



KUPASAN MUTU JAWAPAN

BIOLOGI 2
4551/2

SPM
2014

KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA

INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Kod Mata Pelajaran	:	4551/2
Bentuk Ujian	:	Ujian Subjektif
Markah	:	100 markah
Masa	:	2 jam 30 minit

REKA BENTUK INSTRUMEN PENTAKSIRAN

Mempunyai dua bahagian:

Bahagian A: 5 item berstruktur - 60 markah

Bahagian B : 4 item esei (pilih 2 item untuk dijawab) – 40 markah

PRESTASI KESELURUHAN

Prestasi calon pada tahun 2014 lebih baik berbanding tahun sebelumnya. Bilangan calon yang mendapat markah tinggi meningkat. Ini menunjukkan ramai calon dapat menguasai konstruk yang dikehendaki serta kemahiran biologi yang dinilai dengan baik. Calon dapat mengemukakan jawapan yang relevan dengan penggunaan istilah biologi dengan betul dan tepat. Walau bagaimanapun, terdapat juga calon yang tahap penguasaan pengetahuannya rendah kerana kurang menguasai fakta dan kurang mampu menyampaikan idea dengan menggunakan istilah dan konsep sains yang betul. Oleh itu menyebabkan mereka gagal menulis respons dengan tepat.

PRESTASI MENGIKUT KUMPULAN CALON**Kumpulan Tinggi**

Calon menguasai semua konstruk dan kemahiran biologi yang ditaksir dengan cemerlang. Penguasaan calon dalam konstruk pengetahuan, kefahaman, kemahiran aplikasi, kemahiran menganalisis, kemahiran mensintesis adalah seimbang dan baik. Calon menunjukkan keupayaan berfikir aras tinggi. Ini dapat dilihat melalui respons yang diberi adalah sistematik dan lengkap serta memenuhi keperluan tugas soalan. Tahap penggunaan bahasa Inggeris juga sangat baik.

Kumpulan Sederhana

Penguasaan calon dalam konstruk pengetahuan, kefahaman, kemahiran aplikasi, kemahiran menganalisis dan kemahiran mensintesis adalah pada tahap sederhana. Jawapan yang diberikan tidak lengkap dan tidak dapat memenuhi kehendak tugas soalan. Ini menunjukkan calon mempunyai pengetahuan biologi yang agak baik tetapi kurang mahir dalam teknik penulisan jawapan terutama soalan perbandingan seperti soalan 5(a)(ii) dan 7(c)(i).

Kumpulan Rendah

Penyampaian dan susunan jawapan didapati kurang mantap terutamanya melibatkan konstruk aras tinggi. Penguasaan calon dalam pengetahuan dan pelbagai konstruk lain adalah pada tahap lemah. Jawapan yang diberikan kekurangan fakta kerana mereka kurang menguasai konsep asas biologi. Oleh itu mereka gagal menjawab dengan tepat untuk semua soalan yang dikemukakan.

PRESTASI TERPERINCI

SOALAN 1(a)(i)

- 1 Diagram 1.1 shows the structure of an *Amoeba* sp.
Rajah 1.1 menunjukkan struktur suatu Amoeba sp.

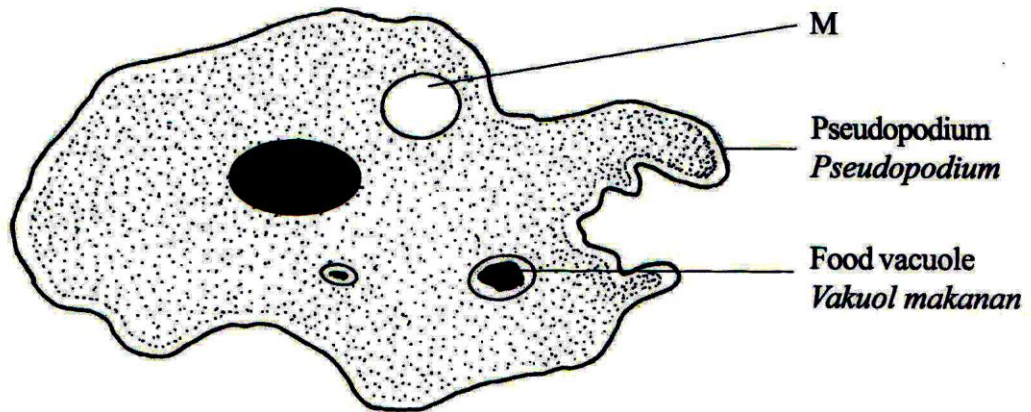


Diagram 1.1
Rajah 1.1

- (a) (i) State the level of cell organisation of *Amoeba* sp.
Nyatakan peringkat organisasi sel bagi Amoeba sp.

Bagi soalan 1(a)(i) calon dikehendaki menyatakan peringkat organisasi sel bagi *Amoeba* sp. Soalan ini menguji aras pengetahuan calon.

..... cell

Calon dapat memberikan jawapan yang tepat dan dapat mengenalpasti struktur penting pada *Amoeba* sp. Calon juga dapat mengaitkan sel *Amoeba* sp. dengan peringkat organisasi sel tersebut.

..... Unicellular cell

Calon ini tidak dapat memberikan jawapan dengan tepat atau hampir betul. Calon masih keliru dengan penggunaan istilah unisel/sel. Calon sepatutnya dapat membezakan istilah yang sesuai untuk peringkat organisasi hanya sesuai dengan 'sel' dan bukan 'unisel'.

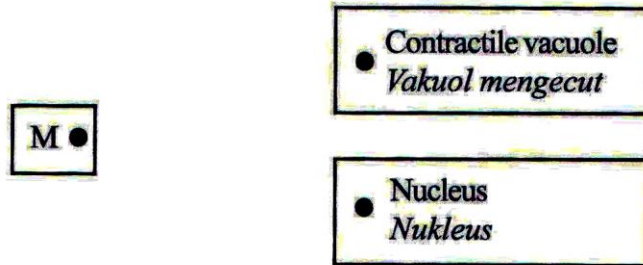
..... Nucleus ✓

Calon ini pula tidak dapat mengecam rajah tersebut dengan betul. Calon keliru dengan soalan peringkat organisasi sel dengan organel pada *Amoeba* sp.

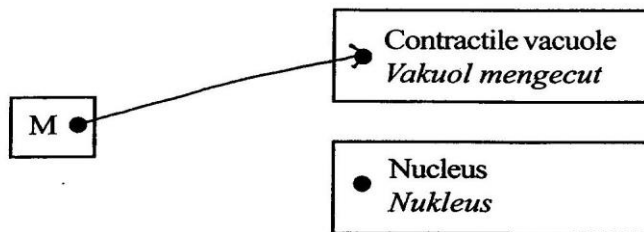
SOALAN 1(a)(ii)

(ii) Using an arrow (→) match M to its correct structure.

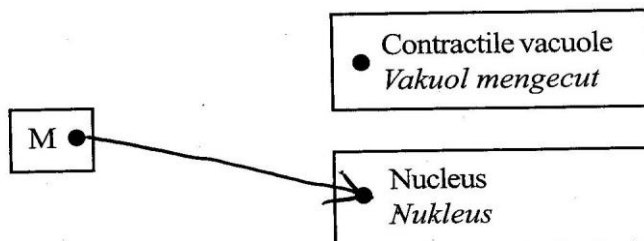
Dengan menggunakan anak panah (→) padankan M kepada strukturnya yang betul.



Bagi soalan 1(a)(ii) calon dikehendaki membuat padanan struktur M dengan menggunakan anak panah. Soalan ini juga menguji aras pengetahuan calon.



Calon ini dapat memadankan struktur M sebagai vakuol mengecut dengan betul. Ini membuktikan bahawa calon mempunyai pengetahuan asas biologi yang baik di mana calon dapat mengenalpasti beberapa struktur yang ditunjukkan dalam rajah. Calon juga mengetahui fakta berkaitan *Amoeba* sp. dengan jelas dan betul.



Calon tidak dapat mengenalpasti struktur-struktur pada *Amoeba* sp. dan keliru dengan sfera pada organisma tersebut. Calon seharusnya dapat membezakan sfera yang digelapkan adalah nukleus dan organel selain daripada yang digelapkan adalah bukan nukleus.

SOALAN 1(b)(i)

(b) (i) Explain why the water content in M increases when the *Amoeba* sp. is in fresh water pond.

Terangkan mengapa kandungan air di dalam M bertambah apabila Amoeba sp. itu berada dalam kolam air tawar.

Bagi soalan 1(b)(i) calon dikehendaki menerangkan mengapa kandungan air di dalam vakuol mengecut bertambah bila *Amoeba* sp. berada dalam air tawar. Soalan tersebut menguji aras pemahaman calon berkenaan konsep osmosis dan penggunaan istilah hipotonik.

M is contractile vacuule. Fresh water is hypotonic compared to cell sap of M. So, water diffuses in to the M by osmosis from the fresh water pond.

Calon dapat menerangkan proses pergerakan molekul air masuk ke dalam *Amoeba* sp. secara osmosis dengan tepat. Penggunaan istilah hipotonik juga bertepatan untuk membandingkan kepekatan molekul air di dalam dan di luar *Amoeba* sp. tersebut. Calon juga mampu memberikan penerangan melebihi apa yang diperlukan dengan tepat.

Amoeba has larger total surface area/volume. When it is in fresh water, more water diffused into the amoeba by osmosis. The water content in M increase.

Calon ini tidak dapat menghuraikan konsep osmosis dengan tepat. Jawapan yang diberikan calon tidak menyatakan perbezaan larutan di dalam dan di luar sel.

Because there is no bacteria in fresh water. The fresh water have low concentration which the amoeba can absorb the water content.

Jawapan calon ini tidak menyatakan perbezaan larutan yang betul. Penggunaan istilah *absorb* yang bermaksud menyerap sedangkan istilah yang tepat ialah *diffuse* yang bermaksud meresap.

SOALAN 1(b)(ii)

(ii) Explain the role of M in controlling the water balance in the *Amoeba* sp.

Terangkan peranan M dalam mengawal keseimbangan air di dalam *Amoeba* sp. itu.

Bagi soalan 1(b)(ii) calon dikehendaki menerangkan peranan vakuol mengecut untuk mengawal keseimbangan air di dalam *Amoeba* sp. tersebut. Soalan ini turut menguji aras pemahaman calon tentang fungsi struktur tersebut.

When there is excess of water in the Amoeba sp. M will
diffuses out ~~the~~ ^{the} excess water so that ~~it~~ ^{Amoeba sp.} will not burst
and M will undergo extra water intake to prevent the
Amoeba sp. to crenate

Jawapan calon yang tepat dengan menggunakan istilah *diffuses out* menunjukkan calon memahami dengan jelas fungsi vakuol mengecut serta proses yang berlaku semasa air meresap masuk ke dalam organisma tersebut.

When M is full with water, M will go near to the
plasma membrane of the cell and ~~release~~ ^{expel} water out of
M into the fresh water pond.

Jawapan calon menunjukkan pemahaman sederhana mengenai fungsi vakuol mengecut serta proses yang berlaku bila air meresap masuk secara berlebihan ke dalam vakuol mengecut pada *Amoeba sp.* Calon tidak mampu menggunakan istilah *diffuses out* dalam proses mengawal keseimbangan air.

When the water content of Amoeb sp. is too high, M
will help to ~~secrete~~ the water out of the cell to ~~achieve~~
maintain the osmotic pressure in ~~the~~ the cell.

Jawapan calon ini tidak tepat di mana ia menunjukkan calon tidak menguasai istilah khusus dalam proses osmosis seperti penggunaan istilah *secrete* yang sepatutnya *diffuse*.

SOALAN 1(b)(iii)

- (iii) In an activity, a student places the *Amoeba sp.* in sea water.
Predict what happens to the *Amoeba sp.*

Explain your answer.

Dalam satu aktiviti, seorang pelajar meletakkan Amoeba sp. itu dalam air laut.

Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada Amoeba sp. itu.

Terangkan jawapan anda.

Bagi soalan 1(b)(iii) calon dikehendaki membuat ramalan perlakuan *Amoeba sp.* bila diletakkan dalam air laut. Soalan ini menguji aras pemahaman yang lebih tinggi berserta aplikasi.

Explanation : The sea water is a hypertonic solution
 Penerangan : The water from the inside of Amoeba will diffuse out because the sea water is more hypertonic to the cell sap of the Amoeba and it cause Amoeba become crenate

Jawapan calon adalah tepat kerana menunjukkan kemahiran menganalisis hasil dari ramalan dikuasai calon.

Prediction : The Amoeba sp. will crenate/denature
 Ramalan

Explanation : This is because sea water is not a suitable
 Penerangan : adaptation for the growth of Amoeba sp. as water will move out the Amoeba sp.

Calon dapat membuat ramalan dengan tepat tetapi calon tidak dapat menganalisis ramalan tersebut. Jawapan calon menunjukkan penggunaan istilah yang tidak tepat serta tidak memahami fungsi struktur pada *Amoeba* sp.

Prediction : Amoeba sp akan mengembang
 Ramalan

Explanation : Amoeba mengembang kerana air
 Penerangan : laut mempunyai khasiat yang sangat tinggi. Contohnya, masin dan ia menyebabkan Amoeba itu mengembang ketika diletakkan

Jawapan calon menunjukkan aras pemahaman yang rendah. Penggunaan perkataan 'mengembang' adalah salah yang sepatutnya digantikan dengan krenasi/mengecut atau kemungkinan 'mati'.

