

7	a)i	P1 : pendebungaan /pemindahan butir debunga berlaku dari stamen ke stigma/ <i>Pollination transfer of pollen grains from the stamen to the stigma occurs</i> P2 : percambahan berlaku / nucleus tiub (dan nucleus penjana) dibebaskan dari butir debunga <i>Germination occur / tube nucleus (and generative tube) release the pollen grain</i> P3 : Nukleus tiub merembeskan enzim hidrolisis // enzim hirolisis mencernakan stil membentuk tiub debunga <i>Tube nucleus secrete hydrolysis enzyme // hydrolysis enzyme digest the style and forming the pollen tube.</i>	2
	ii)	(Jika X gagal terbentuk) persenyawaan ganda dua tidak dapat berlaku/ <i>If X is failed to form, double fertilisation will not take Place</i> Buah dan biji tidak akan terbentuk <i>No seeds and fruits are formed</i>	1
	b)	P1 : Mangga (mempunyai satu biji) kerana ia mempunyai satu ovul pada bunganya/ <i>Mango flower has one seed as it has one ovule in its flower</i> P2 :Tembikai (mempunyai banyak biji) kerana ia mempunyai banyak ovul/ <i>Watermelon has many seeds because it has many ovules</i> P3: (Apabila ovari matang untuk membentuk buah,) ovul akan berkembang menjadi biji/ <i>After ovary matures to form fruits, the ovules develop into seeds</i> P4 : Bilangan biji bagi buah bergantung kepada bilangan ovul dalam ovari <i>The number of seed of fruits depend on the number of ovules in the ovary</i>	2
	c)i	F : Faktor persekitaran <i>Environmental factors</i> P1 : Keamatan cahaya / air / nutrient <i>Light intensity / water / nutrient</i>	(F+ mana- mana 2P) [3 mark /3 markah]

		P2 : Buah durian besar memperoleh banyak nutrient// buah durian kecil memperoleh kurang nutrient <i>Large durian fruits get a lot of nutrient // small durians get less nutrient</i> P4 : Buah durian besar menyimpan banyak hasil fotosintesis/glukosa // buah durian kecil menyimpan kurang hasil fotosintesis/ glukosa <i>Large durian fruit stores a lot of photosynthesis/organic material // small durian fruit stores less photosynthesis/glucose</i>	
	ii	Teknologi DNA rekombinan <i>Recombinant DNA technology</i>	1
		Jumlah	9

Soalan	Panduan Pemarkahan	Sub Markah	Jumlah Markah
10(a)(i)	Dapat menghuraikan jenis persenyawaan yang ditunjukkan pada Rajah 10.1. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Jenis persenyawaan ialah persenyawaan ganda dua <i>The type of fertilisation is double fertilisation</i> P2: Tiub debunga akan menembusi ovul melalui mikropil apabila tiba di pundi embrio <i>The pollen tube will penetrate the ovule through the micropyle when it reaches the embryo sac</i> P3: Nukleus tiub akan merosot/kedua-dua gamet jantan masuk ke dalam pundi embrio <i>The tube nucleus will degenerate / both male gametes enter the embryo sac</i> P4: Satu dari gamet jantan akan mensenyawakan sel telur / menghasilkan zigot yang diploid <i>One of the male gametes fertilises the egg cell/ produces a diploid zygote</i> P5: Gamet jantan kedua akan bercantum dengan dua nukleus kutub / membentuk nukleus endosperma yang triploid <i>The second male gamete fuses with the two polar nuclei / forms a triploid endosperm nucleus</i>	1 1 1 1 1	4
(ii)	Dapat menerangkan peranan proses persenyawaan tersebut dalam memastikan kemandirian tumbuhan berbunga Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Membolehkan maklumat genetik diturunkan dari satu generasi ke generasi berikutnya. <i>Enable genetic information to be passed down from one generation to the next</i> P2: Persenyawaan satu gamet jantan dengan sel telur menghasilkan zigot yang diploid bagi memulihkan keadaan haploid dalam gamet <i>The fusion of one of the male gametes with the egg cell produces a diploid zygote to restore haploid condition in gametes</i> P3: Percantuman satu lagi gamet jantan dengan dua nukleus kutub menghasilkan tisu endosperma yang digunakan untuk perkembangan embrio <i>The fusion of another male gamete with two polar nuclei produces endosperm tissue used for the development of an embryo</i>	1 1 1	4

