

BAHAGIAN A

SECTION A

[60 markah]

[60 marks]

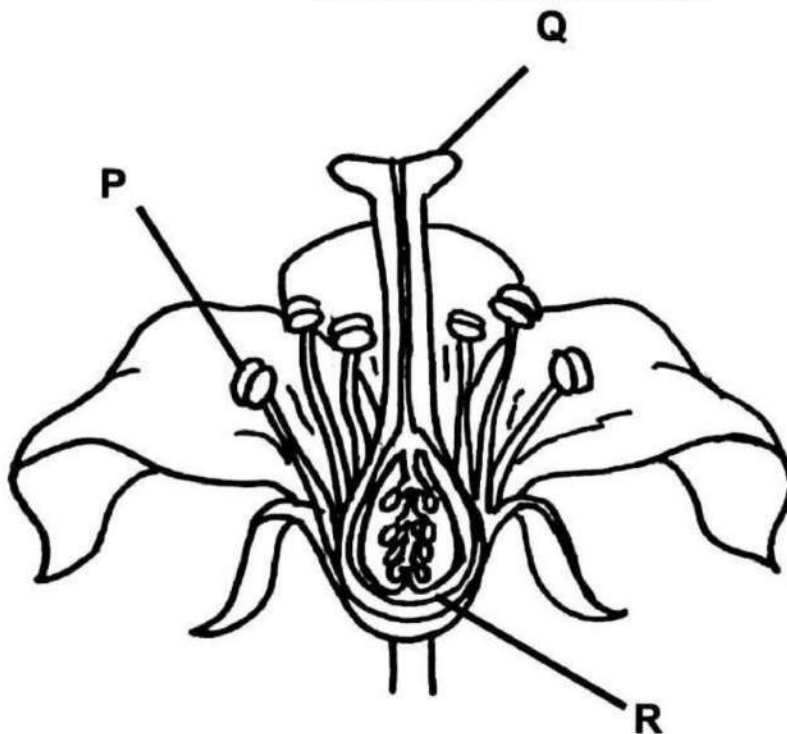
Jawab semua soalan dalam bahagian ini.

Answer all questions in this section.

Soalan 1

1. Rajah 1.1 menunjukkan keratan memanjang bagi sekuntum bunga.

Diagram 1.1 shows the longitudinal section of a flower.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- a) Nyatakan nama bagi struktur P dan R.

State the name of structure P and R.

P: **Anter / Anther**

R: **Ovari / Ovary**

[2 markah / 2 marks]

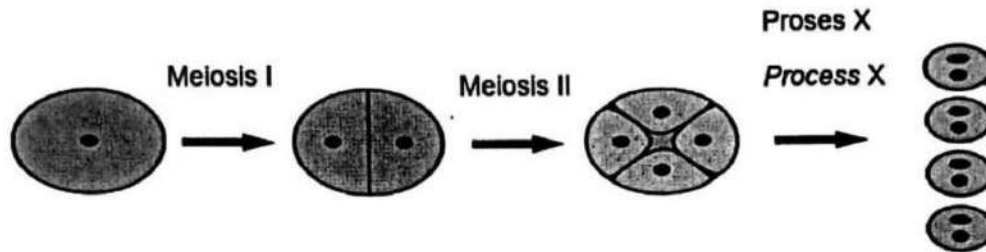
SULIT

3

4551/2

b) Rajah 1.2 menunjukkan proses pembentukan gamet yang berlaku di P.

Diagram 1.2 shows the gamete formation process that occurs in P.



Rajah 1.2

Diagram 1.2

Terangkan kepentingan proses X terhadap pembiakan seks tumbuhan tersebut.

Explain the importance of process X to the sexual reproduction of the plant.

