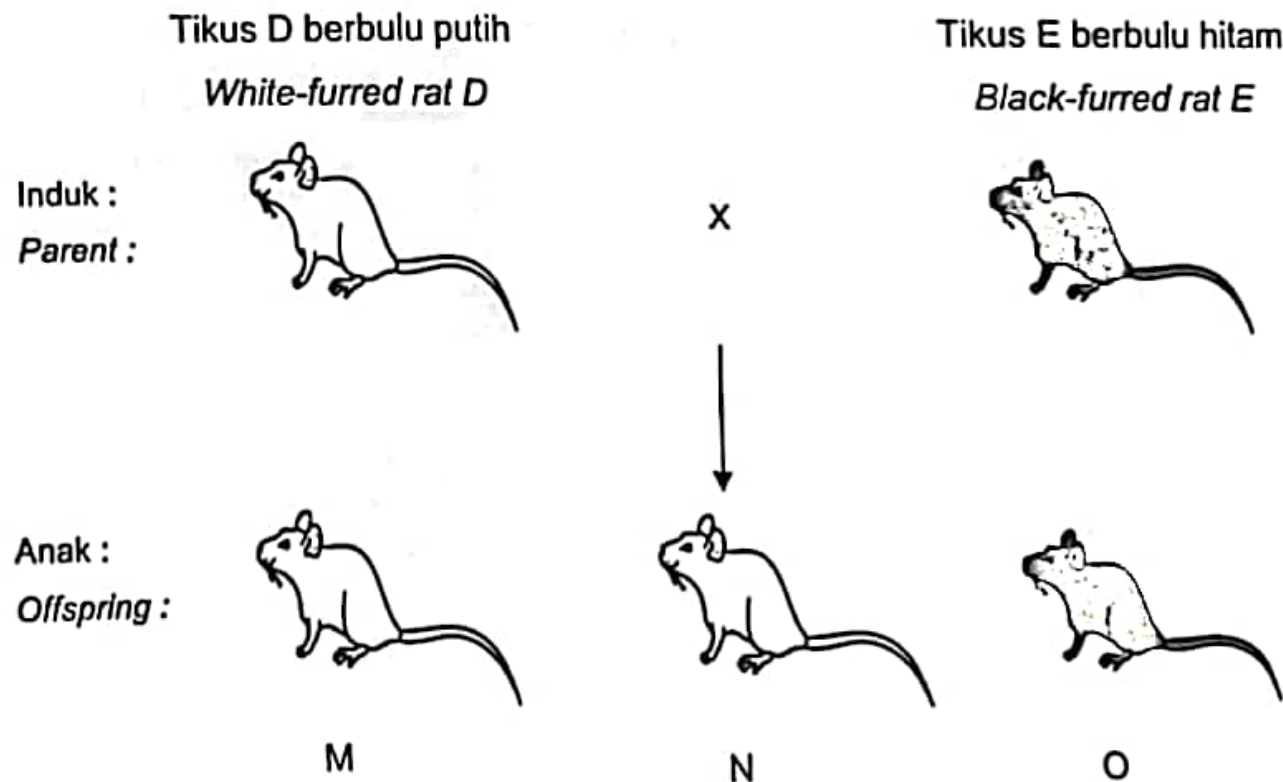


SOALAN 8

Rajah 8.1 menunjukkan sebahagian daripada pewarisan warna bulu tikus. H mewakili alel dominan bagi bulu hitam manakala h mewakili alel resesif bagi bulu putih.

Diagram 8.1 shows part of inheritance of rat fur colour. H represents the dominant allele for black fur while h represents the recessive allele for white fur.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) (i) Nyatakan genotip tikus D dan tikus E.
State the genotypes of rat D and rat E.

D:

E :

[1 markah/1 mark]

