



KEMENTERIAN PENDIDIKAN MALAYSIA
JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

PROGRAM SEMARAK KASIH SPM 2.0 JPN SARAWAK TAHUN 2021

BIOLOGI

KERTAS 2

SET 1

**PROGRAM
SEMARAK KASIH SPM 2.0
TAHUN 2021**

JABATAN PENDIDIKAN NEGERI SARAWAK

**BIOLOGI
(4551/2)**

**PRAKTIS KERTAS 2
SET 1**

Pengenalan

Program Semarak Kasih yang dilaksanakan pada tahun 2020 telah mendapat sambutan yang menggalakkan daripada warga pendidik dan murid, khususnya calon SPM 2020. Sehubungan dengan itu, pada tahun 2021 ini, Sektor Pembelajaran, Jabatan Pendidikan Negeri Sarawak mengadakan **Program Semarak Kasih SPM 2.0** untuk membantu guru dan calon SPM menghadapi peperiksaan SPM 2021.

Modul yang dihasilkan disertakan dengan sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) dan sampel item/soalan mengikut format baharu peperiksaan SPM mulai 2021 untuk dijadikan bahan panduan dan rujukan guru-guru dan juga sebagai bahan latihan/ulangkaji kepada calon-calon SPM 2021 di semua sekolah menengah di negeri Sarawak.

OBJEKTIF PROGRAM

1. Memastikan calon SPM menguasai format baharu Peperiksaan SPM 2021.
2. Memastikan calon SPM mempunyai bahan pembelajaran yang berfokus ke arah peperiksaan SPM.
3. Meningkatkan pencapaian akademik calon SPM 2021.
4. Melonjakkan keputusan SPM 2021 Negeri Sarawak

Senarai Kandungan

Bil.	Perkara	Muka surat
1	Format Kertas Peperiksaan SPM Mulai Tahun 2021	2
2	Latihan - Praktis Biologi 4551/2: Set 1	3 – 23
3	Skema Jawapan/Pemarkahan	24 - 40
4	LAMPIRAN: Sampel Jadual Spesifikasi Ujian (JSU) untuk Praktis Biologi 4551/2: Set 1	41 - 42

Senarai Ahli Panel Pembina Modul Semarak Kasih SPM 2.0

Bil.	Nama Guru	Sekolah	PPD
1.	Norshamsiah binti Samsudin (Ketua)	SM Sains Kuching	Padawan
2.	Dorothy Solomi anak Kanyan	SMK Batu Kawa	Padawan
3.	Govinda ak Bimol	SMK Sungai Tapang	Samarahan
4.	Hehiman bin Sakuan	SMK Sadong Jaya	Samarahan
5.	Mohamad Nadzrull bin Wahid	SM Sains Kuching Utara	Padawan
6.	Rohidin bin Rohim	SMK Sadong Jaya	Samarahan
7.	Siti Hajar binti Len	SMK Sri Sadong	Simunjan
8.	Siti Salwa binti Ismail	SMK Siburan	Padawan
9.	Suhana binti Abang Abu Bakar	SMK Bandar Samariang	Kuching
10.	Wan Hanim binti Wan Yahya@Wan Abdullah	SMK Matang Jaya	Padawan

Penyelaras

Bil.	Nama Pegawai	Stesen Bertugas
1	Evelin anak Medong	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak
2	Abdul Rahman bin Bujang	Unit Sains dan Matematik, JPN Sarawak

**FORMAT INSTRUMEN PEPERIKSAAN SPM MULAI TAHUN 2021
BAGI MATA PELAJARAN BIOLOGI (KOD: 4551)**

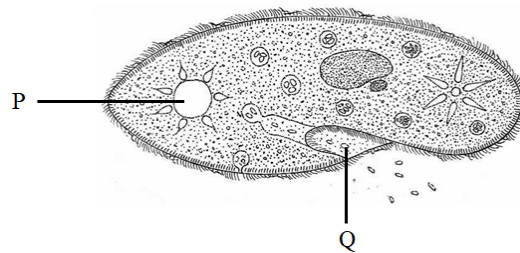
BIL	PERKARA	KERTAS 1 (4551/1)	KERTAS 2 (4551/2)	KERTAS 3 (4551/3)
1	Jenis Instrumen	Ujian Bertulis		Ujian Amali
2	Jenis Item	Item Objektif <ul style="list-style-type: none"> Aneka pilihan Aneka gabungan 	<ul style="list-style-type: none"> Subjektif Berstruktur Subjektif Respon Terhad Subjektif Respon Terbuka 	Item subjektif <ul style="list-style-type: none"> Item berstruktur
3	Bilangan Soalan	40 soalan (40 markah) (Jawab semua soalan)	Bahagian A: (60 markah) <ul style="list-style-type: none"> 8 item (Jawab semua soalan) Bahagian B: (20 markah) <ul style="list-style-type: none"> 2 item (Jawab satu soalan) Bahagian C: (20 Markah) <ul style="list-style-type: none"> 1 item 	<ul style="list-style-type: none"> 1 soalan
4	Jumlah Markah	40 markah	100 markah	15 markah
5	Konstruk	<ul style="list-style-type: none"> Mengingat Memahami Mengaplikasi Menganalisis 	<ul style="list-style-type: none"> Mengingat Memahami Mengaplikasi Menganalisis Menilai Mencipta 	<ul style="list-style-type: none"> Kemahiran proses sains
6	Tempoh Ujian	1 jam 15 minit	2 jam 30 minit	<ul style="list-style-type: none"> Sesi merancang : 5 minit Masa menjawab : 40 minit
7	Cakupan Konteks	Standard kandungan dan standard pembelajaran dalam Dokumen Standard Kurikulum dan Pentaksiran (DSKP) KSSM (Tingkatan 4 dan Tingkatan 5)		
8	Aras Kesukaran	Rendah : Sederhana : Tinggi 5 : 3 : 2		
9	Kaedah Penskoran	Dikotomus	Analitik	
10	Alat Tambahan	Kalkulator saintifik		