	P4: Tisu endosperma membekalkan makanan untuk percambahan biji benih <i>Endosperm tissue supplies food for seed germination</i>	1										
(b)	Banding dan bezakan kedua-dua jenis struktur pembiakan bagi bunga yang ditunjukkan pada Rajah 10.2. Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> Persamaan: <i>Similarities</i> 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> Perbezaan <i>Differences :</i> <table><tr><th>Bahagian jantan bunga <i>Male flower part</i></th><th>Bahagian betina bunga <i>Female flower part</i></th></tr><tr><td>D1. Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i></td><td>D1. Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i></td></tr><tr><td>D2. Mengandungi struktur filamen dan anter <i>Has filament and Anther</i></td><td>D2. Mengandungi struktur stigma, stil dan ovari <i>Has stigma, style and ovary</i></td></tr><tr><td>D3. Menghasilkan debunga <i>Produces pollen Grains</i></td><td>D3. Menghasilkan pundi embrio <i>Produces embryo sac</i></td></tr><tr><td>D4. Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i></td><td>D4. Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i></td></tr></table> 1S + 3D	Bahagian jantan bunga <i>Male flower part</i>	Bahagian betina bunga <i>Female flower part</i>	D1. Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	D1. Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i>	D2. Mengandungi struktur filamen dan anter <i>Has filament and Anther</i>	D2. Mengandungi struktur stigma, stil dan ovari <i>Has stigma, style and ovary</i>	D3. Menghasilkan debunga <i>Produces pollen Grains</i>	D3. Menghasilkan pundi embrio <i>Produces embryo sac</i>	D4. Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	D4. Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>	1 <
Bahagian jantan bunga <i>Male flower part</i>	Bahagian betina bunga <i>Female flower part</i>											
D1. Terdiri daripada stamen <i>Consists of stamen</i>	D1. Terdiri daripada karpel <i>Consists of carpel</i>											
D2. Mengandungi struktur filamen dan anter <i>Has filament and Anther</i>	D2. Mengandungi struktur stigma, stil dan ovari <i>Has stigma, style and ovary</i>											
D3. Menghasilkan debunga <i>Produces pollen Grains</i>	D3. Menghasilkan pundi embrio <i>Produces embryo sac</i>											
D4. Mengunjur keluar dari dasar ovari <i>Projecting out from the base of the ovary</i>	D4. Terletak di bahagian tengah bunga <i>Located in the middle part of the flower</i>											

(c)(i)	Dapat menghubungkan kaitkan struktur buah dengan ovari bunga Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Ovul berkembang menjadi biji benih (yang terkandung di dalam buah) <i>Ovule develops to become seed (in the fruit).</i> P2: Integumen akan menjadi dua lapisan kulit biji (yang berfungsi untuk melindungi embrio) <i>The integument becomes two layers of seed coat (that serves to protect the embryo).</i> P3: Ovari berkembang menjadi buah <i>Ovary develops into a fruit</i> P4: Stigma dan stil merosot (meninggalkan satu parut pada dinding ovari) <i>Stigma and style degenerate (and leave a scar on the ovary wall)</i> P5: Dinding ovari menjadi perikarpa buah (yang terdiri dari eksokarpa, mesokarpa dan endokarpa) <i>The ovary wall becomes the pericarp of the fruit (which consists of the exocarp, mesocarp and endocarp)</i>	1 1 1 1 1	4
(c)(ii)	Dapat menyatakan kepentingan biji benih untuk kemandirian tumbuhan Contoh jawapan/ <i>Sample answer</i> P1: Mengandungi struktur embrio yang akan bercambah untuk membentuk anak benih <i>Contain embryo that germinate to form seedlings</i> P2: Mengandungi struktur embrio yang akan bercambah untuk membentuk anak benih <i>Contain embryo that germinate to form seedlings</i> P3: Diselaputi struktur testa yang kuat/keras/kalis air untuk mengelakkannya daripada rosak <i>Enclosed by the testa which is strong/water permeable to prevent the seeds from spoiling</i> P4: Dapat membentuk struktur dorman yang membolehkan biji benih disimpan (dalam jangka masa yang lama) <i>Can form a dormant structure which enables the seeds to be stored (for a long time)</i> P5: (Mempunyai ciri-ciri khusus seperti) ringan/ tisu berspan/ kuat/ tidak mudah rosak supaya mudah disebarkan (ke tempat lain untuk mengelakkan persaingan) <i>Have special features such as) light/have spongy tissue/strong/do not spoil easily so that the seeds are easily dispersed (to another place to avoid competition)</i>	1 1 1 1 1	4
JUMLAH			20