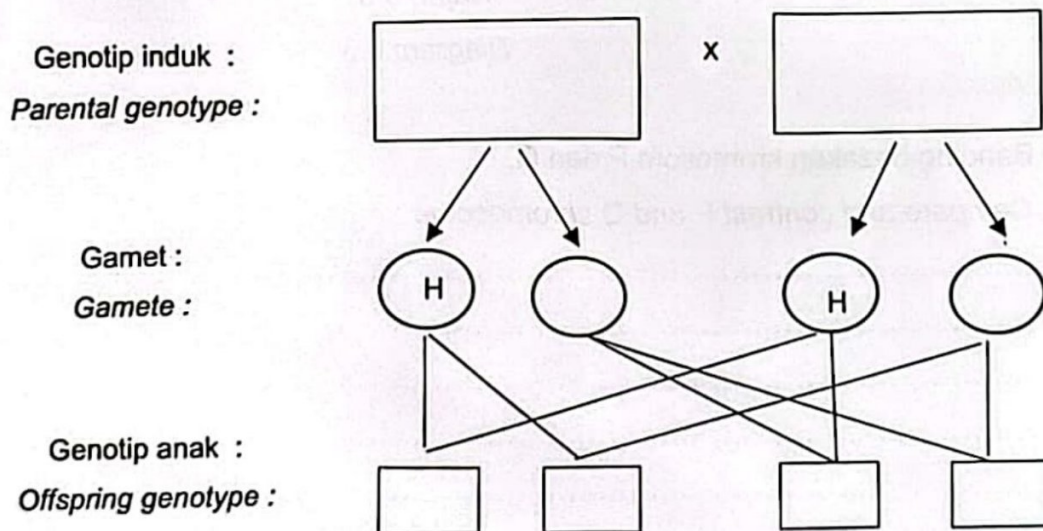
- (ii) Nyatakan nisbah fenotip anak tikus berbulu hitam kepada anak tikus berbulu putih yang terhasil.

State the phenotypic ratio of black-furred rat pups to white-furred rat pups.

.....

[1 markah/1 mark]

- (iii) Tikus E telah dikacukkan dengan tikus lain yang homozigot dominan untuk warna bulu.
Rat E was crossed with other rat that are homozygous dominant for fur colour.



Rajah 8.2

Diagram 8.2

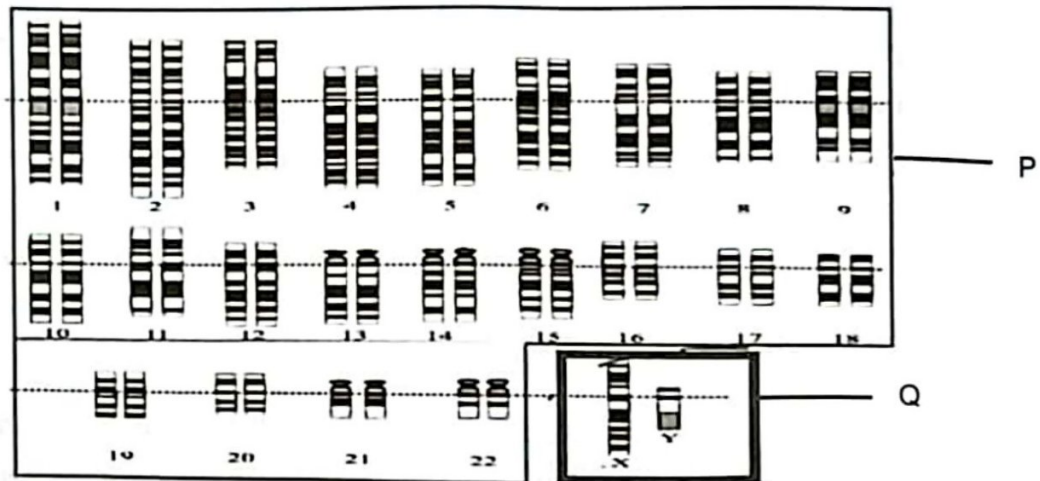
Lengkapkan rajah skema pewarisan dalam Rajah 8.2

Complete the inheritance schematic diagram in Diagram 8.2.

[2 markah/2 marks]

- (b) Rajah 8.3 menunjukkan kariotip manusia. Kariotip kromosom manusia disusun secara berpasangan mengikut saiz, kedudukan sentromer dan corak jalur pada kromosom.

Diagram 8.3 shows human karyotypes. Karyotypes of human chromosomes are arranged in pairs according to size, position of centromeres and banding patterns on chromosomes.



Rajah 8.3

Diagram 8.3

Banding bezakan kromosom P dan Q.

Compare and contrast P and Q chromosome.

.....

.....

.....

.....

.....

[3 markah/3 marks]

- (c) Pernyataan berikut adalah berkenaan satu program yang dijalankan oleh Kerajaan.
The following statement is about a program carried out by the government.

Program saringan talasemia bagi mengenal pasti pembawa talasemia dalam kalangan murid tingkatan empat telah dilancarkan pada tahun 2016 oleh Kementerian Kesihatan Malaysia.

A thalassemia screening program to identify thalassemia carriers among fourth-form students was launched in 2016 by the Malaysian Ministry of Health.

Berdasarkan pernyataan tersebut, terangkan cara untuk mengelakkan penyakit tersebut diwarisi dari satu generasi ke generasi seterusnya.

Based on the statement, explain how to prevent the disease from being inherited from one generation to the next.

.....

.....