PRAKTIS BIOLOGI 4551/2

SET 1

BAHAGIAN A
Section A

1. Rajah 1.1 menunjukkan struktur *Paramecium sp.*
Diagram 1.1 shows the structure of a Paramecium sp.



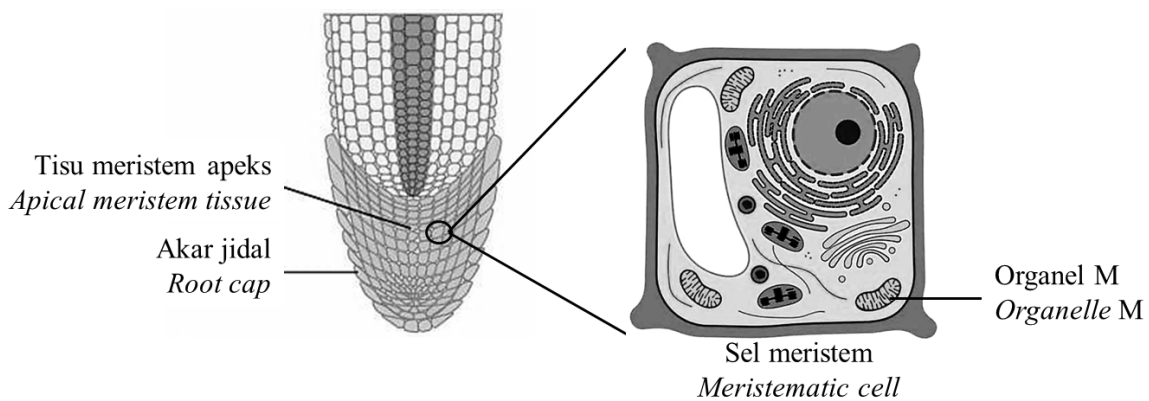
Rajah 1.1
Diagram 1.1

- (a) Namakan struktur P dan Q.
Nama structure P and Q.

P:
Q:

[2 markah/marks]
Mengingat

- (b) Rajah 1.2 menunjukkan organel M yang terdapat di dalam sel meristem.
) *Diagram 1.2 shows organelle M that present in meristematic cells.*



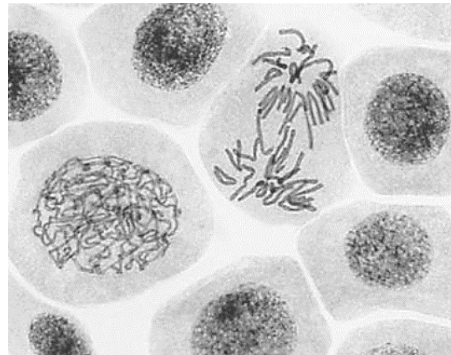
Rajah 1.2
Diagram 1.2

- (i) Terangkan hubungan di antara sel meristem dan tisu meristem apeks.
Explain the relationship between meristematic cell and apical meristem.

.....
.....

[2 markah/marks]
Memahami

- (ii) Rajah 1.3 menunjukkan proses yang berlaku secara aktif di tisu tersebut.
Diagram 1.3 shows a process that occurs actively at the tissues.






Rajah 1.3
 Diagram 1.3

Terangkan apa yang akan berlaku kepada proses tersebut jika organel M tiada?
Explain what will happen to the process if organelle M is absent?

.....

[2 markah/marks]
 Aplikasi

2. Rajah 2 menunjukkan proses respirasi yang dijalankan oleh beberapa organisma dan persamaan bagi setiap proses tersebut.
Diagram 2 shows the respiration process carried out by few organisms and the equation for each of process.

<p>Organisma Q <i>Organism Q</i></p> 	<p>Organisma R <i>Organism R</i></p> 	<p>Organisma S <i>Organism S</i></p> 
<p>$X + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O +$ tenaga (2898 kJ) $X + O_2 \rightarrow CO_2 + H_2O +$ <i>energy (2898 kJ)</i></p>	<p>$X \rightarrow$ Etanol + CO₂ + tenaga (210 kJ) $X \rightarrow$ <i>Ethanol + CO₂ + energy</i> (210 kJ)</p>	<p>$X \rightarrow$ Asid laktik + tenaga (150 kJ) $X \rightarrow$ <i>Lactic acid + energy</i> (150 kJ)</p>

Rajah 2
 Diagram 2

(a) (i) Namakan bahan X.
Name substance X.

.....

[1 markah/mark]

(ii) Bagaimanakah bahan X diperolehi dalam manusia dan haiwan?
How substance X is obtained by humans and animals?

.....

[1 markah/mark]

Mengingat

(b) Respirasi yang dijalankan oleh sel organisma Q bermula dengan proses glikolisis.
) Glikolisis melibatkan beberapa jenis enzim termasuklah enzim heksokinase. Terangkan kesan ke atas glikolisis sekiranya enzim heksokinase tidak dihasilkan di dalam badan seseorang individu.