SOALAN 1(c)

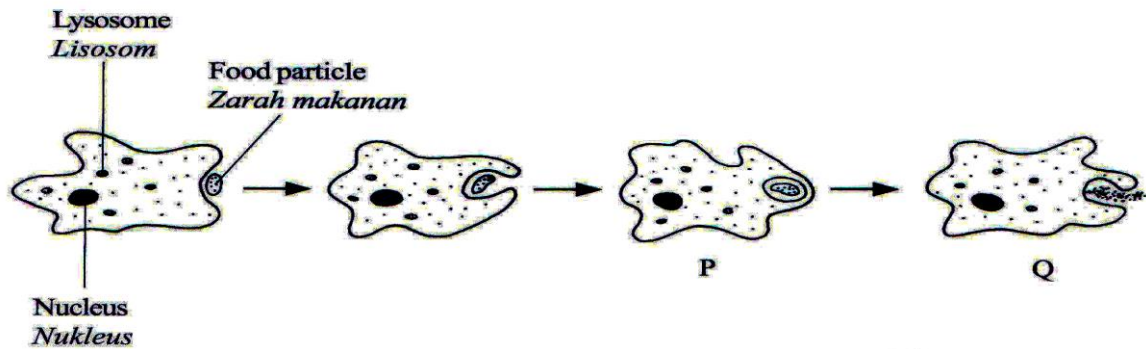


Diagram 1.2
Rajah 1.2

Explain what happens during P and Q.

Terangkan apa yang berlaku semasa P dan Q.

Bagi soalan 1(c) calon dikehendaki menerangkan apa yang berlaku semasa fagositosis semasa P dan Q. Soalan ini menguji aras pemahaman calon.

Explain what happens during P and Q.

Terangkan apa yang berlaku semasa P dan Q

At P, the pseudo podium surrounds the food particle forming a food vacuole. In the food vacuole the enzyme lysozyme is secreted by the lysosome which digests the food particle and all the nutrients are absorbed. At Q, the unwanted waste is left behind by releasing it from the food vacuole.

Jawapan calon menunjukkan tahap pemahaman yang jelas berkenaan fagositosis dengan penggunaan istilah yang sangat tepat dan relevan seperti *nutrient*, *absorb* dan *food vacuole*. Jawapan juga spesifik kepada P dan Q sahaja.

In P, lysosome release lysozyme into the phagosome to digest the food particle. Nutrients from the food particle enter the amoeba. In Q, the waste products are excreted.

Jawapan calon kurang tepat akibat penggunaan istilah yang tidak tepat iaitu *release* dan *enter* tetapi jawapan yang diberikan masih khusus kepada P dan Q.

At P, when it has engulf the food particles, lysosome will be stimulated to combine with zymase and form lysozyme. At Q, the lysozymes will engulf the food particles presence in the Amoeba species into a smaller particles. Then the particles will then be secreted out the Amoeba species.

Calon didapati menghuraikan proses fagositosis secara keseluruhan dan tidak spesifik kepada peringkat P dan Q.

SOALAN 2(a)(i)

2 Diagram 2 shows a stage of meiosis in an animal cell.

Rajah 2 menunjukkan suatu peringkat meiosis dalam sel haiwan.

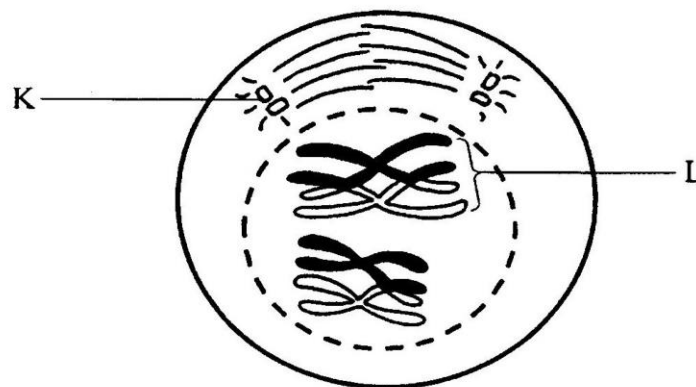


Diagram 2
Rajah 2

(a) (i) Name the stage.

Namakan peringkat itu.

Soalan ini menguji konstruk pengetahuan iaitu calon dikehendaki menamakan peringkat meiosis sel haiwan dalam Rajah 2.

Prophase I

Jawapan calon ini menepati kehendak soalan.

Prophase

Contoh jawapan ini menunjukkan calon gagal menamakan peringkat meiosis sebagaimana kehendak soalan.

SOALAN 2(a)(ii)

(ii) Describe the chromosomes behaviour during the stage.

Huraikan perlakuan kromosom semasa peringkat itu.

Soalan ini memerlukan calon menganalisis seterusnya menerangkan perlakuan kromosom yang berlaku dalam Rajah 2.

Two chromosomes pair together to form homologous chromosomes. They pair together to form bivalent. Crossing over is occurs at the chiasma of the homologous chromosomes.

Calon ini dapat menerangkan perlakuan kromosom dengan tepat memenuhi kehendak soalan.

in a condense state,
Chromosomes are highly coiled and visible under light microscope.

Jawapan calon ini tidak lengkap. Jawapan hanya memberikan satu perlakuan sahaja.

SOALAN 2 (b)

(b) Explain the importance of process L.

Terangkan kepentingan proses L.

Soalan ini memerlukan calon menamakan proses L seterusnya menerangkan kepentingannya.

Process L is crossing over. It is important as it exchange genetic materials between non-sister chromatids causes variation.

Calon ini dapat menamakan proses L seterusnya dapat menerangkan kepentingannya tepat sebagaimana kehendak soalan.

Process L is important in ensuring the variation ⁱⁿ next generation. Process L will be carried out to produce offspring of different genetic content and different characteristic.

Contoh jawapan calon ini tidak tepat sebagaimana kehendak soalan. Jawapan hanya menerangkan kepentingan sahaja tanpa dapat menamakan proses L.

Proses L ialah (proses sinapsis) ini membolehkan bromosom membentuk bintan agar proses pindah silang dapat berlaku.

Calon ini gagal mengenali proses L dan gagal menerangkan kepentingan proses tersebut mengikut kehendak soalan.

SOALAN 2(c)(i)

(c) (i) Name structure K.

Namakan struktur K.

Soalan ini memerlukan calon menamakan struktur K dalam Rajah 2.

centrioles

Kebanyakan jawapan calon dapat menamakan struktur K dengan tepat memenuhi kehendak soalan.

SOALAN 2(c)(ii)

(ii) What happens to a gamete formed if structure K fails to function in the process of gamete formation?

Apakah yang berlaku kepada gamet terbentuk jika struktur K gagal berfungsi dalam proses pembentukan gamet?

Soalan ini memerlukan kemahiran berfikir secara kritis dan kreatif. Calon perlu menerangkan apa yang akan berlaku kepada gamet jika struktur K gagal berfungsi dalam proses pembentukan gamet.

The chromosome fails to separate
The gamete formed will have either with an extra
chromosome (24 chromosomes) or lack of a chromosome
(22 chromosomes). The gamete formed will results
in producing a zygote with abnormal number of
chromosomes.

Jawapan calon ini adalah lengkap dan memenuhi kehendak soalan. Jawapan menerangkan tentang kesan terhadap pemisahan kromosom, gamet yang terhasil sehingga kepada kesan kepada zigot.

The gamete that aligned themselves on the ^{metaplate} ~~metaphase plate~~
would not be able to pull towards each side of cell. Separation
of homologous chromosome cannot take place during anaphase I.
Chromosomes cannot separate at centromere during anaphase II.

Jawapan calon ini tidak lengkap. Jawapan hanya setakat menerangkan kesan terhadap kromosom dan pemisahan kromosom.

structure K is functioned by moving to different poles of the cells
and attracts the chromosomes to separate equally. If structure K
fails to function, the chromosomes will not be separate or will not
be separate equally.

Jawapan calon ini hanya setakat menyatakan kromosom gagal berpisah.

SOALAN 2(d)

- (d) Mutation is a random change in the genetic composition of a cell. A student is needed to produce a pamphlet about mutation.

Explain one example of mutation that can be written in the pamphlet.

Mutasi ialah perubahan rawak dalam komposisi genetik bagi satu sel. Seorang murid dikehendaki menyediakan sebuah risalah berkaitan mutasi.

Terangkan satu contoh mutasi yang boleh ditulis dalam risalah itu.

Soalan ini adalah soalan terbuka. Calon perlu menerangkan mutasi yang berkaitan dengan jenis atau contoh, punca dan simptom.

can be
Mutation classified into two categories which is gene mutation
and chromosomal mutation. For example, sickle cell anaemia is
gene mutation. The haemoglobin produced are abnormal. Abnormal
haemoglobin cannot transport oxygen efficiently in the body cell.
The person who have this disease is weak and
unable to take part vigorous activity.

Jawapan calon ini memenuhi kehendak soalan. Jawapan lengkap merangkumi contoh mutasi, punca dan simptom.

Down's syndrome. There is a more pair of chromosomes in the 21st pair of the
chromosomes. People who has down's syndrome has slanted eyes, flat
nose and big nose -

Jawapan yang diberikan calon tidak lengkap. Penerangan tidak merangkumi contoh mutasi, punca dan simptom. Jawapan hanya menyatakan contoh mutasi dan ciri sahaja.

~~Down's Turner's sy~~ Turner's syndrome. Patient of this syndrome ~~has~~ is
lack of a chromosome (45). This is due to the unequal separation of
the chromosomes during cell division.

Jawapan calon ini juga tidak lengkap sebagaimana kehendak soalan. Jawapan calon hanya menyatakan jenis mutasi sahaja.

SOALAN 3(a)

3 Diagram 3.1 shows the endocrine system in human.
Rajah 3.1 menunjukkan sistem endokrin manusia.

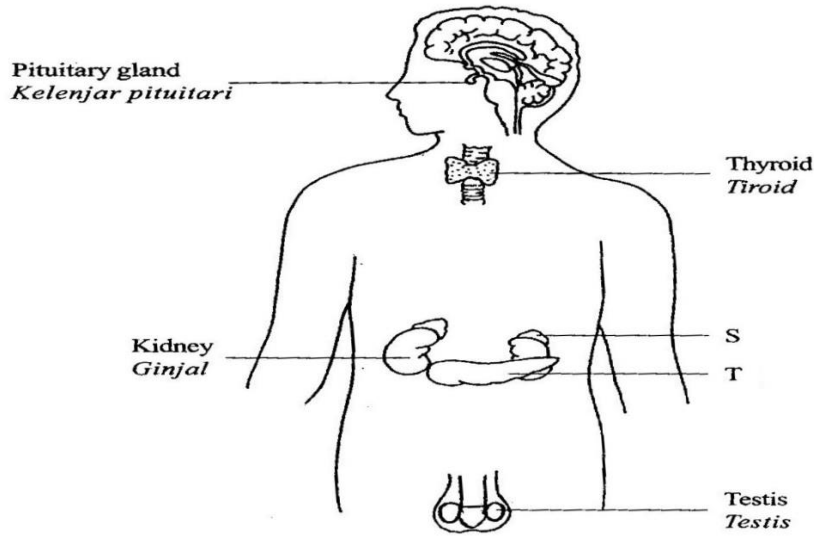


Diagram 3.1
Rajah 3.1

(a) Name structures S and T.
Namakan struktur S dan struktur T.

S :

T :

Calon dikehendaki menamakan kelenjar S (adrenal) dan kelenjar T (pankreas) dengan merujuk kepada rajah yang diberi.

S : Adrenal gland

T : Pancreas

Jawapan yang diberi menunjukkan calon dapat menguasai pengetahuan dalam sistem endokrin manusia dengan cemerlang.

SOALAN 3(b)

(b) (i) Name one hormone secreted by T.
Namakan satu hormon yang dirembeskan oleh T.

Calon dikehendaki menamakan hormon yang dirembeskan oleh kelenjar T.

Insulin

Jawapan yang diberi menunjukkan calon dapat menguasai pengetahuan biologi yang baik mengenai sistem endokrin manusia.

- (ii) Explain the role of the hormone named in 3(b)(i) in regulating the level of glucose in the blood.

Terangkan peranan hormon yang dinamakan di 3(b)(i) dalam mengawal atur aras glukosa dalam darah.

Calon dikehendaki menggunakan kemahiran kefahaman untuk menerangkan peranan hormon yang dinamakan di 3(b)(i) dalam pengawalan aras glukosa dalam darah.

when the level of glucose in the blood is high, pancreas will be stimulated to release insulin hormone to convert excess glucose to glycogen. Glycogen then are stored in liver.

Jawapan calon ini menunjukkan calon mempunyai kefahaman yang baik tentang peranan pankreas dalam pengawalan glukosa darah, menyatakan jenis hormon yang dirembes, menerangkan keadaan dalam darah yang menyebabkan hormon insulin dirembes dan hasil tindakan hormon insulin ke atas glukosa darah yang berlebihan.

SOALAN 3(c)

- (c) Table 3 shows the concentration of amino acid in blood plasma and urine.

Jadual 3 menunjukkan kepekatan asid amino dalam plasma darah dan dalam air kencing.

Content <i>Kandungan</i>	Concentration in blood plasma entering kidney (g per 1 000 cm ³) <i>Kepekatan dalam plasma darah yang memasuki ginjal (g per 1 000 cm³)</i>	Concentration in urine (g per 1 000 cm ³) <i>Kepekatan dalam air kencing (g per 1 000 cm³)</i>
Amino acid <i>Asid amino</i>	74	0

Table 3
Jadual 3

Explain the differences between the concentration of amino acid in blood plasma and urine.

Terangkan perbezaan di antara kepekatan asid amino dalam plasma darah dengan dalam air kencing.

Untuk soalan ini, calon perlu membuat perbandingan, menganalisis data dan seterusnya menerangkan perbezaan kepekatan asid amino dalam plasma darah dengan asid amino dalam air kencing.

Concentration of amino acid in blood plasma entering the kidney is higher than in urine. This is because amino acid is reabsorbed into the blood capillary during reabsorption in the kidney.

Jawapan ini menunjukkan calon dapat menyatakan perbezaan secara kuantitatif dan seterusnya menerangkan perbezaan itu dengan mengaitkannya kepada proses ultraturasan dan penyerapan semula yang berlaku dalam ginjal.

of amino acid
concentration in blood plasma is 74 g per 1000 cm³
while concentration of amino acid in urine
is 0 g per 1000 cm³. This means amino acid
is more at blood plasma but zero
in urine because amino acid is
used to give energy to kidney.