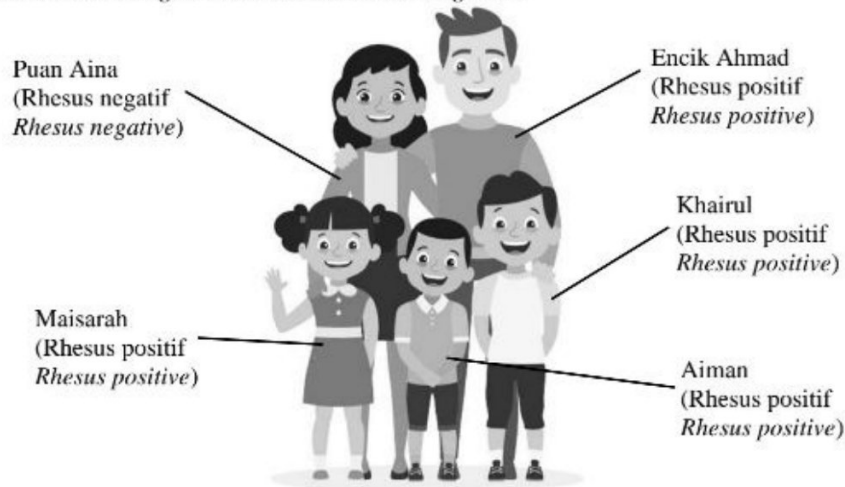
.....

.....

.....

[2 markah/2 marks]

10. (a) Faktor Rhesus merujuk kepada kehadiran antigen Rhesus pada permukaan eritrosit individu. Individu yang mempunyai antigen Rhesus digelar Rhesus positif manakala individu tiada antigen Rhesus digelar Rhesus negatif.
Rhesus Factor refers to the presence of Rhesus antigen on the surface of erythrocytes. Individual which has Rhesus antigen is known as Rhesus positive while individual without Rhesus antigen is known as Rhesus negative.



Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (i) Rajah 10.1 menunjukkan ciri faktor Rhesus bagi keluarga Encik Ahmad dan Puan Aina. Hasil perkahwinan mereka ialah 3 orang anak. Pakar Perbidanan dan Sakit Puan meramalkan semua kelahiran anak-anak mereka seterusnya akan turut mempunyai ciri faktor Rhesus seperti anak-anak sebelumnya. Berdasarkan pengetahuan anda, apakah komposisi genetik Encik Ahmad bagi faktor Rhesus? Terangkan mengapakah semua anak mereka mempunyai ciri faktor Rhesus seperti Rajah 10.1.

Diagram 10.1 shows the inheritance of Rhesus factor for Mr. Ahmad and Mrs. Aina family. They have 3 children from their marriage. The Obstetrics and Gynecology Specialist doctor predicts that all the next births of their child will have the same Rhesus factor characteristic as the previous child. Based on your knowledge, what is the genetic composition of Mr. Ahmad for the Rhesus factor? Explain why all their children have the characteristic of Rhesus factor such as in Diagram 10.1.

[6 markah/marks]

- (ii) Anak pertama Encik Ahmad iaitu Khairul adalah individu yang sihat dan tiada masalah kesihatan. Anak kedua dan ketiga, Aiman dan Maisarah menghidap masalah kesihatan seperti anemia dan jaundis sejak awal kelahiran. Terangkan mengapakah Aiman dan Maisarah menghidap penyakit tersebut.

The first child of Mr. Ahmad which is Khairul is a healthy individual without any disease. The second and third child, Aiman and Maisarah suffer from the health problems such as anaemia and jaundice since their birth. Explain why Aiman and Maisarah suffer from the disease.

[4 markah/marks]

- (b) Haliza membela dua ekor kucing daripada baka yang sama. Kedua-dua kucing tersebut mempunyai corak dan saiz badan berbeza.
Apakah jenis variasi yang ditunjukkan oleh ciri corak bulu kucing?
Terangkan faktor-faktor yang menyumbang kepada variasi ciri corak bulu kucing tersebut.

Haliza have two cats from the same breed. Both cats have the different pattern and body size.

