



**SEKTOR PENGURUSAN AKDEMIK,
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI PERAK**

**DENGAN KERJASAMA
YAYASAN PERAK**



MODUL CEMERLANG

**BIOLOGI
(NASKAH GURU)**

**AMANJAYA GEMILANG
SPM 2017**

PANDUAN PENGGUNAAN MODUL

1. Modul ini mengandungi soalan esei dari tajuk yang dikenalpasti sukar dikuasai oleh murid.
2. Soalan yang disediakan tidak mengikut format soalan SPM sebenar. Fokus utama penyediaan modul adalah untuk penguasaan konsep.
3. Soalan-soalan disusun mengikut bab / tajuk.
4. Terdapat juga beberapa soalan KBATdimuatkan untuk membantu murid.
5. Untuk naskah edisi guru, jawapan disertakan di bawah soalan sebagai panduan.
6. Modul ini boleh digunakan untuk pelbagai tujuan seperti untuk pengukuhan dan pengayaan bagi calon cemerlang.

KANDUNGAN MODUL

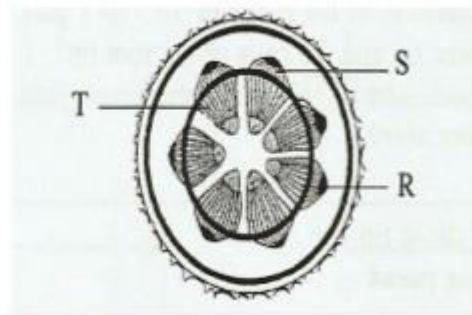
BAB	TAJUK	MUKA SURAT
1	STRUKTUR DAN ORGANISASI SEL	
2	PERGERAKAN BAHAN MERENTASI MEMBRAN PLASMA	
3	KOMPOSISI KIMIA DALAM SEL	
4	PEMBAHAGIAN SEL	
5	NUTRISI	
6	RESPIRASI	
7	EKOSISTEM DINAMIK	
8	EKOSISTEM TERANCAM	
9	PENGANGKUTAN	
10	SOKONGAN DAN PERGERAKAN	
11	KORDINASI DAN GERAKBALAS	
12	PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN	
13	PERWARISAN	
14	VARIASI	

BAB 1 : STUKTUR DAN ORGANISASI SEL

1. Batang adalah salah satu dari beberapa bahagian tumbuhan yang memiliki fungsi penting bagi tumbuhan.

Rajah 1 menunjukkan keratan rentas batang tumbuhan dikotiledon. Tumbuhan dengan batang dikotiledon mempunyai batang berkayu yang keras.

Ciri batang berkayu yang keras ini amat signifikan dalam memberikan sokongan mekanikal kepada tumbuhan dikotiledon.



Rajah 1

Struktur T terhasil daripada proses pengkhususan sel. Ramalkan kesan terhadap tumbuhan dikotiledon sekiranya semasa proses pengkhususan sel struktur T tidak dapat menghasilkan lignin.

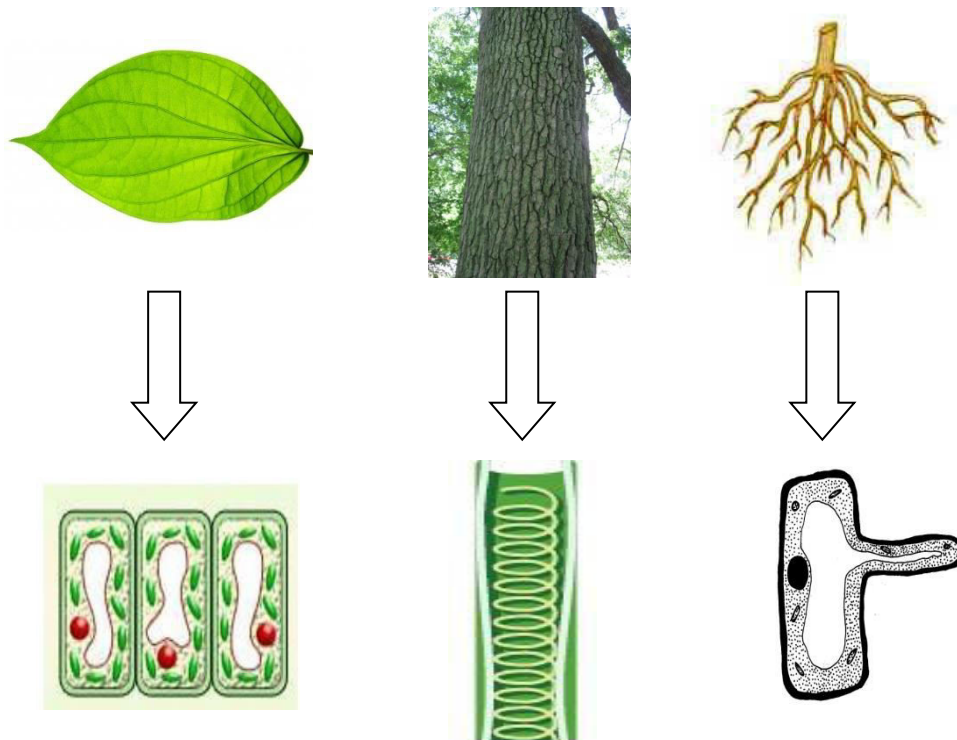
[6 markah]

JAWAPAN :

1.

F1 : Lignin penting untuk memastikan struktur T kukuh// meningkatkan kekuatan mekanikalnya E1 : Tanpa lignin, struktur T akan runtuh E2 : Oleh itu, ia tidak akan membentuk salur bersambungan E3 : bagi membenarkan (molekul) air mengalir ke atas bersambungan F2 : Lignin menjadikan struktur T tidak telap air E4 : Bahan-bahan tidak dapat merentasi ke dalam sel xilem E5 : menyebabkan tisu tersebut menjadi berongga E6 : dan membenarkan air mengalir berterusan	{ 	3 markah 3 markah
---	-------------------------------	--

2. Rajah 2 menunjukkan organ-organ pada tumbuhan dengan setiap organ itu terdiri dari sel-sel yang telah mengalami pembezaan seperti yang ditunjukkan pada rajah.



Rajah 2

Setiap sel ini akan mengalami pertumbuhan, perubahan bentuk dan pembezaan bagi menjalankan fungsi khusus. Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada tumbuhan sekiranya setiap sel-sel tersebut tidak diadaptasikan untuk menjalankan fungsinya.

[6 markah]

JAWAPAN :

2. Sel mesofil palisad

F1 : Tidak mengandungi kepadatan kloroplas yang tinggi 1

E1 : Tenaga cahaya tidak dapat diserap secara maksimum 1

E2 : Kadar fotosintesis berkurang 1

Salur xilem

F2 : Salur xylem tidak berbentuk tubul 1

E3 : Air dan mineral tidak dapat diangkut secara berterusan dari akar ke pucuk 1

E4 : Tumbuhan akan menjadi layu **1**

F3 : Salur xilem tidak akan dikukuhkan dengan lignin **1**

E5 : Sokongan mekanikal tidak diberikan kepada tumbuhan **1**

E6 : Tumbuhan akan ranap **1**

Sel akar

F4 : Sel akar tidak akan mempunyai jumlah luas permukaan yang luas **1**

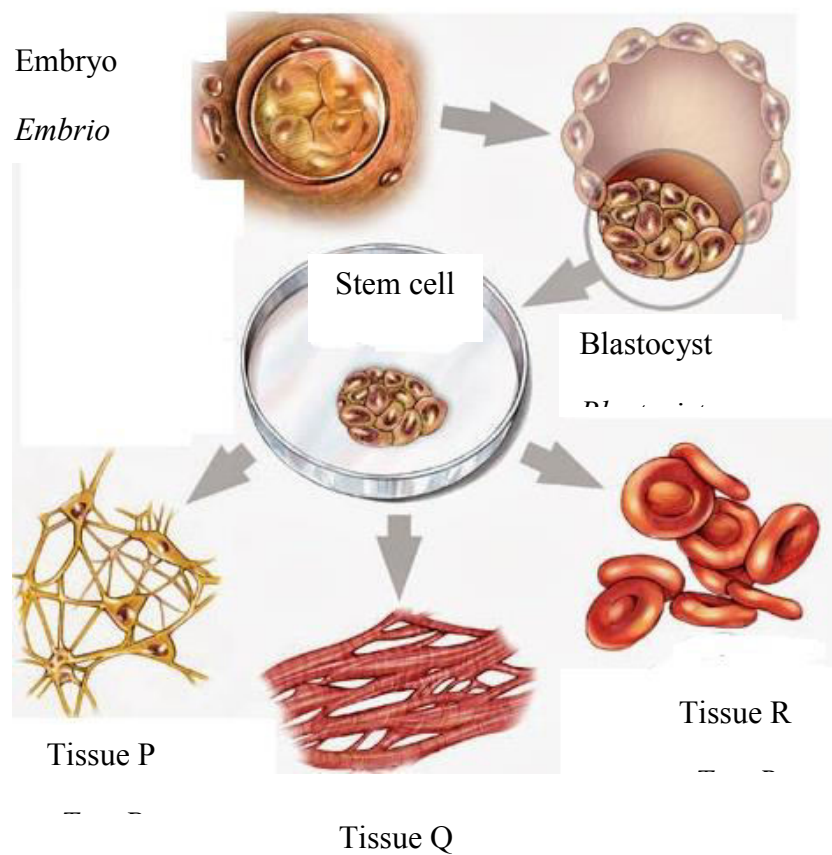
E7 : Proses penyerapan air/osmosis ke dalam vakuol berkurang **1**

E8 : Tumbuhan tidak segar

[Maksimum : 6 markah]

3. Sel stem ialah sel-sel utama yang membentuk pelbagai tisu, organ dan sistem dalam keseluruhan sistem badan kita. Sel stem diperolehi daripada tali pusat bayi, sum-sum tulang dan sel-sel dalam blastosista embrio manusia.

Rajah 3 menunjukkan bagaimana sel stem menjadi jenis sel-sel yang lain dalam badan manusia.



Rajah 3

- a) Berdasarkan Rajah 3, terangkan kepentingan kajian stem sel kepada kesihatan manusia

[5 markah]

JAWAPAN :

3. a) **P1 : Stem cell therapy**

P2 : used for treatment of diseases such as heart disease and diabetes

P3 : stem cell as anti-aging

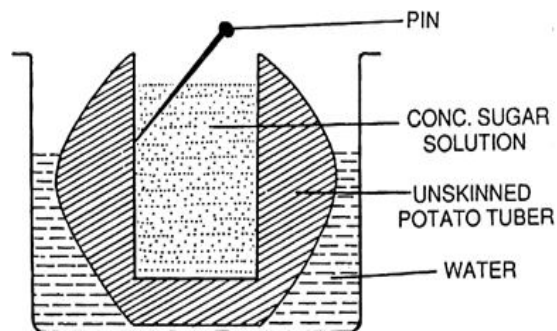
P4 : stem cell is used in bone marrow transplant

P5 : as a treatment for cancer such as leukaemia

BAB 2 : PERGERAKAN BAHAN MERENTASI MEMBRAN PLASMA

1. a) Rajah 1 menunjukkan satu osmometer kentang.

Diagram shows a potato osmometer.



Rajah 1

Apakah yang akan dapat diperhatikan selepas tiga puluh minit sekiranya kentang tersebut dimasak terlebih dahulu sebelum digunakan dalam eksperimen ini?

What will be observed after thirty minutes if the potato is cooked before being used in the experiment.

[3 markah]

- b) Kimchi merupakan makanan tradisi masyarakat Korea.
Rajah 2 menunjukkan tiga langkah penyediaan kimchi.



Kobis direndam dalam
larutan garam pekat



Penjerukan



Kimchi yang telah
disiapkan

Rajah 2

Terangkan bagaimana kaedah tersebut berkesan dalam pengawetan kobis.

[4 markah]

JAWAPAN :

- 1a) **F: Aras air di dalam bikar kekal.**
P1: Proses Osmosis berlaku
P2: kerana tidak memerlukan tenaga
- b) **P1: Larutan garam pekat adalah hipertonik kepada sel kobis.**
P2: Air meresap keluar secara osmosis dari sel kobis.
P3: Sel kobis menjadi kontang dan bakteria kehilangan air dan mati.
P4: Akibatnya, kobis dapat disimpan lebih lama dan tidak mereput.

2.



Telur direbus bersama garam dan daun herba

Telur Pindang adalah makanan tradisi orang Melayu Malaysia. Telur pindang banyak terdapat di negeri Johor, dan beberapa kawasan lain di bahagian selatan Malaysia. Biasanya telur ayam digunakan untuk membuat telur pindang. Telur ayam mentah akan direbus dengan herba-herba tertentu sehingga berubah warna kulitnya, sehingga berubah menjadi perang gelap, manakala isinya (telur putih) akan berubah warna menjadi perang cair. Biasanya telur ini akan diberikan sebagai hadiah tradisi di kenduri kahwin orang Melayu Johor kepada tetamu. Satu lagi kelebihanannya ialah telur pindang ini boleh tahan lama untuk dimakan, dan tidak basi sehingga 2 minggu. Berdasarkan penerangan di atas, terangkan bagaimana proses telur pindang ini berlaku. Huraikan jawapan anda mengikut teori Biologi yang telah dipelajari.

[6 markah]

JAWAPAN :

2.

P1:Air garam adalah hipertonik kepada sel sap telur.

P2: Air dari telur meresap keluar

P3:secara osmosis

P4:Sel telur akan kehilangan air

P5:keadaan ini tidak sesuai untuk pembiakan mikroorganisma

P6:Telur pindang lebih tahan lama

3.



- a) Gambar di atas menunjukkan sejenis minuman isotnik yang sering kali diambil oleh ahli sukan. Pada pandangan kamu, apakah kebaikan minuman isotonik kepada seseorang individu?

Jelaskan.

.....

.....

.....

[2 markah]

b)

**Diagram 3*****Rajah 3***

Diagram shows a type of herbicide that was sprayed on the weed plants to control their population. The herbicide causes the proteins and ATPase enzymes in the cells to denature. Explain the effect of this herbicide to the transport of potassium ions in the weed plants.

Rajah menunjukkan sejenis racun rumput disembur ke atas tumbuhan rumput untuk mengawal populasi tumbuhan itu. Racun rumput itu menyebabkan protein dan enzim ATPase di dalam rumput itu ternyahasli. Terangkan kesan racun rumput ini ke atas pengangkutan ion-ion kalium dalam tumbuhan rumput ini.

.....

[3 marks]

- c) Seorang pelajar telah meminum air suling secara berterusan. Jelaskan kesan meminum air suling secara berterusan ke atas kesihatan pelajar tersebut.

A student has been drinking distilled water continuously. Explain the impact of drinking the distilled water continuously on the health of the student.

.....

[6 markah]

- d) Sekiranya anda mengalami kemalangan sewaktu berlayar dan tiada bekalan makanan serta minuman, terangkan mengapakah anda tidak boleh meminum air laut?

If you had an accident while sailing and there are no food and drinks, explain why you should not drink seawater?

.....

[3 markah]

JAWAPAN :

3. a) P1:mengembalikan kandungan elektrolit/ion dalam badan
P2:bagi menggantikan banyak air yang hilang.
- b) P1:The active sites on the carrier protein are denatured
P2:potassium ions are not transported into the cell of the weed plants
Or No active transport of potassium ions.
- c) P1:Distilled water is pure water and has no salt or very hypotonic
P2:Distilled water will pull salt out of the tissues because now it is the absolute lowest concentration of salt.
P3:Tissues will also take in a lot of this water because it too passively diffuses because it is hypotonic.
P4:when this happens in the blood, red blood cells tend to burst because they can't tolerate a terribly large change in tonicity and so some red blood cell die.
P5:The other problem is also that the salt control mechanisms in the kidneys malfunction because too much salt gets leached out of them and passed in your urine.
P6:This mode of death is related to hyperhydrotion/water intoxication.
P7:This can happen from over-hydrating with regular tap water but will take longer than distilled water because of the salt content in tap water.
- d) P1:Sea water is hypertonic
P2:water molecule diffuse out of the cell through osmosis
P3:cell will become dehydration
P4:and can cause death

BAB 3: KOMPOSISI KIMIA DALAM SEL

1. Rajah 1 menunjukkan Amin gemar mengambil minuman jus oren ketika makan tengahari.



Rajah 1

Terangkan kesan pengambilan jus oren ke atas enzim dan pencernaan kanji dalam duodenum.

.....

.....

.....

[3 markah]

JAWAPAN:

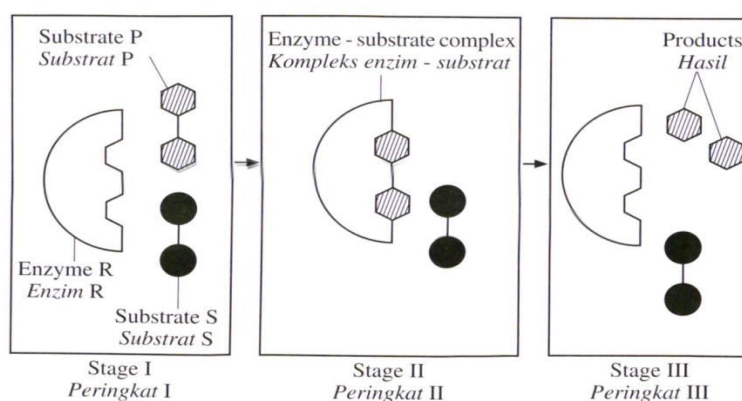
P1:Jus oren menyebabkan medium di duodenum berasid/pH rendah.