Jawapan calon menunjukkan mereka lemah dalam kemahiran kefahaman, calon menyatakan perbezaan secara kualitatif, penerangan yang diberi tidak mengaitkan secara tepat dengan proses ultraturasan dan penyerapan semula asid amino yang berlaku pada ginjal.

SOALAN 3(d)(i)

- (d) (i) Both kidneys of a patient fail to function. This situation causes water imbalance and accumulation of urea in the blood.

Explain the effect of kidney failure to the regulation of water balance in the blood.

Kedua-dua ginjal seorang pesakit gagal berfungsi. Keadaan ini menyebabkan ketidakseimbangan air dan pengumpulan urea dalam darah.

Terangkan kesan kegagalan ginjal terhadap kawal atur keseimbangan air dalam darah.

Calon dikehendaki mengaplikasikan pengetahuan biologi untuk menerangkan kesan kegagalan ginjal terhadap kawal atur keseimbangan air dalam darah.

Failure of kidney causes water imbalance in the body. water are failed to be reabsorbed.
Body is dehydrated.

Jawapan calon ini memenuhi kehendak soalan iaitu menerangkan kesan-kesan yang akan berlaku dalam badan manusia hasil daripada kegagalan kawal atur keseimbangan air. Tidak ramai calon yang dapat mengaplikasikan pengetahuan biologi untuk menerangkan sesuatu masalah.

kidney function as clean the ^{urea} toxic waste or solut
 in the blood when kidney failure to
 function so this process cannot happen so,
 in blood water is less but higher
 concentration of urea in blood.
 so, the person can get diabetes
 mellitus disease.

Jawapan ini menunjukkan calon tidak mematuhi kehendak soalan iaitu memberi penerangan ke atas kesan kegagalan kawal atur keseimbangan air, calon lebih cenderung menerangkan kesan kegagalan kawal atur keseimbangan urea. Ini mungkin disebabkan dalam bilik darjah, guru lebih memberi penekanan dan mengaitkan kegagalan ginjal dengan kegagalan perkumuhan urea.

SOALAN 3(d)(ii)

- (d) (i) Both kidneys of a patient fail to function. This situation causes water imbalance and accumulation of urea in the blood.

Explain the effect of kidney failure to the regulation of water balance in the blood.

Kedua-dua ginjal seorang pesakit gagal berfungsi. Keadaan ini menyebabkan ketidakseimbangan air dan pengumpulan urea dalam darah.

Terangkan kesan kegagalan ginjal terhadap kawal atur keseimbangan air dalam darah.

Calon dikehendaki mengaplikasikan pengetahuan biologi dan kemahiran kefahaman untuk menerangkan bagaimana urea dapat disingkirkan daripada darah dengan menggunakan mesin hemodialisis.

Haemodialysis machine is machine that is
 used to remove waste substances such as
 urea. Blood Patient's blood will flow into
 the dialysis machine. The concentration of
 dialysis fluid is higher than urea. Urea will
 diffuses out of blood by sem-permeable
 tubing or dialysis tubing.
 The concentration of urea in blood
 is higher than the concentration
 of dialysis fluid. Therefore, urea will
 diffuses out of blood by
 sem-permeable dialysis tubing.

Jawapan calon ini menunjukkan mereka dapat mengaplikasikan pengetahuan biologi untuk menerangkan bahawa resapan akan berlaku apabila terdapat perbezaan kepekatan antara dua kawasan yang berbeza kepekatan. Jawapan juga menunjukkan

calon-calon ini dapat menerangkan ciri-ciri penyesuaian yang terdapat dalam mesin supaya proses resapan memilih (*selective*) dapat berlaku dengan lebih berkesan.

The artery from the patient's hand is inserted with the dialysis a specialised tube. Blood from the artery flows into the ^{semi-permeable} dialysis tubing in the haemodialysis machine. Urea diffuses out of the tubing into the dialysis fluid. Dialysis fluid continuously flowed ^{into and out of} the machine to ensure efficient diffusion of urea from the blood. The blood is then flowed back into the patient's body by another specialised tube that is connected to the patient's ~~venal~~ ^{artery} vein.

Jawapan calon ini pula cuma dapat memperlihatkan pergerakan darah dan urea dalam mesin tanpa memberi penerangan dan ciri-ciri penyesuaian mesin hemodialisis.

SOALAN 4 (a)

4 Diagram 4 shows a tall, white flower pea plant is crossed with a short, purple flower pea plant.

Rajah 4 menunjukkan pokok kacang pea tinggi berbunga putih dikacukkan dengan pokok kacang pea rendah berbunga ungu.

- T : represents the dominant allele for tall plant
mewakili alel dominan bagi pokok tinggi
- t : represents the recessive allele for short plant
mewakili alel resesif bagi pokok rendah
- B : represents the dominant allele for purple flower
mewakili alel dominan bagi bunga ungu
- b : represents the recessive allele for white flower
mewakili alel resesif bagi bunga putih

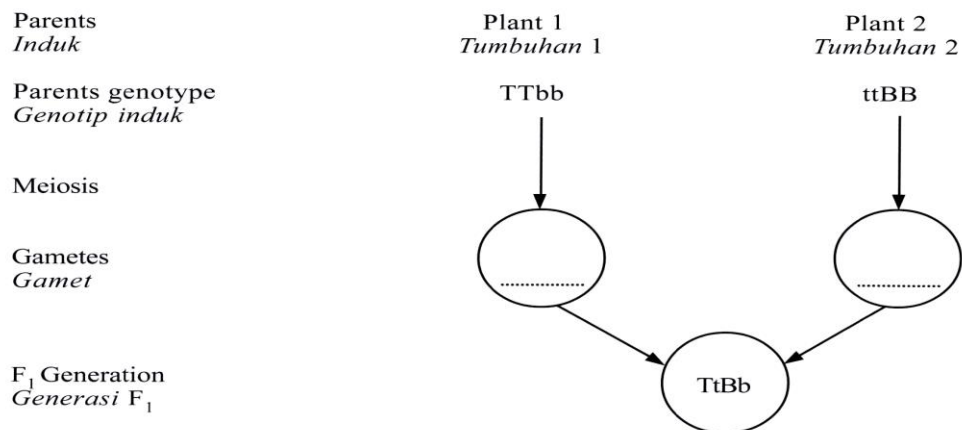


Diagram 4
Rajah 4

(a) State the phenotype of the parents.
Nyatakan fenotip bagi induk tersebut.

Tugasan soalan menguji aras kefahaman biologi calon untuk menyatakan fenotip induk berdasarkan kepada genotip yang diberi.

Plant 1 : Tall and has white flower
 Tumbuhan 1
 Plant 2 : Short and has purple flower
 Tumbuhan 2

Jawapan calon yang cemerlang menunjukkan kefahaman bahawa penentuan trait dominan tinggi perlu ada sepasang alel dominan, T, dan trait bunga putih memerlukan sepasang alel resesif, b. Begitu juga dengan sifat resesif rendah memerlukan sepasang alel resesif, t, manakala bunga warna ungu ditentukan oleh sepasang alel dominan, B. Keseluruhannya calon memahami alel dominan menentukan trait.

Plant 1 : Tb
 Tumbuhan 1
 Plant 2 : tB
 Tumbuhan 2

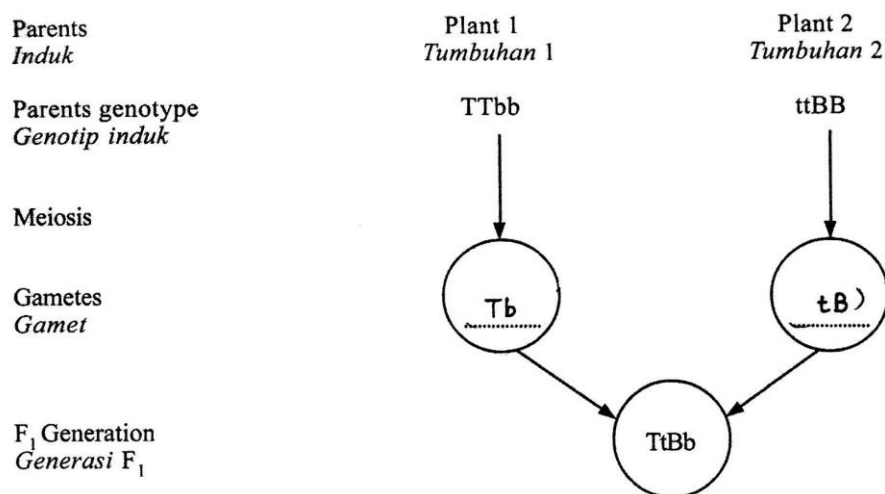
Jawapan menggambarkan calon tidak boleh membezakan bahawa istilah fenotip merujuk kepada trait manakala istilah genotip itu merujuk kepada konstituen genetik. Malah respon yang diberikan menunjukkan calon juga tidak memahami perbezaan di antara genotip gamet dan genotip induk.

SOALAN 4 (b)(i)

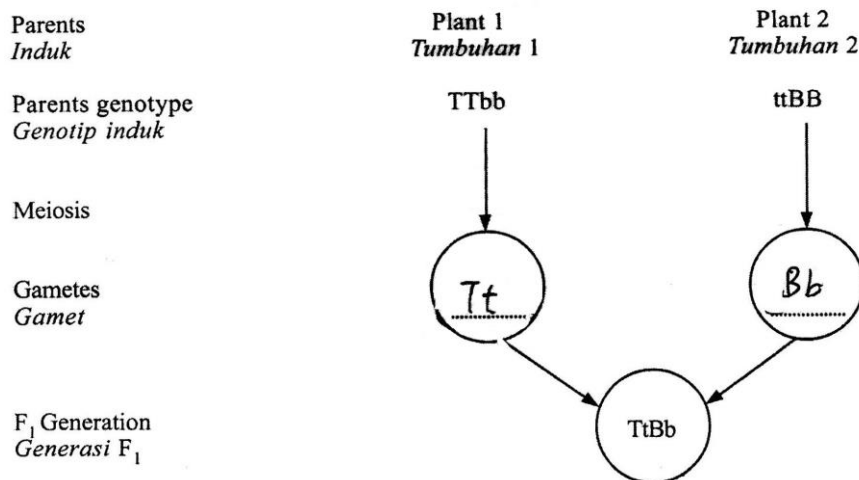
(b) (i) Write the genotype of the gametes in the circles provided in Diagram 4.

Tulis genotip bagi gamet dalam bulatan yang disediakan pada Rajah 4.

Tugasan soalan yang dikemukakan menguji aras kefahaman biologi tentang segregasi yang berlaku pada dua pasang alel yang dibawa oleh dua pasang kromosom homolog semasa proses meiosis dalam penghasilan gamet.



Jawapan yang dikemukakan menunjukkan calon menguasai konsep segregasi alel dengan jelas. Ia juga menunjukkan calon memahami hanya satu dari sepasang alel diturunkan kepada generasi berikut bagi kedua-dua pasang alel.



Jawapan yang dikemukakan oleh calon ini menunjukkan ketidakfahaman konsep segregasi alel. Ada unsur salah konsep yang dikaitkan dengan pewarisan monohybrid, iaitu kacukan TT dengan tt yang menghasilkan Tt. Salah konsep ini menggambarkan calon juga tidak boleh membezakan genotip gamet dan genotip F₁.

SOALAN 4 (b)(ii)

(ii) State the phenotype of F₁ generation.

Nyatakan fenotip bagi generasi F₁.

Konstruk yang dikemukakan menguji pemahaman calon tentang kaitan antara konstituen genetik dan fenotip yang terhasil.

Tall and has purple flower
.....

Jawapan calon cemerlang menunjukkan mereka memahami bahawa penentuan trait tinggi hanya memerlukan satu alel dominan, T manakala trait warna bunga ungu hanya memerlukan satu alel dominan, B.

T+Bb
.....

Jawapan yang dikemukakan menunjukkan calon tidak tahu bahawa fenotip itu adalah trait yang boleh dilihat sifatnya dan bukan konstituen genetik.

SOALAN 4 (c)(i)

(c) Table 4 shows the genotype of the F₂ generation after F₁ generation is crossed with another F₁ generation. The total number of F₂ offsprings is 16.

Jadual 4 menunjukkan genotip generasi F₂ selepas generasi F₁ dikacukkan dengan generasi F₁ yang lain. Jumlah bilangan anak F₂ ialah 16.

Gametes from other F ₁ parent <i>Gamet dari induk F₁ yang lain</i>	Gametes from F ₁ parent <i>Gamet dari induk F₁</i>	TB	Tb	tB	tb
TB		TTBB	TTBb	TtBB	TtBb
Tb		TTBb	TTbb	TtBb	Ttbb
tB		TtBB	TtBb	ttBB	ttBb
tb		TtBb	Ttbb	ttBb	ttbb

Table 4
Jadual 4

Konstruksi soalan memerlukan calon menyatakan kebarangkalian fenotip tertentu bagi generasi F₂.

State the probability of the following F₂ generation :

Nyatakan kebarangkalian generasi F₂ berikut :

(i) Tall, white flower pea plant

Pokok kacang pea tinggi, berbunga putih

$$\frac{3}{16} = 18.75\%$$

.....

Calon ini boleh mengenalpasti fenotip-fenotip bagi setiap genotip yang ada dalam Rajah 4. Calon juga mempunyai kemahiran untuk mengaplikasi prinsip kebarangkalian dan memilih kategori yang betul seperti yang dikehendaki oleh soalan.

TTBb

.....

Respon menggambarkan calon gagal mengaitkan fenotip dari genotip yang diberi. Jawapan calon ini juga menunjukkan mereka tidak faham kebarangkalian.

SOALAN 4 (c)(ii)

Tall, purple flower pea plant

Pokok kacang pea tinggi, berbunga ungu

$\frac{9}{16}$

Konstruk yang sama seperti dalam soalan 4(c)(i). Calon ini menunjukkan kefahaman tentang penggunaan istilah fenotip dan genotip dan bijak mengaplikasinya konsep kebarangkalian dengan tepat.