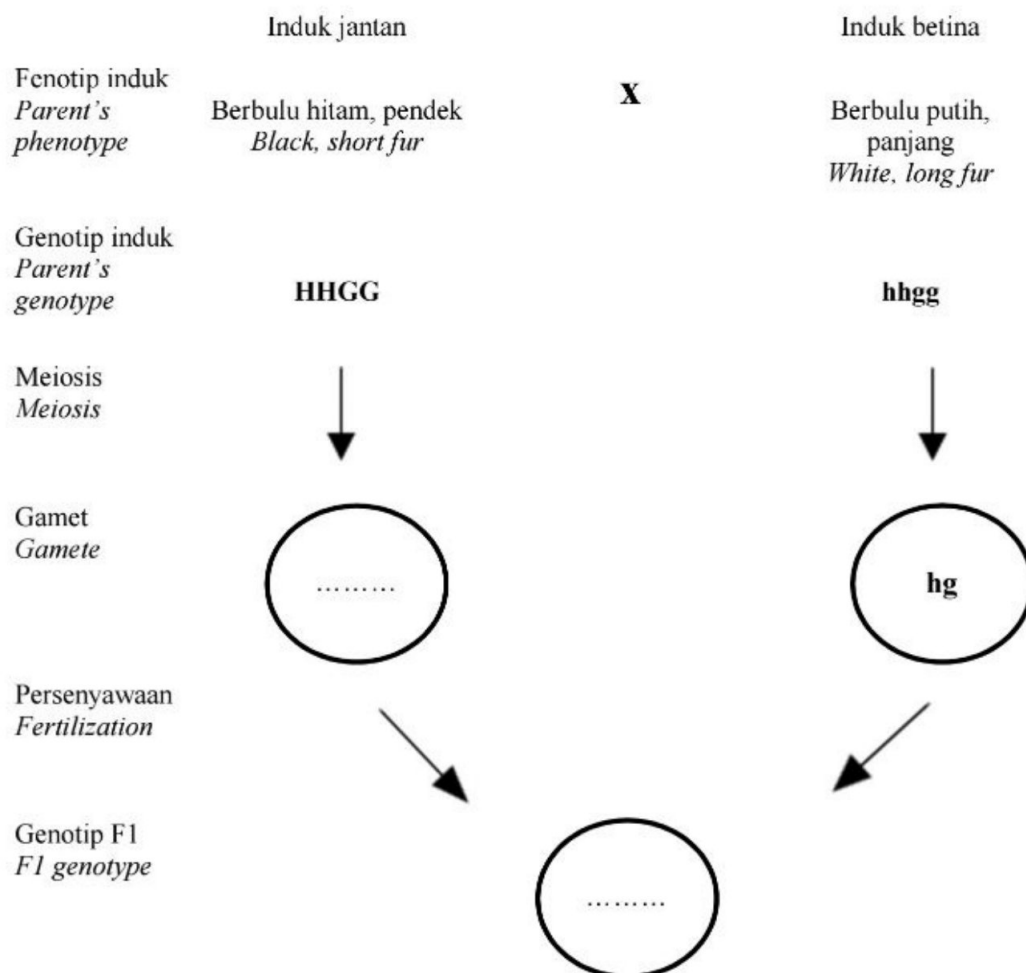
What is the type of variation shown by the fur pattern of the cats?

Explain the factors contribute to the variation of the fur pattern.

[10 markah/marks]

SULIT

- 3 Rajah 3.1 menunjukkan rajah skema pewarisan kacukan antara kucing berbulu hitam, pendek dengan kucing berbulu putih, panjang.
Diagram 3.1 shows the schematic diagram of inheritance between a black, short fur cat with white, long fur cat.
- H** ialah alel dominan bagi kucing berbulu hitam dan **h** ialah alel resesif bagi kucing berbulu putih. **G** ialah alel dominan bagi kucing berbulu pendek dan **g** ialah alel resesif bagi kucing berbulu panjang.
***H** is the dominant allele for black fur cat and **h** is the recessive allele for white fur cat. Allele **G** is the dominant allele for short fur and **g** is the recessive allele for long fur.*



Rajah 3.1/ Diagram 3.1

SULIT

- (a) Pada Rajah 3.1, lengkapkan:
In Diagram 3.1, complete:

- (i) genotip gamet
gamete genotype
- (ii) Genotip F1
F1 Genotype

[2 markah / 2 marks]

- (b) Terangkan bagaimana kucing generasi F1 mewarisi trait berbulu hitam.
Explain how cat in F1 generation inherits the black fur traits.

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

- (c) Encik K mempunyai penglihatan warna yang normal, manakala isterinya seorang yang buta warna.
Mr K has normal color vision, while his wife is color blind.

- (i) Namakan ujian yang digunakan untuk mengenal pasti buta warna.
What tests can be performed to identify if a person is color blind.

.....

[1 markah / 1 mark]

SULIT

- (ii) Pasangan itu telah mendapat seorang anak lelaki buta warna iaitu Encik J. Encik J merancang untuk berkahwin.

Cadangkan pilihan pasangan yang sesuai untuk En. J supaya semua anak yang lahir tidak mewarisi trait buta warna.