P1 Proses X ialah **mitosis** / *Process X is mitosis*

P2 Nukleus dalam debunga (membahagi secara mitosis)

menghasilkan sel dengan dua nukleus

Nucleus in pollen grain (divides by mitosis) to produce two nuclei

P3 Setiap sel **mengandungi nukleus penjana dan nukleus tiub**

Each cell consists of generative nucleus and tube nucleus [2 markah / 2 marks]

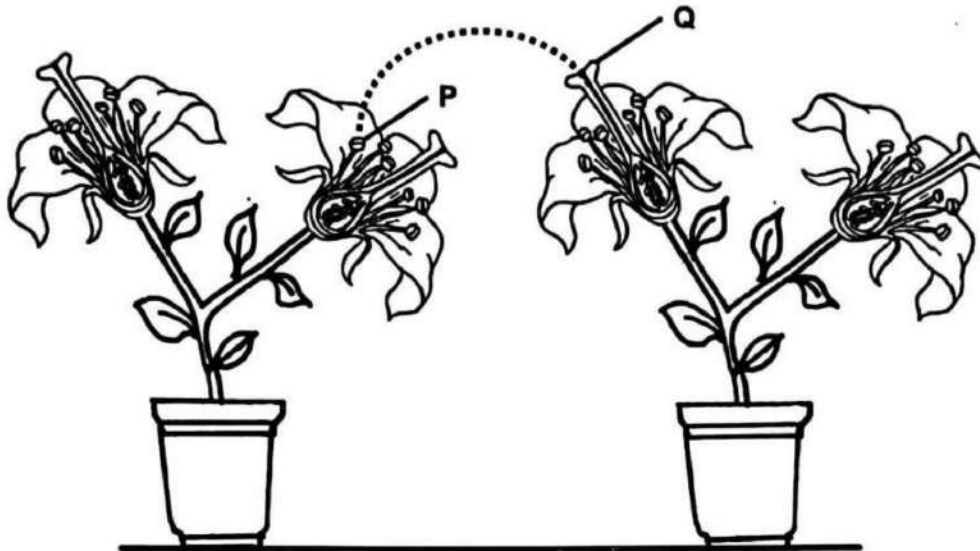
SULIT

4

4551/2

c) Rajah 1.3 menunjukkan satu proses pendebungaan yang berlaku di antara dua pokok.

Diagram 1.3 shows a process of pollination that occurs between the two plants.



Rajah 1.3

Diagram 1.3

Terangkan penyesuaian yang dimiliki oleh struktur Q yang membolehkan proses tersebut berlaku.

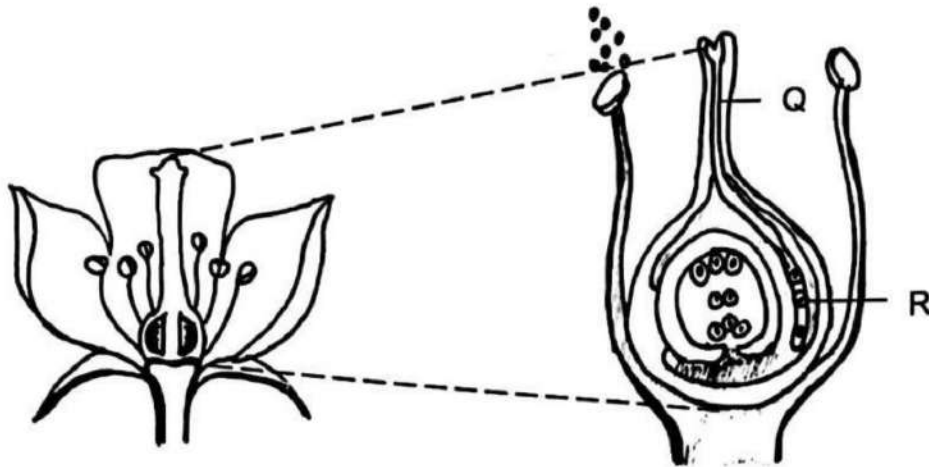
Explain the adaptations that structure Q has that allow the process to occur.