P2:Keadaan berasid mengurangkan tindak balas enzim amylase.

P3:Kanji dalam duodenum kurang/tidak dicerna.

2. a) Rajah 2.1 menunjukkan peringkat-peringkat dalam tindak balas enzim R.

Diagram 2.1 shows the stages in the reaction of enzyme R.



Rajah 2.1

Diagram 2.1

- i. Terangkan mengapa enzim R hanya bertindak ke atas substrate P seperti yang ditunjukkan pada peringkat II dalam Rajah 2.1

Explain why enzyme R only acts on substrate P as shown at stage II in Diagram 2.1

.....

.....

.....

[2 markah]

ii. Hanya sedikit kuantiti enzim R diperlukan dalam tindak balas itu.

Terangkan mengapa.

Only a small quantity of enzyme R is needed in the reaction.

Explain why.

.....

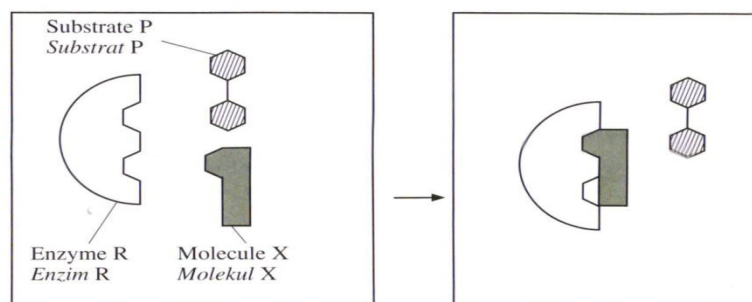
.....

.....

[2 markah]

b) Rajah 2.2 menunjukkan tindakan molekul X ke atas enzim R.

Diagram 2.2 shows the action of molecule X on enzyme R.



Rajah 2.2

Diagram 2.2

Terangkan bagaimana kehadiran molekul X mempengaruhi tindak balas enzim R dengan substrat P.

Explain how the presence of molecule X affects the reaction on enzyme R with substrate P.

.....

.....

.....

[3 markah]

2. **JAWAPAN:**

a) (i) **P1-Tapak enzim adalah sepadan dengan bentuk substrat.**

P2-Substrat yang sepadan boleh berpadu/bergabung/terikat pada tapak aktif enzim.

P3-Tindakan enzim adalah spesifik.

(ii) **P1-Tidak berubah/terurai diakhir tindak balas.**

P2-Boleh digunakan berulang kali.

b)

P1-Molekul X adalah perencat.

P2-Molekul X bergabung dengan enzim R dan menghalang substrat P daripada bergabung dengan enzim R.

P3-Tiada tindak balas/tindak balas perlahan dan tiada hasil terbentuk.

3. *Penyamakan ialah proses membersihkan kulit haiwan untuk menghasilkan barangan kulit seperti kasut, beg dan tali pinggang. Penyamakan membersihkan kulit haiwan daripada daging, lendir, tisu dan bulu dengan menggunakan bahan-bahan kimia. Selain membersihkan, penyamakan juga mengelakkan pereputan, melembutkan kulit haiwan dan menjadikannya lebih tahan untuk kegunaan manusia.*

Tanning is the process of cleaning the animal hides to produce leather products such as shoes, bags and belts. Tanning cleans the animal hides from flesh, mucus, tissue and fur by using chemicals. In addition, tanning also prevents decomposition, softens the hide and makes it more resistant for human usage.

a) *Jelaskan ciri-ciri bahan kimia yang digunakan untuk membersihkan daging, lendir, tisu dan bulu daripada kulit haiwan*

Explain the characteristics of the chemical used to remove the flesh, mucus, tissue and fur from the animal hides..

.....

[3 markah]

- b) *Jelaskan mengapakah kulit yang telah disamak lebih tahan lama untuk kegunaan manusia.*

Explain why the tanned skin is more resistant for human uses.

.....

.....

.....

[3 markah]

JAWAPAN:

3. a) **P1:Protease is the substance that can be used to removed the flesh, mucus,tissue and hair is removed from the animal skin.**

P2:because flesh,mucus,tissue and hair are made up from protein

P3:protease can be used to hydrolyse protein and cleaning the animal skin.

- b) **P1: when the flesh,mucus,tissues and hair from animal skin is remove, the microorganism cannot grow because they have no sources of food.**

P2:drying process will be done after tanning process and all the water is removed.

P3:microorganism cannot grow without water and decaying process do not happen.

BAB 4: PEMBAHAGIAN SEL

1.



Rajah 1

Bunga orkid adalah spesies yang hidup di negara-negara tropika dengan cuaca yang lembap. Spesies orkid seperti *Brazilian cattleyas* memainkan peranan yang penting dalam perkembangan industri orkid moden di dunia. Teknik pengklonan telah diaplikasikan dalam industri orkid moden ini termasuklah di Malaysia.

Terangkan bagaimana bunga orkid ini dapat dihasilkan dalam jumlah yang banyak bagi memenuhi kehendak pasaran industri orkid moden di Malaysia.

[10 markah]

JAWAPAN :

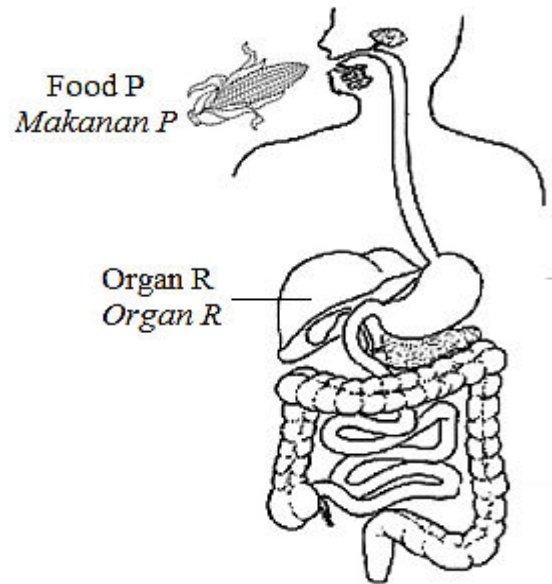
- | | |
|--|----------|
| 1. P1 : Teknik kultur tisu | 1 |
| P2 : Cebisan tisu kecil/eksplan diambil daripada tumbuhan induk | 1 |
| P3 : Eksplan disterilkan | |
| P4 : dimasukkan ke dalam medium kultur | 1 |
| P5 : untuk membahagi secara mitosis | 1 |
| P6 : dan membentuk kalus | 1 |
| P7 : Sel dalam kalus membesar menjadi embrio | 1 |
| P8 : dan seterusnya menjadi anak tumbuhan | 1 |
| P9 : Anak tumbuhan tersebut kemudiannya dipindahkan ke tanah | 1 |
| P10 : dan menjadi tumbuhan dewasa | 1 |
| P11 : Melalui teknik ini/teknik kultur tisu, banyak anak tumbuhan | |

orkid dapat dihasilkan	1
P12 : dalam masa yang singkat	1
P13 : dan berkualiti seperti tumbuhan orkid induk	1
[Maksimum : 10 markah]	1

BAB 5: NUTRISI

1. Rajah 1.1 menunjukkan sistem pencernaan dan organ-organ berkaitan pencernaan.

Diagram 1.1 shows the digestive system and organs associated with digestion.



Rajah 1.1

Diagram 1.1

- a) Berdasarkan Rajah 1.1

Based on Diagram 1.1

- i. Namakan organ-organ yang terlibat dalam memproses makanan P
Name the organs that are involved in the processing of food P.

[3 markah / 3 marks]

- ii. Terangkan proses-proses yang berlaku kepada makanan P sehingga boleh diserap oleh sel-sel badan.

Explain the processes which occur to food P until it can be used by the body cells.

[10 markah/ 10 markah]

b)

Organ R merupakan pusat kawalan yang mengawal kuantiti nutrien yang masuk ke dalam sistem peredaran darah

Organ R acts as a checkpoint which controls the amount of nutrients released into the blood circulatory system

Based on the above statement, explain the role of organ R in assimilation of nutrients in foods P.

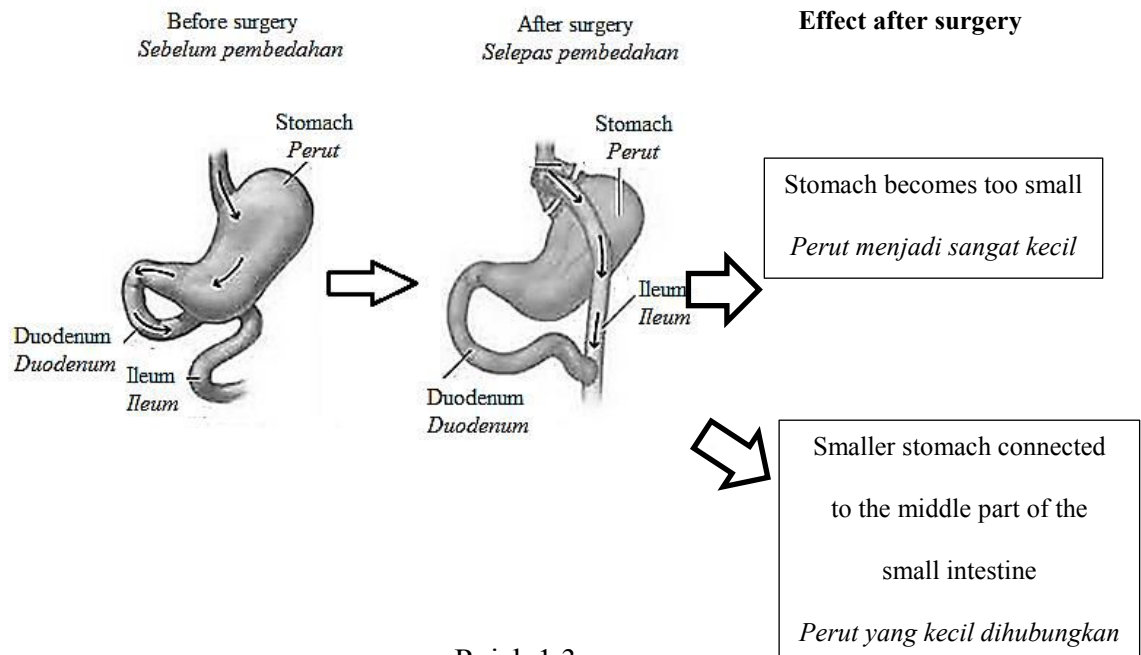
Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan peranan organ R dalam asimilasi nutrien dalam makanan P.

[5 markah/ 5 marks]

- c) Rajah 1.2 menunjukkan Encik Wong yang mengalami masalah obesiti teruk. Doktor telah mencadangkan agar satu pembedahan pintasan gastrik dijalankan untuk merawat kes obesiti beliau.



Rajah 1.2



Rajah 1.3

Rajah 1.3 menunjukkan satu pembedahan pintasan gastrik. Terangkan bagaimana pembedahan tersebut dapat mengurangkan masalah obesiti yang dialami oleh Encik Wong.

[5 markah]

JAWAPAN :

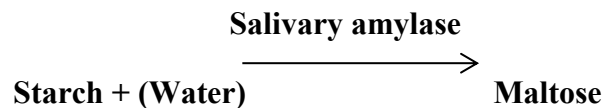
- 1 a) Dapat menamakan organ-organ yang terlibat dalam pemprosesan makanan P betul menjawab:

Mulut / rongga Oral	1
Duodenum	1
Usus kecil / usus kecil	1

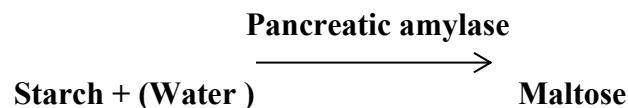
- i. Dapat menerangkan proses yang berlaku kepada makanan P sehingga ia boleh diserap oleh sel-sel badan.

Contoh jawapan:

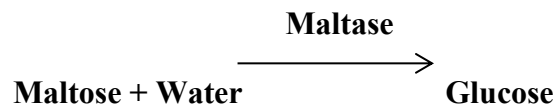
- P1- Makanan P (kaya dengan) kanji 1
 P2 - (Dalam rongga mulut) air liur mengandungi enzim amilase liur 1
 P3- Untuk hidrolisis kanji kepada maltosa // 1



- P4 - Duodenum menerima enzim amilase pankreas yang dihasilkan oleh jus pankreas 1
 P5 - Enzim amilase pankreas melengkapkan hidrolisis kanji kepada maltosa // 1



- P6 - (Dalam usus kecil) jus usus mengandungi enzim maltase (erepsin, sucrase, laktase) 1
 P7 - (maltase) hidrolisis maltosa kepada glukosa // 1



- P8- Glukosa meresap ke dalam sel-sel epitelium dan diserap ke dalam kapilari darah (villus) 1
 P9 - glukosa diangkut secara pengangkutan aktif merentas sel epitelium
 P10 – kapilari darah yang membawa glukosa bergabung membentuk vena portal hepar yang membawa ke hati. 1
 P11 - Glukosa diangkut di seluruh badan dengan sistem peredaran darah 1
 P12 - (Apabila molekul glukosa sampai ke sel) glukosa dioksidakan untuk melepaskan tenaga (semasa respirasi sel) 1

mana-mana 10

b) Dapat menjelaskan peranan organ R dalam asimilasi nutrien dalam makanan

P.

F - (Pada akhir proses pencernaan) Makanan P yang telah dihidrolisis menjadi glukosa (di usus kecil) 1

P1 - Glukosa berlebihan ditukarkan kepada glikogen 1

P2 - disimpan di dalam hati 1

P3 - (Apabila tahap gula dalam darah rendah) glikogen yang disimpan ditukar kembali kepada glukosa 1

P4 - (Apabila glikogen yang disimpan di dalam hati penuh) glukosa berlebihan ditukarkan kepada lipid (dengan hati) 1

c) Dapat menjelaskan bagaimana pembedahan pintasan gastrik boleh mengurangkan masalah obesiti teruk

Contoh Jawapan:

1

F: (Oleh kerana perut menjadi terlalu kecil) pesakit mempunyai kurang selera makan 1

P1: mengurangkan pengambilan makanan 1

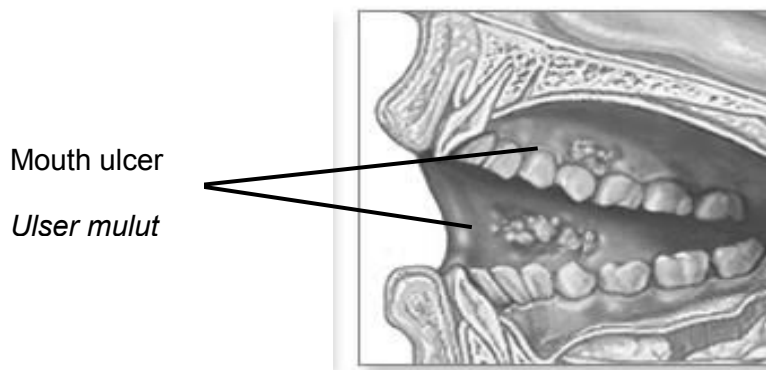
P2: mengurangkan penyerapan nutrien (dari makanan tercerna) 1

P3: menyebabkan sistem dalam badan mengambil tenaga daripada lemak (dalam badan sebagai ganti kepada makanan yang sering diambil) 1

P4: yang membawa kepada penurunan berat badan

- 2 Ulser mulut adalah kudis yang terdapat di dalam mulut. Ulser mulut boleh menyebabkan kesakitan semasa makan, minum dan memberus gigi. Ulser adalah kulit atau membran mukus yang pecah dengan kehilangan tisu pada permukaan serta tisu epithelium yang merekah dan mengalami nekrosis.

Mouth ulcers are sores that appear in the mouth. Mouth ulcers can be painful when eating, drinking and brushing teeth. An ulcer is a break in the skin or mucous membrane with loss of surface tissue, disintegration and nekrosis of epithelial tissue.



Rajah 2

Terangkan bagaimanakah ulser boleh mengganggu proses pencernaan di dalam mulut dan cadangkan cara untuk mencegah ulser mulut.

Explain how ulcer can interrupt the digestion process in the mouth and suggest ways to prevent mouth ulcer

[6 markah/ 6 marks]

JAWAPAN :

2. Able to explain how ulcer can interrupt the digestion process in the mouth.

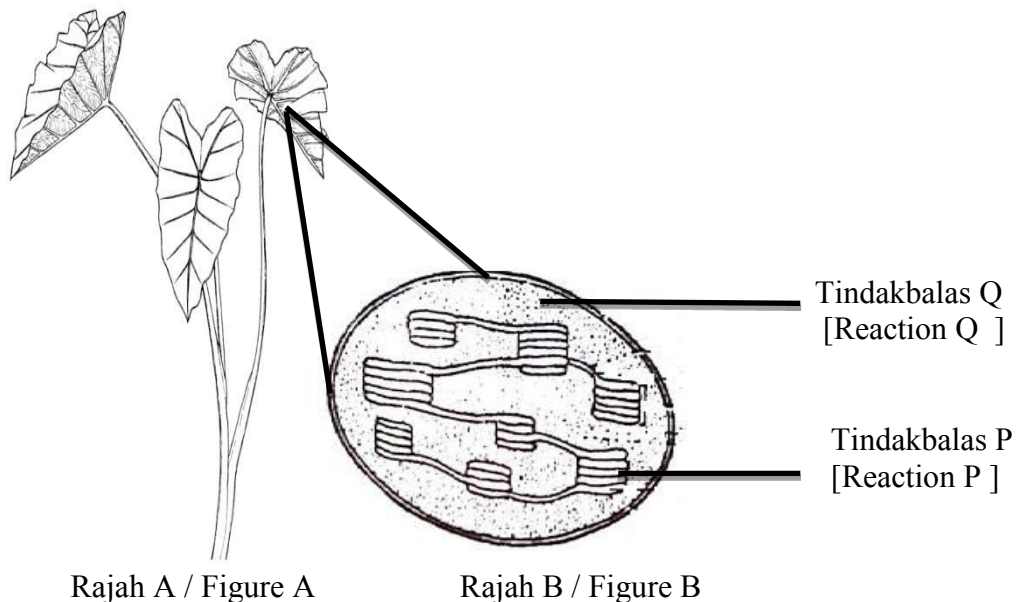
P1 : ulser menyebabkan dinding epiteliium mulut terhakis	1
P2 : sakit untuk mengunyah	1
P3 : mengurangkan pencernaan fizikal	1
P4 : mengurangkan luas permukaan bagi butiran makanan untuk tindakan enzim	1

Able to suggest ways to prevent mouth ulcer.

