for Diagram 9.1 and Diagram 9.2.
- [2 markah]
[2 marks]
- (ii) Terangkan perbezaan jenis graf yang diperolehi berdasarkan Jadual 1.
Explain the different types of graphs obtained based on Table 1.
- [2 markah]
[2 marks]
- (iii) Kebolehan menggulung lidah adalah ciri yang boleh diwariskan dari induk kepada anak.
Ability to roll tongue is a characteristic that can be inherited from parent to offspring.
- Berdasarkan Hukum Mendel Pertama, lukis rajah skema untuk menunjukkan pewarisan kebolehan menggulung lidah jika ayah dan ibu adalah heterozigot.
Based on Mendel's First Law, draw a schematic diagram to show the inheritance of ability to roll tongue if the father and the mother are heterozygote.
- [6 markah]
[6 marks]

- (b) Rajah 9.3 menunjukkan suatu penyakit yang disebabkan oleh mutasi dalam manusia.
Diagram 9.3 shows a type of disease that caused by mutation in human.



Rajah 9.3
Diagram 9.3

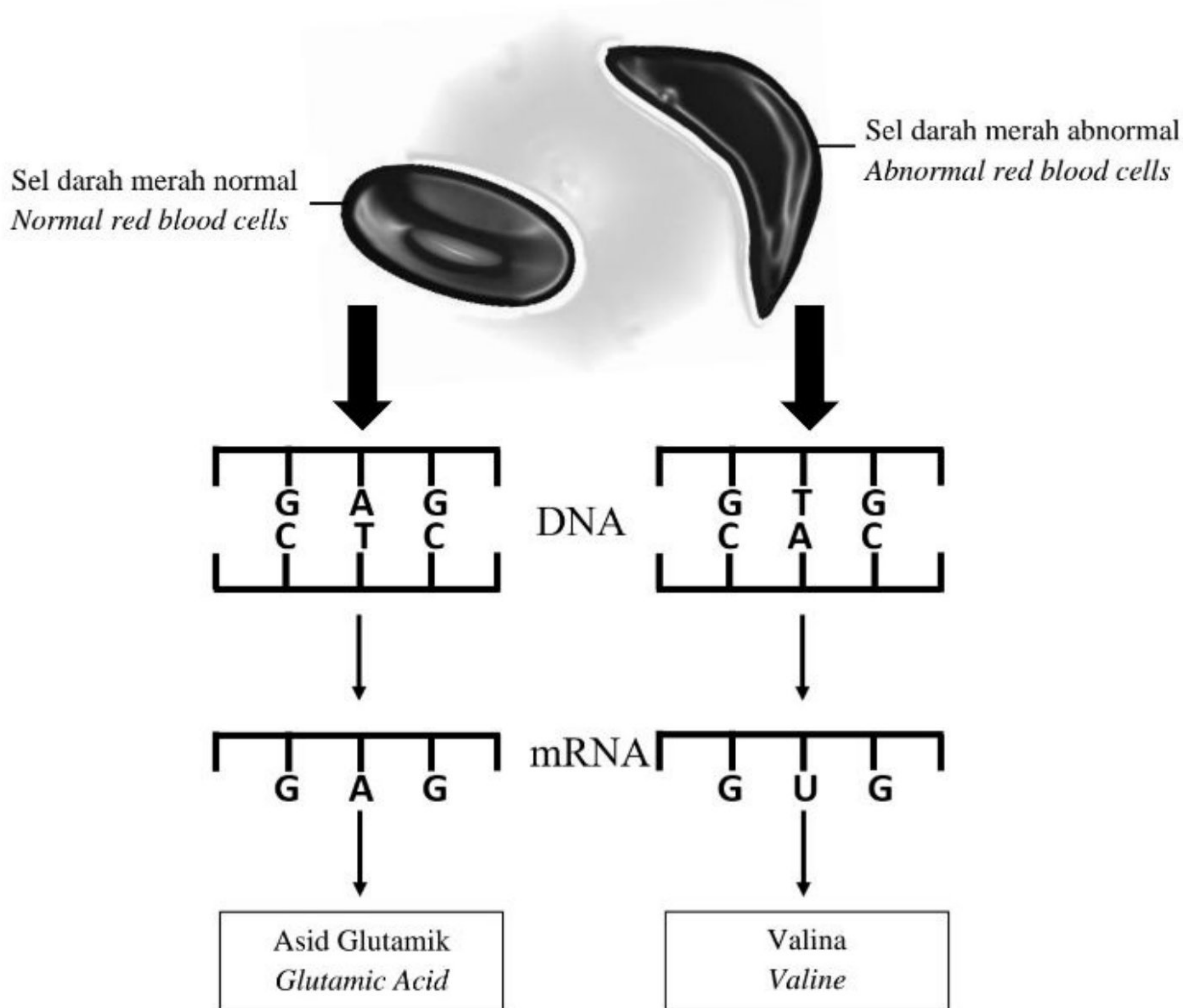
Bincangkan tentang faktor yang menyebabkan penyakit tersebut dan kesannya kepada kesihatan individu.

Discuss about the factors that caused the disease and the effects on the health of individual.

[10 markah]

[10 marks]

- 10 (a)** Rajah 10 menunjukkan keadaan sel darah merah bagi seorang individu yang menghidap suatu penyakit genetik disebabkan oleh mutasi.
Diagram 10 shows the condition of red blood cell for an individual that suffers from a genetic disease due to mutation.



Rajah 10 / Diagram 10

Namakan penyakit genetik dan jenis mutasi yang dihidapi oleh individu tersebut. Terangkan bagaimana mutasi ini berlaku.

*Name the genetic disease and the type of mutation suffers by that individual.
 Explain how this mutation occurs.*

[4 markah / marks]

(b)

Variasi ialah perbezaan ciri dalam organisma daripada populasi atau spesies yang sama. Punca variasi antara organisma adalah faktor genetik dan faktor persekitaran.

Variation is a characteristic difference in organisms from the same population or species. The causes of variation between organisms are genetic factors and environmental factors.

Berdasarkan pernyataan di atas, huraikan bagaimana faktor genetik menyumbang kepada variasi.

Based on the statement above, describe how genetic factors contribute to variation.

[10 markah/ marks]

(c) Jisim badan dan kumpulan darah adalah dua jenis variasi.

Jadual 10.1 dan Jadual 10.2 menunjukkan data jisim badan dan kumpulan darah bagi pelajar Tingkatan 4 Melur.

Body mass and blood group are two types of variation.

Table 10.1 and Table 10.2 show body mass and blood group data for students Form 4 Melur.

Jisim badan (kg) <i>Body mass (kg)</i>	Bilangan pelajar <i>Number of students</i>
36-40	2
41-45	4
46-50	7
51-55	11
56-60	8
61-65	5
66-70	3
Jumlah	40

Jadual 10.1/ Table 10.1

Jenis kumpulan darah <i>Type of blood group</i>	Bilangan pelajar <i>Number of students</i>
A	8
B	10
AB	2
O	20
Jumlah	40

Jadual 10.2/ Table 10.2

Nyatakan perbandingan di antara dua jenis variasi tersebut.

State the comparison between two types of variation.

[6 markah / marks]

[Lihat halaman sebelah

SULIT