(ii) Tall, purple flower pea plant

Pokok kacang pea tinggi, berbunga ungu

$ttBb$

Respon menunjukkan calon ini gagal menguasai kedua-dua konsep seperti dalam 4 (c) (i).

SOALAN 4 (d)

(d) In Table 4, circle genotype of F₂ generation for short, purple flower pea plant.

Then determine the probability of F₂ generation for the phenotype.

Dalam Jadual 4, bulatkan genotip generasi F₂ bagi pokok kacang pea rendah berbunga ungu.

Kemudian tentukan kebarangkalian generasi F₂ bagi fenotip tersebut.

3 over 16 offspring

Konstruk dalam sub item ini memerlukan calon mengenalpasti genotip bagi generasi kedua yang mempunyai trait rendah dan berbunga ungu daripada kombinasi dalam Rajah 4. Calon juga dikehendaki menentukan kebarangkalian generasi F₂ yang memiliki fenotip tersebut.

Gametes from other F ₁ parent Gamet dari induk F ₁ yang lain	Gametes from F ₁ parent Gamet dari induk F ₁	TB	Tb	tB	tb
TB		TTBB	TTBb	TtBB	TtBb
Tb		TtBb	TTbb	TtBb	Ttbb
tB		TtBB	TtBb	ttBB	ttBb
tb		TtBb	Ttbb	ttBb	ttbb

Table 4
Jadual 4

Respon calon dalam kumpulan tinggi bagi kedua-dua tugas ini sangat baik. Mereka telah membulatkan genotip yang betul dengan kemas dan memberikan kebarangkalian yang betul. Jawapan menunjukkan calon memang faham tentang sepasang alel tt yang

bersifat resesif untuk menentukan trait rendah dan kehadiran alel dominan, B, yang akan menentukan bunga warna ungu.

Gametes from other F ₁ parent Gamet dari induk F ₁ yang lain	Gametes from F ₁ parent Gamet dari induk F ₁			
	TB	Tb	tB	tb
TB	TTBB	TTBb	TtBB	TtBb
Tb	TTBb	TTbb	TtBb	Ttbb
tB	TtBB	TtBb	ttBB	ttBb
tb	TtBb	Ttbb	ttBb	ttbb

(d) In Table 4, circle genotype of F₂ generation for short, purple flower pea plant.

Then determine the probability of F₂ generation for the phenotype.

Dalam Jadual 4, bulatkan genotip generasi F₂ bagi pokok kacang pea rendah berbunga ungu.

Kemudian tentukan kebarangkalian generasi F₂ bagi fenotip tersebut.

$$\frac{10}{16}$$

Jawapan ini jelas menunjukkan mereka tidak dapat memilih genotip bagi fenotip yang diberi kerana tidak faham istilah. Ada unsur yang menunjukkan ketidakyakinan diri dalam membuat penandaan pada genotip. Sehubungan dengan itu, calon juga tidak dapat mengemukakan kebarangkalian yang tepat.

SOALAN 4 (e)

(e) State the phenotype ratio of the offspring of F₂ generation in Table 4.

Nyatakan nisbah fenotip anak dalam generasi F₂ dalam Jadual 4.

Konstruk soalan meminta calon menyatakan nisbah fenotip dalam generasi F₂ berdasarkan Jadual 4.

Tall, purple flower	Tall, white flower	Short, purple flower	Short, white flower
Tinggi, bunga ungu	Tinggi, bunga putih	Rendah, bunga ungu	Rendah, bunga putih
9	3	3	1
:	:	:	:

Jawapan calon ini menunjukkan kefahaman dalam mengenalpasti genotip kepada fenotip yang diberi di samping dapat mengira dengan tepat bilangan fenotip walaupun mempunyai beberapa genotip yang berbeza.

Tall, purple flower	Tall, white flower	Short, purple flower	Short, white flower
Tinggi, bunga ungu	Tinggi, bunga putih	Rendah, bunga ungu	Rendah, bunga putih
TB	Tb	tB	tb
.....

Calon ini tidak dapat memberikan bilangan bagi setiap fenotip kerana gagal mengaitkan genotip-genotip F_2 bagi fenotip yang diberi.

SOALAN 4 (f)

(f) Based on Diagram 4 and Table 4, describe Mendel Second Law.

Berdasarkan Rajah 4 dan Jadual 4, huraikan Hukum Mendel Kedua.

Konstruk soalan ini memerlukan calon mensintesis maklumat daripada Rajah 4 dan Jadual 4 bagi menghuraikan maksud atau mendefinisi Hukum Mendel secara operasi.

Mendel Second Law is the law of independent assortment. It said that the segregation of ^{genes/alleles controlling different characters} ~~different traits~~ are independent of each other during the formation of gametes. From Diagram 4 and Table 4,

Jawapan calon ini menunjukkan kefahaman yang baik dari segi mengekstrak dan mensintesis maklumat. Calon boleh menghuraikan bahawa pewarisan dwihybrid ini melibatkan *pengaturan bebas* alel-alel yang mengawal trait. Segregasi secara rawak alel-alel ini menyebabkan wujudnya variasi dari segi gabungan alel-alel dan ia berlaku semasa pembentukan gamet.

Mendel second law is the law of independent assortment about 2 allele charge the gene in independent arrangement ^{in form of} ~~about~~ dihybrid allele.

Jawapan calon menunjukkan kefahaman setakat menyatakan berlakunya segregasi bebas tetapi tidak dapat mengaitkan dengan pembentukan gamet. Konsep tentang berlakunya pertukaran gen pada peringkat profasa disamakan dengan susunan alel-alel semasa peringkat metafasa.

The phenotype ratio of F₂ generation is 9:3:3:1. Phenotype is tall, purple flower, tall, white flower, short, purple flower, short, white flower. This is cause be by random fertilisation between allele.

Respon calon ini menunjukkan tiada kefahaman tentang hukum pengaturan bebas yang berlaku semasa pembentukan gamet. Sebaliknya ia dikaitkan dengan fenotip yang terbentuk hasil dari percantuman secara rawak gamet-gamet atau berlakunya pindah silang di antara gamet. Kekeliruan yang sangat jelas tentang proses yang berlaku semasa meiosis menyebabkan calon gagal memahami Hukum Mendel Kedua ini.

SOALAN 5(a)(i)

5 Diagram 5.1 shows the conditions of the thorax during processes J and K in breathing mechanism.

Rajah 5.1 menunjukkan keadaan toraks semasa proses J dan proses K dalam mekanisme pernafasan.

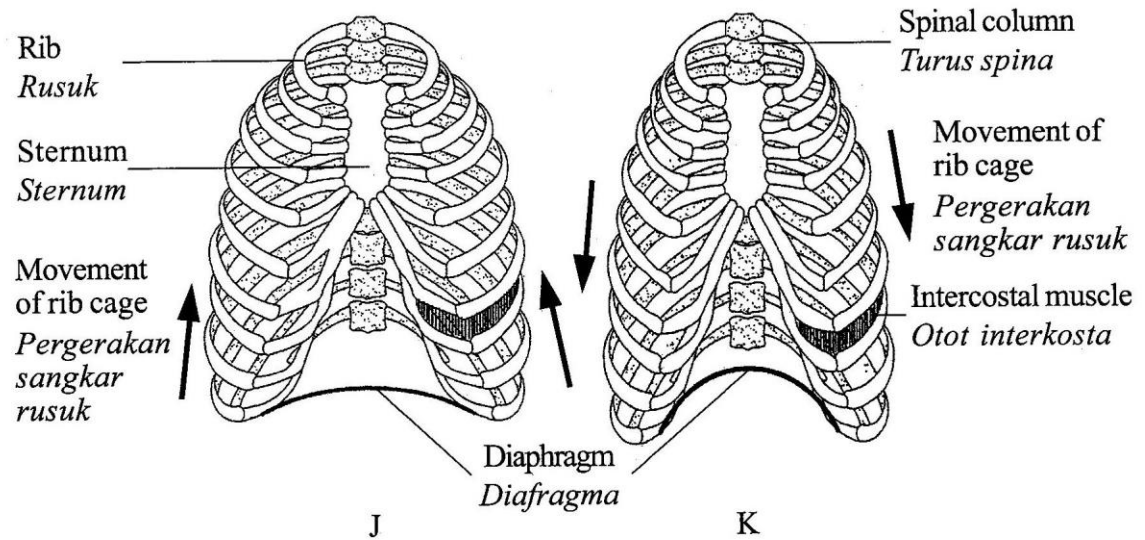


Diagram 5.1
Rajah 5.1

(a) (i) Name processes J and K.

Namakan proses J dan proses K.

Tugasan soalan ini menguji aras pemahaman di mana calon perlu menamakan proses menarik nafas dan menghembus nafas.

J : Inhalation.

K : Exhalation.

Jawapan calon ini menunjukkan penguasaan terhadap aras pemahaman dengan baik iaitu dapat menamakan proses J dan K dengan tepat.

J : exhale

K : ~~that~~ inhale

Jawapan calon ini menunjukkan mereka tidak menguasai aras pemahaman kerana tidak dapat mengenalpasti antara proses J dan K dengan tepat. Maklumat yang ada pada rajah tidak diteliti dengan sepenuhnya.

SOALAN 5(a)(ii)

(ii) State three differences between processes J and K.

Nyatakan tiga perbezaan antara proses J dengan proses K.

Tugasan soalan menguji kemahiran menganalisis di mana calon perlu menerangkan perbezaan antara proses J dan K.

Process J <i>Proses J</i>	Process K <i>Proses K</i>
The volume of thoracic cavity increases.	The volume of thoracic cavity decreases.
The pressure inside the thoracic cavity decreases.	The pressure inside the thoracic cavity increases.
Diaphragm is flattened and moves downwards.	Diaphragm is curved and moves upwards.

Jawapan calon dapat menunjukkan perbezaan antara proses J (menarik nafas) dengan proses K (menghembus nafas) yang jelas setara. Calon dapat menerangkan fungsi struktur yang terlibat dalam mekanisma pernafasan dengan tepat.

Process J <i>Proses J</i>	Process K <i>Proses K</i>
Rib cage moves upwards and outwards	Rib cage moves downwards and inwards.
Diaphragm flattens	Diaphragm contract
External inter costal muscle contract.	External intercostal muscle relax.

Dalam kumpulan sederhana, jawapan calon menunjukkan penguasaan pengetahuan terhadap struktur yang terlibat berdasarkan pemerhatian pada stimulus/raja tetapi tidak dapat menerangkan perbezaan mekanisma pernafasan yang setara dengan tepat.

Process J <i>Proses J</i>	Process K <i>Proses K</i>
The chest move upward and outwards.	The chest move inward and downwards.
The diaphragm relax and flattened.	The diaphragm contracts, forming a dome shape.
Air is forced into the lungs. The air contain mostly oxygen oxygen.	Air is forced out of the lungs. The air contain mostly carbon dioxide.

Jawapan calon dalam kumpulan rendah menunjukkan mereka kurang mengetahui struktur yang terlibat serta peranannya dalam mekanisma pernafasan.

SOALAN 5(b)

- (b) Breathing is an involuntary process controlled by the respiratory centre in medula oblongata.

Describe what happens to the rate of respiration of a climber at the peak of a mountain.

Pernafasan adalah proses luar kawal yang dikawal oleh pusat pernafasan dalam medula oblongata.

Jelaskan apa yang berlaku kepada kadar pernafasan bagi seorang pendaki apabila berada di puncak gunung yang tinggi.

Tugasan soalan ini menguji kemahiran mensintesis yang memerlukan olahan dan huraian beberapa sistem yang saling berkait dalam menyelaras kesan ke atas kadar pernafasan bagi seorang pendaki apabila berada di puncak gunung yang tinggi.

At the peak of a mountain, the concentration of oxygen in the air is low. The low concentration of oxygen in the blood is detected by peripheral chemoreceptors in the carotid bodies and aortic bodies. It send nerve impulses to the respiratory centre in medulla oblongata. Medulla oblongata send nerve impulses to the heart and intercostal muscles, causes heartbeat rate, breathing rate and ventilation rate increases. More oxygen is inhaled and concentration of oxygen in blood increases as rate of respiration increases.

Jawapan calon kumpulan tinggi menunjukkan kemahiran mensintesis beberapa konsep biologi dengan mengaitkan perubahan kadar pernafasan pada situasi yang berlainan dimana perubahan altitud dapat dikesan dan di selaraskan oleh beberapa sistem dalam badan. Jawapan menepati kehendak tugasan serta mempamerkan jawapan berunsur kemahiran berfikir aras tinggi.

At the peak of a mountain, the temperature decreases and it becomes more hard to breathe. The change in temperature will stimulate the medulla oblongata in the brain. The medulla oblongata will send nerve impulses to the intercoastal muscles and the rate of breathing, heartbeat and respiration will increase. Oxygen and energy will be supplied to the muscles and the body of a climber.

Dalam kumpulan rendah, jawapan calon menunjukkan tahap penguasaan yang amat minima dalam kemahiran mensintesis. Jawapan menunjukkan mereka tidak tahu apa yang berlaku kepada kadar perubahan pernafasan apabila berada di altitud yang tinggi.

SOALAN 5(c)

(c) An athlete experiences muscle cramp during a 100 metre sprint.

Explain how the activity causes muscle cramp.

Seorang atlet mengalami kekejangan otot semasa larian pecut 100 meter.

Terangkan bagaimana aktiviti tersebut menyebabkan kekejangan otot.

Soalan menguji kemahiran aplikasi pengetahuan yang memerlukan penerangan bagaimana aktiviti larian pecut 100 meter menyebabkan kekejangan otot.

Muscle cramp is a sudden contraction of muscle which results, in an extremely strong pain. This is due to the lower rate of impulses sent to the brain results in slow interpretation of data. This also due to ^{strong} sudden movement without loosening muscle before sprint by warming up.