E1 : Avoid acidic and spicy mouth	1
E2 : Brush teeth with soft bristle tooth brush	1
E3 : Do flossing/carry out dental hygiene	1
E4 : Brushing after meal	1

Any 3P + 3E

3.



- a) Rajah A menunjukkan suatu tumbuhan yang hidup di satu kawasan padang. Tumbuhan tersebut menjalankan proses X untuk membina sebatian organik. Namakan proses X dan nyatakan keperluan untuk menjalankan proses X.

Figure A shows a plant that lives in a field.

The plant conducts process X to form organic substances. Name process X and state the requirements to conduct process X.

[4 markah]

- b) Rajah B menunjukkan organel yang terdapat dalam daun tumbuhan dan tindak balas yang berlaku dalam organel tersebut.

Namakan organel tersebut. Bincangkan Tindak balas P dan Tindak balas Q.

Figure B show the organelle that is found in the plant leaf and the reactions that occur in it.

Name the organelle. Discuss Reaction P and Reaction Q.

[10 markah]

- a) **JAWAPAN :**

X: Fotosintesis / Photosynthesis

Keperluan

- 1. cahaya matahari/ sunlight**
- 2. Karbon dioksida/ carbon dioxide**
- 3. Air/ water**
- 4. Klorofil/ chlorophyll**

- b) **Tindakbalas P / Reaction P**

P1:berlaku dalam grana
[occurs in grana]

P2: tenaga cahaya diperangkap oleh klorofil
[light energy trapped by chlorophyll]

P3: mengujakan elektron molekul klorofil ke tahap tenaga lebih tinggi
[elektrons are excited from chlorophyll to a higher energy level.]

P4: kehilangan elektron menyebabkan molekul air terurai // fotolisis air
[loss of electron causes water to split// photolysis of water]

P5: menghasilkan ion hidrogen dan ion hidroksil
[produces hydrogen ions and hydroxyl ions.]

P6: on hidroksil kehilangan elektron membentuk gas oksigen dan air
[hydroxyl loses electrons to form oxygen gas and water]

P7:ion hidrogen menerima elektron (daripada klorofil) untuk membentuk atom hidrogen.
[hydrogen ions receive electrons (from chlorophyll) to form hydrogen atoms]

Tindak balas Q/ Reaction Q

P8: berlaku dalam stroma
 [-occurs in stroma]

P9: atom hidrogen dan ATP terlibat
 [hydrogen atoms and ATP involved]

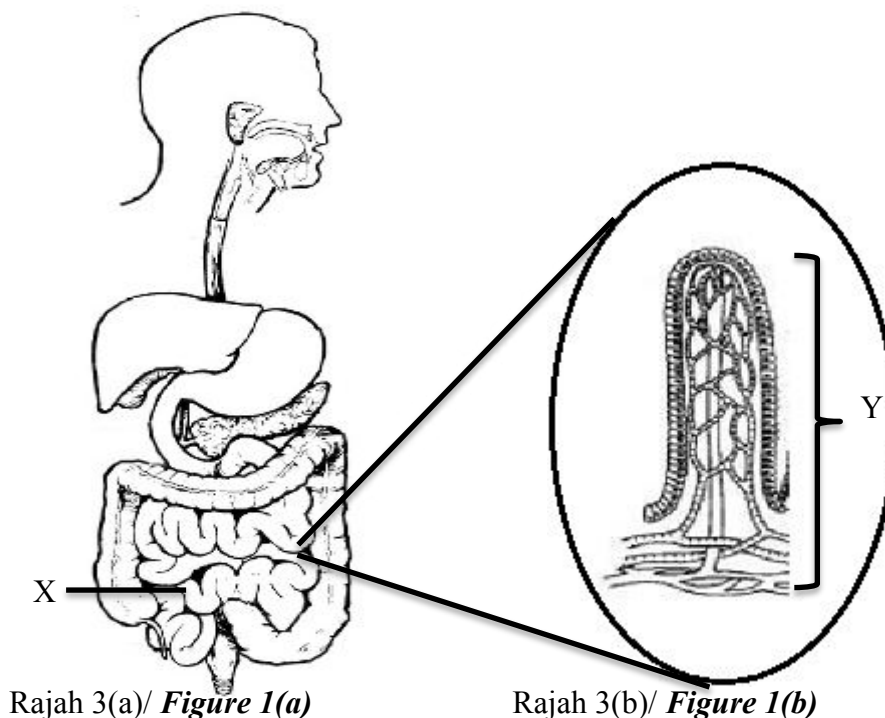
P10: penurunan/ pengikatan karbon dioksida berlaku
 [-reduction/ fixation of carbon dioxide occurs]

P11: glukosa/ karbohidrat terhasil
 [-glucose/ carbohydrate produced]

P12: penurunan/ pengikatan karbon dioksida berlaku
 [-reduction/ fixation of carbon dioxide occurs]

P13: glukosa/ karbohidrat terhasil
 [-glucose/ carbohydrate produced]

4. Rajah 3 (a) menunjukkan system pencernaan manusia dan Rajah 3(b) menunjukkan stuktur yang terdapat dalam bahagian berlabel X.
Figure 3(a) shows human digestive system and Figure 3(b) shows the structure found in the part labelled X.



- (i) Terangkan bagaimana Struktur X dan struktur Y disesuaikan untuk menjalankan fungsinya.

Explain how structure X and structure Y is adapted to perform their functions.

[8 marks]

- (ii)

Seorang kanak-kanak yang hanya mengambil roti dan air sebagai sumber makanannya tidak akan berada dalam keadaan yang sihat untuk jangka masa yang lama.

[A child who takes bread and water as a food source will not be in a healthy state for a longer period of time.]

Huraikan pernyataan di atas.

Elaborate the above statement.

[6 markah]

JAWAPAN :

- (i) **X: Ileum**

Y: Vilus / Villus

P1: X adalah panjang /permukaan dalam berlipat // bilangan Y banyak/ Y mempunyai banyak mikrovilus

[X is long/ has folded inner surface// many Y/ Y has many microvilli]

E1: untuk menambah luas permukaan untuk penyerapan makanan tercerna.

[to increase surface area for absorption of digested food]

P2: Y mempunyai sel epitelium yang nipis/ setebal satu sel /permukaan lembap

[Y has thin epithelial cells/ one cell thick/ moist surface]

E2: memudahkan resapan makanan tercerna

[to facilitate in diffusion of digested food]

P3: Y mempunyai jaringan kapilari darah

[Y has a network of blood capillaries]

E3: untuk mengangkut makanan tercerna

[to transport digested food]

P4: Y mempunyai lacteal

[Y has lacteal]

E4: untuk mengangkut bahan larut lemak/ asid lemak/ gliserol/ Vit ADEK
[to transport fat soluble substances/ fatty acids/ glycerol/ ADEK vitamins]

(ii) P1: malnutrisi berlaku
[malnutrition occurs]

P2: roti mengandungi karbohidrat tetapi kekurangan kelas makanan lain
[bread has carbohydrate but lacking in other food classes]

P3: karbohidrat hanya sumber tenaga untuk menjalankan proses-proses badan
[carbohydrate is an energy source to conduct body processes]

P4: roti kekurangan protein untuk tumbesaran/ pembinaan tisu baru/ menggantikan tisu rosak
[bread lacks protein needed for growth/ new tissue formation/ to replace worn out tissues]

P5: roti kekurangan lemak yang merupakan tenaga simpanan/ penebat haba
[bread lacks fat that is an energy storage/ heat insulator]

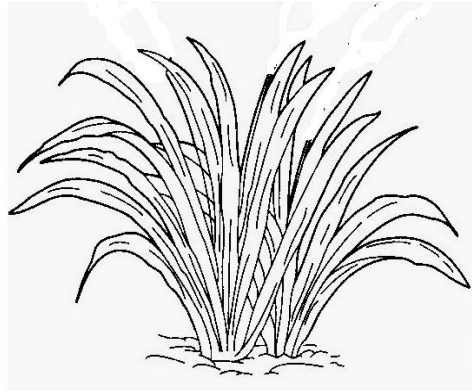
P6: roti kekurangan garam mineral untuk perkembangan tulang/ saraf/ otak
[bread lacks minerals needed for the development of bones/ nerves/ brain]

P7: roti kekurangan vitamin untuk mencegah penyakit kekurangan zat misalnya skurvi
[bread lacks vitamins to prevent vitamin deficiency diseases like scurvy]

P8: roti kekurangan pelawas untuk mengelakkan sembelit / membantu peristalsis
[bread lacks fibre to prevent constipation/ to aid in peristalsis]

BAB 6: RESPIRASI

1. Rajah 1 menunjukkan suatu tumbuhan yang hidup di satu kawasan padang.
Diagram 1 shows a plant that lives in a field.



Rajah 1
Diagram 1

- a) Namakan dan terangkan jenis respirasi yang dijalankan oleh tumbuhan tersebut.
 (i) *Name and explain the type of respiration conducted by the plant.*

[4 markah]

- (ii) Selepas hujan lebat, padang tersebut banjir. Tumbuhan tersebut ditenggelami air selama 3 hari. Rajah 2 menunjukkan keadaan tersebut.

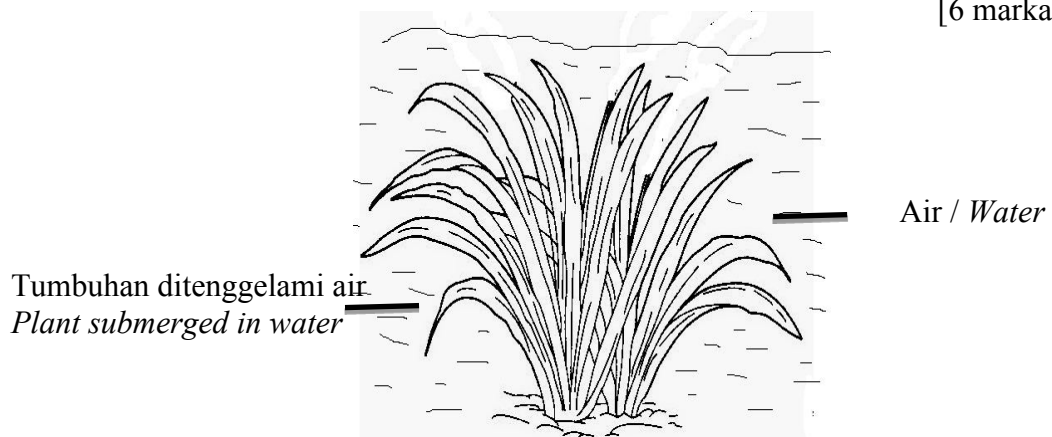
Namakan dan terangkan respirasi yang dijalankan oleh tumbuhan tersebut kini.

After heavy rain, the field is flooded. The plant is submerged in water for 3 days.

The situation is shown in Figure 2.

Name and explain the respiration conducted by the plant now.

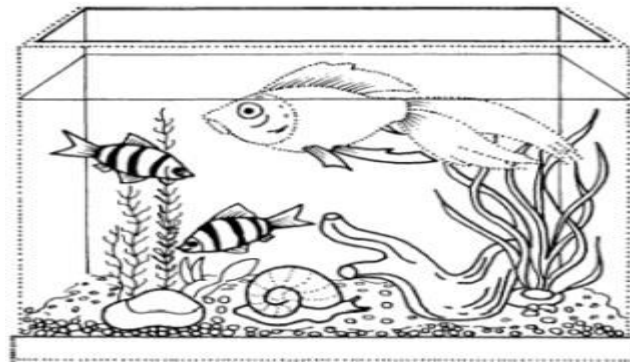
[6 markah]



Rajah 2
Diagram 2

- b) Rajah 3 di bawah menunjukkan satu aquarium yang terdiri daripada haiwan akuatik dan tumbuhan akuatik.

Figure 3 below shows an aquarium that consists of aquatic animals and aquatic plants



Rajah 3

Diagram 3

Tumbuhan akuatik tersebut menjalankan respirasi aerob. Cadangkan satu keadaan yang boleh mengakibatkan tumbuhan akuatik tersebut menjalankan respirasi anaerob dalam aquarium.

The aquatic plant conducts aerobic respiration. Suggest a condition that could cause the aquatic plant to conduct anaerobic respiration in the aquarium.

[4 markah]

JAWAPAN :

- 1 a)(i) **-Respirasi aerob/ *aerobic respiration***
-penguraian/ pengoksidaan glukosa adalah lengkap
[-breakdown/ oxidation of glucose is complete]
-dengan kehadiran oksigen
[-with the presence of oxygen]
-karbon dioksida, air dan tenaga terhasil
[-carbon dioxide, water and energy produced]
- (ii) **-Respirasi anaerob / *Anaerobic respiration***
-penguraian/ pengoksidaan glukosa adalah tidak lengkap / separa lengkap
[-breakdown/ oxidation of glucose is not complete/ partially complete]
-tanpa kehadiran oksigen
[-without the presence of oxygen]
-etanol, karbon dioksida dan tenaga terhasil

[-ethanol, carbon dioxide and energy produced]

-kepekatan etanol meningkat dalam cell

[-concentration of ethanol increases in cells]

-sel menjadi toksik dan mati

[cells become toxic and die]

-tumbuhan tersebut akan mati

[-the plant will die]

b) -apabila ikan mati

[-when fish dies]

-pereputan berlaku

[-decomposition occurs]

-bilangan mikroorganisma dalam air meningkat

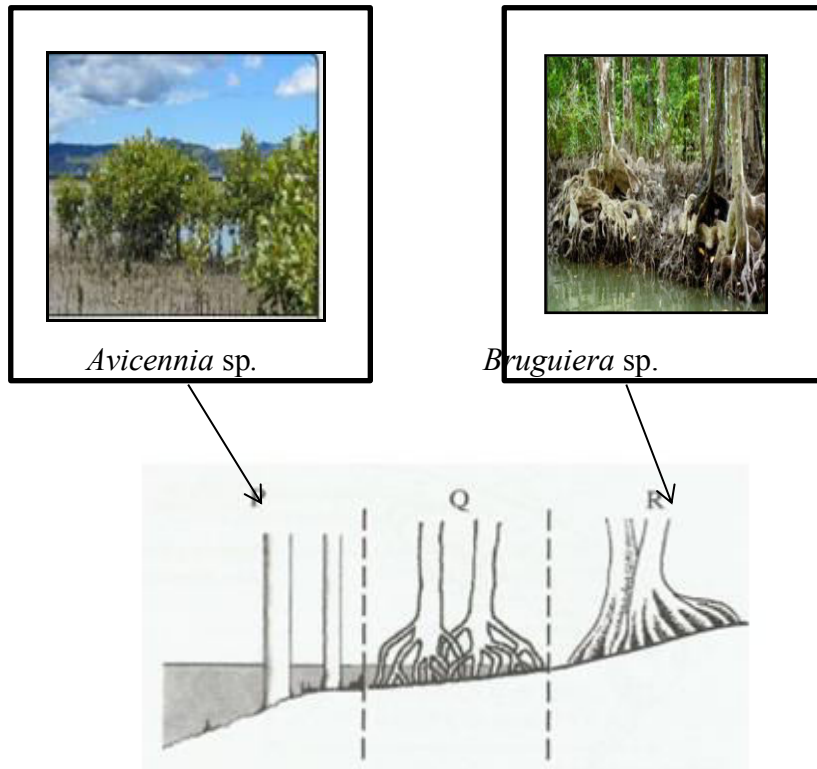
[-number of microorganism in water increases]

-nilai BOD air meningkat/ kepekatan oksigen air berkurangan

[-BOD value of water increases/ oxygen concentration in water decreases]

BAB 7: EKOSISTEM DINAMIK

1. Kebanyakan paya bakau terletak di kawasan tropika dan subtropika di mana air tawar bertemu dengan air masin. Kawasan ini bertanah lembut dengan persekitaran yang tidak sesuai dengan tumbuhan biasa. Ini adalah kerana tanah mengandungi kandungan oksigen yang rendah serta kepekatan garam yang tinggi. Tambahan pula, paya bakau terdedah kepada keamatan cahaya matahari yang tinggi serta tiupan angin kencang.



Rajah 1

Rajah 1 menunjukkan tiga zon dalam paya bakau serta satu contoh spesies tumbuhan bakau yang terdapat dalam zon P dan R.

- a) i. Selepas satu jangkamasa tertentu, perlahan-lahan zon P bertukar menjadi zon Q, dan zon Q menjadi zon R. Bagaimanakah sistem akar tumbuhan-tumbuhan bakau memungkinkan kejadian ini berlaku?