Terangkan jawapan anda.

The couple had a color-blind son, Mr. J. Mr. J plans to get married.

Suggest suitable spouse for Mr. J so that all children born do not inherit the color- blind trait.

Explain your answer.

.....

.....

.....

.....

[2 markah / 2 marks]

Bahagian B**Section B**

[20 markah]

[20 marks]

Jawab **satu** soalan daripada bahagian ini.

*Answer **one** question from this section.*

- 9 Gregor Mendel telah mengemukakan prinsip untuk menerangkan mekanisme pewarisan secara saintifik. Beliau telah menjalankan eksperimen dan mengemukakan Hukum Mendel I dan Hukum Mendel II. Dalam eksperimen pewarisan monohibrid, Mendel telah menggunakan tumbuhan kacang pis baka tulen.

Gregor Mendel has presented the principle to explain the mechanism of inheritance scientifically. He carried out experiment and presented Mendel's First Law and Mendel's Second Law. In monohybrid inheritance experiment, Mendel used purebreed pea plants.

- (a) (i) Apakah yang dimaksudkan dengan baka tulen?

What is meant by purebreed?

[2 markah]

[2 marks]

- (ii) Nyatakan Hukum Mendel I.

State Mendel's First Law.

[2 markah]

[2 marks]

- (b) Pernyataan berikut adalah mengenai satu kajian pewarisan dihibrid.

The following statement is about a study of dihybrid inheritance.

- Dua induk dengan genotip **BBHH** dan **bbhh** telah mengalami kacukan silang
*Two parents with genotype **BBHH** and **bbhh** are cross*
- Alel **B** mewakili trait biji benih bulat, alel **b** mewakili trait biji benih berkedut, manakala alel **H** mewakili trait hijau, alel **h** mewakili trait kuning
*Allele **B** represents round seed trait, allele **b** represents constricted seed trait, while allele **H** represents green trait, allele **h** represents yellow trait*
- Anak yang terhasil daripada kacukan tersebut mengalami pendebungaan sendiri dan menghasilkan generasi F₂
Offspring produced from the crossing undergoes self-pollination and produced F₂ generation
- Terdapat empat jenis fenotip yang terhasil di dalam generasi F₂
There are four types of phenotypes produced in F₂ generation

Huraikan dengan menggunakan rajah skema genetik, proses pembentukan empat jenis fenotip di dalam generasi F₂ tersebut.

Describe by using genetic schematic diagram, the process of formation of four types of phenotype in F₂ generation.

[8 markah]

[8 marks]

- (c) Pernyataan berikut adalah mengenai ciri-ciri penyakit akibat daripada mutasi kromosom.

The following statement is about characteristics of a disease caused by chromosomal mutation.

- Lelaki yang mandul dengan testis kecil yang gagal menghasilkan sperma
A sterile man with small testes that fail to produce sperms
- Mempunyai suara dan buah dada seperti wanita
Possesses voice and chest similar to those of a woman
- Mempunyai kaki dan tangan yang panjang
Has long legs and hands

Mutasi kromosom telah menyebabkan keabnormalan kromosom.

Jelaskan bagaimana keabnormalan ini berlaku.

Chromosomal mutation leads to abnormalities in chromosomes.

Clarify how the abnormalities happened.

[8 markah]

[8 marks]

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan rajah genetik bagi kacukan antara pokok kacang pis tinggi, biji bulat dengan pokok kacang pis rendah, biji kedut.

Diagram 7.1 shows the genetic diagram of a cross between tall and round seed pea plant with a short and wrinkled seed pea plant.