Jawapan calon ini dapat memenuhi kehendak tugas dengan tepat. Kesan respirasi anaerobik yang berlaku pada sel badan dapat dikait dengan kekejangan otot. Tahap penguasaan kemahiran aplikasi calon adalah sangat baik.

When during 100 meter sprint, the oxygen content in the muscle is been use up for respiration for produce of the ATP /energy for the muscle. The release of oxygen is higher than intake of oxygen, this will cause the muscle lack of oxygen to produce energy and will causes muscle cramp.

Jawapan calon ini hanya bertumpu pada kandungan oksigen dan kekurangan oksigen. Jawapan menunjukkan mereka kurang memahami kaitan antara aktiviti cergas dengan kekejangan otot.

The athlete undergoes anaerobic respiration. The respiration occurs in the presence of low oxygen. Glucose in the body is not being fully broken down. As a result, less oxygen is received, and an oxygen debt is incurred. This respiration releases lactic acid. This lactic acid is then accumulated at the muscles to cause muscle cramp.

Jawapan calon ini menunjukkan mereka gagal memahami kehendak tugas. Calon tiada idea bagaimana kekejangan otot berlaku.

SOALAN 6(a)

6 Diagram 6.1 shows a plant in two different conditions M and N.

Rajah 6.1 menunjukkan suatu tumbuhan dalam dua keadaan yang berbeza, M dan N.

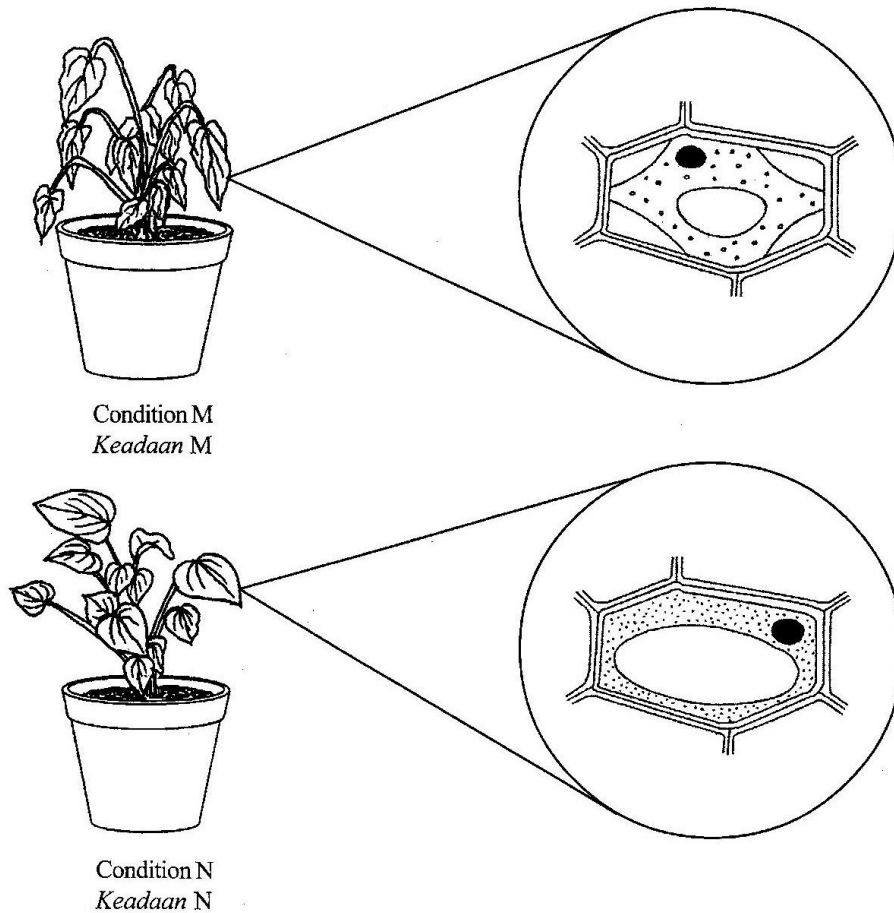


Diagram 6.1
Rajah 6.1

Soalan ini memerlukan calon membaca maklumat dalam bentuk Rajah yang menunjukkan tumbuhan herba dan sel-sel daun dalam dua keadaan yang berbeza.

(a) (i) Based on Diagram 6.1, explain what happens to the plant in condition M.

Berdasarkan Rajah 6.1, terangkan apa yang berlaku kepada tumbuhan itu dalam keadaan M.

Untuk sub-item (a)(i) calon dikehendaki menerangkan apa yang berlaku kepada tumbuhan dalam keadaan M.

9) (i) Condition M is plasmolysis. Plasmolysis is when the cell membrane shrink and vacuole is small. This condition happens when the soil is dry. When the soil is dry, the cell sap of the root hair of the plant is hypotonic compared to the soil. This results in water molecules from the root hair to diffuse into the soil through osmosis down the concentration gradient. This causes the plant to wilt out of dryness.

Jawapan calon mempamerkan kefahaman yang jelas tentang proses yang berlaku terhadap tumbuhan herba dan selnya. Calon menerangkan sebab kehilangan air adalah kerana wujudnya kepekatan yang berbeza dengan menyatakan proses yang terlibat iaitu osmosis sehingga menyebabkan berlakunya plasmolisis, iaitu keadaan sel yang ditunjukkan dalam Rajah. Terminologi yang digunakan oleh calon juga tepat seperti tumbuhan layu dan sel menjadi flasid. Bagi calon yang menjawab dalam Bahasa Inggeris, ejaan bagi istilah yang digunakan juga adalah betul.

6 (i) keadaan M

- Keadaan M ialah pokok menjadi layu
- Hal ini kerana, pokok dalam keadaan M telah mengalami hipertonic terhadap tumbuhan tersebut
- Air keluar dari tumbuhan melalui osmosis. Tumbuhan ini mengalami plasmolysis
- Kepekatan kandungan air lebih pekat daripada kepekatan dalam tumbuhan menyebabkan air keluar dari tumbuhan dan menyebabkan tumbuhan itu layu.

Calon dalam kumpulan sederhana dan rendah boleh menyatakan keadaan pokok yang layu dan kehilangan air berlaku secara osmosis. Tetapi penerangan calon tentang kenapa berlakunya proses osmosis kurang mantap. Terdapat kekeliruan yang jelas dalam penggunaan istilah seperti hipertonic, hipotonik, layu dan plasmolisis yang menggambarkan calon tidak boleh menggunakan istilah yang tepat dalam penerangan.

SOALAN 6 (a) (ii)

(ii) Explain one way which enables the plant in condition M to be as in condition N.

Terangkan satu kaedah yang membolehkan tumbuhan dalam keadaan M menjadi seperti di dalam keadaan N.

Tugasan solan ini memerlukan calon menerangkan satu cara yang membolehkan tumbuhan yang berada dalam keadaan layu kembali segar. Calon dikehendaki mengenalpasti terlebih dahulu keadaan tumbuhan herba dalam dua situasi yang diberi dalam Rajah 6.1.

(ii) Condition N is when the cell of plant is turgid. The vacuoles of the cells are also big in size. To enable the plant in condition M (wilted) to condition N, we can water the plant. This process is also called deplasmolysis where the cell that is plasmolysed becomes turgid. When we water the plant, the soil becomes hypotonic to the cell sap of the root hair. Water molecules from the soil will then diffuse into the plant cell through osmosis down the concentration gradient. When the plant is watered and the cell deplasmolysed, the plant will appear healthy again.

Jawapan calon mempamerkan kefahaman yang baik tentang proses yang terlibat bagi membolehkan tumbuhan layu kembali segar. Calon boleh menerangkan secara terperinci tentang perubahan yang berlaku kepada air tanah apabila disiram air yang menyebabkan air tanah menjadi hipotonik kepada sap sel. Proses osmosis yang berlaku diterangkan dengan jelas sehingga membawa kepada perubahan yang berlaku dalam sel seperti peningkatan saiz vakuol dan kedudukan membran sel, suatu keadaan yang digambarkan dalam Rajah 6.1. Respon calon membuktikan keupayaan mereka menggunakan maklumat dalam stimulus yang diberi dan menggunakan istilah dengan tepat.

ii) One way that can enable the plant in condition M to be as in condition N is by watering the plant. By watering the plant, the cell sap of the plant is hypotonic to the soil. Therefore, the water will diffuse into the cell sap of the plant. Hence, plasmolysis will turn to deplasmolysis and the cell is not flaccid anymore. The plant will become turgid.

Respon calon menunjukkan kefahaman bahawa tumbuhan yang layu boleh kembali segar dengan cara menyiram. Calon boleh menyatakan bahawa air akan meresap masuk ke dalam sel tetapi fakta ini disanggah oleh penggunaan istilah yang salah untuk keadaan sap sel. Kesalahan penggunaan istilah ini boleh memberi impak yang besar kepada mutu jawapan calon.

ii) plant in condition M can be change into plant in condition N by reduce and use the fertilizer at optimum. This will prevent the soil from being to hypertonic to the plant. Thus, it will prevent excessive water loss from the plant into the soil through osmosis. Next, water the plant regularly to ensure the plant to get enough amount of water. It also prevent excessive water loss during hot day through transpiration.

Jawapan calon menunjukkan kegagalan mereka menguasai konsep osmosis, suatu konsep asas yang melibatkan pergerakan air merentas membran. Calon juga tidak menggunakan maklumat yang diberi sepenuhnya kerana tidak menyebut tentang perubahan yang berlaku pada tahap sel, sebaliknya hanya menyentuh pada peringkat tumbuhan sahaja. Kefahaman tentang penggunaan istilah juga berada pada tahap rendah. Calon tidak membuat padanan istilah sains dengan situasi yang berlaku pada sel tumbuhan dengan betul. Istilah yang digunakan tidak saintifik.

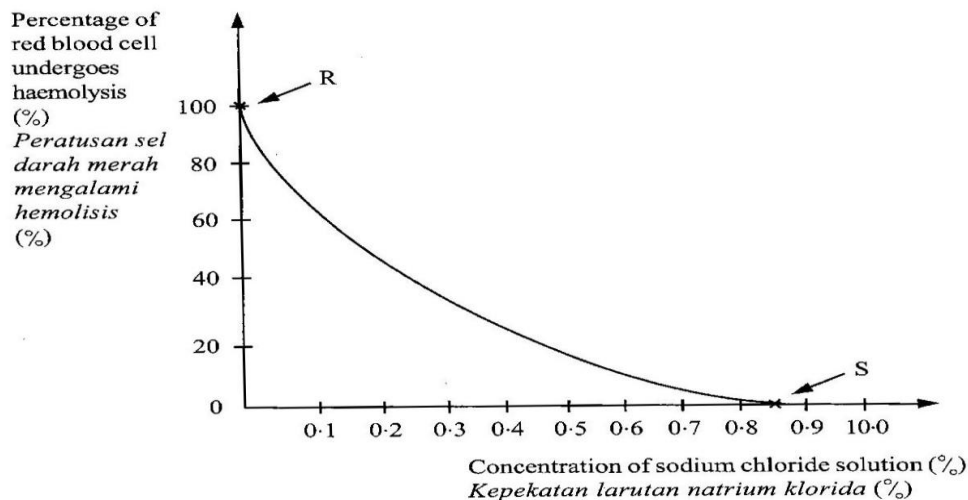
SOALAN 6(b)

(b) A student carries out an experiment to investigate the percentage of red blood cell undergoes haemolysis when immersed in different concentration of sodium chloride solution.

Seorang murid menjalankan eksperimen untuk menyiasat peratusan sel darah merah yang mengalami hemolisis apabila direndam ke dalam larutan natrium klorida berlainan kepekatan.

The following graph shows the result of the experiment.

Graf berikut menunjukkan keputusan eksperimen itu.



Based on the graph, explain what happens to the red blood cells at R and S.

Berdasarkan kepada graf, terangkan apakah yang berlaku kepada sel darah merah pada R dan S.

Soalan ini menggunakan stimulus dalam bentuk graf yang memerlukan calon menganalisa data dan mengaitkan pengetahuan biologi tentang proses osmosis yang

berlaku pada sel darah merah. Calon hanya perlu menerangkan proses yang berlaku terhadap sel darah merah dalam dua situasi iaitu pada peringkat R dan S.

<p>b) At R, the concentration of sodium chloride solution is 0% and the percentage of red blood cell that undergoes haemolysis is 100%. This is because the red blood cell is hypertonic compared to the sodium chloride that has 0% concentration. The red blood cell haemolyse when water molecules from the ^{solution} diffuse into the ^{blood} via osmosis down the concentration gradient. Red blood cell does not have cell wall. So when there is too much water in the cell, the cell undergoes haemolysis and it burst.</p>
<p>At S, the concentration of sodium chloride solution is about 0.85% and 0% red blood cell undergoes haemolysis. This is because the sodium chloride solution is hypertonic to the red blood cell. The red blood cell undergoes</p>
<p>At S, the concentration of sodium chloride solution is about 0.85% and 0% red blood cell undergoes haemolysis. This is because the sodium chloride solution is isotonic to the red blood cell. That is, the rate of water diffuse in and out of the red blood cell is the same. Which also means, the net water flow between the red blood cell and the sodium chloride solution is 0. Red blood cell maintain original shape. Haemolysis of red blood cell does not occur.</p>

Jawapan calon ini menunjukkan kematangan dalam menganalisa data yang diberi dengan hanya memberi fokus kepada dua kepekatan pada titik R dan S, seperti kehendak soalan. Calon dapat menyatakan dengan tepat keadaan sel darah merah dalam kedua-dua kepekatan, boleh menerangkan perbezaan kepekatan bendalir sel darah merah dengan larutan ia direndam. Calon juga boleh menghurai proses pergerakan bersih molekul air mengikut arah yang betul dengan istilah yang tepat seperti sel darah merah meletus pada R.

6.(b) At R, the concentration of sodium chloride solution is zero. This means the solution is hypotonic solution. R is more concentrated than its concentration solution. Water enters R from hypotonic solution into hypertonic cell sap of R by osmosis. The entering of water in R cause R to swell up and enlarge.