[4 markah]

- ii. Apakah masalah-masalah yang dihadapi oleh tumbuhan paya bakau dalam habitat yang didiami?

Terangkan bagaimana tumbuhan-tumbuhan ini mengatasi masalah tersebut supaya dapat hidup di habitat itu.

[6 markah]

- b) Encik Safuwan berhasrat untuk menanam pokok durian bagi menggantikan tumbuhan yang terdapat pada zon Q. Berikan justifikasi pelajar terhadap hasrat Encik Safuwan?

[5 markah]

2.



Artikel 1



Artikel 2

Tahukan anda, hampir separuh hutan paya bakau seluruh dunia telah musnah akibat daripada pembalakan haram. Kesan daripada pembalakan haram ini menyebabkan kepupusan spesies flora dan fauna. Pelbagai program pemeliharaan dan pemuliharaan telah dijalankan untuk tujuan tersebut.

Terangkan kepentingan memelihara dan memulihara kawasan paya bakau kepada manusia dan alam sekitar pada tahun-tahun akan datang.

[10 markah]

JAWAPAN :???

1.	a)	i.	
		ii.	
	b)		
2.			

BAB 8 : EKOSISTEM TERANCAM

1. Rajah 1 di bawah menunjukkan logo yang sering digunakan dalam Program 3R
Diagram below shows a logo that often being used in 3R programme.



Rajah 1
 Diagram 1

Berdasarkan rajah di atas, terangkan bagaimana program 3R : mengurangkan, mengguna semula dan mengitar semula sumber boleh diamalkan untuk mewujudkan suatu persekitaran hijau di rumah anda.

Based on diagram 1, suggest how 3R programme: Reuse, Reduce and Recycle of resources can be practiced to create a green environment in your school.

[10 markah]

JAWAPAN :

- 1 F1: *Mengurangkan : kurangkan penggunaan sumber*
- E1: *jimat penggunaan air // menggunakan air hujan/basuhan untuk menyiram pokok*
- F2: *Jimat penggunaan elektrik // mana-mana amalan yang sesuai*
- E3: *Menjimatkan penggunaan kertas // menggunakan email / media elektronik untuk surat menyurat // mencetak kertas menggunakan kedua-dua belah mukasurat*
- E4 *mana-mana amalan yang sesuai*

- F3: Mengguna semula : mengguna semua bahan berkali-kali (untuk tujuan yang sama) sebelum dibuang**
- E5: Mengguna semula kertas yang telah dicetak pada satu muka untuk mencatat nota**
- E6: *Menderma pakaian lama / buku / perabot untuk diguna semula***
- E7: *Mengguna semula botol untuk minum***
- E8 *Mengguna semula beg plastik/ beg kitar semula***
- E9: Mana-mana amalan yang sesuai**
- F4: Mengitar semula : mengumpul dan memproses bahan kitar semua untuk membentuk bahan baru**
- E10: Mengasingkan sisa pepejal**
- E11: Sisa makanan diproses menjadi kompos / enzim**
- E12: Botol plastik dikitar semula menjadi pasu/ bekas pensil //mana-mana amalan kitar plastik yang sesuai**
- E13: Mengitar semula bahan kaca**
- E14: Mengitar semula kertas**
- E15: Mana-mana amalan kitar semula yang sesuai**

- 2 *Pembangunan yang tidak terancang dan terurus dengan teliti boleh membawa kesan negatif kepada ekosistem seperti hakisan tanah, banjir kilat, tanah runtuh, pemanasan global, penipisan lapisan ozon, perubahan iklim dan kepupusan spesis tertentu.*

Development that is not planned and managed properly has brought negative effects to the ecosystem such as land erosion, flash flood, landslides, global warming, thinning of the ozone layer, climate change and the extinction of certain species.

Berdasarkan kenyataan di atas, terangkan kesan pembangunan yang tidak terancang dan terurus dengan teliti kepada ekosistem paya bakau

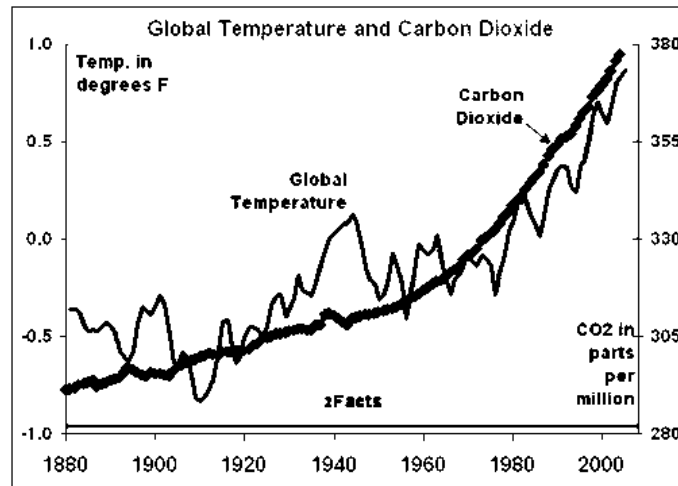
Based on the above statement, describe the effects of unplanned development and improper management of the mangrove ecosystem.

JAWAPAN :

- 2 F1:** Tiada perlindungan pesisir/ garisan pantai daripada hakisan ombak / angin / tsunami
- E1:** Tiada jaringan akar jangkang yang padat/ pneumatofor untuk memerangkap mendapan// menghalang ombak/angin
- F2:** Air laut kotor
- E3:** *Tiada akar untuk memerangkap kotoran/ sampah sarap yang dibawa ombak laut*
- F3:** rantaian makanan musnah // kepupusan haiwan akuatik/ beberapa spesis burung
- E4:** *Haiwan akuatik kecil hilang habitat (keraha tiada akar jangkang)/ burung hilang habitat*
- E5:** *Tiada tempat untuk membiak*
- E6:** Biodiversiti tidak wujud
- F4:** Hilang sumber ekonomi
- E7:** perikanan pinggir laut tidak dapat dijalankan
- E8:** Tiada pokok-pokok untuk kayu api/ pembinaan kapal/ kayu
- F5:** Industri pelancongan berkurangan
- E9:** Tiada habitat untuk kunang-kunang

3. *Rajah 2 menunjukkan graf perubahan suhu dan kepekatan karbon dioksida atmosfera antara tahun 1880 hingga tahun 2000.*

Diagram 2 shows a graph of the change in temperature and concentration of carbon dioxide in atmosphere from year 1880 until year 2000.



Rajah 2
Diagram 2

- a) *Terangkan fenomena yang berlaku dalam atmosfera bumi dikaitkan dengan graf seperti yang ditunjukkan pada Rajah 2*

Explain the phenomenon that occur in the atmosphere in relation to the graph shown in Diagram 2

[6 marks]

- b) *Huraikan kesan fenomena tersebut terhadap alam sekitar jika kepekatan karbon dioksida terus meningkat.*

Describe the effect of the phenomenon on the environment if the concentration levels of carbon dioxide are increasing.

[6 marks]

JAWAPAN :**3. a) F1: Kesan rumah hijau**

E1: Graf : Peningkatan kepekatan gas rumah hijau /karbon dioksida menyebabkan suhu meningkat

E2: Punca pelepasan karbon dioksida : pembakaran bahan api fosil / pembakaran terbuka / pelepasan asap dari kenderaan bermotor / kilang

E3: *Kepekatan karbon dioksida tinggi dalam atmosfera*

E4: *Sinar matahari / UV yang terpancar ke bumi membawa bersama-sama tenaga haba*

E5: *Sinar matahari terpantul kembali ke atmosfera oleh permukaan bumi*

E6 *Sebahagian daripada sinar UV dipantulkan kembali ke bumi oleh lapisan gas karbon dioksida*

E7 *Haba terperangkap dalam atmosfera bumi*

E8: Suhu persekitaran meningkat

b) F1 Pemanasan global

E1 Perubahan iklim yang ketara

E2 Kemarau / tsunami / puting beliung

E3 *Pencairan ais di kutub*

E4 Meningkatkan aras laut

E5 Banjir kilat

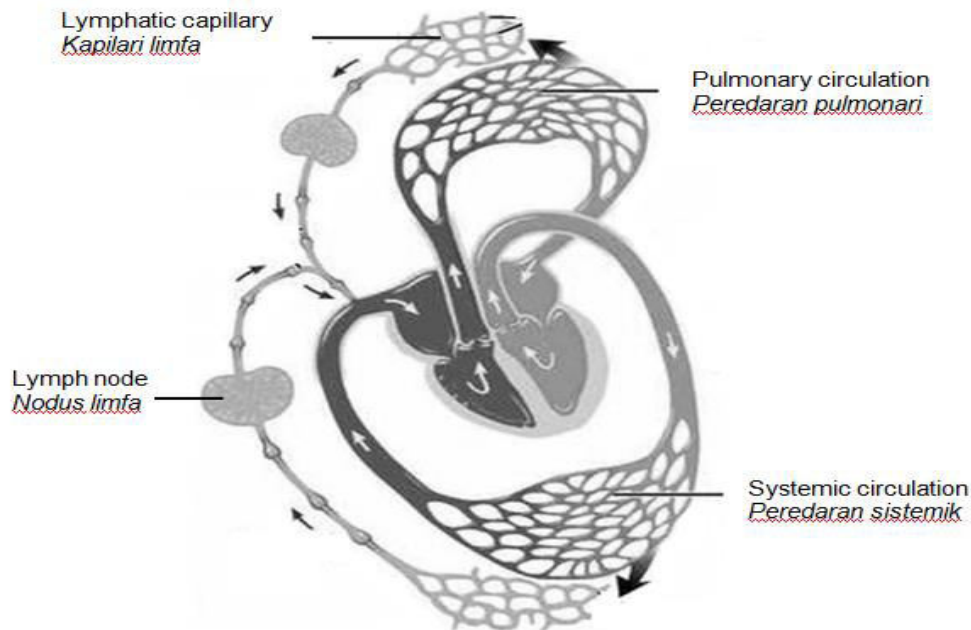
E6 Kepupusan beberapa spesis amfibia

E7 Telur amfibia musnah akibat suhu air yang tinggi

BAB 9: PENGANGKUTAN

1. Rajah 1 menunjukkan sistem peredaran dan sistem limfa manusia.

Diagram 1 shows the human circulatory system and lymphatic system.



Rajah 1
Diagram 1

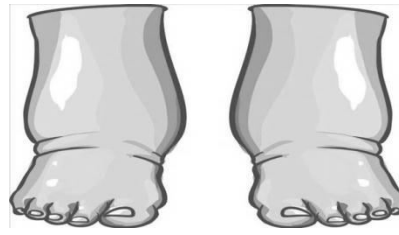
- a) Bincangkan pembentukan bendalir limfa dalam seseorang yang sihat.

Describe the formation of lymph in a healthy person.

[5 marks]

- b) Buku lali, kaki dan jari-jari sering bengkak semasa hamil kerana badan menyimpan lebih banyak air daripada biasa. Air yang berlebihan akan berkumpul di bahagian bawah badan, terutamanya jika cuaca panas atau berdiri terlalu lama. Pembengkakan secara beransur-ansur ini tidak membahayakan ibu mahupun bayi, tetapi ia menyebabkan ketidakselesaan.

Ankles, feet and fingers often swell a little in pregnancy as the body is holding more water than usual. The extra water tends to gather in the lowest parts of the body, especially if the weather is hot or if the pregnant mother has been standing a lot. The gradual swelling isn't harmful to the mother or baby, but it can be uncomfortable.



Kaki bengkak semasa mengandung

Kaki bengkak semasa mengandung

Terangkan bagaimana kaki bengkak berlaku dalam perempuan yang hamil.

Explain how swelling of the leg occurs in pregnant woman.

[5 marks]

JAWAPAN :

1.

a) P1 : 10% of the interstitial fluid diffuse into the lymphatic capillary

P2 : to form lymph

P3 : The lymph will flow into larger lymphatic vessel

P4 : the lymph will flow through the lymph nodes

P5 : that finally returns back to the blood circulation
through left/right subclavicle vein

b) P1 : Growing fetus in uterus put pressure on the pelvic vein/blood vessel

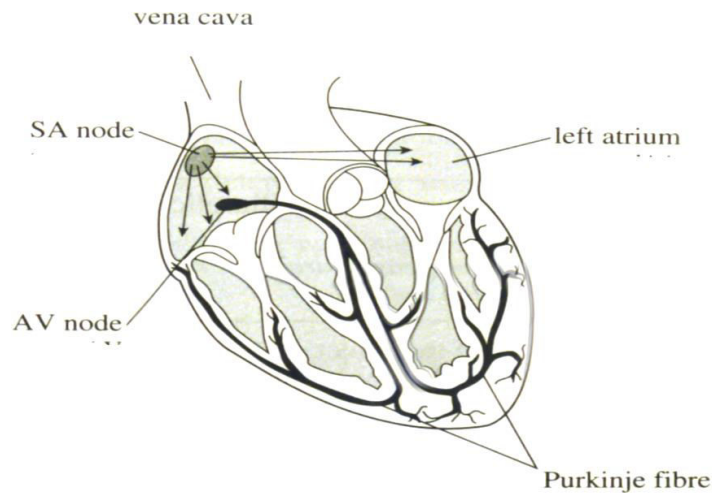
P2 : the pressure slows the return of blood to circulation

P3 : cause pooling of the blood

P4 : which force fluid to accumulate in the tissues

P5 : that cause oedema

2



Rajah 2
Diagram 2

- a) Rajah 2 menunjukkan kedudukan nodus sinoatrium (SA), nodus sinoventrikanal dan gentian Purkinje dalam dinding satu jantung.

Terangkan fungsi struktur-struktur khusus ini dalam mengepam jantung.

Diagram 2 shows the positions of the sinoatrial (SA) node, atrioventricular (AV) node and Purkinje fibres in the walls of the heart.

Explain the functions of these specialized structure in the pumping of the heart.

[5 marks]

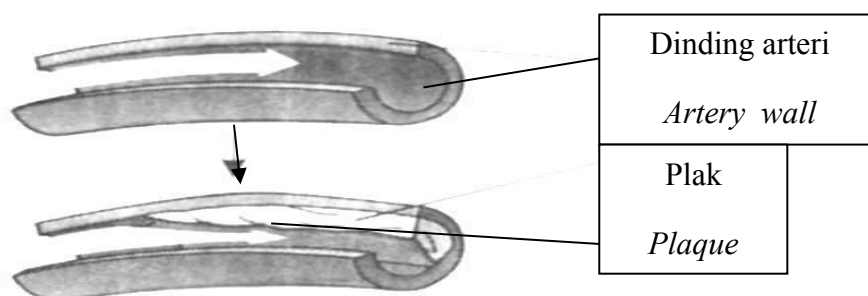
- b) Terangkan apakah yang akan berlaku jika perentak (nodus sinoatrium) rosak dan nyatakan kaedah untuk mengatasi kemungkinan ini?

Explain what will happen to a person if the pacemaker (sinoatrial node) is impaired and state a method to overcome this consequence?

[5 marks]

- c) Rajah 3 menunjukkan perubahan dalam arteri individu dalam jangkamasa 10 tahun.

Diagram 3 shows the changes in the artery of an individual in 10 years time



Rajah 3
Diagram 3

- (i) Berdasarkan gambarajah, namakan satu contoh penyakit yang menyebabkan pembentukan plak.

Based on the diagram, name one example of the disease that caused by the formation of plaque. [1 mark]

- (ii) Bincangkan **diet dan gaya hidup** individu dengan perubahan dalam arterinya serta nyatakan **cadangan** bagaimana untuk mengurangkan risiko daripada menghadapi perubahan seperti yang ditunjukkan dalam gambarajah.

*Discuss the individual **diet and lifestyle** in relation to the changes of his artery and state **suggestions** on how to reduce the risks of having the changes shown in diagram* [9 marks]

JAWAPAN :

2.

- a) P1 : The SA node generates electrical impulses

P2 : The electrical impulses spread rapidly over the walls of both atria, making the walls contract simultaneously.

P3: Contractions of the atria Pushes the bicuspid and tricuspid valves open and help to pump blood into the ventricles.

P4: The electrical signals reach the AV node. The bundle of His fibres, bundle branches and Purkinje fibres send the impulses to the apex of the heart.

P5: The electrical impulses spread to the ventricles, causing them to pump and push blood out to the lungs and body.

- b) P1 - less nerve impulses are generated from SA node to the walls of the atria.

P2 - contraction of the atria are weakened causing less blood to enter the ventricles

P3- less nerve impulses are sent to the AV node.

P4 - thus contraction of ventricles are weaker causing less blood to be pumped out of the heart.

Ways to overcome consequence :**P5 - An electronic pacemaker is used for replacing the original pacemaker****c) (i) Atherosclerosis/Thrombosis/ Stroke (1m)****(ii) Life style (5m)**

- The individual most probably taking food that are rich saturated fat food over the years.
- The excessive fats and cholesterol deposit in his artery and narrow the lumen.
- The individual lack physical exercises, thus the excessive carbohydrate in his diet is converted into fats and stored in his inner organs.
- Age: as we grow older, arteries tend to become narrower
- Exercise: Lack of exercise may result in poor circulation leading to distended
- swollen veins and poor supply of blood to tissues.