- F1 Merembes sukrosa / larutan bergula // Secretes sucrose / nectar**
E1 Utk menarik perhatian serangga/agen pendebungaan utk pendebungaan
To attract insects / pollination agents for pollination
- E2 Utk menyediakan permukaan melekit supaya debunga melekat pada Q**
To provide sticky surface to ensure pollen grains stick to Q
- E3 Utk menggalakkan percambahan debunga** [2 markah /2 marks]
To promote pollen grain germination
- F2 Kedudukan Q mengunjur keluar / Q projected out**
E4 Utk memudahkan proses pendebungaan berlaku
To ensure pollination can occur easily

SOALAN 3

3. Rajah 3.1 menunjukkan keratan membujur organ pembiakan betina bagi suatu tumbuhan berbunga.

Diagram 3.1 shows longitudinal section of the female reproductive organ of a flowering plant.



Rajah 3.1

Diagram 3.1

- (a) (i) Nyatakan nama struktur Q.

State the name of the structure Q.
Tiub debunga / Pollen tube

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Terangkan fungsi struktur Q.

Explain the function of the structure Q.

P1 *Hujung Q merembeskan enzim untuk mencernakan tisu stil*
The end of Q secretes enzyme to digest the tissues of the style

P2 *menyediakan laluan bagi gamet jantan ke pundi embrio*
provide pathway for male gametes to approach embryo sac

[2 markah / 2 marks]

- (b) Semasa percambahan tiub debunga, gamet jantan R mengalami kemerosotan.
Ramalkan kesan terhadap kemandirian tumbuhan berbunga tersebut.

*During the germination of the pollen tube, the male gamete R undergoes degeneration.
Predict the effect on the survival of the flowering plant.*

P1..... **Persenyawaan tidak berlaku.** / Sel telur tidak disenyawakan.....
..... *Fertilisation does not occur / Egg cells is fertilised*

P2..... **Tiada zigot diploid** dihasilkan / *No diploid zygote is produced*.....

P3 **Tiada pembentukan biji benih** / anak pokok dihasilkan [2 markah / 2 marks]
No formation of seeds / new plant is produced

- (c) Rajah 3.2 menunjukkan dua jenis buah yang berbeza iaitu buah A dan buah B.
Diagram 3.2 shows two different types of fruits which are fruit A and fruit B.



Buah A
Fruit A



Buah B
Fruit B

Rajah 3.2
Diagram 3.2

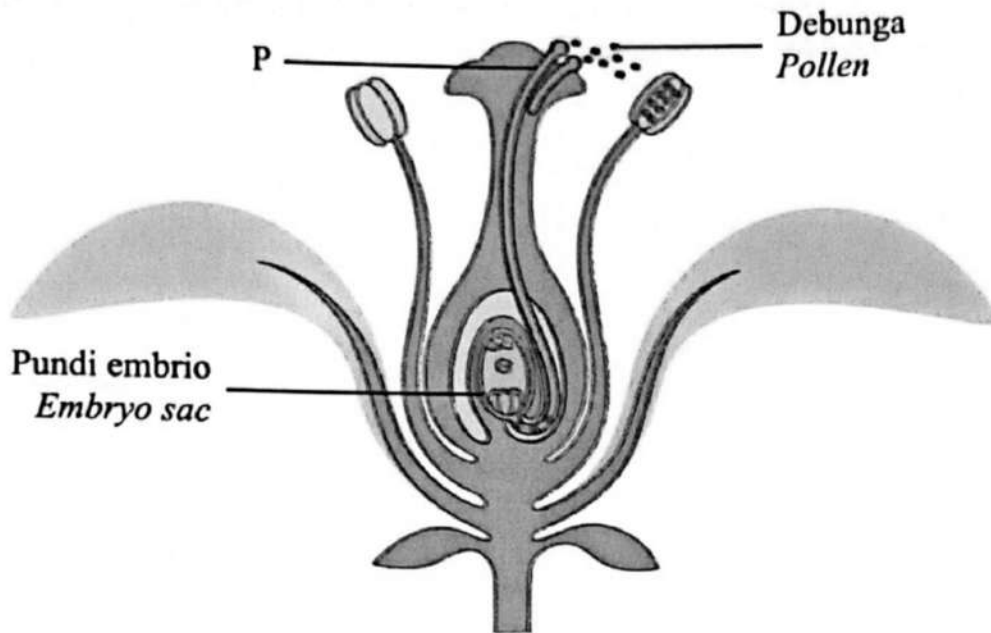
Bandingkan jenis buah pada Rajah 3.2.