This process called haemolysis of water. The percentage of red blood cell undergoes haemolysis is by higher at R. When too much of water enter R, this can cause red blood cell of R to ^{burst} because cannot resist high water resistant. At S, the concentration of sodium chloride solution is higher. This means the solution is hypertonic solution. S is less concentrated compared to its concentration solution. So, water leaves S into its concentrated solution by osmosis. Water that is leaving out from S causing S to crenate and shrink. The percentage of red blood cell undergoes haemolysis is lower ~~at~~ at S. This process called crenation of red blood cell.

Jawapan calon ini kurang tepat terutama apabila gagal menerangkan kesan merendam sel darah merah pada titik S. Calon tidak membaca graf dengan betul dan beranggapan larutan pada titik S itu bersifat hipertonik kepada sel darah merah, kelemahan ini sangat ketara kerana ia mempengaruhi penerangan yang diberi. Kemahiran membaca graf dan mengaitkan dengan situasi yang diberi sangat perlu dititikberatkan kerana kebanyakan jawapan calon menunjukkan kegagalan membuat kaitan di antara keduanya.

- Apabila kepekatan larutan natrium klorida tinggi, peratusan sel darah merah mengalami hemolisis berkurang.
- Hal ini kerana, apabila kepekatan larutan natrium hipotonik kepada sel darah merah, air meresap ke dalam sel darah melalui osmosis.
- Sel darah merah akan berlakunya proses hemolysis dan sel darah merah akan pecah dan meletup.
- Apabila semakin tinggi kepekatan larutan natrium klorida, peratus sel darah merah mengalami hemolisis berkurang.
- Hal ini kerana, kepekatan di luar sel darah merah lebih hipertonic daripada kepekatan di dalam sel darah merah.
- Oleh itu, air akan meresap keluar dari sel dan darah merah melalui osmosis.
- Sel darah merah akan menjadi kecut dan 'shrink'.
- Proses ini dinamakan krenasi (crenation).
- Apabila kepekatan 0.15 dan peratusan sel darah merah mengalami hemolysis 50, kadar air antara sel darah merah adalah sama.
- Ini menyebabkan proses ini isotonik.

Kelemahan jawapan calon ini adalah kerana calon menceritakan proses yang berlaku di sepanjang graf iaitu dari titik R ke titik S. Sekali lagi calon membuat tafsiran yang salah pada titik R dan titik S kerana gagal mengenalpasti beza kepekatan kedua-dua larutan pada titik-titik R dan S dengan kepekatan bendalir sel darah merah. Kefahaman tentang konsep larutan yang bersifat isotonik, hipotonik dan hipertonic kepada sel darah merah menyebabkan penerangan calon tidak betul. Ini menyebabkan penggunaan istilah sains kepada situasi yang berlaku pada sel darah merah tersebut juga tidak dipadankan dengan betul.

SOALAN 7(a)

- 7 Diagram 7.1 shows the development of follicles in ovarian cycle.
Rajah 7.1 menunjukkan perkembangan folikel dalam kitar ovari.

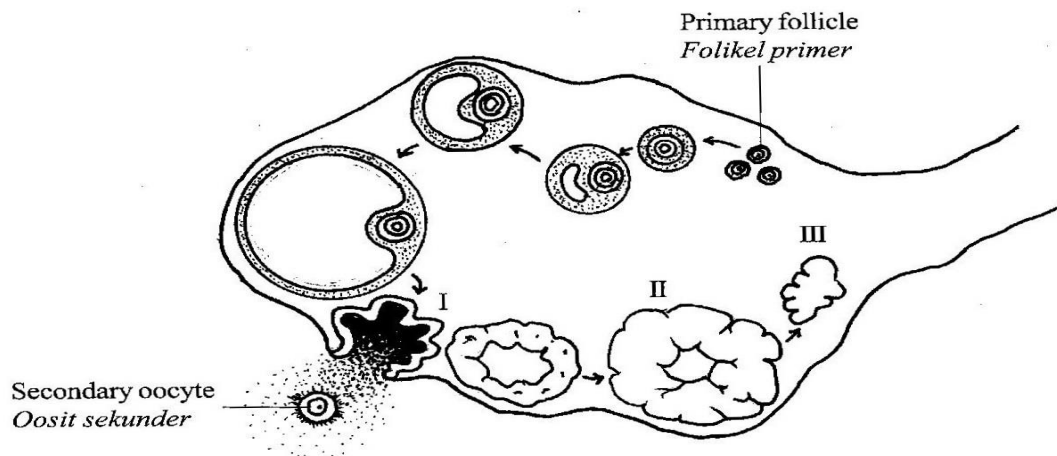


Diagram 7.1
Rajah 7.1

- (a) Explain what happens during stages I and II in the ovarian cycle.
Terangkan apa yang berlaku semasa peringkat I dan peringkat II dalam kitar ovari.

Tugasan soalan menguji konstruk pemahaman biologi terhadap perkembangan folikel dalam kitar ovari.

a) Semasa peringkat I, pengovulan berlaku. Folikel Graafian melepaskan oosit sekunder ke Tiub Fallopien. Folikel Graafian akan menjadi korpus luteum semasa peringkat II. Korpus luteum akan merembeskan hormon progesteron bertujuan untuk menebalkan dinding endometrium.

Jawapan calon ini menunjukkan mereka menguasai konstruk pemahaman dengan baik di mana dapat menerangkan apa yang berlaku semasa peringkat I iaitu ovulasi dan peringkat II iaitu pembentukan korpus luteum.

a) During stage I, the Graafian follicle release the secondary oocyte, ovulation occur, The follicle are now become corpus luteum at the stage II and produce hormone.

Jawapan calon menunjukkan penguasaan dalam konstruk pemahaman adalah sederhana kerana calon hanya dapat menerangkan proses ovulasi tanpa menjelaskan nama dan peranan hormon yang dirembes oleh korpus luteum.

a) During stage I, secondary follicle burst and releases secondary oocyte into the fallopian tube. This is known as ovulation. During stage II, secondary follicle becomes graffian follicle. Graffian follicle secretes progesterone to maintain the thickness of endometrium wall.

Jawapan calon menunjukkan mereka kurang menguasai fakta dan menggunakan istilah yang kurang tepat dalam menerangkan suatu proses.

SOALAN 7(b)(i)

- (b) (i) A woman takes contraceptive pills to prevent pregnancy. The content of the pills inhibits the secretion of follicle stimulating hormone (FSH) by the pituitary gland.

Explain the effect of taking contraceptive pills on stage I in the ovarian cycle.

Seorang wanita mengambil pil perancang untuk mencegah kehamilan. Kandungan pil itu merencat perembesan hormon perangsang folikel (FSH) oleh kelenjar pituitari.

Terangkan kesan pengambilan pil perancang terhadap peringkat I dalam kitar ovari.

Tugasan menguji penguasaan kemahiran mengaplikasi terhadap pengambilan pil perancang dan kesan pada proses ovulasi.

b) i) Perembesan FSH direncatkan, perkembangan folikel tidak akan berlaku. Oleh itu, folikel primer tidak berkembang kepada folikel Graafian. Folikel Graafian tidak akan merembeskan oosit sekunder. Pengerulan tidak berlaku. Persenyawaan ovum dan sperma tidak berlaku. Kehamilan dicegah.

Jawapan yang diberikan menepati kehendak soalan dengan baik. Jawapan menunjukkan calon dapat menerangkan kesan pil perancang dalam merencat FSH seterusnya menyebabkan folikel tidak berkembang dan ovulasi tidak berlaku.

b) i) When FSH is inhibited the secretion of oestrogen hormone will also be inhibited. When oestrogen is not present endometrium wall would not thicken for implantation. Secondary oocyte ~~released~~ will not be released. This will cause the women to have menstruation.

Jawapan calon hanya dapat menerangkan kesan yang berlaku apabila FSH direncat.

b) i) If taking contraceptive pill in stage I, the ovulation will not occur. Instead, no ovulation; no fertilisation and no implantation.

Jawapan calon menunjukkan mereka tidak menguasai fakta tentang kitar ovari dan tidak dapat mengaplikasi pengetahuan mengenai kaitan hormon estrogen dan FSH.

SOALAN 7(b)(ii)

- (ii) Explain what are the causes for stage III to occur and its effect.

Terangkan apa yang menyebabkan peringkat III berlaku dan kesannya.

Konstruk menguji kemahiran mengaplikasi pengetahuan, apa sebab peringkat III berlaku iaitu korpus luteum merosot, jika persenyawaan ovum tidak berlaku dan apa kesan aras progesteron yang rendah terhadap endometrium dalam kitar haid.

b	(ii) Stage III is the degeneration of corpus luteum. This stage happened because the ovum released is not fertilised with any sperm that causes the ovum to die. When the ovum died, corpus luteum will degenerate and will not secrete progesterone hormone that helps in thickening the endometrium wall. This stage results in the rupture of endometrium wall and the women will undergo menstruation.
---	--

Jawapan ini menepati kehendak tugas soal. Calon dapat mengaplikasikan pengetahuan mengenai sebab korpus luteum merosot dan kesan jika penempelan tidak berlaku.

b(ii)	In stage III: When graafian follicle rupture and ovulation occur. Luteinizing hormone (LH) repair the corpus luteum. Corpus luteum release progesteron, but if fertilisation does not occurs, corpus progesteron level decrease. LH and FSH level increases.
-------	---

Calon ini pula hanya dapat mengaitkan perubahan aras progesteron jika persenyawaan tidak berlaku.

b(ii)	- No implantation occurs where cause stage III to occur - The follicle will disappear - A new ovarian cycle will occur
-------	--

Jawapan ini menunjukkan calon kurang memahami sebab korpus luteum merosot dan kesannya dalam kitar haid.

SOALAN 7(c)(i)

- (c) Diagram 7.2 shows the cross section of stems, X and Y of two dicotyledonous plants.
Rajah 7.2 menunjukkan keratan rentas batang X dan batang Y daripada dua tumbuhan dikotiledon.

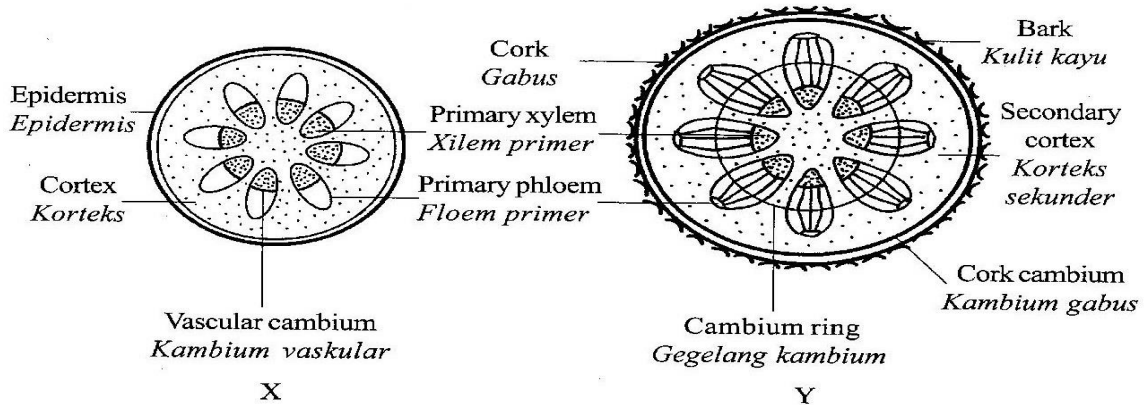


Diagram 7.2
Rajah 7.2

- (i) Stem X is from the plant that undergoes a primary growth. Stem Y is from the plant that undergoes a secondary growth.

Explain the differences in structure between stems X and Y.

Batang X ialah daripada tumbuhan yang mengalami pertumbuhan primer. Batang Y ialah daripada tumbuhan yang mengalami pertumbuhan sekunder.

Terangkan perbezaan dalam struktur antara batang X dengan batang Y.

Tugasan menguji kemahiran menganalisis perbezaan antara struktur batang X yang mengalami *primary growth* dan batang Y yang mengalami *secondary growth*.

c) i) In stem X, there is no cambium ring but in stem Y vascular cambium has developed into cambium ring.
 Stem Y has secondary cortex while stem X has cortex.
 Outer layer of stem X is called epidermis and in stem Y epidermis has developed into bark. In stem X there is only primary xylem and phloem while in stem Y there is secondary xylem and phloem and primary xylem and phloem. In stem Y there is cork cambium but in stem X there is no cork cambium. Stem Y has cork and stem X has no cork.

Jawapan mempamerkan kemahiran menganalisis yang baik di mana jawapan calon menepati kehendak tugasan. Jawapan calon menunjukkan mereka dapat memperoleh banyak maklumat dengan merujuk stimulus yang diberi dalam soalan. Perbandingan dari segi struktur antara batang X dan Y adalah setara serta betul.

c) i) Stem X undergoes primary growth and stem Y undergoes secondary growth. In stem X, the vascular cambium are located between primary phloem and primary xylem. In stem X, the primary xylem and primary phloem are present, but in stem Y, there are primary xylem, primary phloem, secondary xylem and secondary phloem are present. Stem X have a cortex next to the epidermis while the stem Y have a secondary cortex which is more harder. The outer layer of stem X are epidermis but in stem Y the outer layer is covered by a bark which is next to the cork. It is more harder and provide strong support to the stem. The secondary xylem and secondary phloem also provide mechanical support to the plant.

Jawapan calon menunjukkan mereka dapat mengumpul maklumat daripada stimulus dan dapat membandingkan hanya beberapa struktur dengan setara tetapi kurang pengetahuan untuk menerangkan ciri struktur berkaitan.

c) i)	Stem X	Stem Y
	Tidak mempunyai gabus	Mempunyai gabus
	Tidak mempunyai kadmium gabus	Mempunyai kadmium gabus
	Tidak mempunyai xilem sekunder	Mempunyai xilem sekunder
	Tidak mempunyai floem sekunder	Mempunyai floem sekunder
	Mempunyai korteks sahaja	Mempunyai korteks sekunder
	Tidak mempunyai kulit kayu untuk melindungi pokok	Mempunyai kulit kayu sebagai pelindung.