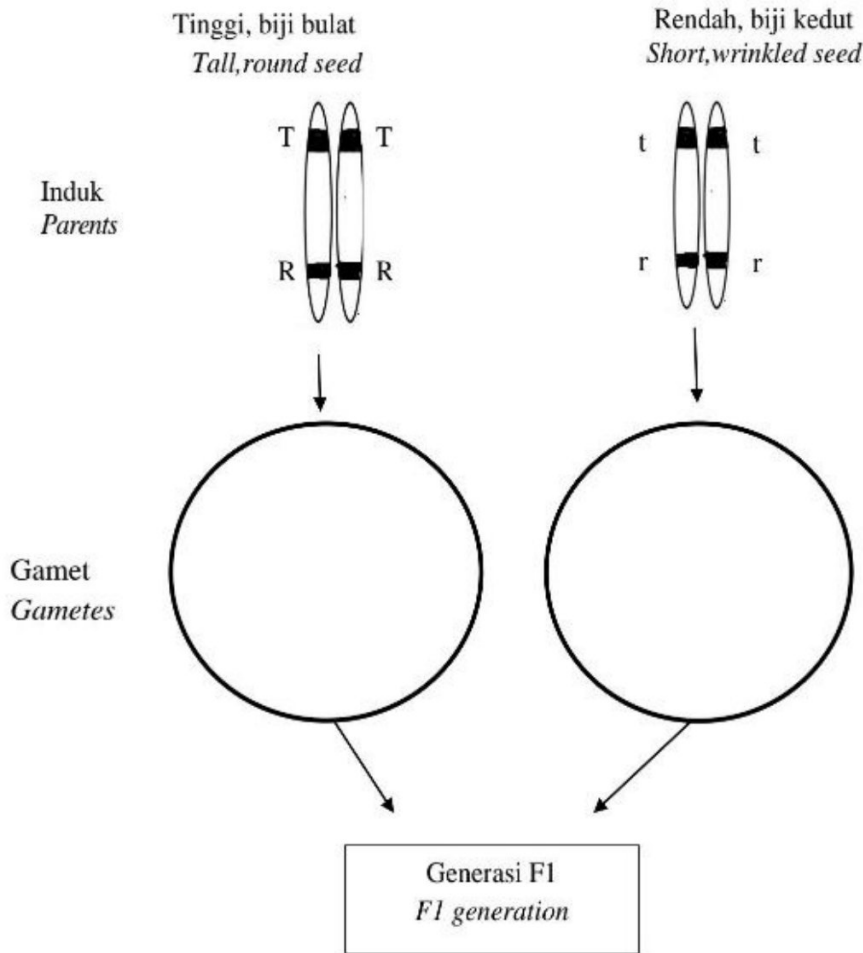


Diagram 7.1 / Rajah 7.1

- (a) i. Lengkapkan Rajah 7.1 dengan melukis gamet yang dihasilkan
Complete Diagram 7.1 by drawing the gametes produced.

[2 markah / marks]

7(a)i

2

Free download @telegramsoalanpercubaanspm

7(a)ii

1

- ii. Apakah fenotip bagi tumbuhan di generasi F_1 ?
What is the phenotype of the plants in the F_1 generation?

.....

[1 markah / mark]

- (b) i. Gamet dari generasi F_1 dikacukkan dengan pokok kacang pis rendah dan biji kedut.
Tentukan genotip bagi generasi F_2 dengan menggunakan Segiempat Punnet.
Gametes of the F_1 generation are crossed with the short and wrinkled seed pea plant.
Determine the genotypes of the F_2 offspring by using a Punnet square.

7(b)i

4

[4 markah / marks]

- ii. Tentukan peratus tumbuhan homozigot resesif dalam generasi F_2 .
Determine the percentage of recessive homozygous plants in F_2 generation.

.....

[1 markah / mark]

7(b)ii

	1
--	---

- iii. Tentukan nisbah fenotip pokok kacang pis dalam generasi F_2 .
Determine the phenotypic ratio of the pea plant in the F_2 generation.

.....

[1 markah / mark]

7(b)iii

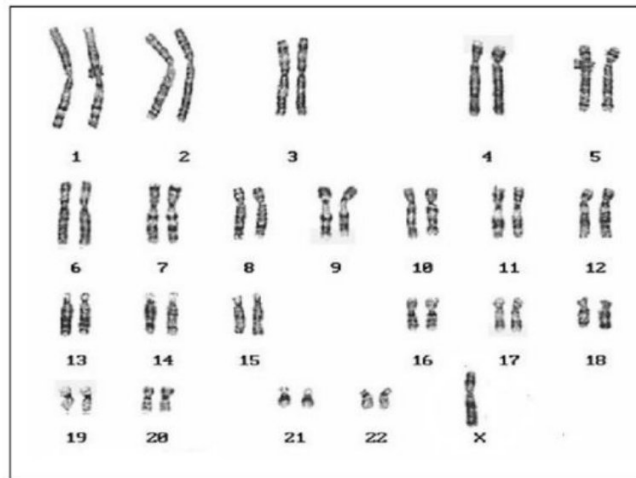
	1
--	---

Total
A7

	9
--	---

For
Examiner's
Use

7. Rajah 7.1 menunjukkan kariotip dalam individu sindrom Turner.
Diagram 7.1 shows karyotype in Turner's syndrome individual.



Rajah 7.1 / Diagram 7.1

- (a)(i) Namakan dua jenis kromosom dalam manusia.
Name two types of human chromosomes.