Compare the types of fruits in Diagram 3.2.

- P1 **Buah A buah ringkas, buah B buah agregat**
Fruit A simple fruit, fruit B aggregate fruit
- P2 **Buah A satu bunga mengandungi satu karpel / ovari / ovul,**
buah B satu bunga mengandungi banyak karpel / ovari / ovul
Fruit A one flower contains one carpel / ovary / ovule,
fruit B one flower contains numerous carpels / ovaries / ovules [2 markah / 2 mark

TRIAL SELANGOR SET 2 2023

- 7 Rajah 7.1 menunjukkan pendebungaan yang berlaku di antara anter dan stigma.
Diagram 7.1 shows the pollination that occur between anther and stigma.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

- (a) (i) Debunga yang melekat pada stigma akan membentuk struktur P.
 Namakan struktur P.

*Pollen that stick onto the stigma will form structure P.
 Name structure P.*

Tiub debunga / Pollen tube

[1 markah]

[1 mark]

- (ii) Namakan bahan yang merangsang pembentukan struktur P.

Name the substance that stimulates the formation of structure P.

Rembesan bergula / Sukrosa

Sugary secretion / Sucrose

[1 markah]

[1 mark]

- (b) Bunga menjalankan persenyawaan ganda dua yang berlaku dalam pundi embrio. Huraikan proses persenyawaan tersebut.

The flower undergoes double fertilisation that takes place in the embryo sac. Describe the fertilisation process.

P1 Satu daripada **gamet jantan** mensenyawakan **sel telur** menghasilkan **zigot diploid**
One of the male gametes fertilises the egg cell to produce a diploid zygote

P2 Satu lagi **gamet jantan** bercantum dengan **dua nukleus kutub** membentuk **nukleus endosperma yang triploid**
The other male gamete fuses with two polar nuclei to form a triploid endosperm nucleus [2 markah]
 [2 marks]

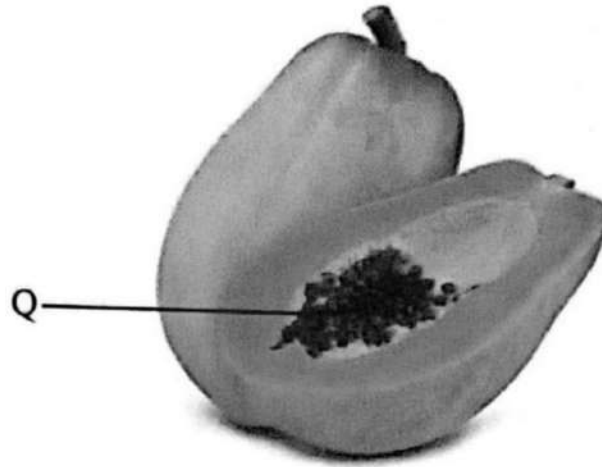
- (c) Selepas persenyawaan ganda dua, ovari dan ovul akan mengalami perubahan. Nyatakan perubahan yang berlaku pada ovari dan ovul selepas persenyawaan ganda dua.

After double fertilisation, ovary and ovule will undergoes changes. State the change that occurs to ovary and ovule after double fertilisation.

Ovari <i>Ovary</i>	Ovul <i>Ovule</i>
Buah / Fruit	Biji benih / Seed

[2 markah]
 [2 marks]

- (d) Rajah 7.2 menunjukkan buah yang telah masak.
Diagram 7.2 shows a ripe fruit.



Rajah 7.2
Diagram 7.2

- (i) Berikan satu ciri bagi struktur Q bagi mengelakkannya daripada rosak.
Give **one** characteristic of structure Q to prevent it from spoiling.

P1 Diselaputi **testa** / Enclosed by testa

P2 Testa **kuat / keras / kalis air** [1 markah]
Testa is strong / hard / water impermeable [1 mark]

- (ii) Seorang suri rumah ingin menyimpan struktur Q untuk menyemai anak pokok buah tersebut pada masa akan datang.
Terangkan bagaimana struktur Q boleh dicegah daripada bercambah.
A housewife wanted to keep structure Q for sowing of the plantlet of the fruit in the future.