Suggestions (4m)

- Intake plain rice and eat with dishes that contain less fats but more vegetables.
- Remove all visible fats from meat. Eat grilled or steamed food rather than fried food.
- Replace full cream milk with low fat milk.
- Consume vegetables oil instead of animals fat or butter.
- Cut down on sugary foods.
- Practice an active lifestyle, do moderate physical exercises every day.
- Intake more food high in fibre such as cereal

3. Imunisasi merupakan satu proses memberi vaksin kepada bayi . Imunisasi boleh diberi secara suntikan (melalui otot atau di bawah kulit) atau melalui mulut. Kesan sampingan vaksinasi adalah perkara biasa dan pada kebiasaannya adalah ringan dan tidak membahayakan.

Berikut adalah gambar-gambar proses imunisasi dilaksanakan :



Bayi diberi imunisasi secara suntikan



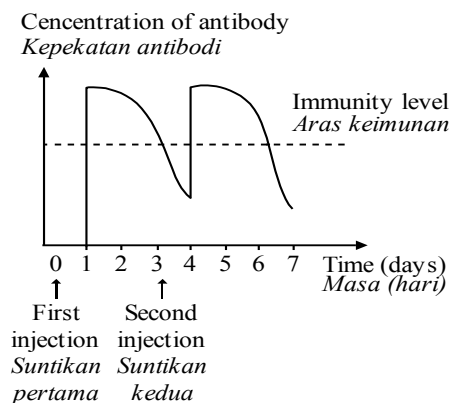
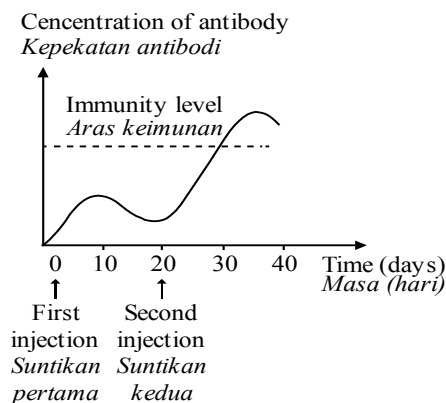
Bayi diberi imunisasi secara oral

- a) Mengapakah kedua-dua individu yang disuntik dapat melawan jangkitan penyakit-penyakit tertentu? Berikan contoh yang sesuai.

[5 marks]

- b) Graf-graf dalam rajah di bawah menunjukkan kepekatan antibodi dalam darah bagi dua orang individu, X dan Y, selepas menerima dua suntikan bahan-bahan yang berbeza.

The graphs in diagram below show the concentration of antibodies in the blood of two individuals, X and Y, after given two injections of different substances.



Huraikan perbezaan bagi keimunan yang diperolehi oleh individu-individu itu.
Describe the differences between the immunity obtained by the individuals.

[5 marks]

JAWAPAN :

3. a)

P1 -Keimunan diperoleh oleh individu apabila vaksin disuntik ke dalam badan.**P2- Vaksin ialah ampaiian patogen yang telah mati, dilemahkan.****P3- Apabila vaksin disuntik, limfosit akan membina antibodi untuk menentang patogen.****P4- Keimunan ini dinamakan sebagai keimunan aktif buatan.****P4- Jika patogen itu menyerang, seterusnya jangkitan dapat dicegah.****P5- Contoh : Suntikan BCG untuk mengelakkan jangkitan kancing gigi / batuk kering****Suntikan Polio untuk mengelakkan lumpuh****Suntikan Rubella untuk mengelakkan campak****Lain-lain suntikan yang sesuai****b) P1: X -Active immunity****Y - Passive immunity****P2: X - Immunity achieved through the injection of a vaccine,****Y -Immunity achieved through the injection of an antiserum / serum which contains a specific antibody.****P3: X - Does not result in an immediate immunity (against a disease),****Y - Results in an immediate immunity (against a disease).****P4: X - Lymphocytes (in the body will be activated to) produce antibody,****Y - Antibody is received from the injections.****P5: X - The immunity usually last for a long time,****Y - The immunity lasts only for a short term / and offers temporary protection.****P6: X - Second injection (booster) is necessary to increase the antibody production (to a level that protects the person against the disease),****Y - Second injection is given when (the person still infected and) his antibodies has dropped below immunity level, (therefore he needs antiserum injection against the disease).****Any 5 differences**

BAB 10: SOKONGAN DAN PERGERAKAN

1.

Haiwan yang terbang biasanya bersaiz kecil manakala haiwan yang terbesar hidup dilautan.

- a) Berdasarkan maklumat di atas, terangkan ciri-ciri fizikal dan penyesuaian biologi bagi penerbangan burung

[10 markah]

- b) Terangkan mengapa haiwan yang terbang perlu mempunyai saiz yang kecil.

[4 markah]

JAWAPAN :

1.

- | | |
|---|---|
| a) Ciri-ciri fizikal | 1 |
| P1: badan berbentuk lurus / kaki dilipat | 1 |
| E1: untuk mengurangkan rintangan udara | 1 |
| P2: sayap berbentuk aerofoil | 1 |
| E2: untuk menghasilkan daya angkat | 1 |
| P3: tulang berongga/ bulu pelepah kalis air | 1 |
| E3: supaya badan adalah ringan | 1 |
| P4: mempunyai paruh yang tajam | |
| E4: untuk membelah udara sewaktu penerbangan | 1 |
| P5: mempunyai organ tunggal dan kecil | 1 |
| E5: mengurangkan jisim // untuk membantu mengatasi daya graviti | 1 |
| Penyesuaian biologi | 1 |
| P6 : menghasilkan asid urik sebagai bahan buangan | 1 |
| E6: ia adalah ringan | |
| P7: bertelur untuk membolehkan embrio berkembang di luar badan | |
| E7: untuk mengurangkan berat badan induk betina | |
| P8: otot sayap yang kaya dengan mioglobin // otot antagonis yang kuat | |

E8: mudah membekalkan oksigen kepada tisu otot // mengecut dan mengendur untuk menghasilkan pergerakan

P9: kadar metabolisme tinggi

E9: cekap bekalkan tenaga

(mana-mana 3)

1.

b)

Kepentingan bersaiz kecil

1

P1: badan ringan

1

P2: kurang rintangan pergerakan

1

P3: mudah mengatasi graviti

1

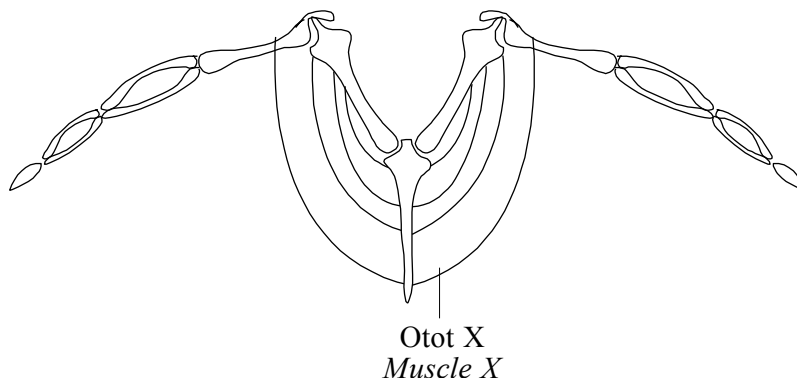
P4: kurang keperluan tenaga untuk pergerakan

1

P5: mempercepatkan pergerakan

2. Rajah di bawah menunjukkan sistem rangka bagi burung yang normal. Otot X bagi seekor anak burung merpati didapati tidak mengalami proses pertumbuhan yang selengkapnya.

Diagram below shows the skeletal system of a normal bird. Muscle X in a pigeon nestling is not fully developed in the growth process



Terangkan bagaimana keadaan ini mempengaruhi pergerakannya.

Explain how this affects its movement.

[6 markah]

JAWAPAN :

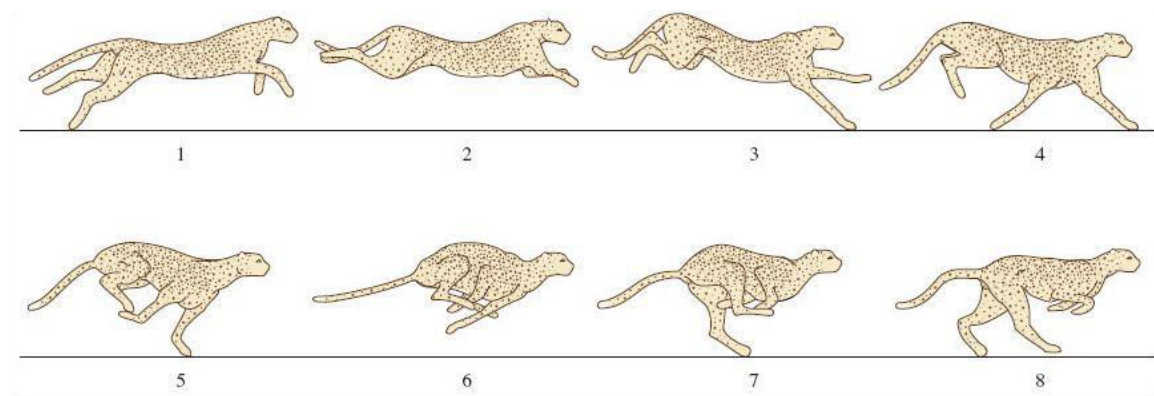
- | | | |
|----|---|---|
| 2. | E1 :Otot X adalah otot pektoralis major | 1 |
| | E2 :Otot pekoralis major tidak dapat mengecut | 1 |
| | E3 : sayap tidak dapat bergerak ke bawah | 1 |
| | E4 : tidak dapat bergerak ke bawah dan atas secara berirama | 1 |
| | E5 : pergerakan ke hadapan tidak dapat dihasilkan | 1 |
| | E6 : tidak dapat mengapungkan burung | 1 |
| | E7 : burung muda tidak boleh terbang | 1 |

- 3 *Cheetah boleh dianggap sebagai haiwan yang berlari terpanjang di dunia. Halaju tercatat ialah 96–120 km/h (60–75 mph). Cheetah boleh memecut dari 0 hingga 100 km / j dalam tiga saat.*

The cheetah can be considered as the world's fastest land runner animal It has a recorded speed of 96–120 km/h (60–75 mph). The cheetah can accelerates from 0 to 100 km/h in three seconds

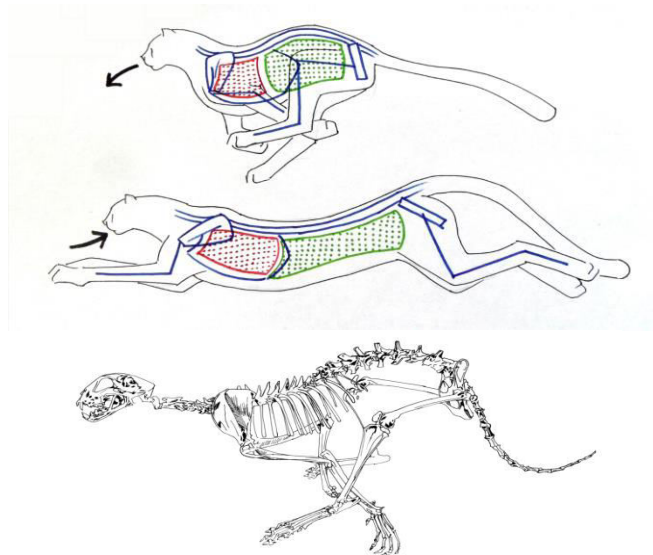
Diagram shows the sequence of the cheetah running

Rajah menunjukkan urutan berlari bagi cheetah



Rajah di bawah menunjukkan struktur terperinci dan rangka cheetah

Diagram below shows the detailed structures and skeleton of the cheetah



Berdasarkan gambar rajah, cadangkan ciri-ciri penyesuaian yang ada pada cheetah , bagi membolehkan ia menjadi pelari daratan yang paling pantas di dunia

Based on the diagrams , suggest the adaptive features that the cheetah has, to enable it to be the fastest land runner in the world.

[5 marks]

JAWAPAN :

- | | | |
|----|---|---|
| 3. | F1 : mempunyai kepala yang kecil / bentuk badan larus | 1 |
| | E1 : mengurangkan rintangan udara sewaktu bergerak | 1 |
| | F2: rongga dada yang besar | 1 |
| | E2: membolehkannya mengembangkan peparu untuk mengambil oksigen yang lebih | 1 |
| | F3: mempunyai ekor yang panjang | 1 |
| | E3: memberi kestabilan sewaktu bergerak | 1 |
| | F4: mempunyai turus vertebra yang fleksibel | 1 |
| | E4: boleh mengunjurkan badan dengan maksimum semasa bergerak | 1 |
| | E5:memberikan ruang kepada anggota hadapan dan belakang untuk mengunjur secara maksimum | 1 |
| | F5: tapak kaki kecil | 1 |
| | E6: ringan dan mudah dikawal | 1 |
| | F6: gigi yang kecil | 1 |
| | E7: mewujudkan rongga mulut yang besar untuk mengambil oksigen | 1 |

secara maksimum	1
F7: mempunyai otot antagonis yang kuat	1
E8: untuk mengecut dan mengendur bagi menghasilkan pergerakan	1
F8: mempunyai jantung yang besar dan kuat	1
E9: membolehkan darah dipam secara maksimum ke seluruh badan	1
E10: untuk menghantar oksigen	1
F9: mempunyai bola mata yg panjang/ stereoskopik	1
E11: penglihatan yang tajam dan luas untuk menganggar jarak mangsa dengan tepat	1

BAB 11 : KORDINASI DAN GERAKBALAS

- 1.a) (i) Seorang budak terpijak duri semasa berlari di padang lalu menarik kakinya dengan serta-merta. Lukis dan labelkan arka refleks untuk menunjukkan laluan impuls yang terlibat dalam gerakbalas budak itu.

A boy steps on a thorn when running in a field, he retracts his leg immediately.

Draw and label the reflex arc to show the impulse pathway involved in the boy's reaction.

[4 markah]

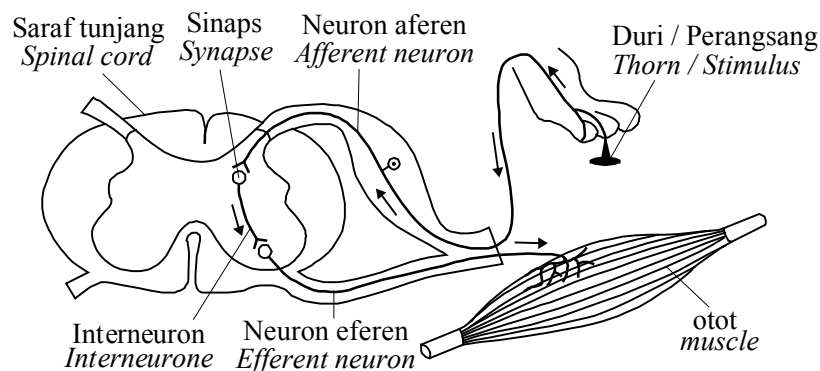
- (ii) Seorang ibu dan anaknya yang masih kecil terlibat dalam satu kemalangan. Anaknya tersepit di bawah kereta mereka. Apabila melihat keadaan itu, si ibu tanpa sedar telah mengangkat kereta tersebut untuk mengeluarkan anaknya.

A mother and her young child were involved in an accident. The child was pinned under their car. Upon seeing her child under the car, the mother unconsciously lifted the car to free her child.

Dengan menggunakan pengetahuan biologi anda, terangkan bagaimana sistem endokrin and sistem saraf mengkoordinasikan gerakbalas si ibu dalam situasi tersebut.

Using your knowledge in biology, explain how the endocrine and nervous systems coordinate the mother's response in such situation.

[10 markah]

JAWAPAN :**a) (i)**

4

- (ii)
- | | | |
|-----|--|---|
| P1: | reseptor dalam mata/ retina mengesan rangsangan
<i>the receptor in the eyes/retina detect the stimulus</i> | 1 |
| P2: | dan mencetuskan saraf/ merangsang impuls
<i>and triggers a nerve/stimulus impulse</i> | 1 |
| P3: | impuls saraf dihantar ke sistem saraf pusat (CNS)/
saraf tunjang/ otak/ interneuron
<i>a nerve impulse is sent/transmitted to the central
nervous system (CNS) / spinal cord/ brain/ interneuron</i> | 1 |
| P4: | melalui aferen neuron
<i>through afferent neuron</i> | 1 |
| P5: | merentasi sinaps
<i>across a synapse</i> | 1 |
| P6: | CNS/ saraf tunjang/ otak/ interneuron menghantar
saraf/ tindak balas impuls ke kelenjar adrenal
<i>the CNS/spinal cord/brain/interneuron sends a nerve/
response impulse to the adrenal glands</i> | 1 |
| P7: | melalui eferen neuron merentasi sinaps
<i>through efferent neuron (across a synapse)</i> | 1 |
| P8: | Kelenjar adrenal dirangsangkan untuk
menghasilkan/ merembeskan adrenalin
<i>adrenal glands are stimulated to produce / secrete
adrenaline</i> | 1 |

P9:	Adrenalin menyebabkan jantung berdenyup dengan cepat // ventilasi/ kadar penafasan meningkat// tekanan darah meningkat // glikogen bertukar kepada glukosa	1
	<i>Adrenaline causes the heart to beat faster // ventilation/ breathing rate increase// blood pressure increase // glycogen converts to glucose</i>	
P10:	dan kadar respirasi sel juga tinggi	1
	<i>and cellular respiration rate to be higher</i>	
P11:	lebih banyak tenaga dihasilkan	1
	<i>more energy is produced</i>	
P12:	untuk pengecutan otot, oleh itu ibu mampu mengeluarkan anaknya	1
	<i>for muscle contractions (hence, the mother is able to lift the car to free her child)</i>	10
TOTAL		14

2.