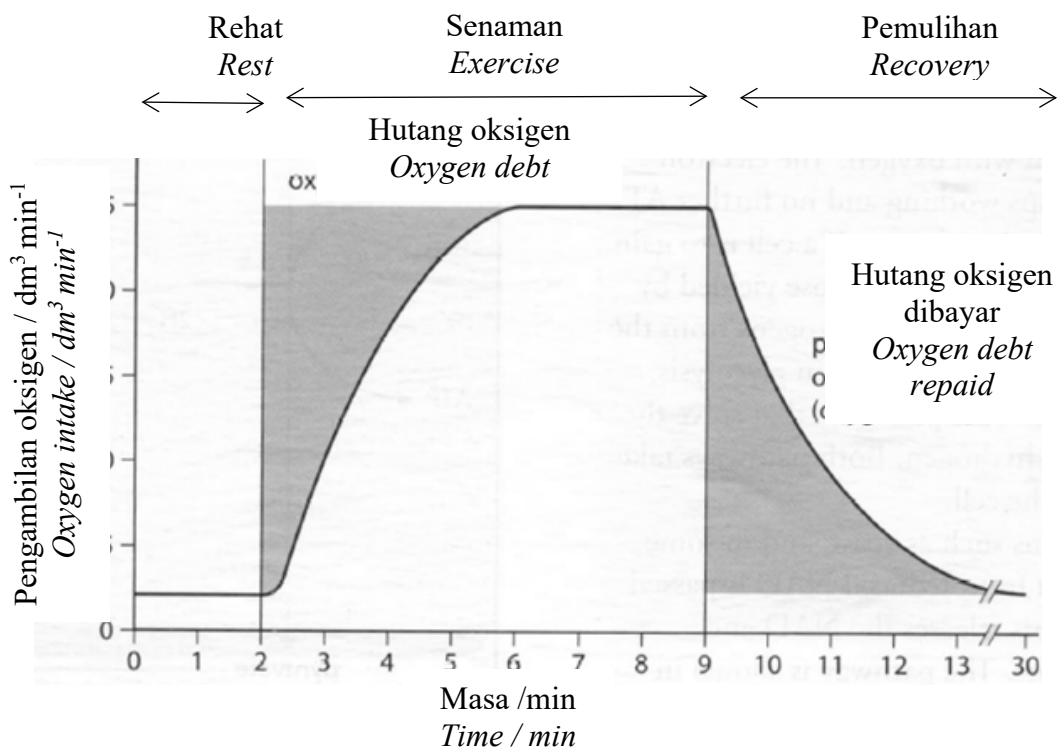
Respiration that is carried out by the cell of organism Q begins with the glycolysis process. Glycolysis involves several types of enzymes including hexokinase. Explain the effect on glycolysis if the enzyme hexokinase is not produced in the body of an individual.

.....
.....

[2 markah/ marks]

Aplikasi

(c) Pengambilan oksigen dalam sel organisma S ditunjukkan oleh graf di bawah.
Oxygen intake in the cells of organism S is shown by the graph below.



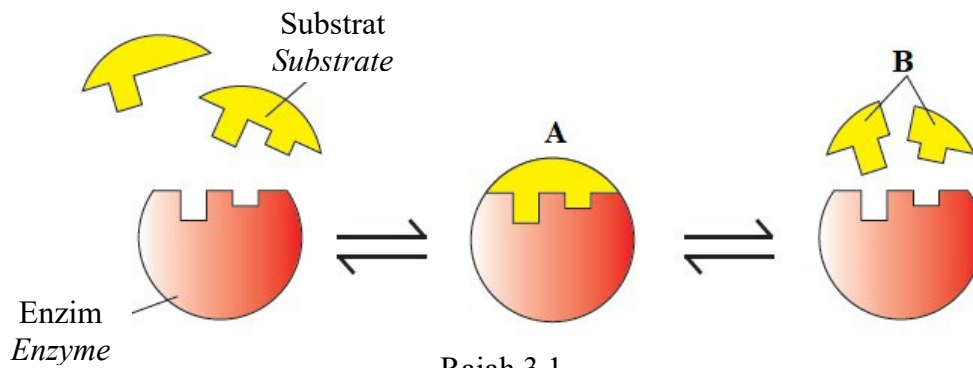
Individu tersebut telah mengalami kekejangan otot selepas tamat larian pecut 200 m yang disertainya. Berdasarkan graf, huraikan mengapa dia mengalami kekejangan otot.

The individual had experienced muscle cramps after finish the 200 m sprint he participated in. Based on the graph, explain why he had muscle cramps.

.....

[2 markah/marks]
 Menganalisis

3. Rajah 3.1 di bawah menunjukkan mekanisme tindakan enzim ke atas substrat.
 Diagram 3.1 shows the mechanism of enzyme action on substrate.



Rajah 3.1
 Diagram 3.1

- (a) Berdasarkan mekanisme tindakan enzim ke atas substrat dalam Rajah 3.1, labelkan A dan B.
 Based on the mechanism of enzyme action in Diagram 3.1, label A and B.

A:
 B:

[2 markah/ marks]
 Mengingat

- (b) Rajah 3.2 merupakan dua jenis detergen iaitu detergen A dan detergen B.
 Diagram 3.2 below shows two types of detergent which are detergent A and detergent B.