Calon hanya menjawab dengan membandingkan beberapa ciri yang setara berdasarkan pemerhatian daripada stimulus tetapi tidak dapat memberikan penerangan yang berkaitan penyesuaian struktur tersebut.

SOALAN 7(c)(ii)

(ii) Diagram 7.3 shows the growth curve of a perennial plant.

Rajah 7.3 menunjukkan lengkung pertumbuhan bagi tumbuhan saka (bermusim).

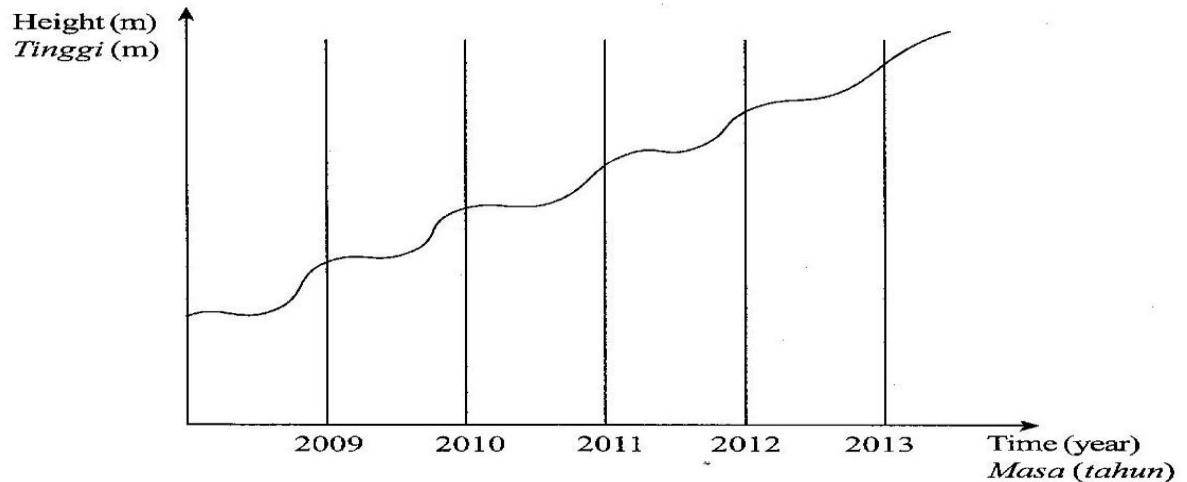


Diagram 7.3
Rajah 7.3

Explain the growth pattern of the plant.

Terangkan corak pertumbuhan bagi tumbuhan itu.

Tugasan soalan mengkehendaki calon menganalisis graf lengkung pertumbuhan tumbuhan saka.

ii)	The growth pattern is a series of sigmoid curves. The dip in curves is due to the shedding of leaves in the autumn and winter. After the shedding of leaves, new leaves are grown and thus the curve increases again. The process is repeated year after year.
-----	--

Jawapan calon mempamerkan kemahiran menganalisis yang baik dengan memberikan penerangan bentuk lengkung pertumbuhan pokok saka menepati kehendak tugasan.

c) ii) The growth pattern of perennial plant is like sigmoid and step-like curve. This is because the rate of growth of the plant is higher during the summer. During summer, the plant receives a lot of sunlight, carbon dioxide with optimum water and temperature. Due to that, the plant grows faster in summer. During winter, the plant receives a little sunlight and are in a cold condition. During cold condition, cells activity reduces until looks like it does not conduct any activity. Thus, plant having a slower rate of growth during winter.

Jawapan ini pula menunjukkan calon tidak dapat mengaitkan lengkung pertumbuhan dengan proses pertumbuhan bagi musim-musim tertentu.

c) ii) The pattern of curve is a sigmoid shape. The plant increase its height annually. The cambium ring becomes more years by years. The perennial plant are mostly dicotyledonous plant which have a long life span.

Jawapan ini menunjukkan calon hanya dapat mengenalpasti bentuk lengkung pertumbuhan sahaja. Kumpulan ini tiada pengetahuan tentang pertumbuhan pokok saka apatah lagi kemahiran menganalisis.

SOALAN 8(a)

8 (a) Diagram 8.1 shows a food chain in a paddy field.

Rajah 8.1 menunjukkan satu rantai makanan di sawah padi.

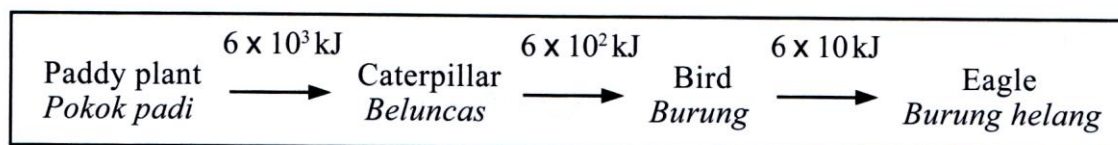


Diagram 8.1
Rajah 8.1

Explain the importance of each organism in the food chain to maintain ecosystem balance.

Terangkan kepentingan setiap organisma di dalam rantai makanan itu untuk mengekalkan keseimbangan ekosistem.

Calon dikehendaki menganalisis rajah stimulus secara kualitatif dan kuantitatif serta mengaplikasikan pengetahuan biologi bagi menerangkan kepentingan setiap organism di dalam rantai makanan itu untuk mengekalkan keseimbangan ekosistem. Skop

jawapan yang lengkap berdasarkan rajah stimulus dan tugas soal perlu merangkumi perkara-perkara yang berikut:

- Penerangan mengenai pengaliran tenaga dalam rantai makanan.
- Kepentingan dan peranan pokok padi dalam rantai makanan.
- Kepentingan dan peranan setiap organism dalam rantai makanan.
- Hubungan sesama setiap organism dan kesan perubahan saiz populasi setiap organism dalam rantai makanan.
- Rumusan ataupun penutup jawapan

a) Paddy plant is first ^{trohic} trophic level in the food chain. It was a ^{producer} producer to the another organisms in this food chain. The ^{populaton} population of paddy plant can make its own food by photosynthesis. The λ of paddy plant is the largest. It contributes 6×10^3 kJ of energy to the caterpillar. When the number of population of paddy ~~is~~ decrease, the number of caterpillar will decrease. It will lead the decrease of number of the bird and eagle. This is because the ~~pp~~ paddy field is the producer.

Caterpillar is second trohic level in the food chain. It was a first consumer. Caterpillar will eat the paddy plant. It obtain energy from the paddy plant. The population of caterpillar is the second largest in this food chain. When the caterpillar consume food from paddy plant, the paddy plant contribute 6×10^3 kJ of energy. But, only 10% energy is absorb by the caterpillar while another 90% of energy is loss due to the surrounding when the be bird eat the caterpillar. The caterpillar is holozoric nutrition. It obtain energy from digestion of another organisms.

Bird is third ^{trohic} trophic level in the food chain. It was a ~~senso~~ secondary consumer. The bird will eat caterpillar. It obtain energy from the digestion of nutrient of caterpillar. The population of bird is less than the caterpillar. When the bird eat the caterpillar, the caterpillar contribute 6×10^3 kJ of energy to the bird. But, only 10% energy is absorb by the bird while another 90% energy is loss to the surrounding when the eagle eat the bird. It controlled the number of the caterpillar.

Eagle is fourth ^{trophic} ~~tropt~~ level in the food chain. It was a ~~second~~ tertiary consumer. The eagle will eat bird. It obtain energy from the digestion of nutrient of bird. The population of eagle is the least. When the eagle eat the bird, the bird contribute 6×10^3 kJ of energy to the eagle. But, only 10% energy is absorb by the ~~bird~~ eagle while another 90% energy is release to the surrounding. The eagle eat the bird to ensure the bird is not extensively ~~de~~ increase in number.

Jawapan calon ini mengandungi 4 perenggan, setiap perenggan menerangkan peranan satu jenis organism yang terdapat dalam rantai makanan, jawapan mengandungi perkara-perkara di atas kecuali rumusan. Jawapan ini merupakan jawapan yang baik, tetapi masih ada kelemahan, antaranya calon tidak menerangkan kejadian kehilangan tenaga dari satu aras trof ke aras trof yang berikut secara tepat, ini juga merupakan kesilapan umum di kalangan calon. Calon cuma menerangkan kesan perubahan saiz populasi pokok padi, tetapi tidak menerangkan kesan dari perubahan saiz populasi beluncas, burung dan burung helang.

The importance of each organism in the food chain to maintain ecosystem balance is the producer which is paddy plant with energy value of 6×10^3 kJ is eaten by the caterpillar. This will balance the population of paddy plant or producer ^{when} eaten by consumer. Thus, the population ~~of~~ caterpillar will increase so, the ecosystem will not balance. So, the bird will eat or consume the caterpillar as the secondary consumer to balance the ecosystem. The bird will consume 6×10^3 kJ of energy and energy will loss to surrounding. After that, eagle will eat or consume the bird to balance the ecosystem as the tertiary consumer. The eagle will consume 6×10^3 kJ of energy and energy will also lost to surrounding. This will form a balance ecosystem with the ~~eagle~~ presence of food chain. The quantity of the animal in the ecosystem can be estimate using pyramid food chain:

Jawapan ini merupakan jawapan lemah kerana calon tidak menerangkan pengaliran tenaga dalam rantai makanan dengan cara yang lengkap dan tepat serta tidak menerangkan kepentingan pokok padi secara terperinci. Kepentingan dan peranan setiap organism dalam rantai makanan tidak diterangkan dengan jelas. Jawapan calon juga tidak menerangkan hubungan sesama setiap organism dan kesan perubahan saiz populasi setiap organism dalam rantai makanan.

SOALAN 8(b)

8 (a) Diagram 8.1 shows a food chain in a paddy field.

Rajah 8.1 menunjukkan satu rantai makanan di sawah padi.

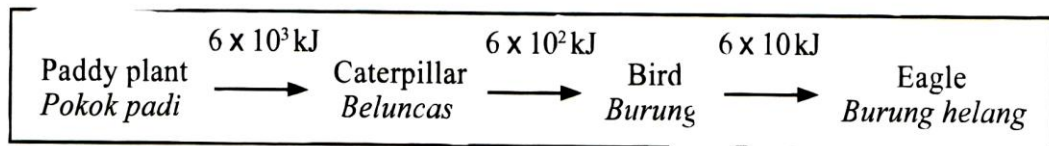


Diagram 8.1

Rajah 8.1

Explain the importance of each organism in the food chain to maintain ecosystem balance.

Terangkan kepentingan setiap organisma di dalam rantai makanan itu untuk mengekalkan keseimbangan ekosistem.

Calon dikehendaki mengaplikasikan pengetahuan biologi untuk menerangkan impak yang akan didatangkan kepada ekosistem oleh dua jenis aktiviti manusia.

<p>The impact of human activities in excessively cutting down trees is will increase the temperature of earth by reducing the produce of oxygen and increase in carbon dioxide gas. When there is no tree left, the carbon dioxide can't be absorbed and oxygen can't be produce, so the carbon dioxide will cause global warming and greenhouse effect. After that, the corrosion and landslide also will happen because there is no plant and root to hold the soil and prevent the ^{impact of} rainwater to the soil. It's also will cause flash flood. Finally, the flora population of flora and fauna will be affected and may lead to extinction because their homes has been destroyed by human activities.</p>

Jawapan ini merupakan jawapan yang baik kerana mengandungi penerangan tentang impak penggunaan baja berlebihan kepada kesuburan tanah dan gangguan ekosistem. Kelemahan jawapan ini ialah ia seharusnya juga mengandungi kesan atas pertumbuhan tumbuhan dalam kebun sayur itu.

The impact of human activities in excessively cutting down trees is will increase the temperature of earth by reducing the produce of oxygen and increase in carbon dioxide gas. When there is no tree left, the carbon dioxide can't be absorbed and oxygen can't be produce, so the carbon dioxide will cause global warming and greenhouse effect. After that, the corrosion and landslide also will happen because there is no plant and root to hold the soil and prevent the ^{impact of} rainwater to the soil. It's also will cause flash flood. Finally, the ~~flora~~ population of flora and fauna will be affected and may lead to extinction because their homes has been destroyed by human activities.

Jawapan ini juga baik kerana mengandungi penerangan tentang kesan peningkatan kepekatan karbon doksida dan juga kesan daripada perubahan struktur bumi yang disebabkan oleh penebangan pokok secara berleluasa.

b) ~~Excess~~ Excess fertilizers used in the vegetable farm will increase the acidity of the vegetable plant. The vegetable plant will become wilt and finally die because of the too much ^{of} fertilizers. The fertilizers can ~~cause~~ cause the pollution to the river. The excess fertilizers in the plant will flow into the river. ~~and~~ It causes the aquatic plant to die. The aquatic in the river such as fish will also die. ~~Resides, fertilizers can~~

Jawapan ini merupakan jawapan yang lemah kerana penerangan kesan penggunaan baja berlebihan ke atas pokok tidak tepat. Penerangan kesan kepada ekosistem juga tidak jelas dan tidak tersusun.

Excess Trees are autotrophs that carry out photosynthesis to synthesise organic matter from inorganic matter with light energy from sunlight, water and carbon dioxide.

Trees produce oxygen by photosynthesis and excessive cutting down of trees causes depletion in oxygen supply.

Forests are known as carbon sink because trees absorb most of the carbon dioxide in the world.

Jawapan ini lemah kerana tidak menerangkan langsung impak yang berkaitan peningkatan karbon dioksida dan kesannya kepada alam sekitar . Calon tidak ada kemahiran mengaplikasikan pengetahuan biologi.

SOALAN 9 (a)

- 9 The following information is about eating habits of individuals U and W.

Maklumat berikut ialah berkaitan tabiat makan bagi individu U dan individu W.