Doktor Muna diminta oleh pengurusan Rumah Penjagaan Orang Tua-Tua Diamond untuk memberi penerangan kepada pekerja-pekerja mereka tentang Penyakit Parkinson dan cadangan rawatan serta penjagaannya. Tuliskan penerangan yang disampaikan.

Doctors Muna asked by the management of Home Care Diamond elders to provide information to their employees about Parkinson's disease and recommend treatment and care. Write a description that disampaikan. Doktor Muna asked by management Home Care Diamond elders to provide information to their employees about Parkinson's disease and recommend treatment and care. Write the explanation given.

[10 markah]

JAWAPAN :

2. **Parkinson ialah sejenis penyakit melibatkan kemerosotan sistem saraf yang mempengaruhi pergerakan, pengawalan otot dan keseimbangan badan** **1**

Menjadi pelupa (tidak kenal orang/nyanyuk) kerana ada sel-sel otaknya telah mati. Tidak dapat menghasilkan bahan kimia dopamine untuk penghantaran impuls antara neuron. **1**

Kekurangan dopamine ini menyebabkan kehilangan koordinasi otot seperti terketar-ketar ketika berjalan. **1**

Terkencing merata-rata kerana kehilangan keupayaan mengawal otot-otot pada pundi kencingnya. **1**

Cara Rawatan :

Mengambil vitamin tambahan seperti B kompleks, B6, C, E, karoteroid, gingseng, koenzim Q10 untuk membina sel-sel neuron yang merosot serta meningkatkan penghantaran impuls saraf. **1**

Galakkan dia melakukan senaman ringan seperti berjalan-jalan lebih kurang setengah jam sehari untuk meningkatkan koordinasi otot-ototnya. **1**

Sentiasa berada dalam keadaan tenang , tiada gangguan dari sesiapa. **1**

Membaca, menulis untuk tingkatan aktiviti otak. **1**

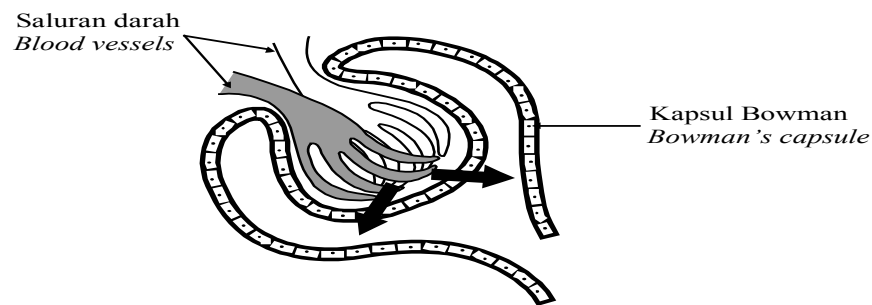
Penjagaan : **1**

Mestilah dilayan dengan baik, bersopan santun dan penuh kesabaran dan kasih sayang walaupun tingkah lakunya tidak menyenangkan. **1**

Pesakit perlulah penjagaan sepenuh masa oleh anak-anaknya atau jururawat khas untuk merawatnya **1**

3. a) Rajah di bawah menunjukkan sebahagian daripada sistem pengangkutan dan nefron dalam ginjal manusia.

Diagram below shows part of the circulatory system and a nephron in human kidney.



Jelaskan pembentukan turasan glomerular.

Describe the formation of the glomerular filtrate.

[4 markah]

- b) (i) Jadual di bawah menunjukkan kepekatan bahan dalam plasma darah, turasan glomerular dan air kencing seorang dewasa.

Table below shows the concentration of solutes in the blood plasma, glomerular filtrate and urine of an adult.

Bahan <i>Solute</i>	Kepekatan bahan (g/dm ³) <i>Concentration of solutes (g/dm³)</i>		
	Plasma darah dalam arteriol afferen <i>Blood plasma in the afferent arteriole</i>	Turasan glomerular <i>Glomerular filtrate</i>	Air kencing <i>Urine</i>
Glucose	1.0	1.0	0.0
Amino acid	1.5	1.5	0.0
Protein	80.0	0.0	0.0
Urea	0.3	0.3	20.0
Sodium ion, Na ⁺	3.2	3.2	1.6

Berdasarkan jadual di atas, terangkan mengapa kepekatan bahan dalam plasma darah, turasan glomerular dan air kencing bagi seorang individu dewasa tersebut berbeza

Based on the table, explain why the concentration of solutes in the blood plasma, glomerular filtrate and urine of the adult differ.

[10 markah]

- (ii) Individu ini kemudiannya diserang penyakit kencing manis tetapi beliau tidak mengambil suntikan insulin secara berkala. Terangkan perubahan yang akan berlaku pada kandungan air kencingnya dan cadangkan satu kajian makmal untuk mengesahkan kandungan air kencingnya.

The adult later suffers from diabetes but does not take his regular injection of insulin.

Explain the changes that might occur to the content of his urine and suggest a laboratory experiment to confirm the content of the urine.

[6 markah]

JAWAPAN :

- | | | | |
|----|----|---|---|
| 1. | a) | E1: Apabila darah masuk ke glomerulus, ultraturasan berlaku | 1 |
| | | <i>When blood enters the glomerulus, ultrafiltration takes place</i> | |
| | | E2: Kerana darah dari aorta sampai ke nefron/ glomerulus dengan tekanan tinggi | |
| | | <i>because blood from the aorta reaches the Nephron/glomerulus at high pressure</i> | 1 |
| | | E3: dan kerana perbezaan antara diameter pada aferen arteriol dan eferen arterio | 1 |
| | | <i>and due to the different between the diameter of the afferent arteriole and efferent arteriole</i> | |
| | | E4: Tekanan yang tinggi memaksa bendalir melalui turasan membran ke ruang kapsul membentuk turasan glomerulus | |
| | | <i>The high pressure forces fluid through the filtration membrane into capsular space forming glomerular filtrate</i> | 1 |

- b) (i) F1: Kepekatan glukosa/ asid amino/ urea/ ion sodium dalam plasma darah dan turasan glomerular adalah sama 1
Concentration of glucose / amino acid / urea / sodium ions in the blood plasma and glomerular filtrate are the same
- E1: Semua glukosa/ asid amino/ urea/ ion sodium masuk ke kapsul Bowman/ nefron adalah di dalam turasan glomerular 1
All glucose / amino acid / urea / sodium ions enter the Bowman's capsule / nephron / are in the glomerular filtrate
- E2: melalui ultraturasan /through ultrafiltration 1
- E3: Mampu melalui dinding kapilari darah/ kapsul Bowman 1
Able to pass through the wall of blood capillaries / Bowman's capsule
- F2: Tiada glukosa/ asid amino dalam air kencing 1
No glucose / amino acid in the urine
- E4: Semua glukosa dan asid amino diserap semula dari tubul berlingkar proksimal/ nefron 1
All glucose / and amino acid are reabsorbed from the proximal convoluted tubule / nephron
- E5: Oleh peresapan berbantu/ pengangkutan aktif ke kapilari peritubul // kapilari darah 1
by facilitated diffusion / active transport into the (peritubular) capillaries // blood capillaries
- F3: Kurang ion sodium dalam air kencing berbanding di dalam plasma darah/ turasan glomerular 1
Less sodium ions in the urine than in the blood plasma / glomerular filtrate
- E6: Sebahagian ion sodium telah diserap semula dari nefron oleh pengangkutan aktif ke kapilari peritubul

	// kapilari darah	1
	<i>Some sodium ion have been reabsorbed from the Nephron (by active transport into the peritubular capillaries // blood capillaries)</i>	1
F4:	Tiada protein dalam turasan glomerular/ air kencing <i>No protein in the glomerular filtrate / urine</i>	1
E7:	Ia adalah molekul besar/ <i>They are large molecules</i>	
E8:	Tidak dapat melalui dinding kapilari darah/ kapsul Bowman <i>Unable to pass through the wall of blood capillaries / Bowman's capsule</i>	1
F5:	Kandungan urea dalam air kencing sangat tinggi <i>Very high content of urea in the urine</i>	1
E9:	Perembesan urea ke dalam nefron pada tubul berlingkar distal <i>Secretion of urea into the nephron at the distal convoluted tubules</i>	
(ii)	E1: glukosa yang berlebihan dicari dari air kencingnya <i>excess glucose is found in his urine</i>	1
	E2: glukosa tidak dapat bertukar ke glikogen <i>glucose cannot be converted into glycogen</i>	1
	E3: glukosa yang berlebihan tidak akan diserap semula dari nefron // tubul berlingkar proksimal <i>Excess glucose will not be reabsorbed from the nephron // proximal convoluted tubules</i>	1
	E4: ke dalam kapilari peritubul // kapilari darah <i>into (peritubular) capillaries // blood capillaries</i> Mana-mana 3 isi/ <i>Any 3 points</i>	1
	F1: Eksperimen makmal yang akan dijalankan ialah uji Benedict <i>(The laboratory experiment to be conducted) is the Benedict's test</i>	1
	P1: Dalam tiub uju, tambah 1 ml sampel air kencing	

dengan 1 ml larutan Benedict 1

(In a test tube), add about 1ml of urine sample with 1ml of Benedict's solution

P2: campuran dipanaskan dalam rendaman air selama 5 minit 1

The mixture is heated (in a water bath) for 5 minutes

P3: Memerhatikan kehadiran mendakan yang warna merah bata untuk memastikan kehadiran glukosa dalam air kencing 1

Observe the presence of brick red precipitate to confirm the presence of glucose in the urine

Mana-mana 3 isi/ Any 3 points

4. Rajah 1 menunjukkan seorang atlet yang baru menamatkan larian maraton sejauh 25 km.

Atlet tersebut telah kehilangan air yang banyak akibat perpeluhan.



Rajah 1

Berdasarkan pengetahuan biologi anda, terangkan peranan kelenjar pituitari dalam mengawal atur tekanan osmosis darah atlet tersebut setelah selesai acara maraton.

[8 markah]

JAWAPAN :

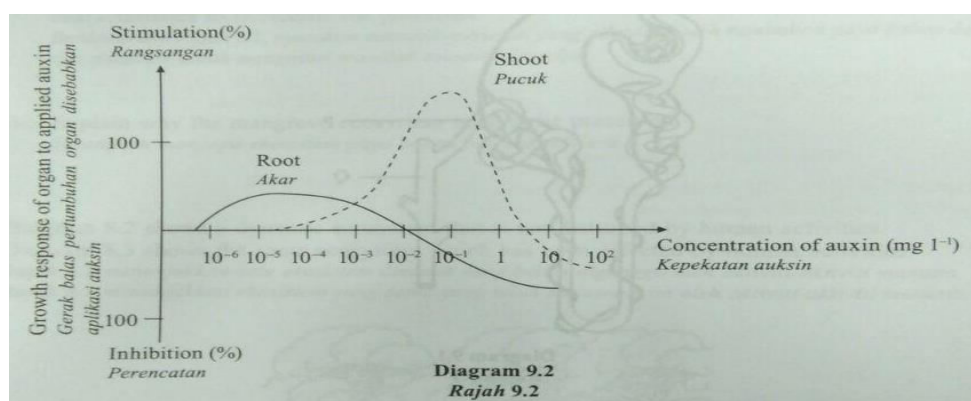
- 4.
- Tekanan osmosis darah meningkat 1
 - Osmoreseptor / hipotalamus mengesan peningkatan tekanan osmosis darah 1
 - dan menghasilkan impuls 1
 - Kelenjar pituitari dirangsang 1
 - untuk menghasilkan lebih banyak ADH 1
 - Tubul berlingkar distal / tubul pengumpul menjadi lebih telap kepada air 1
 - Lebih banyak air diserap semula ke dalam kapilari darah 1
 - Tekanan osmosis darah kembali ke julat normal 1
 - Kuantiti air kencing yang dihasilkan adalah sedikit 1
 - Kepekatan air kencing yang dihasilkan adalah tinggi 1
5. 'Gestational diabetes' adalah keadaan dimana paras glukosa dalam darah tinggi melebihi 126 mg/dl semasa hamil. Ia hanya berlaku pada sesetengah wanita hamil sahaja.
- Kepekatan glukosa dalam darah normal bagi wanita adalah 72 mg/dl.
- 'Gestational diabetes' is a temporary condition where the level of glucose in blood is higher than 126 mg/dl during pregnancy. It only occurs in some pregnant women.*
- Normal concentration of blood glucose for women is 72 mg/dl.*
- Berdasarkan pernyataan di atas:
- Based on the statement above:*
- Terangkan mengapa paras glukosa adalah lebih tinggi dari paras normal
Explain why the glucose level is higher than normal level
 - Terangkan kesan aras glukosa yang tinggi kepada fetus.
Explain the effects of high level of glucose to the foetus.

[5 markah]

JAWAPAN :

5. Able to explain why the glucose level is high 1
- E1: Hormonal changes//imbalance hormone 1
- E2: Will inhibit the function of insulin// Cells less responsive
 to insulin//insulin cannot function. 1 3
- E3: Excess glucose cannot be converted to glycogen (by
 insulin) 1
- E4: Glucose remain in the blood
 Able to explain why the glucose level is high
- E1: Excess glucose will increase the growth 1
- E2: The size of foetus increase/bigger 1
- E3: Difficulty during birth//need a caesarean section 1 2

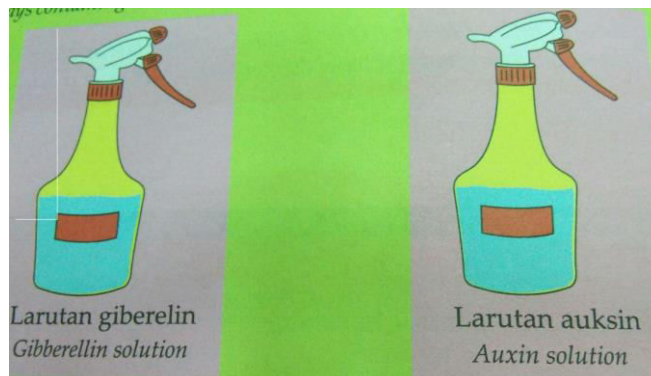
6. a) Auksin ialah hormon tumbuhan yang menggalakkan pertumbuhan akar dan pucuk.
- Rajah menunjukkan kesan kepekatan auksin yang berbeza ke atas gerak balas pertumbuhan akar dan pucuk.



Berdasarkan Rajah, terangkan gerak balas pertumbuhan organ-organ di bawah pada kepekatan auksin 10^{-4} ke 10^{-1} mg/L

[5 markah]

- b) Rajah menunjukkan dua penyembur yang mengandungi larutan hormom tumbuhan yang berbeza.



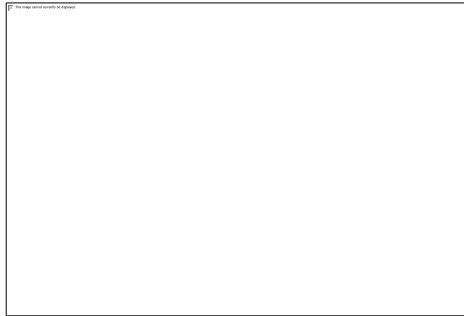
En. Mizi mendapati pokok anggur yang ditanamnya telah berbunga. Larutan hormon yang manakah boleh digunakan jika dia mahu buah anggur yang dihasilkan nanti tidak mempunyai biji? Terangkan jawapan anda.

[4 markah]

6. a) **Akar**
- | | |
|--|----------|
| P1 : Pada kepekatan 10^{-4} ke 10^{-1}, gerak balas pertumbuhan berkurang | 1 |
| P2: Kepekatan auksin yang tinggi akan terencat pemanjangan sel. | 1 |
| P3: Pertumbuhan akar berkurang | 1 |
- Pucuk**
- | | |
|--|----------|
| P1 : Pada kepekatan 10^{-4} ke 10^{-1} bergerak balas pertumbuhan bertambah | 1 |
| P2: Kepekatan auksin yang tinggi akan merangsang pemanjangan sel//pertumbuhan pucuk | 1 |
| P3: Menyebabkan pertumbuhan primer | |

- (b) P1: En. Mizi boleh menggunakan larutan auksin dan menyemburkannya pada bunga pokok anggur. 1
1
- P2:..Auksin berfungsi merangsang ovari pada bunga tanpa proses persenyawaan 1
- P3: Menghasilkan buah tanpa biji 1
- P4: Proses ini dinamakan partenokarpi.

7. Kimi Berjaya mendaki ke puncak sebuah gunung. Selepas seketika berada di puncak gunung itu, dia berasa sejuk dan mula menggigil. Terangkan apa yang berlaku pada badan Kimi untuk membolehkannya bertahan di puncak gunung itu.