Detergen A
 Detergent A

Detergen B
 Detergent B

Rajah 3.2
 Diagram 3.2

- (i) Detergent B merupakan detergen biologi yang menggunakan teknologi imobilisasi enzim. Berikan **dua** contoh bahan kimia yang terdapat dalam detergen biologi serta fungsinya yang membantu menyingkirkan kotoran makanan daripada baju.
*Detergent B is an example of biological detergent which apply immobilized enzyme technology. Give **two** examples of chemicals present in biological detergent and its function that help in the removal of food stains from clothing.*

.....

[2 markah/marks]
 Mengaplikasi

- (ii) Terangkan mengapa detergen B lebih berkesan apabila digunakan dengan air suam yang mempunyai suhu antara 30°C ke 40°C, berbanding dengan detergen A.
Explain why detergent B is more effective when used with warm water, which the temperature is between 30°C to 40°C, than detergent A.

.....

[2 markah/ marks]
 Menganalisis

- (c) Nyatakan satu cara bagaimanakah anda boleh menghasilkan pencuci enzim buatan sendiri?

State one way on how you can produce homemade enzyme cleaner?

.....

[1 markah/ mark]
 Mencipta

4. Rajah 4.1 menunjukkan graf kesan kepekatan auxin terhadap pemanjangan pucuk dan akar.
Diagram 4.1, shows a graph of effect of auxin concentration towards elongation of shoot and root.

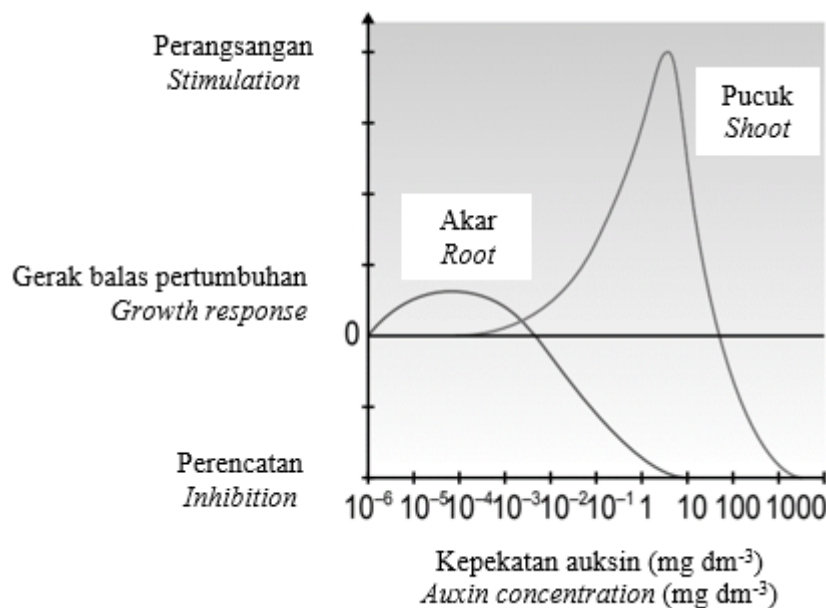


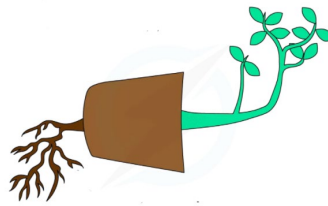
Diagram 4.1
 Rajah 4.1

- (a) (i) Berdasarkan graf yang ditunjukkan dalam Rajah 4.1, jelaskan perbezaan antara kesan auksin terhadap pertumbuhan pucuk dan akar.
Based on the graph shown in Diagram 4.1, explain the difference between the effects of auxin on shoot and root growth.

.....

[2 markah/marks]
 Analisis

- (ii) Tumbuhan di dalam pasu dalam Rajah 4.2 di bawah diletakkan di sisinya.
The pot plant in the Diagram 4.2 below was placed onto its side.



Rajah 4.2
 Diagram 4.2

Namakan jenis gerakbalas yang ditunjukkan oleh :
Name the type of response shown by :

Pucuk / shoot :
 Akar / root :

[2 markah/marks]
 Mengingat

- (b) Rajah 4.3 menunjukkan teknik kultur tisu.
) Diagram 4.3 shows a tissue culture technique.

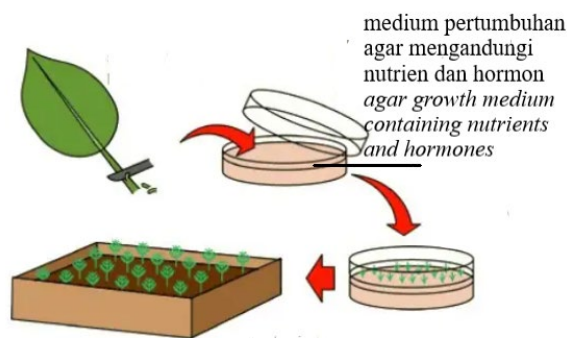


Diagram 4.3
 Rajah 4.3

Bagaimanakah fitohormon dapat merangsang pertumbuhan pucuk kepada anak pokok?
How does phytohormone stimulate the growth of the shoots into seedlings?

.....