.....
.....
[2 markah / marks]

7(a)(i)

2

- (ii) Nyatakan bagaimana perubahan bilangan kromosom berlaku seperti dalam Rajah 7.1
State how changes in number of chromosomes can occur as shown in Diagram 7.1

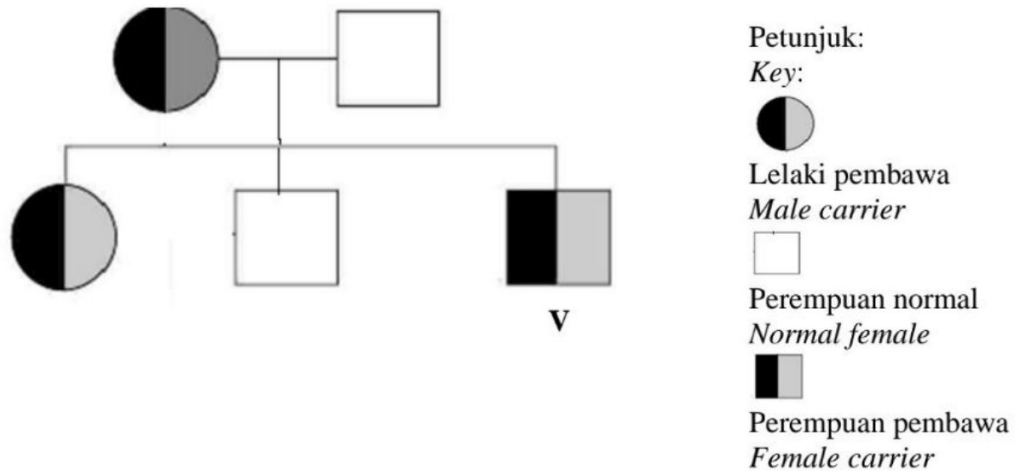
.....
.....
[1 markah / marks]

7(a)(ii)

1

For
Examiner's
Use

- (b) Rajah 7.2 menunjukkan pewarisan penyakit talasemia dalam satu keluarga.
Diagram 7.2 shows the inheritance of thalassemia in one family.



Rajah 7.2 / Diagram 7.2

7(b)(i)

1

- (i) Apakah kebarangkalian untuk mendapat anak perempuan talasemia sekiranya individu V berkahwin dengan pembawa talasemia?
What is the probability to get thalassemia daughter if individual V married with thalassemia carrier?

[1 markah / marks]

- (ii) Terangkan jawapan anda
Explain your answer

7(b)(ii)

2

[2 markah / marks]

For
Examiner's
Use

(c)

Program saringan talasemia untuk murid tingkatan empat telah dilancarkan pada tahun 2016 oleh Kementerian Kesihatan Malaysia. Kira-kira lima peratus murid yang disaring dalam tempoh 2016 hingga 2018 adalah pembawa talasemia. Talasemia boleh sembuh dengan rawatan sel stem.

Thalassemia screening program for form four students was launched in 2016 by the Ministry of Health Malaysia. About five percent students that is screening in 2016 until 2018 are thalassemia carrier. Thalassemia can be cure with stem cell treatment.

Berdasarkan pernyataan tersebut, wajarkan kepentingan ujian talasemia tersebut kepada murid tingkatan empat.

Based on the statement, justify the importance of the thalassemia test towards form four students.

.....

.....

.....

.....

[3 markah / marks]

7(c)

3

Total

9

Bahagian C
Section C

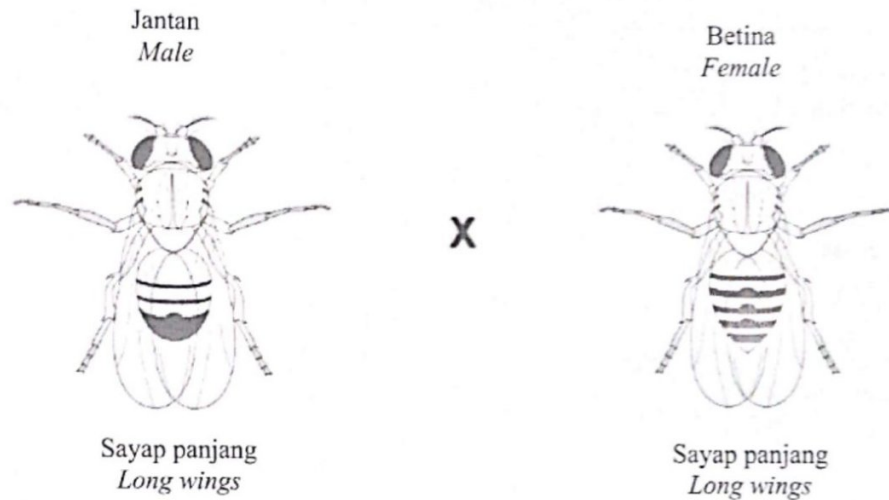
[20 markah]

[20 marks]

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini.