Explain how structure Q can be prevented from germinating.

P1 Simpan di **tempat kering** / Keep in a dry place

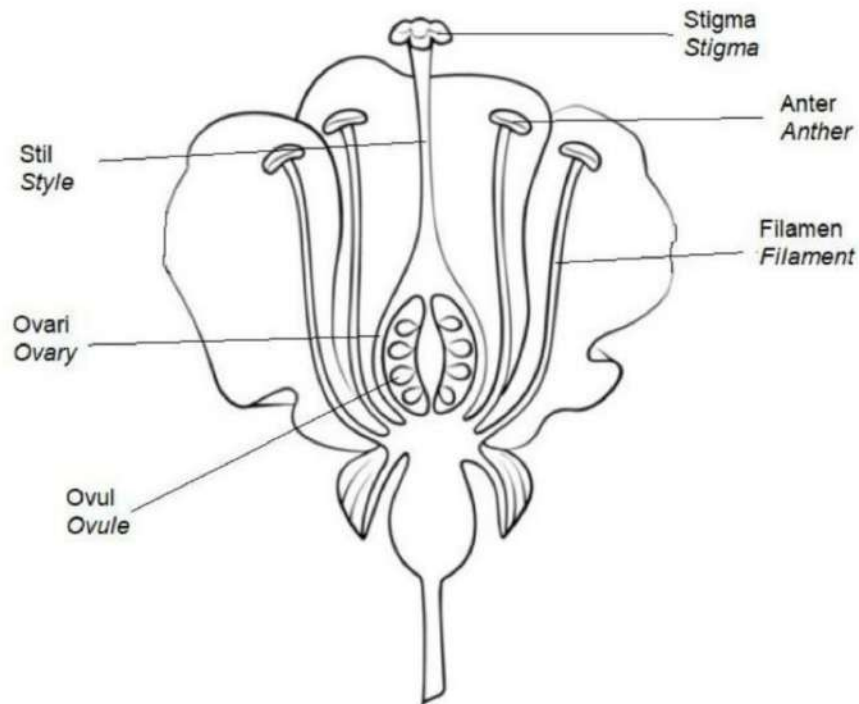
P2 Simpan di **tempat sejuk** / peti sejuk
Keep in cool place / refrigerator

P3 **Q tidak bercambah jika tiada air** / suhu rendah
Q does not germinate in the absence of water / low temperature [2 markah]

P4 Q menjadi **dorman** / Q becomes dormant [2 marks]

TRIAL PERLIS 2023

10. (a) Rajah 10.1 menunjukkan keratan rentas sekuntum bunga biseks.
Diagram 10.1 shows a longitudinal section of bisexual flower.



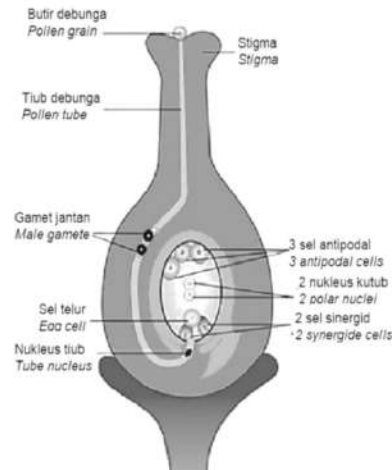
Rajah 10.1 / Diagram 10.1

- (i) Bandingkan bahagian jantan dan betina pada bunga tersebut
Compare the male part to the female part of the flower.

[4 markah/ marks]

	Bahagian jantan / Male part	Bahagian betina / Female part
S1	Kedua-duanya menghasilkan gamet <i>Both produce gametes</i>	
S2	Kedua-duanya terletak pada organ bunga <i>Both are located at the flower's organ</i>	
D1	Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i>
D2	Mengandungi filamen dan anter <i>Has filament and anther</i>	Mengandungi stigma, stil dan ovari <i>Has stigma, style and ovary</i>
D3	Menghasilkan debunga <i>Produces pollen grain</i>	Menghasilkan pundi embrio <i>Produces embryo sac</i>
D4	Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>

- (ii) Rajah 10.2 menunjukkan struktur bunga yang sedang menjalani proses persenyawaan.
 Diagram 10.2 shows a structure of flower undergoing fertilisation process.