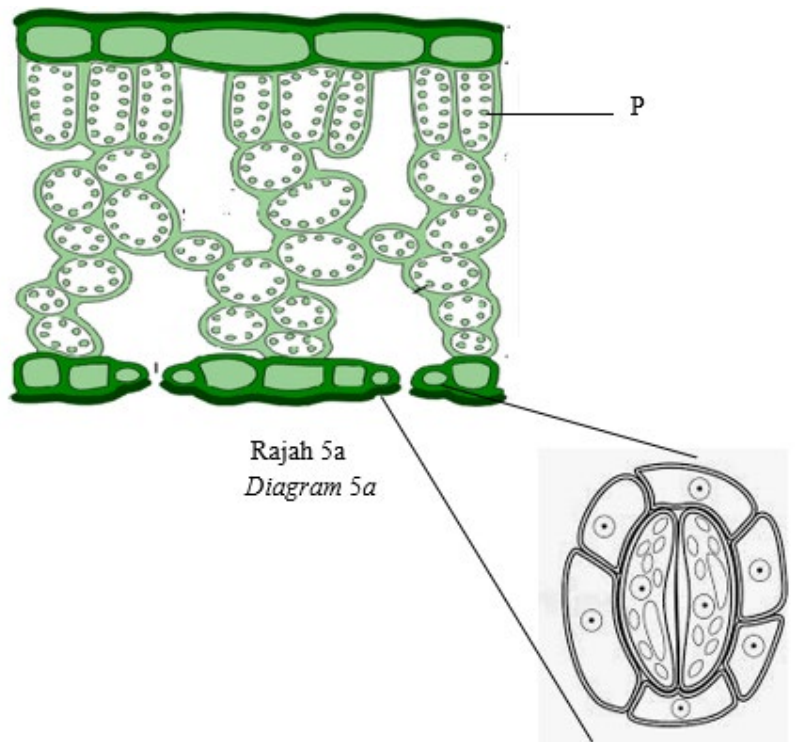
[1 markah/mark]
 Analisis

- (c) Encik X seorang peladang menanam banyak pokok pisang. Dia mendapati setiaptandan pisang yang ditanamnya masak tidak sekata. Cadangkan kaedah yang boleh digunakan oleh Encik X untuk mengatasi masalah tersebut dan terangkan kaedah tersebut.
Mr. X is a farmer, who grows many banana trees. He found that every bunch of bananas he planted ripened unevenly. Suggest a method that Mr. X can use to overcome the problem and explain the method.

.....

[2 markah/marks]
 [2 marks]

5. Rajah 5a menunjukkan keratan rentas daun.
Diagram 5a shows the cross section of the leaf.



Rajah 5a
 Diagram 5a

Rajah 5b
 Diagram 5b

- (a) (i) Namakan sel P.
Name cell P.

.....

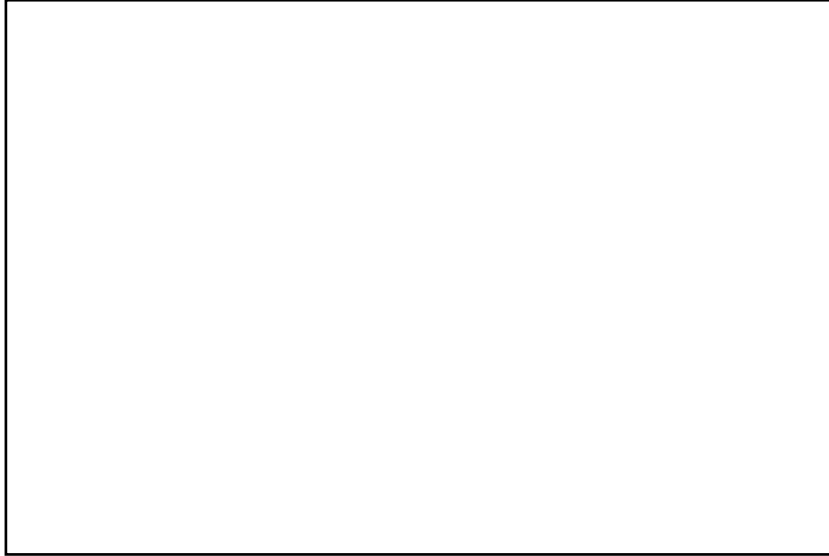
[1 markah/mark]
 Mengingat

- (ii) Sel P tersusun secara tegak dan padat. Wajarkan.
P cells are arranged vertically and densely. Justify.

.....

[2 markah/marks]
 Mengingat

- (b) (i) Merujuk rajah 5b, lukis keadaan keadaan stoma tumbuhan selepas hujan.
) *Referring to figure 5b, draw the condition of the plant stoma after rain.*



[1 markah/mark]
Mengaplikasi

- (ii) Jelaskan jawapan anda pada 5b(i).
Explain your answer in 5b(i).

.....
.....
.....

[2 markah/marks]
Mengaplikasi

- (c) Projek pembinaan Lebuhraya Pan Borneo sedang giat dijalankan. Lebuhraya dalam pembinaan menyebabkan tumbuh-tumbuhan di tepi jalan diselaputi dengan tanah, pasir dan habuk yang tebal. Bagaimanakah keadaan ini memberi kesan terhadap proses transpirasi? Jelaskan.

The Pan Borneo Highway construction project is in full swing. Highways under construction caused roadside vegetation to be covered with thick soil, sand and dust. How does this condition affect the transpiration process? Explain.

.....
.....
.....