Answer **all** the question in this section.

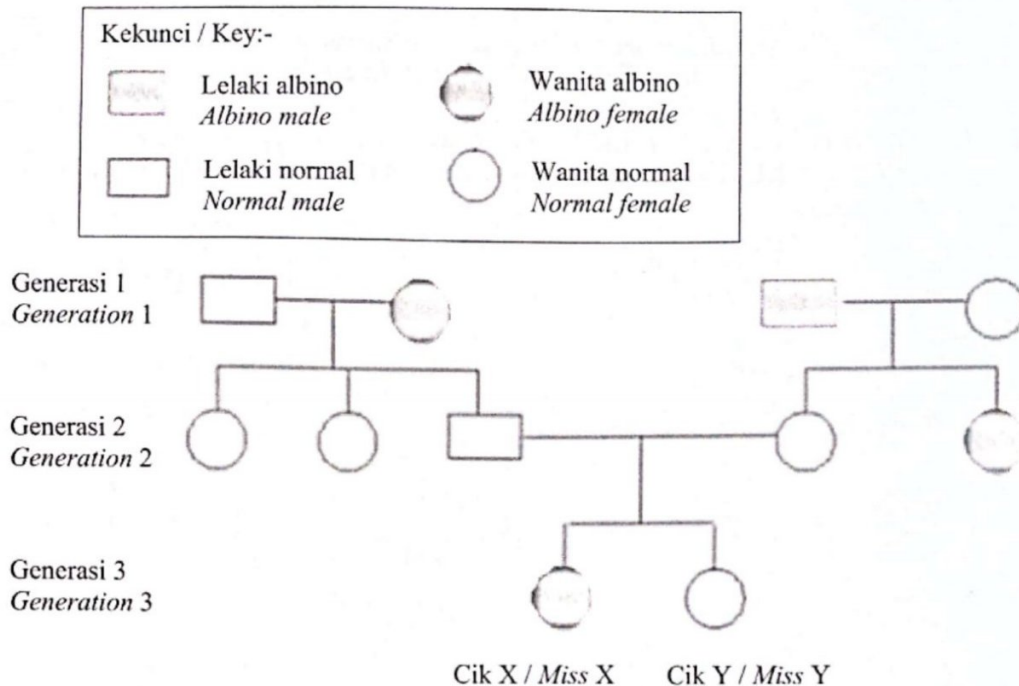
- 11 (a) Rajah 11.1 menunjukkan kacukan di antara dua ekor lalat *Drosophila melanogaster*.
Diagram 11.1 shows the cross breeding between two *Drosophila melanogaster* flies.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

- (i) Berdasarkan Rajah 11.1, lukis gambarajah skema untuk menunjukkan bagaimana keputusan tersebut diperolehi.
Based on Diagram 11.1, draw a schematic diagram to show how the result is obtained.
[7 markah/marks]
- (ii) Terangkan jenis pewarisan yang ditunjukkan dalam Rajah 11.1.
Explain the type of inheritance shown in Diagram 11.1
[3 markah/marks]

- (b) Rajah 11.2 menunjukkan salasilah genetik albino untuk tiga generasi. Alel untuk albino adalah resesif kepada alel normal.
Diagram 11.2 shows a genetic pedigree of albinism in three generation. The allele for albinism is recessive to the normal allele.



Rajah 11.2 / Diagram 11.2

- (i) Cik X dinasihatkan oleh doktor supaya sentiasa memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap apabila berada di kawasan yang terdedah kepada cahaya matahari.
Miss X is advised by the doctor to always wear long-sleeved shirts and dark sunglasses when in areas exposed to sunlight.

Wajarkan perkara berikut :-

- kebaikan nasihat memakai baju lengan panjang dan bercermin mata gelap.
- mengapa fenotip warna kulit Cik X dan Cik Y berbeza walaupun mereka adalah kembar.

Justify the following:-

- *benefits of the advice to wear long-sleeved shirts and dark sunglasses*
- *why the skin colour phenotype of Miss X and Miss Y is different even though they are twins.*

[6 markah/marks]

- (ii) Cik X merancang untuk berkahwin.
 Cadangkan bagaimanakah perkahwinan Cik X dapat meningkatkan peluang untuk mendapat anak yang normal.

Miss X is planning to get married.

Suggest how Miss X marriage can increase the chances to get a normal child.

[4 markah /marks]

**KERTAS SOALAN TAMAT
 END OF QUESTION PAPER**