[4 markah]

JAWAPAN :

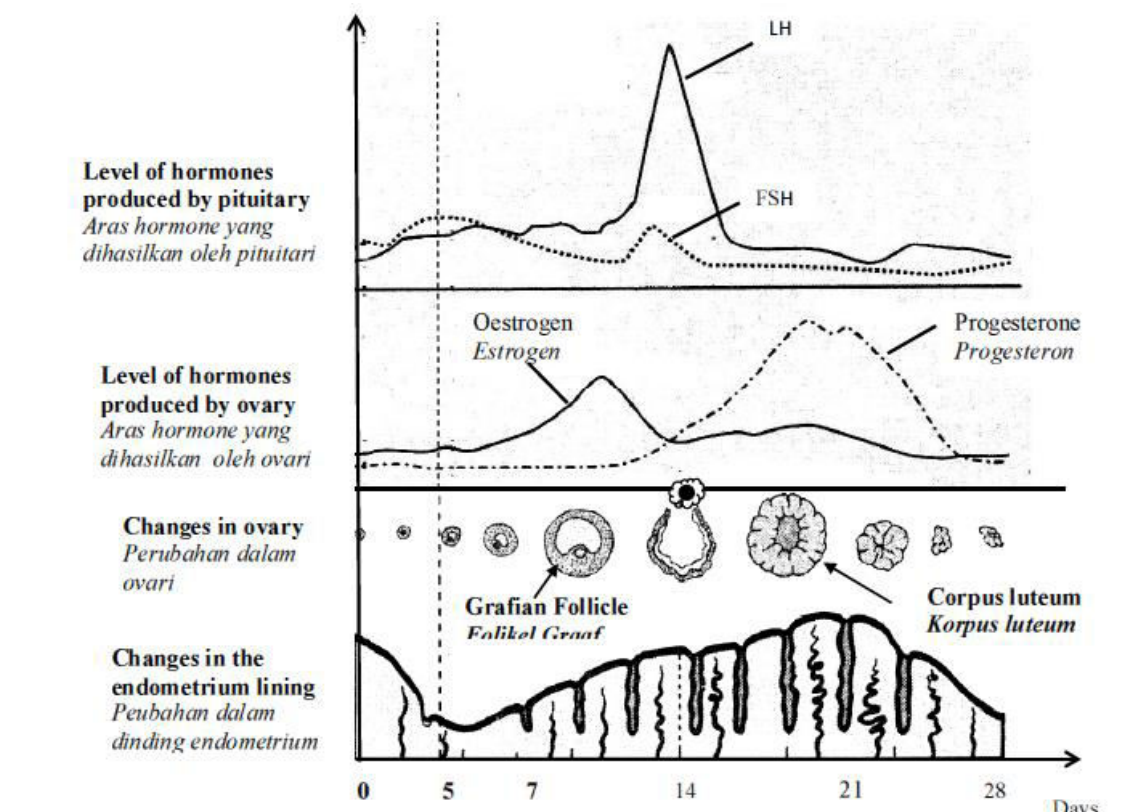
7. P1: Hipotalamus mengesan perubahan suhu lalu merangsang kelenjar adrenal untuk merembeskan hormon adrenalina 1
1
- P2: Kelenjar tiroid merembeskan hormone tiroksina 1
- P3: Kadar metabolisme meningkat 1
- P4: Lebih banyak haba dihasilkan untuk menaikkan suhu badan. 1
- P5: Otot rangka mengecut dan mengendur berulang-ulang kali dan Menyebabkan badan kimi menggigil. 1
1
- P6: Pergerakan menggigil ini juga menghasilkan haba untuk menaikkan suhu badan.

Mana-mana 4

BAB 12 : PEMBIAKAN DAN PERTUMBUHAN

- Rajah 1 menunjukkan kitar haid yang dikawal oleh hormon tertentu yang dihasilkan oleh pituitari dan ovari

Diagram 1 shows menstrual cycle which is controlled by certain hormones produced by pituitary and ovary



Rajah 1
 Diagram 1

Huraikan perubahan dan fungsi bagi setiap hormon yang dihasilkan oleh pituitari dan ovari

Describe the changes and the function of each type of hormone produced by pituitary and ovary

[10 markah]

JAWAPAN :**1. FSH (Hormon perangsang folikle)**

P1 : Dari hari 1 ke 5, kelenjar pituitary merembeskan FSH	1
P2 : FSH merangsang perkembangan folikel	1
P3 : merangsang tisu folikel merembes estrogen	1
Oestrogen	
P4 : dari hari ke-5 ke hari ke-13, kepekatan estrogen terus meningkat	1
P5 : estrogen merangsang penebalan dinding endometrium	1

LH (hormon Peluteinan)

P6 : paras estrogen yang tinggi merangsang rembesan LH	1
P7 : pada hari ke 13, paras LH meningkat	1
P8 : menyebabkan pengovulan/ folikel Graaf melepaskan oosit sekunder pada hari ke 14	1
P9 : LH menyebabkan pembentukan korpus luteum	1

Progesteron

P10 : Korpus luteum merembes progesteron	1
P11 : Paras progestrone meningkat	1
P12: Progesteron mengekalkan ketebalan endometrium // endometrium diperkayakan dengan bekalan darah	1
P13: Progesteron menghalang perembesan FSH dan LH	1
P14 : Jika oosit sekunder tidak dipersenyawakan, korpus luteum akan terurai	1
P15: Paras progestrone berkurang	1
P16 : Dinding endometrium mula luluh// haid berlaku	1

- 2 Seorang atlit renang wanita akan menyertai satu pertandingan renang pada 15 hingga 28 September 2017. Kitar haid wanita tersebut bermula pada 1 September 2017. Wanita tersebut digalakkan untuk mengambil suntikan hormon progesteron untuk mengelakkan gangguan haid semasa pertandingan diadakan.

A female swimming athlete will enter a swimming competition from 15 until 28 September 2017. Her menstrual cycle will begin on 1 September 2017. The athlete is encouraged to take progesterone hormone injection to prevent the disturbance of menstruation during the competition.

Sebagai seorang doktor, cadangkan tarikh yang sesuai untuk wanita itu mengambil suntikan hormon progesteron. Terangkan bagaimana hormon tersebut dapat mempengaruhi kitar haidnya.

As a doctor, suggest a suitable date for her to take the progesterone hormone injection. Explain how the hormone affects the menstrual cycle.

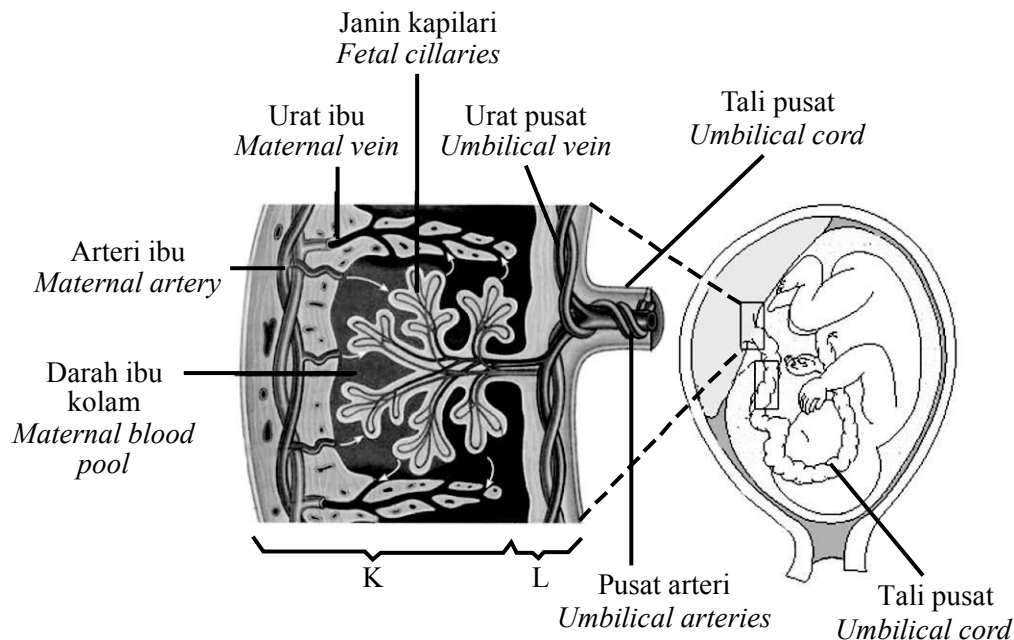
[4 markah]

JAWAPAN

- | | |
|--|----------|
| 2. F: Sebelum ovulasi antara hari ke 0 – 14 | 1 |
| P1: Peningkatan paras Progesteron merencat rembesan FSH | 1 |
| P2: Perkembangan folikel tidak berlaku | 1 |
| P3: Tiada rembesan estrogen | 1 |
| P4: Endometrium tidak menebal | 1 |
| P5: Tiada rembesan LH/ tiada ovulasi /tiada pembentukan korpus luteum | 1 |

3. Rajah di bawah menunjukkan perhubungan antara K dan L dari sistem peredaran darah plasenta.

Diagram below shows relationship between K and L of placental blood circulatory system



Terangkan mengapa sistem peredaran K dan L tidak berhubung secara terus antara satu sama lain

Explain why K and L circulatory system are not directly connected to each other.

[10 markah]

JAWAPAN :

- | | | |
|----|--|----------|
| 3. | F1: kedua-dua sistem adalah berasingan | 1 |
| | E1: darah ibu dan fetus tidak bercampur // dipisahkan oleh membran yang nipis | 1 |
| | E2: membenarkan pertukaran gas/ nutrien | 1 |
| | E3: menyingkirkan bahan kumuh | 1 |
| | F2: menghalang kemasukan hormon /bahan kimia dalam darah ibu | 1 |
| | E4: yang mana membahayakan perkembangan fetus | |
| | F3 (melindungi fetus) dari tekanan darah yang tinggi dalam | 1 |

peredaran darah ibu	1
E5 : yang boleh memecahkan kapilari foetus	1
F4 : ibu dan fetus sama / berbeza kumpulan darah	1
E6 : mengelakkan darah bercampur	1
E7 : mengelakkan penggumpalan darah antara ibu dan foetus	
F5: walau bagaimanapun terdapat bahan kimia/ mikrob yang masih boleh merentasi membran pemisah	1
E8: contoh : alcohol/ nikotina/morfin/ sesetengah bakteria/ toxin/virus dari darah ibu	1
E9 menyebabkan kerosakan yang kekal	

4.

Plasenta merupakan benteng yang memisahkan sistem peredaran darah ibu dan foetus. Ia mampu menghalang kemasukan bahan yang boleh membahayakan fetus seperti patogen dan dadah.

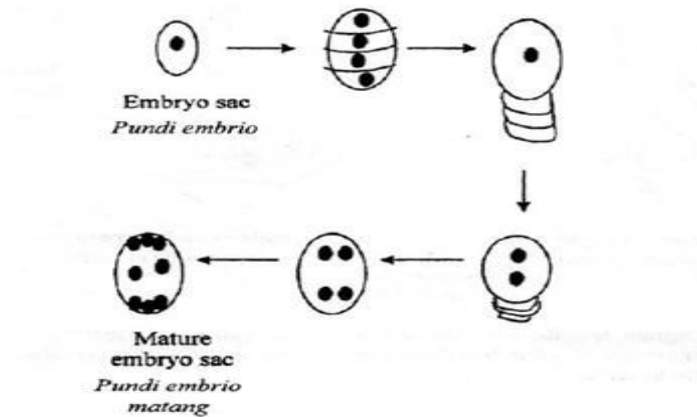
Hasil ujian darah seorang bayi yang baru dilahirkan dari seorang ibu menunjukkan bahawa bayi ini adalah HIV positif. Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan situasi ini.

[4 markah]

JAWAPAN :

F: HIV positif bermaksud seseorang individu dijangkiti oleh virus HIV atau darahnya mengandungi antibodi terhadap HIV	1
E1: Ibu merupakan seorang pembawa HIV	
E2: virus HIV dari ibu boleh merentasi plasenta	1
E3: virus HIV menjangkiti fetus	1
E4: antibodi terhadap HIV dari ibu dipindahkan kepada fetus semasa dalam kandungan	1
E5: melalui keimunan pasif semulajadi	1
E6: darah fetus mengandungi antibodi terhadap HIV	1

5. Rajah 2 menunjukkan pembentukan pundi embrio dalam tumbuhan berbunga
Diagram 2 shows the formation of embryo sac in flowering plant



Rajah 2
Diagram 2

Berdasarkan rajah 2, huraikan bagaimana pundi embrio terbentuk.

Based on diagram 2, describe how embryo sac is formed.

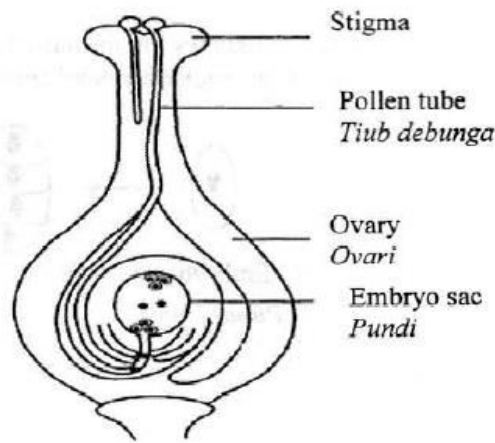
[8 markah]

JAWAPAN :

5. **P1: ovul mempunyai sel induk pundi embrio ($2n$)**
- P2: sel induk pundi embrio ($2n$) menjalani meiosis**
- P3: untuk membentuk empat sel haploid**
- P4: tiga dari empat sel terurai**
- P5: satu sel berkembang membentuk megaspora dalam ovul**
- P6: nukleus dalam megaspora menjalani mitosis sebanyak tiga kali**
- P7 untuk membentuk 8 nukleus haploid**
- P8: 3 daripada 8 nukleus bergerak ke satu hujung sel membentuk sel antipodal**
- P9: 3 nukleus bergerak ke satu hujung sel berdekatan bukaan ovul/ mikropil)**
- P10: 1 daripada 3 nukleus berkembang menjadi sel telur/ gamet betina**
- P11: 2 sel membentuk sel sinergid**
- P12: 2 nukleus di bahagian tengah sel membentuk nukleus kutub**

6. Rajah 3 menunjukkan keratan memanjang bahagian pembiakan bunga semasa persenyawaan.

Diagram 3 shows a longitudinal section of a reproductive parts of a flower during Fertilization.



Rajah 3
Diagram 3

- a) Sekiranya stigma gagal merembeskan larutan gula, terangkan kesannya ke atas persenyawaan ganda dua.

If the stigma fails to secrete sugar solution, explain this effects on double fertilization.

[10 markah]

- b) Terangkan kepentingan persenyawaan ganda dua pada tumbuhan berbunga.

Explain the significant of double fertilisation in flowering plant.

[4 markah]

JAWAPAN :

6.

- a) F : persenyawaan ganda dua tidak berlaku

P1: debunga dipindahkan ke stigma

P2: melalui pendebungaan

P3: debungan tidak bercambah untuk membentuk tiub debunga

P4: nukleus tiub dan generatif/gamet jantan tidak dapat bergerak ke ovul

P5: gamet jantan tidak dapat bersenyawa dengan nukleus telur // tiada zigot diploid ($2n$) terbentuk

P6: nukleus gamet jantan yang lain tidak dapat bersenyawa dengan dua nukleus kutub // tiada nukleus triploid ($3n$) terbentuk

P7: tiada pembentukan buah/ biji benih

b) **P1:** maklumat genetic tumbuhan induk diwariskan ke generasi seterusnya

P2: berlaku variasi dalam generasi

P3 : melalui persenyawaan rawak

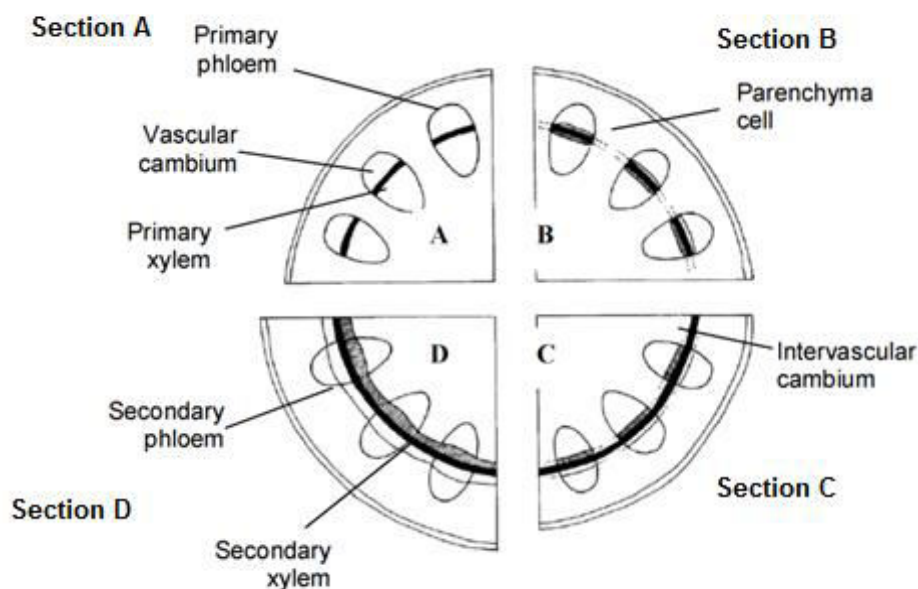
P4: endosperma membekalkan makanan untuk perkembangan embrio semasa percambahan

P5: benih dikelilingi oleh ovary yang berkembang kepada buah

P6: buah melindungi benih, untuk penyesuaian dalam habitat baru

7. Rajah 4 menunjukkan peringkat-peringkat tumbesaran sekunder yang berlaku pada batang tumbuhan dikotiledon

Diagram 4 shows the stages of secondary growth in the stem of dicotyledonous plants



Rajah 4
Diagram 4

- a) Terangkan peringkat-peringkat tumbesaran yang berlaku di pucuk tumbuhan dikotiledon yang menghasilkan tisu-tisu primer yang ditunjukkan pada bahagian A dalam rajah.

Explain the stages of growth that happen in the shoot of dicotyledonous plants which produced the primary tissues as shown at section A in Diagram.