[2 markah/marks]
Menilai

6. Rajah 6.1 menunjukkan struktur lengan manusia.
Diagram 6.1 shows structure of human arm.



Rajah 6.1
 Diagram 6.1

- (a) Namakan
Name
 Otot X :
Muscle X
 Tisu Y :
Tissue Y

[2 markah/marks]
 Mengingat

- (b) Struktur X mengalami kemalangan menyebabkannya terkoyak, Terangkan apakah yang akan berlaku kepada mekanisme pergerakan lengan.
Structure X had an accident causing it to tear. Explain what would happen to the mechanisms of arm movement.

.....

[2 markah/marks]
 Mengaplikasi

- (c) Rajah 6.2 menunjukkan satu pasukan bola sepak sedang menjalani latihan.
Diagram 6.2 shows a football team undergoing training.



Rajah 6.2
 Diagram 6.2

Sebelum mereka memulakan sesi latihan, semua pemain mesti melakukan aktiviti pemanasan badan.

Pada pendapat anda, mengapa aktiviti pemanasan perlu dijalankan sebelum sesi latihan bermula.

Before they start the training session, all players must do warm-up activities.

In your opinion, why do warm-up activities need to be done before the training session started?

.....

[2 markah/marks]
 Menilai

- (d) Encik A seorang pesara kerajaan. Beliau mengalami sakit lutut yang berpanjangan menyebabkan sukar untuk berjalan.

Terangkan apakah masalah kesihatan yang dihadapi oleh Encik A.

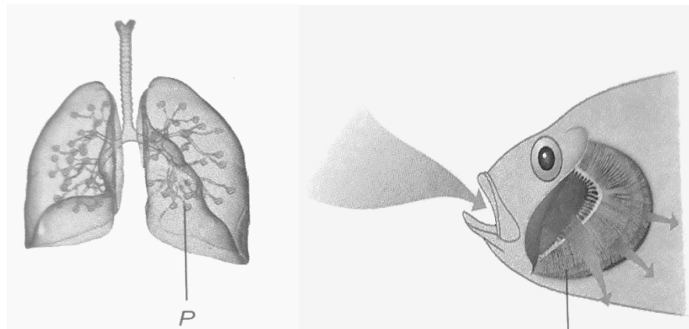
Mr A is a government pensioner. He has been experiencing continuous knee pain which hinders him from walking too much.

Explain what is the health problem that Mr. A is experiencing.

.....

[2 markah/marks]
 Aplikasi

7. Rajah 7.1 menunjukkan struktur respirasi bagi manusia dan ikan.
Diagram 7.1 shows the respiratory structures of human and fish.



Rajah 7.1
 Diagram 7.1

- (a) (i) P adalah suatu struktur yang membenarkan pertukaran gas berlaku di dalam paru-paru manusia. Jelaskan satu cara di mana kebanyakan gas karbon dioksida dapat diangkut dari tisu badan balik ke struktur P.

P is a structure which allow gaseous exchange in human lungs. Explain one way in which most carbon dioxide gas can be transported from body tissues back to the P structure.

.....

[2 markah/marks]
 Memahami

- (ii) Salah satu kesan penyakit emfisema ialah kehilangan kekenyalan pada struktur P. Terangkan kesan ini kepada kadar respirasi.
One of the effects of emphysema is the loss of elasticity in structure P. Explain the effect of this on respiration rate.

.....

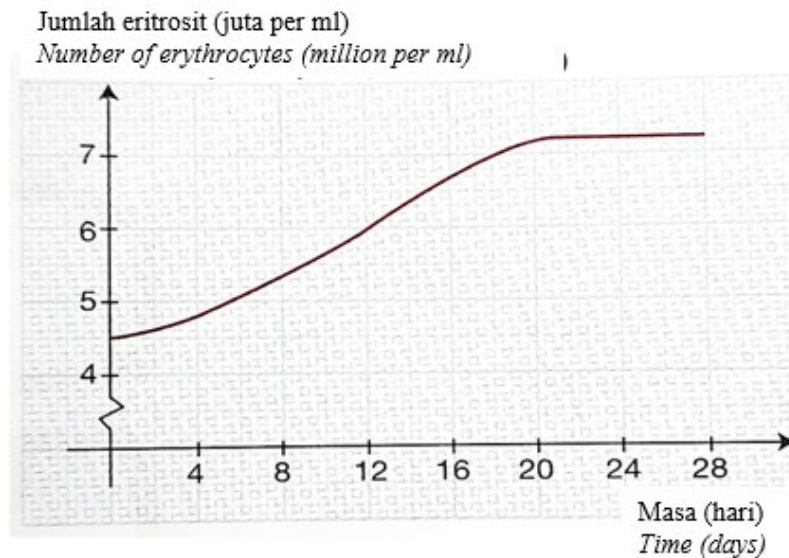
[2 markah/marks]
 Mengaplikasi

- (b) Jika ikan dan manusia mempunyai saiz yang sama, sistem respirasi yang manakah dapat membekalkan oksigen ke sel-sel badan dengan lebih cekap antara manusia dan ikan? Justifikasi jawapan anda.
If fish and humans are the same size, which respiratory system can supply oxygen to body cells more efficiently between humans and fish? Justify your answer

.....

[2 markah/marks]
 Menilai

- (c) Encik Y seorang pendaki gunung telah mendaki puncak gunung pada ketinggian 5000 m dari paras atas laut. Beliau seterusnya tinggal di puncak gunung tersebut selama 28 hari. Graf dalam Rajah 7.2 menunjukkan jumlah eritrosit (juta per milliliter) di dalam darah beliau sepanjang 28 hari.
Mr Y is a mountain climber, climbed to the peak of a mountain which is 5000m above the sea level. He then stayed at the peak for 28 days. The graph in Diagram 7.2 shows the number of erythrocytes (million per ml) in Ali's blood for a period of 28 days.