Rajah 10.2 / Diagram 10.2

Berdasarkan Rajah 10.2, terangkan proses persenyawaan ganda dua bermula setelah pendebungaan berlaku.

Based on Diagram 10.2, explain the double fertilization process that begins after pollination occurs.

- P1 Debunga menyerap larutan bergula / *Pollen grain absorbs nectar* [10markah/ marks]
- P2 Debunga mengalami **percambahan** / *Pollen grain germinates*
- P3 dan membentuk **tiub debunga** / *to form a pollen tube*
- P4 **Tiub debunga** memanjang / **tumbuh ke arah ovul** melalui stil
The pollen tube grows down / towards the ovule through the style
- P5 Nukleus penjana bergerak di sepanjang tiub debunga ke arah ovul
The generative nucleus moves along the pollen tube towards the ovule
- P6 **Nukleus penjana membahagi secara mitosis** m' bentuk **dua gamet jantan**
The generative nucleus divides by mitosis to form two male gametes
- P7 Hujung tiub debunga merembeskan **enzim untuk mencerna tisu stil**
The end of the pollen tube secretes enzyme to digest the style tissues
- P8 Tiub debunga menembusi ovul melalui mikropil
The pollen tube penetrates the ovule through the micropyle
- P9 Nukleus tiub merosot / *The tube nucleus degenerates*
- P10 Kedua-dua gamet jantan masuk ke dalam pundi embrio
Both male gametes enter the embryo sac
- P11 **Satu daripada gamet jantan mensenyawakan sel telur**
One of the male gametes fertilises the egg cell
- P12 menghasilkan **zigot diploid** / *to produce a diploid zygote*
- P12 **Gamet jantan kedua bercantum dengan dua nukleus kutub**
The second male gamete fuses with the two polar nuclei
- P13 membentuk **nukleus endosperma triploid**
to form a triploid endosperm nucleus

(b) Biji benih mempunyai ciri khusus untuk meningkatkan peluang pembiakan.

Huraikan ciri-ciri khusus tersebut.

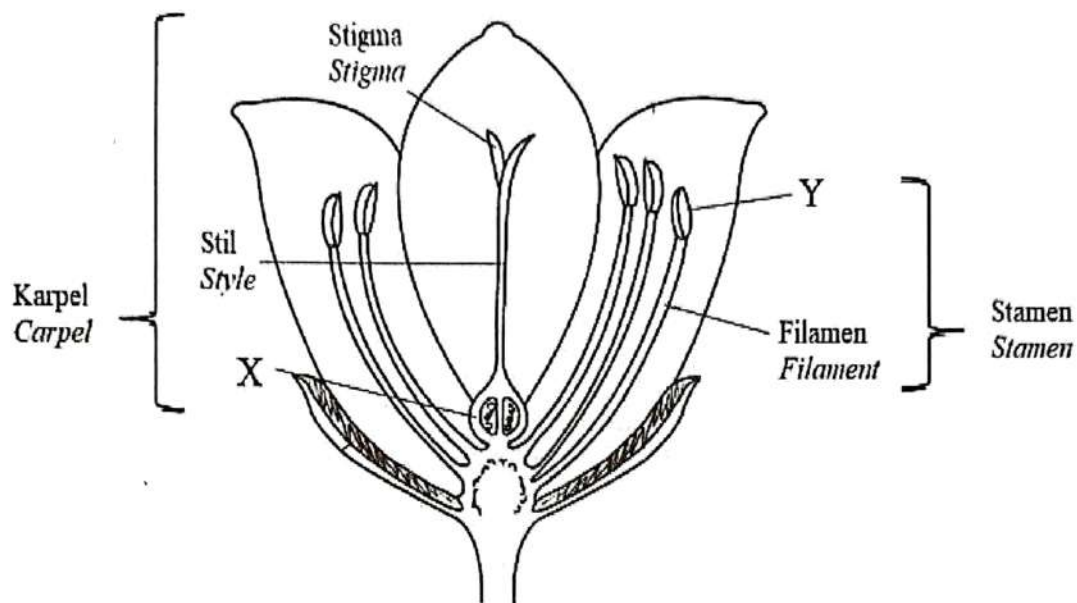
Seeds have specific features to increase the chances of reproduction.