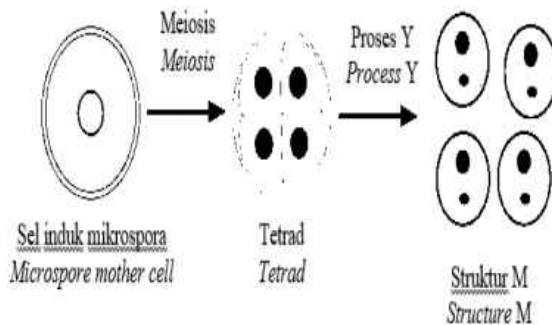
(c)	Dapat menyatakan satu persamaan dan satu perbezaan antara persenyawaan dalam Rajah 5.1 dengan Rajah 5.2. <i>Able to state a similarity and difference between fertilisation in Diagram 5.1 and Diagram 5.2</i> Contoh jawapan: <i>Sample answer:</i> Persamaan: <i>Similarity</i> Kedua-dua menghasilkan zigot yang <u>diploid</u> <i>Both produce <u>diploid</u> zygote</i> Perbezaan: <i>Difference:</i>	1
-----	--	---

	Rajah 5.1 <i>Diagram 5.1</i>	Rajah 5.2 <i>Diagram 5.2</i>	
	Hanya satu persenyawaan berlaku <i>Only one fertilisation occurred</i>	Dua persenyawaan berlaku serentak <i>Two fertilisations occur simultaneously</i>	1
	Membentuk satu zigot yang diploid <i>Membentuk satu zigot yang diploid</i>	Membentuk satu zigot diploid dan nukleus endosperma triploid <i>Form a diploid zygote and triploid endosperm nucleus</i>	1
	Berlaku dalam tiub Falopio <i>Occurs in the Fallopian tube</i>	Berlaku dalam ovul <i>Occurs in the ovule</i>	1
JUMLAH TOTAL			

Item Num.	Scoring Criteria	Mark	
9(a)(i)	Able to state two importance of seed for the survival of plants. <i>Suggested Answers :</i> P1 : store food and nutrients for nourishment of the embryo P2 : seeds can be dispersed to a new location P3 : seeds have variation P4 :seeds can remain dormant during unfavourable condition <i>Any 2</i>	1 1 1 1	2
9(a)(ii)	Able to explain why the number of seeds of these fruits is different. <i>Suggested Answers:</i> F: The number of seeds in the fruit depends on the number of ovules/embryo sacs P1: The more ovules/embryo sacs the more seeds are produced. P2: Pomegranate and mango have different numbers of ovules/embryo sacs P3: In mango there is one ovule /embryo sac while in pomegranate many ovules /embryo sac are fertilized <i>F+ any P</i>	1 1 1 1	3

9 (c)	Able to explain how the gardener can overcome the problem to ensure that his crop yields increase.		
	<i>Suggested answers:</i>		
	F: Parthenocarpy method	1	
	P1: Spray auxin on the ovaries/ stigma of flower	1	
	P2: Fruit is formed without fertilization // produces fruit without seeds/ seedless fruit	1	
	P3: ovules do not develop to form seeds	1	
	P4: Use a brush to transfer pollen grains onto the stigma	1	
	P5: Fertilization occurs to produce fruit	1	
	P6: reduce farmer's dependence on insects/ pollinating agents to carry out the pollination process	1	6
	<i>F+ any 5P</i>		
	Total	20	

9. Rajah 9.1 menunjukkan proses pembentukan struktur M pada bahagian jantan bunga.
Diagram 9.1 shows the process of structure M in male part of flower.



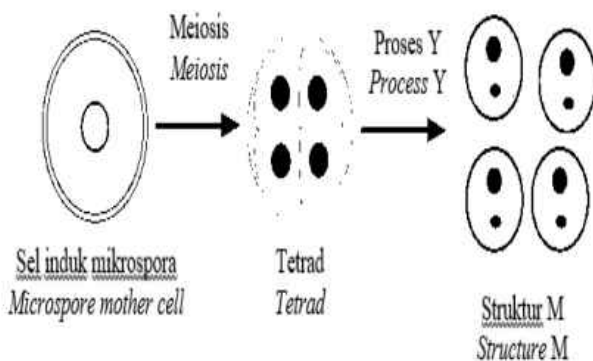
Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (a) Proses Y adalah proses yang menghasilkan dua nukleus.
Apakah kepentingan proses Y?
Process Y is the process of producing two nuclei.
What are the importance of process Y?