Rajah 7.2
 Diagram 7.2

- (i) Berdasarkan graf dalam Rajah 7.2, bandingkan perbezaan jumlah eritrosit dalam darah Encik Y pada peringkat awal beliau berada di atas puncak gunung dan pada hari ke 28 beliau berada di sana.

Based on the graph in Diagram 7.2, compare the difference in the number of erythrocytes in Mr. Y's blood in the early stages he was at the top of the mountain and on the 28th day he was there.

.....

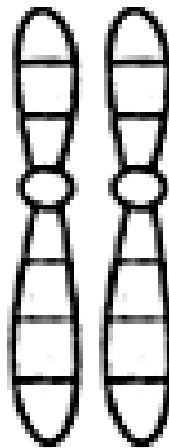
[1 markah/mark]
Analisis

- (ii) Terangkan bagaimana situasi di (c) (i) dapat membantu Encik Y untuk kekal tinggal dengan selamat di kawasan yang tinggi.
Explain how the situation in (c)(i) helps Mr. Y to survive at high altitude condition.

.....
.....
.....

[2 markah/marks]
Aplikasi

8. Rajah 8.1 menunjukkan sepasang kromosom homolog seorang individu.
Diagram 8.1 shows a pair of homologous chromosome of an individual.



Rajah 8.1
Diagram 8.1

- (a) (i) Tanda dan labelkan lokus gen pada Rajah 8.1.
Mark and label a gene locus on Diagram 8.1.
- (ii) Berdasarkan Rajah 8.1, nyatakan bagaimana satu pasangan alel ditempatkan pada kromosom homolog itu.
Based on Diagram 8.1, state how a pair of allele is placed on the homologous chromosome.

.....

[1 markah/mark]
Memahami

- (b) Jadual 8 menunjukkan trait bagi beberapa ciri yang diwarisi oleh individu tersebut.
) *Diagram 8 shows the traits for some characteristics inherited by the individual.*

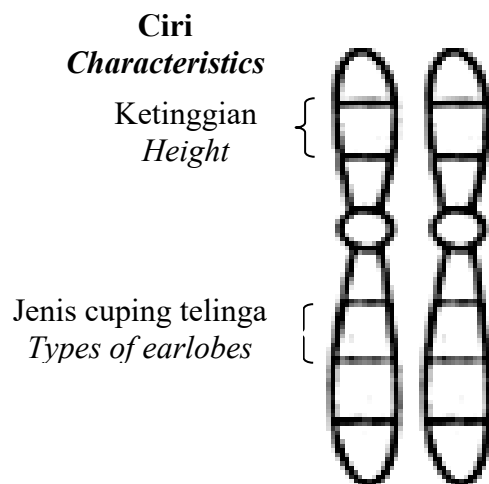
Ciri <i>Characteristics</i>	Trait dominan <i>Dominant trait</i>	Trait resesif <i>Recessive trait</i>	Alel <i>Allele</i>
Ketinggian <i>Height</i>	Tinggi <i>Tall</i>	Rendah <i>Short</i>	H
Bentuk cuping telinga <i>Type of earlobes</i>	Tidak melekap <i>Non-attached</i>	Melekap <i>Attached</i>	E
Kebolehan menggulung lidah <i>Ability to roll tongue</i>	Boleh <i>Able</i>	Tidak boleh <i>Not able</i>	T

Jadual 8
Table 8

Individu tersebut mewarisi gen-gen seperti berikut daripada ibu bapanya;
The individual inherited the following genes from his parents;

- Homozigot dominan bagi bentuk cuping telinga
Homozygous dominant for type of earlobes
- Heterozigot bagi ketinggian
Heterozygous for height

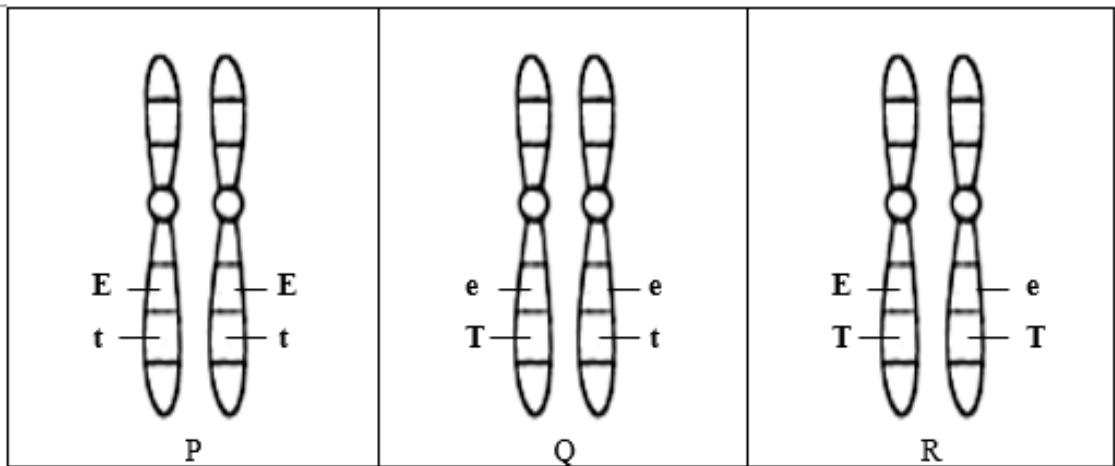
Lukiskan alel yang terdapat pada kromosom homolog individu itu pada Rajah 8.2.
Draw the alleles found on the homologous chromosome of the individual in Diagram 8.2.