Individual U
Individu U

Taking food at irregular time which causes frequent empty stomach
Makan tidak mengikut masa yang menyebabkan perut selalu kosong

Individual W
Individu W

Taking large amount of food in a short period of time followed by immediate self induced vomiting after each meal
Makan dengan banyak dalam masa yang singkat diikuti dengan memuntahkannya semula secara sengaja setiap kali selepas makan

- (a) Explain how the eating habits affect the health of:

Terangkan bagaimana tabiat makan itu mempengaruhi kesihatan:

- (i) individual U
individu U
- (ii) individual W
individu W

Soalan ini adalah mengenai tabiat makan individu U dan W. Tabiat makan individu U ialah makan tidak mengikut masa yang menyebabkan perutnya selalu kosong. Tabiat makan individu W pula ialah makan makanan dengan banyak dalam masa yang singkat diikuti dengan memuntahkannya semula secara sengaja setiap kali selepas makan. Calon dikehendaki menerangkan bagaimana tabiat makan ini mempengaruhi kesihatan mereka. Jawapan calon sepatutnya dapat mengaitkan stimulus diberi dengan lengkap dan tepat bagaimana tabiat tersebut boleh mempengaruhi kesihatan individu-individu U dan W.

9. a) i)	Individual U suffers from gastritis. Individual U does not take food at irregular time which causes frequent empty stomach. Individual U suffers from gastritis which is the inflammation of stomach. The hydrochloric acid in the stomach does not have food to digest when individual U does not take food. Thus, the hydrochloric acid will act on the wall of the stomach. Hydrochloric acid corrodes the stomach wall. At the same time, enzymes will act on stomach wall too as there is no food for enzymes to digest. Enzymes will digest the stomach wall and cause stomach ulceration. The hydrochloric acid and enzymes can not digest the wall of stomach because the goblet cells cannot secrete mucus to protect the stomach wall as food is not consumed by individual U. When individual U will suffer from gastric pain frequently when food is not taken in. If this condition continues for a long term, individual U may suffer from stomach cancer as the cells of stomach have died or have been mutated due to the action of hydrochloric acid and enzymes on the stomach wall.
----------	--

Calon ini memahami stimulus diberi dan dapat menerangkan dengan lengkap dan tepat bagaimana tabiat makan individu U memberi kesan ke atas sistem pencernaannya sehingga mempengaruhi kesihatannya.

a) i - Individu U mengalami anoreksia nervosa.
- Anoreksia nervosa ialah satu keadaan di mana individu berkenaan menolak lapar kerana takut gemuk.
- Individu tersebut may makan tidak mengikut masa yang menyebabkan perut selalu kosong.
- Tabiat makan seperti ini boleh menyebabkan gastrik dan ulser.
- Hal ini demikian kerana asid di dalam perut akan mengkoros dinding perut kerana tiada makanan untuk dihidam.
- Individu U juga boleh mengalami perut malnutrisi kerana mengorot makanan dalam kuantiti yang tidak mencukupi.
- Individu U akan menjadi kurang berat badan dan menyebabkan individu U sering mendapat penyakit.

Jawapan ini dapat menamakan penyakit dengan betul tetapi tidak dapat menerangkan dengan lengkap kesan tabiat makan ke atas sistem pencernaan dan kesihatan individu U.

(I) Individu U makan tidak mengikut masa yang menyebabkan
 uan perut selalu kosong. Tabiat ini akan menyebabkan
 Badan individu U akan selalu letih dan lesu kerana
 perut tidak dapat memproses makan untuk memperoleh
 tenaga. Badan juga tidak ada vitamin dan garam
 menyebabkan vitamin individu tersebut mengalami gastritis.
 Gastritis berlaku apabila perut kosong dalam jangka masa
 yang lama.

Calon gagal memahami stimulus diberi dan gagal menerangkan kesan tabiat makan terhadap sistem pencernaan dan kesihatan individu U dengan betul mengikut kehendak soalan.

9-a) ii) Individual W is suffered from a psychological disease called Bulimia. Individual W has the urge to consume food and he is willing to consume food to prevent hunger. However, individual W take a large amount of food in a short period of time followed by immediate self induced vomiting after each meal. All the food consumed is vomitted out. The eating habits of individual W causes the body of individual W does not obtain enough nutrients for cell growth, cell development and the repair of cells. Individual W will fall sick easily as the body does not obtain enough nutrients to produce antibodies to protect him against harmful pathogens. The ^{health of} ~~growth and body development of~~ individual W will be affected, and ~~different from normal people~~. ~~The body size of individual~~ Individual W will has lesser energy to carry out daily activities.

Calon ini memahami stimulus diberi dan dapat menerangkan dengan lengkap dan tepat bagaimana tabiat makan individu W mempengaruhi kesihatannya.

ii - Individu W pula mempunyai kebiasaan untuk tabiat makan dengan banyak dan sesensya memuntahkan semua makanan tersebut.

- Tabiat makan seperti ini akan merosakkan sistem pencernaan individu berkenaan.
- Individu ini juga boleh mengalami rongga gigi.
- Selain itu Individu W akan mengalami masalah berat badan kerana yang mencukupi yang dihasil.
- Individu ini sukar mendapat nutrien yang cukup.
- Berat individu W kurang daripada berat badan ideal.
- Individu W senang mendapat penyakit.
- Tajuk resorptor individu W kurang.

Jawapan calon ini agak memuaskan kerana dapat menamakan penyakit dengan betul tetapi tidak dapat menerangkan dengan lengkap sebagaimana kehendak soalan.

(ii) Individu W makan dengan banyak dalam masa yang singkat diikuti dengan memuntahkannya semula secara senyap. Individu W akan mengalami pedihulu hati. Ia terjadi kerana makan ~~ke~~ banyak dalam masa yang singkat. Perut tidak dapat menampung makanan yang banyak dan singkat.

Calon gagal memahami stimulus diberi dan gagal menerangkan kesan tabiat makan dengan masalah kesihatan dengan betul mengikut kehendak soalan.

SOALAN 9(b)

(b) Diagram 9 shows a set of nasi lemak.

Rajah 9 menunjukkan satu set nasi lemak.

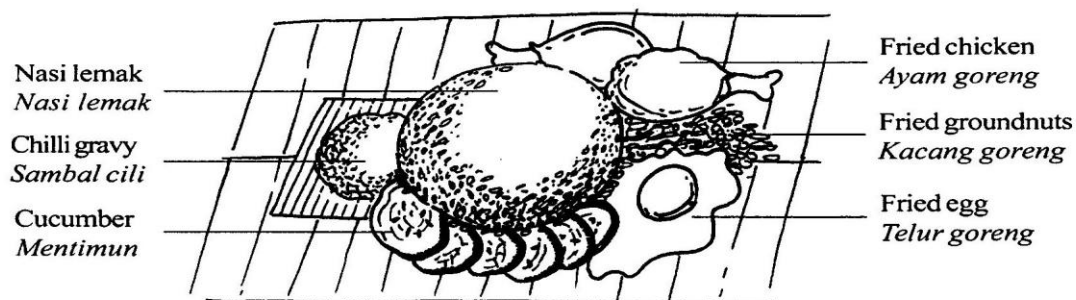


Diagram 9
Rajah 9

A girl consumes a set of nasi lemak daily as breakfast for a long period of time.

Discuss the good and the bad effects of the diet to her health. [10 marks]

Seorang kanak-kanak perempuan mengambil satu set nasi lemak sebagai sarapan setiap hari dalam jangka masa yang panjang.

Bincangkan kesan baik dan kesan buruk diet itu terhadap kesihatannya.

Soalan ini memerlukan calon membuat penilaian baik dan buruk amalan mengambil satu set nasi lemak sebagai sarapan pagi setiap hari dalam jangka masa yang panjang oleh seorang kanak-kanak perempuan. Calon sepatutnya menganalisis kandungan nasi lemak yang mengandungi karbohidrat, lipid, protein, vitamin, mineral dan pelawas. Calon kemudian menerangkan kesan setiap bahan itu ke atas kesihatan kanak-kanak perempuan tersebut.

(b)
A set of nasi lemak contain of balance diet. The rice contain carbohydrate.
Carbohydrate provide energy to us as it is the main source of energy in our body. Carbohydrate is also convert into glucose for cellular respiration.
The fried chicken and fried egg, contain ^{protein} protein . Protein build up body tissue and promote growth of a girl. Protein is also modified into enzyme to speed up the biochemical reaction in the body. Protein is also modified into antibodies and hormones.
Cucumber is a type of vegetable which contain fibre. Fibre is essential to our body as it aid the peristalsis movement in our body. Beside fibre can prevent one from constipation and colon suffering from colon cancer. The fried chicken, fried groundnut and fried egg consist of fat. Fat is used to build up the adipose layer in our body. Fat is also ^{a major component of} use to build up phospholipid bilayer. Fried
groundnuts and chilli gravy contain are mineral which needed in a small amount by the body. Groundnut contain calcium and phosphorus which help the formation of bone.
Nasi lemak Nasi lemak contain high carbohydrate. The intake of excessive carbohydrate will cause obesity and diabetes mellitus. High concentration of glucose cause the insulin produce cannot convert the glucose glucose into glycogen. As a result, the glucose is deposite as fats.
Fried chicken, fried groundnuts and, fried egg in nasi lemak contain large number of fats. The fats will increase the cholesterol level in the body and cause bad effect to the heart.
The fatty substance will also cause atherosclerosis which narrowing the bloodstream bloodstream. Atherosclerosis will lead to arteriosclerosis. arteriosclerosis . Intake of excessive fat will cause heart dis diseases. Nasi lemak lack of food which contain vitamin.
Vitamin is needed for maintainence of health. Water is also needed to regulate the osmotic balance in the body.

Calon ini dapat mengenal pasti kelas-kelas makanan di dalam nasi lemak dan menerangkan dengan jelas kesan baik dan buruk setiap kelas makanan tersebut keatas kesihatan kanak-kanak perempuan tepat sebagaimana kehendak soalan.

6)	- Set nasi lemak yang dihidang oleh budak perempuan itu mempunyai ayam goreng kacang goreng telur goreng, nasi lemak dan mentimun.
	- Ayam goreng telur goreng dan kacang goreng mempunyai protein.
	- Budak perempuan itu mendapat protein yang cukup. Maka tumbesaran budak itu dapat bertaku dengan normal.
	- Nasi lemak pula menghidangkan karbohidrat yang mencukupi kepada budak perempuan itu. Maka budak perempuan itu mendapat tenaga yang mencukupi.
	- Seterusnya mentimun yang dihidang oleh budak itu menghidangkan vitamin dan mineral untuk budak itu.
	- Namun begitu ayam goreng telur goreng dan kacang goreng banyak mengandungi lemak dan kolesterol.
	- Nasi lemak juga mempunyai kandungan kolesterol yang tinggi.
	- Budak perempuan itu mengalami kolesterol yang melebihi keperluan.
	- Dalam jangka masa panjang, budak itu akan mengalami obesiti.
	- Kolesterol yang tinggi akan meningkatkan risiko penyakit jantung.
	- Keadaan kolesterol budak itu akan memburu.
	- Budak perempuan itu akan terdedah pada penyakit.

Jawapan calon ini pula dapat mengenal pasti kelas-kelas makanan di dalam nasi lemak tetapi huraian mengenai baik dan buruk setiap kelas makanan tersebut tidak lengkap.

(b)	kesan buruk y nasi lemak dalam jangka masa yang panjang ialah kanak-kanak perempuan itu akan mengalami tekanan darah yang tinggi, dan kolesterol dalam darah juga tinggi. Salur darah juga boleh tersumbat dengan plak-plak lemak yang mengeras dalam salur darah. Kanak-kanak itu juga akan mengalami obesiti pada usia remaja. Kanak-kanak itu juga akan berasa ngantuk lemas dan letih kerana makanan yang diambil tidak mengandungi uhasiat dan berlemak. kesan baik pula hanya jangka masa pendek. Kanak-kanak akan mendapat nutrisi yang diperlukan pada usia muda. Kanak-kanak itu juga kenyang dengan hidangannya dan tidak sakit perut
-----	---

Calon gagal mengenal pasti kelas-kelas makanan yang terdapat dalam set nasi lemak dengan tepat. Calon juga gagal mengaitkan kesan pengambilan makanan tersebut secara berlebihan ke atas kesihatan individu. Jawapan calon adalah huraian secara umum.

SARANAN KEPADA CALON

1. Untuk mengelakkan kesilapan dan menambahkan kesediaan murid menghadapi peperiksaan yang akan datang, murid mesti didedahkan dengan soalan tahun-tahun lepas.
2. Murid juga diberikan teknik menjawab soalan pelbagai konstruk supaya dapat menulis jawapan mengikut kehendak soalan.
3. Untuk penguasaan kandungan mata pelajaran ini sentiasa berada pada tahap yang sentiasa baik, murid disarankan mempunyai kumpulan belajar sendiri dan cuba berkongsi ilmu dengan kumpulan yang lain melalui kaedah pembentangan yang dikawal selia oleh guru mata pelajaran.
4. Sebagai persediaan untuk murid dengan soalan aplikasi seperti teknologi stem sel yang dikomersilkan, murid perlu sensitif dengan perkembangan bioteknologi melalui bacaan dari pelbagai sumber.

SARANAN KEPADA GURU

1. Guru mesti mempunyai inisiatif meningkatkan penguasaan kandungan sukatan Biologi.
2. Guru mesti menguasai konstruk yang ditaksir dalam peperiksaan.
3. Guru sentiasa bersifat positif untuk menambah nilai dan menambahbaik kaedah penyampaian yang lebih berkesan dengan kreativiti masing-masing.
4. Perkaitan di antara bidang biologi dengan kehidupan seharian mesti sentiasa diterangkan kepada murid agar murid dapat menghubungkan kegunaan ilmu tersebut dengan persekitaran hidup mereka.
5. Guru sentiasa menambahbaik pelbagai strategi PdP untuk menambah minat murid selaras dengan pelaksanaan kelas abad ke-21.
6. Guru menerapkan soalan berunsur KBAT semasa pelaksanaan PdP dan sentiasa menyemak dan memeriksa serta cuba memberikan skor latihan murid.