Explain the specific features.

[6 markah/ marks]

- F1 Biji benih **mempunyai embrio** / *Seeds have embryo*
 E1 yang **bercambah** membentuk anak benih
which germinates to form seedlings
- F2 Biji benih mempunyai **tisu endospema** / kotiledon
Seeds have endosperm tissue / cotyledon
 E2 sebagai **sumber nutrien** / membekalkan tenaga semasa percambahan
as the source of nutrient / supply energy for gemination
- F3 Biji benih **diselaputi testa** yang kuat / keras / kalis air
Seeds enclosed by testa which is strong / hard / water impermeable
 E3 untuk **mengelakkan biji benih rosak**
to prevent the seeds from spoiling
- F4 Biji benih membentuk **struktur dorman**
Seeds can form a dormant structure
 E4 membolehkan biji benih **disimpan dalam jangka masa yang lama**
to enable the seeds can be stored for a time
- F5 Biji benih **ringan** / mempunyai tisu berspan / kuat / tidak mudah rosak
Seeds are light / have spongy tissue / strong / do not spoil easily
 E5 supaya **mudah disebar ke tempat lain**
To enable the seeds to easily dispersed to another place

- 10(a) Rajah 10.1 menunjukkan keratan rentas bunga.
Diagram 10.1 shows a cross section of flower.



Rajah 10.1
Diagram 10.1

Berdasarkan Rajah 10.1,
Based on Diagram 10.1,

- (i) Mengapakah struktur stamen dan karpel berada pada bunga yang sama.
Why stamen and carpel are located on the same flower.

[2 markah/ marks]

- P1 Merupakan **bunga biseks** / *A bisexual flower*
- P2 Dikenali sebagai **organisma hermafrodit**
Known as hermaphrodites organisms
- P3 **Organ pembiakan jantan dan organ pembiakan betina**
terletak pada bunga yang sama
Both male and female reproductive organs are located at the same flower

(ii) Terangkan persamaan dan perbezaan dalam pembentukan gamet yang berlaku dalam struktur X dan struktur Y.

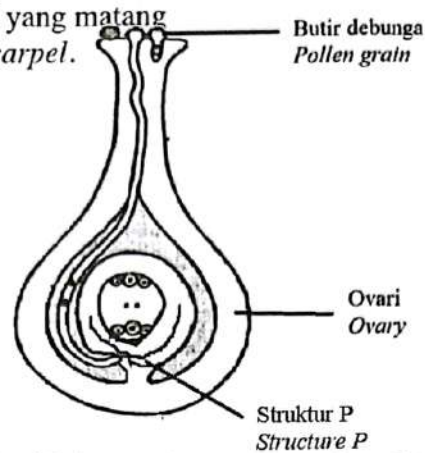
Explain the similarities and differences in the formation of gamete that occur in structure X and structure Y.