[2 markah/marks]

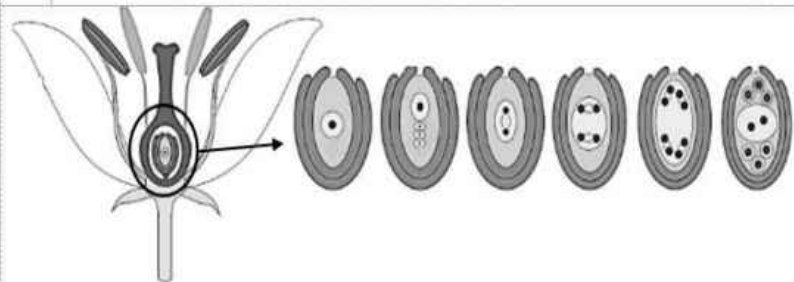
- Proses Y ialah mitosis
- Untuk menghasilkan **nucleus penjana dan nucleus tiub.**
- Mengekalkan bilangan kromosom / sel mikrospora haploid

- Rajah 9.1 menunjukkan proses pembentukan struktur M pada bahagian jantan bunga.
Diagram 9.1 shows the process of structure M in male part of flower.



Rajah 9.1 / Diagram 9.1

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan proses yang berlaku pada bahagian betina bunga.
Diagram 9.2 shows process that occur in female part of a flower.



Rajah 9.2 / Diagram 9.2

- Banding bezakan proses pada Rajah 9.1 dan Rajah 9.2.
Compare and contrast the process in Diagram 9.1 and Diagram 9.2.

[10 markah/marks]

Persamaan :

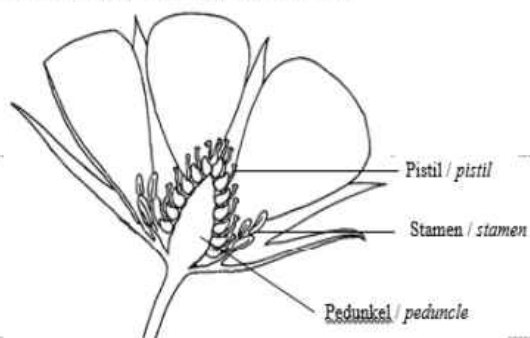
1. Kedua-duanya menjalankan proses mitosis
2. Kedua-duanya menjalankan proses meiosis
3. Kedua-duanya menghasilkan gamet

Perbezaan

Rajah 9.1	Rajah 9.2
1. Pembentukan debunga	1. Pembentukan pundi embrio
2. Melibatkan sel induk debunga / sel induk mikrospora	2. Melibatkan sel induk pundi embrio / sel induk megaspore
3. Berlaku di anter	3. Berlaku di ovul

Rajah 9.1	Rajah 9.2
4. Berkembang dalam pundi debunga	4. Berkembang dalam tisu nuselus
5. Menghasilkan sel mikrospora	5. Menghasilkan sel megaspore
6. Setiap tetrad berkembang membentuk debunga // 4 debunga terbentuk	6. 3 sel megaspore merosot dan 1 sel berkembang // hanya 1 sel megaspore berkembang
7. Nukleus butir debunga menjalankan mitosis sekali sahaja	7. Nukleus sel megaspore bermitosis 3 kali
8. Menghasilkan 2 nukleus	8. Menghasilkan 8 nukleus
9. Iaitu nukleus penjana dan nukleus tiub	9. Iaitu 1 sel telur, 2 nukleus kutub, 2 sel sinergid dan 3 sel antipodal

(c) Rajah 9.3 menunjukkan ciri-ciri bunga strawberi.
Diagram 9.3 show characteristics of strawberry flower.



Rajah 9.3 / Diagram 9.3

Encik K telah menanam strawberi tersebut dalam rumah hijau yang menyebabkan pendebungaan semulajadi kurang berlaku.

Berdasarkan ciri-ciri bunga strawberi pada Rajah 9.3, terangkan :-

- agen pendebungaan yang terlibat
- kesan pengurangan pendebungaan semulajadi apabila strawberi ditanam dalam rumah hijau.

Mr K has planted the strawberry in green house that causes decreasing natural pollination. Based on the characteristics of strawberry flower in Diagram 9.3, explain :-

- pollination agent that involved
- the effect of decreasing natural pollination when strawberry is planted in green house.

[8 markah/marks]

Agen pendebungaan :

P1: serangga / haiwan / contoh

P2: sebab bunga mempunyai petal yang besar / berwarna / bau

P3: bunga adalah biseksual

P4: mempunyai organ pembiakan jantan dan organ pembiakan betina pada satu bunga.

P5: tumbuhan strawberi adalah organisma hermafrodit

Kesan :

P6: buah / hasil kurang

P7: kurang butir debunga dipindahkan ke stigma

P9: Persenyawaan ganda dua kurang berlaku

P10: kurang serangga / agen pendebungaan dalam rumah hijau