[6 marks]

- b) Terangkan kepentingan tumbesaran sekunder kepada tumbuhan dikotiledon

Explain the necessity of secondary growth to the dicotyledonous plants.

[4 marks]

- c) Huraikan bagaimana tumbesaran sekunder berlaku bermula dari bahagian A sehingga bahagian D di dalam rajah

Describe how the secondary growth happens starting from section A to the section D in diagram

[10 marks]

JAWAPAN :

7

- | | | |
|----|--|---|
| a) | Peringkat pembahagian sel | 1 |
| | Sel meristem apeks di hujung pucuk dan akar menjalani mitosis | 1 |
| | Membentuk sel yang seiras // menambah bilangan sel | 1 |
| | Peringkat pemanjangan sel | 1 |
| | Sel menyerap dan mengasimilasi nutrien untuk membina protoplasma | 1 |
| | Menyebabkan pertambahan saiz dan jisim | 1 |
| | Air meresap masuk secara osmosis | 1 |
| | Sel memanjang secara maksimum | 1 |
| | Peringkat pembezaan | 1 |
| | Sel menjadi matang dan membeza | 1 |
| | Sel berubah bentuk untuk menjalankan fungsi yang spesifik | 1 |
| | Membentuk tisu khusus seperti epidermis, xilem primer, floem primer dan empulur. | 1 |

- b)
- | | |
|---|----------|
| F1 : Memberi sokongan mekanikal kepada tumbuhan | 1 |
| E1: Pertumbuhan sekunder menambah perimeter/diameter batang tumbuhan | 1 |
| E2: Untuk menambah sokongan mekanikal / kestabilan | 1 |
| F2: Untuk meningkatkan pengangkutan tumbuhan | 1 |
| E3: pertumbuhan sekunder menghasilkan lebih banyak tisu vaskular/ tisu floem & xilem | 1 |
| E4: lebih banyak xilem untuk meningkatkan pengangkutan air dan mineral | 1 |
| E5: lebih banyak floem untuk meningkatkan hasil fotosintesis | 1 |
| F3: membentuk tisu berkayu yang kuat | 1 |
| E6: tumbuhan dapat mencapai ketinggian maksimum untuk mendapat cahaya | 1 |
| E7: menampung berat / buah yang banyak / menghasilkan banyak benih | 1 |
| E8: memanjangkan jangka hayat tumbuhan / untuk kemandirian spesis | 1 |
| E9: menghasilkan kayu yang berkualiti untuk pembinaan/pembuatan perabot | 1 |
- c)
- Pertumbuhan sekunder batang dikotiledon**
- | | |
|--|----------|
| P1: pertumbuhan sekunder batang dikotiledon melibatkan kambium vaskular dan kambium gabus | 1 |
|--|----------|
- Pada bahagian B**
- | | |
|--|----------|
| P2: kambium vascular membahagi secara aktif melalui mitosis | 1 |
| P3 : untuk membentuk sel-sel baru | 1 |
- Pada bahagian C**
- | | |
|---|----------|
| P4: sel-sel baru bergabung membentuk gelang cambium. | 1 |
| P4: sel lapisan dalam gelang kambium akan membentuk xilem sekunder | 1 |
| P5: menyebabkan xilem primer tertolak ke arah empulur | 1 |
| P6 : sel dari lapisan luargelang kambium akan membentuk floem sekunder | 1 |
| P7: menyebabkan floem primer tertolak ke arah korteks | 1 |

Pada bahagian D

P8 : lignin termendak pada dinding xilem sekunder	1
P9: cambium gabus memabhagi melalui mitosis untuk membentuk sel baru	1
P10 : sel baru pada lapisan dalaman membentuk parenkima	1
P11 : sel baru pada lapisan luar membentuk gabus (tisu)	1

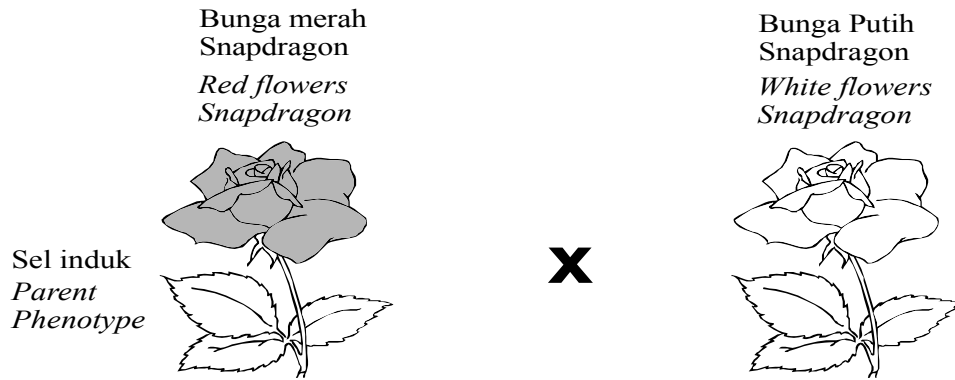
BAB 13 : PERWARISAN

1. KBT Dalam satu kajian mekanisme pewarisan warna bunga, pokok kacang pea berbunga merah telah dikacukan dengan pokok kacang pea berbunga putih. Didapati semua anak generasi pertamanya berbunga merah. Apabila generasi pertama ini dikacukkan sama sendiri, 25% anak generasi itu berbunga putih, bakinya berbunga merah.

Dalam satu kajian yang serupa, baka tulen pokok snapdragon berbunga merah dikacukkan dengan baka tulen pokok snapdragon berbunga puteh. Semua anak generasi pertamanya berbunga merah jambu. Apabila generasi pertama ini di kacukkan sama sendiri, didapati 25% anak pokok berbunga putih, 25% berbunga merah dan 50% berbunga merah jambu.

When the mechanism of inheritance of flower colour in garden peas was investigated, red flowered plant were crossed with white flowered plants. The first generation plants all had red flowers. However, when these first generation plants allow to self-fertilized, about 25% of the offspring had white flowers, the reminder having red flowers.

In a similar investigation with snapdragon plants , when pure breeding red flowered of snapdragon plants were crossed with a pure breeding white flowered of snapdragon plants, the resulting all the first generation had pink flowers. When these first generation plants were self fertilized, 25% of the offspring had white flowers, 25% had red flowers and 50% had pink flowers.



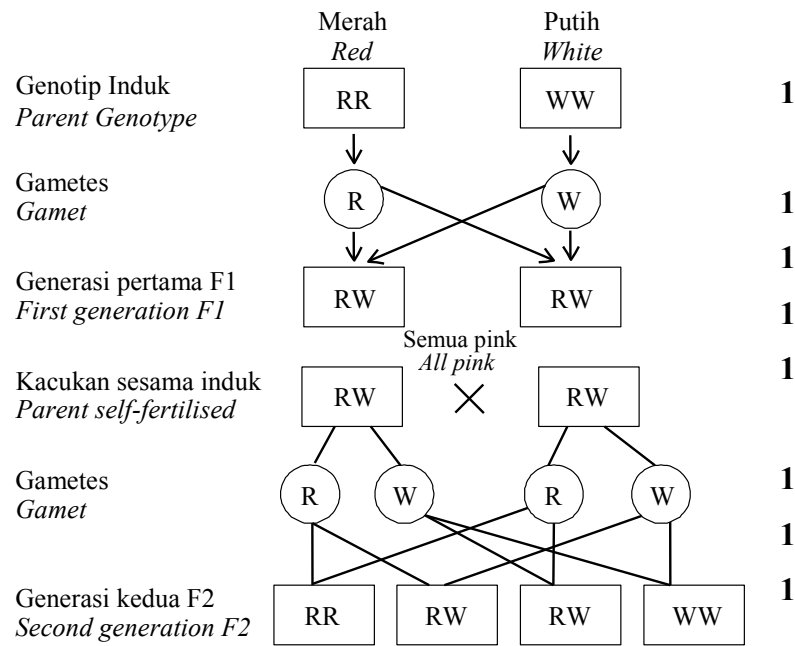
- a) Dengan bantuan rajah skema, terangkan mengapa keputusan yang diperolehi dengan pokok kacang pea tidak sama dengan keputusan yang diperolehi pada pokok snapdragon

With the help of schematic diagram, explain why the results obtained with pea garden are different from those obtained with the snapdragon plants.

[10 markah]

JAWAPAN :

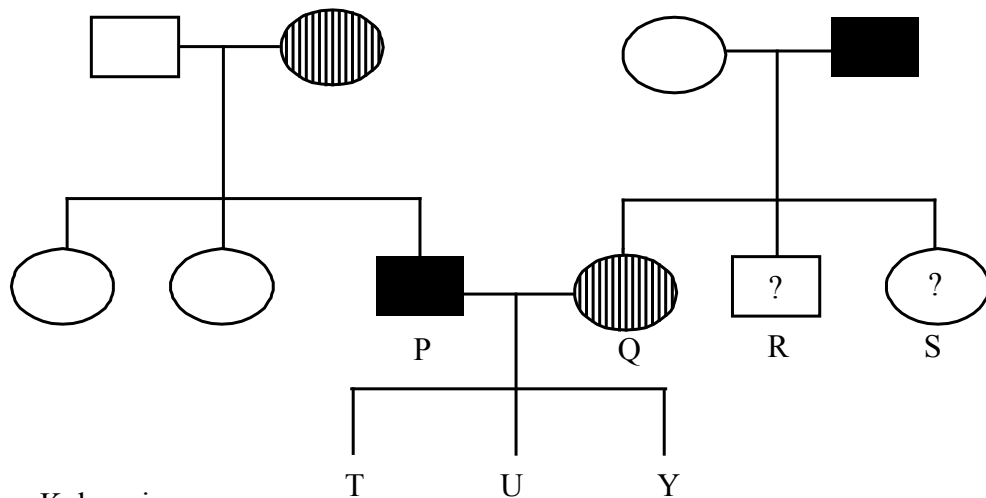
- | | | | | |
|----|----|--|---|---|
| 1. | a) | - Kedua-dua alel R dan W adalah dominan/
kodominan
<i>Both R and W alleles are dominance/ co-dominance</i> | 1 | 2 |
| | | - Trait kedua-dua ditunjukkan pada masa yang sama
<i>both trait are express equally</i> | 1 | |



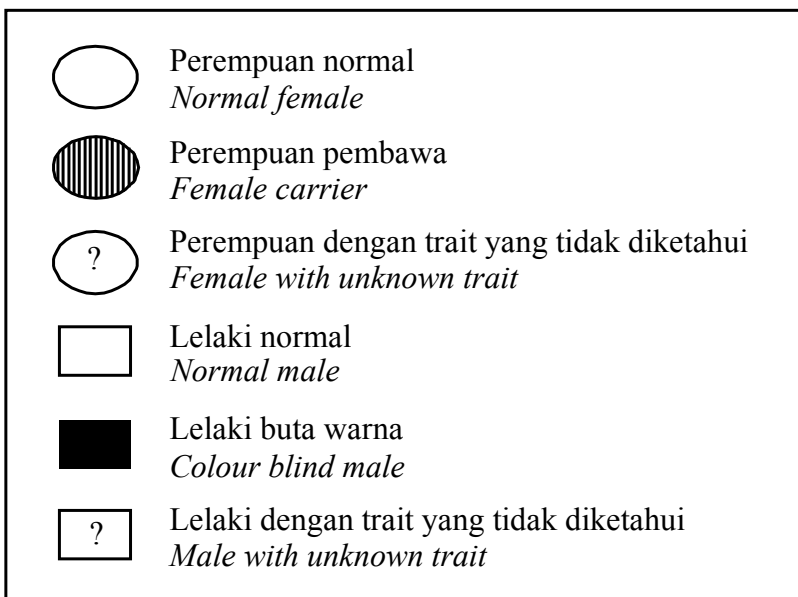
8

2. Rajah di bawah menunjukkan pewarisan ciri buta warna dalam sebuah keluarga.

Diagram below shows the inheritance of colour blindness in a family.



Kekunci
Key

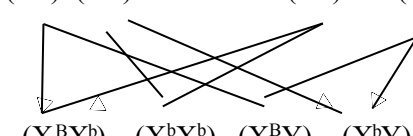


- a) Terangkan kemungkinan genotip dan fenotip anak-anak bagi pasangan P dan Q.

[10 markah]

JAWAPAN :

2 (a)

Induk <i>Parent</i>	Ibu <i>Mother</i>	X	Bapa <i>Father</i>	1
	$(X^B X^b)$		$(X^b Y)$	1
Gamet <i>Gamete</i>	$(X^B) (X^b)$		$(X^b) (Y)$	1
				1
Anak genotip <i>Offspring genotype</i>	$(X^B X^b) (X^b X^b) (X^B Y) (X^b Y)$			1
Anak fenotip <i>Offspring phenotype</i>	:P Pembawa, <i>carrier F</i>	P bw, <i>cb F</i>	L normal, <i>Normal M</i>	L bw <i>cb M</i>
				1

Penunjuk : X^B - normal
 Key X^b - normal
 X^b - buta warna
 X^b - colour blind

Pasangan ini berkemungkinan akan mendapat ;

25% anak perempuan pembawa, 25% anak perempuan buta
 warna, 25% anak lelaki normal dan 25% anak lelaki buta
 warna

10

Atau

- Ibu (Q) membawa genotip heterozigot $X^B X^b$, 1
- dan menghasilkan 2 jenis gamet yang mengandungi alel X^B dan X^b . 1
- Manakala Bapa (P) membawa genotip $X^b Y$, 1
- dan menghasilkan 2 jenis gamet yang mengandungi alel X^b dan Y. 1
- Melalui meiosis 1
- Apabila persenyawaan berlaku, 1
- Gamet-gamet ini akan 1
- bercantum/berkombinasi/bergabung 1
- secara rawak

- Menghasilkan 4 jenis kombinasi alel yang berbeza iaitu 1
- 25% anak perempuan pembawa, 25% anak perempuan buta warna, 25% anak lelaki normal dan 25% anak lelaki buta warna 10

3.

Kejuruteraan genetik melibatkan satu teknik yang digunakan untuk menukar trail sesuatu organism dengan cara mengubah kandungan genetikanya dengan cara memasukkan kandungan genetik organisma lain.

Genetic engineering involves a technique used to change the traits of an organism by modifying its genetic content through the introduction of another organism's genetic content.

- a) Bincangkan perkembangan kejuruteraan genetik, dengan merujuk kepada kebaikan dan kelemahan teknik ini.

Discuss the further development of genetic engineering, with reference to the advantages and disadvantages of this technique.

[10 markah]

JAWAPAN :

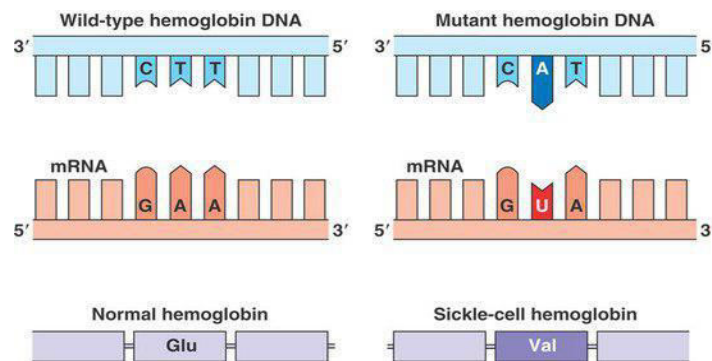
- 3 a) P1: Genetic engineering involves identifying and extracting the genes which are to be altered or manipulated. 1
- P2: The genes are transferred to other organisms to produce new organisms. 1
- P3: Microorganisms such as bacteria are usually used to produce the manipulated genes. 1
- P4: Recombinant DNA can be produced by using bacteria as cloning agents. 1
- P5: Genetic engineering can be used in medicine such as: 1
- E1: In production of insulin or growth hormones. 1

E2: Growth hormone can be used to treat dwarfism while insulin is used to treat diabetes.	1	
E3: In the production of blood-clotting factors to treat haemophillia	1	
E4: the disadvantage is that this might disturb the normal functions of other genes	1	
P6: genetic engineering can be used to improve the quality of crops such as:	1	
E1: to improve the nutrient in fruits such as higher vitamin A content in tomatoes	1	
E2: the disadvantage is normal genes may change to become cancerous when its function is disturbed	1	
E3: to improve plants' resistance against diseases but there is doubt about eating such food	1	
E4: reduce maturation time for fruit trees such as durian trees in order to obtain fruits in shorter time but the trees may not live long	1	
		Max
		10

BAB 14 : VARIASI

1. a) Rajah menunjukkan satu urutan bes nukleotida yang membawa gen pembentukan pigmen haemoglobin sebelum dan selepas mutasi.

The figure shows a sequence of nucleotide bases that carry the gene formation of hemoglobin pigment before and after mutation.



Berdasarkan rajah, terangkan bagaimana penyakit anemia sel sabit berlaku.

Based on the diagram, explain how the disease sickle cell anemia occurs.

[8 markah]

JAWAPAN :

- 1 (a)
- Anemia sel sabit berlaku akibat mutasi gen. 1
 - apabila berlaku perubahan pada urutan bes bernitrogen dalam DNA 1
 - satu bes nukleotida thymine (T) digantikan dengan bes nukleotida adenine (A) 1
 - perubahan ini mengubah kod genetik 1
 - seterusnya mengubah kod untuk sintesis asid amino 1
 - Akibatnya struktur protein yang dihasilkan berubah 1
 - Protein baru disintesis tidak dapat berfungsi 1
 - Haemoglobin yang dihasilkan tidak normal 1
 - Dan menyebabkan sel darah merah berubah bentuk menjadi sabit.

Max 8