	Pembentukan gamet di X	Pembentukan gamet di Y <small>[10 marks/marks]</small>
S1	Kedua-dua menjalankan proses meiosis / <i>Both undergo meiosis</i>	
S2	Kedua-dua menjalankan proses mitosis / <i>Both undergo mitosis</i>	
S3	Kedua-dua menghasilkan gamet yang haploid <i>Both produce haploid gametes</i>	
D1	Berlaku dalam ovari <i>Occurs in ovary</i>	Berlaku dalam anter <i>Occurs in anther</i>
D2	Pembentukan pundi embrio <i>Formation of embryo sac</i>	Pembentukan debunga <i>Formation of pollen grain</i>
D3	Berlaku di tisu nuselus <i>Occurs in nucellus tissue</i>	Berlaku di pundi debunga <i>Occurs in pollen sacs</i>
D4	Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspora <i>Involves embryo sac mother cell / megaspore mother cell</i>	Melibatkan sel induk pundi debunga / sel induk mikrospora <i>Involves pollen mother cell / microspore mother cell</i>
D5	Menjalankan meiosis menghasilkan 4 sel megaspora <i>Undergo meiosis to produce 4 megaspore cells</i>	Menjalankan meiosis menghasilkan 4 sel mikrospora / tetrad <i>Undergo meiosis to produce 4 microspore cells / tetrad</i>
D6	3 sel megaspora merosot, 1 sel megaspora berkembang	4 debunga terbentuk 4 pollen grains are formed
D7	Nukleus sel megaspora membuat mitosis 3 kali <i>Nucleus megaspore undergo mitosis 3 times</i>	Nukleus debunga membuat mitosis 1 kali <i>Nucleus pollen grain undergo mitosis once only</i>
D8	menghasilkan 8 nukleus <i>to produce 8 nuclei</i>	menghasilkan 2 nukleus <i>to produce 2 nuclei</i>
D9	membentuk 3 sel antipodal, 2 sel sinergid, 2 nukleus kutub, 1 sel telur <i>form 3 antipodal cells, 2 synergid cells, 2 polar nuclei, 1 egg cell</i>	membentuk nukleus penjana dan nukleus tiub <i>form generative nucleus and tube nucleus</i>
D10	3 sel antipodal & 2 sel sinergid merosot, 2 nukleus kutub & 1 sel telur persenyawaan ganda dua <i>3 sel antipodal & 2 sel sinergid degenerate, 2 polar nuclei & 1 egg cell involve double fertilisation</i>	Nukleus tiub merosot, nukleus penjana bermitosis menghasilkan 2 gamet jantan <i>Tube nucleus degenerate, generative nucleus undergo mitosis to form 2 male gametes and involve in double fertilisation</i>

SULIT

4551/2

- (b) Rajah 10.2 menunjukkan karpel yang matang
 Diagram 10.2 shows a mature carpel.



Karpel pada Rajah 10.2 mengalami ketidaknormalan pada struktur P di mana struktur P tidak terbentuk.

Carpel in Diagram 10.2 undergoes abnormality at structure P which is structure P is not formed.

Selepas pendebungaan, terangkan kesan ketidaknormalan terhadap proses persenyawaan yang berlaku.

After pollination, explain the effect of that abnormality to the fertilisation process that occur.

- P1 Stigma merembeskan sukrosa / *Stigma secretes sucrose*
- P2 merangsang percambahan debunga / tiub debunga, [8 markah/ marks]
stimulates the germination of pollengrain / pollen tube
- P3 Tiub debunga tumbuh ke arah ovul
Pollen tube grows down toward the ovule
- P4 **Nukleus penjana bermitosis membentuk dua gamet jantan**
Generative nucleus undergo mitosis to form two male gametes
- P5 **Tiub debunga merembeskan enzim untuk mencernakan tisu stil**
Pollen tube secretes enzyme to digest style tissue
- P6 **Tibu debunga tidak dapat menembusi ovul melalui mikropil**
Pollen tube unable to penetrate ovul through micropyle
- P7 Nukleus tiub merosot / *Tube nucleus degenerate*
- P8 Hujung tiub debunga pecah / *Tip of pollen tube burst*
- P9 **Dua nukleus / gamet jantan tidak dapat masuk ke pundi embrio**
Two male nuclei / gametes unable to enter embryo sac
- P10 **Persenyawaan ganda dua tidak berlaku**
Double fertilisation does not occur
- P11 Gamet jantan pertama tidak dapat mensenyawakan sel telur /
Zigot diploid tidak terbentuk
*First male gamete cannot fertilise egg cell /
 Diploid zygote cannot be formed*
- P12 Gamet jantan kedua tidak dapat mensenyawakan dua nukleus kutub /
Nukleus endosperma triploid tidak terbentuk
*Second male gamete cannot fertilise two polar nuclei /
 Triploid endosperm nucleus cannot be formed*
- P13 **Buah / Biji benih tidak terbentuk // Fruits / Seeds cannot be formed**