Rajah 8.2
Diagram 8.2

[2 markah/marks]
Aplikasi

- (c) Rajah 8.3 menunjukkan susunan gen bagi pasangan kromosom homolog P, Q dan R.
Diagram 8.3 shows the arrangement of genes for homologous chromosomes P, Q and R.



Rajah 8.3
Diagram 8.3

Berdasarkan Rajah 8.3, tentukan pasangan kromosom homolog yang sepadan dengan seseorang yang mempunyai kebolehan menggulung lidah dan cuping telinga melekap, Terangkan jawapan anda.

Based on Diagram 8.3, determine the pair of homologous chromosomes that correspond to a person who has the ability to roll the tongue and attached earlobes. Explain your answer.

.....

[3 markah/marks]
Menganalisis

- (c) Penyakit buta warna ialah penyakit pewarisan yang diturunkan daripada satu generasi ke generasi seterusnya. Buta warna disebabkan oleh kehadiran gen resesif yang terangkai pada kromosom X.

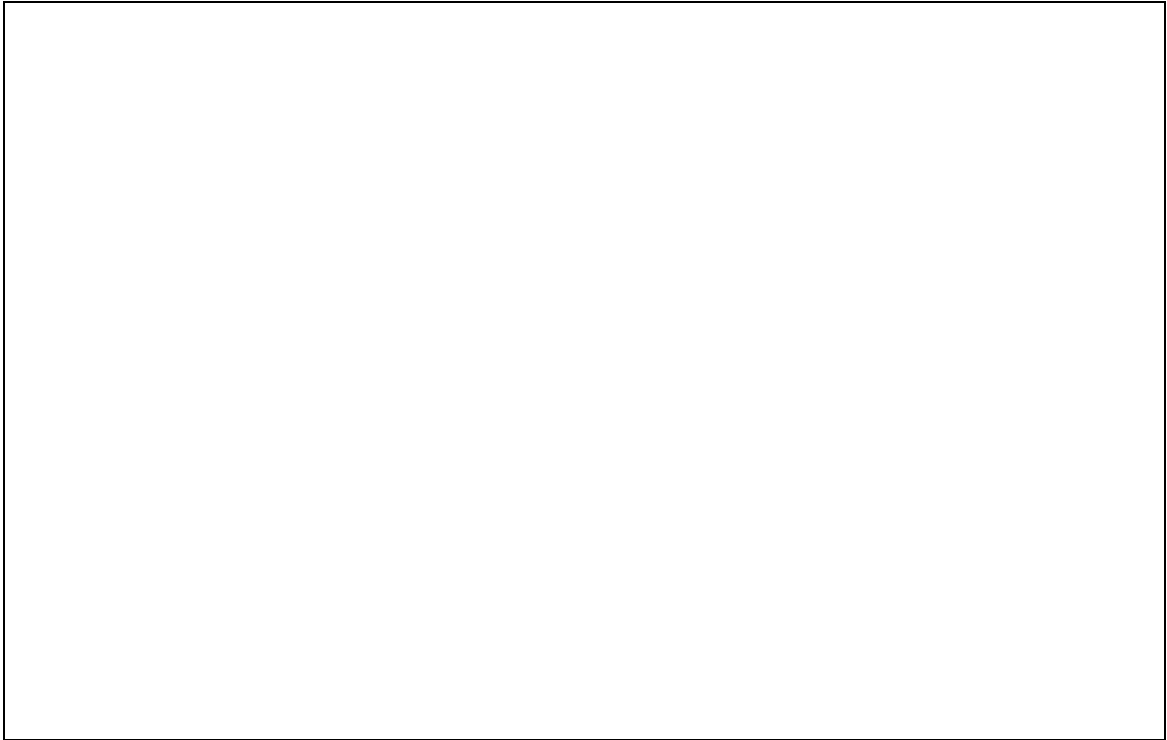
Colour blindness is an inherited disease that is passed down from one generation to the next. Colour blindness is caused by the presence of recessive genes linked to the X chromosome.

Maklumat berikut menunjukkan pewarisan penyakit buta warna dalam keluarga Anis.
The following information shows the inheritance of colour blindness in Anis family.

Anis merupakan generasi ke-3 dalam keluarganya. Beliau merupakan pembawa gen buta warna sama seperti sepupunya, Lisa. Tetapi, adik Lisa, iaitu Adam mempunyai penglihatan yang normal. Ibu Anis dan bapa Lisa adalah adik beradik yang menghidap buta warna. Mereka mewarisi buta warna daripada datuk dan nenek Anis. Ahli keluarga Anis yang tidak menghidap buta warna adalah ibu saudaranya iaitu Emily.

Anis is the 3rd generation in her family. She is the carrier for colour blindness gene just like her cousin, Lisa. But, Lisa's brother, Adam has the normal eye vision. Anis' mother and Lisa's father are siblings who suffer from color blindness. They inherited color blindness from Anis's grandparents. Anis' family member who does not suffer from color blindness is her aunt, Emily.

Berdasarkan maklumat di atas, bina carta pedigri keluarga Anis bagi ciri buta warna.
Based on the above information, construct a pedigree chart of Anis family for colour blindness trait.

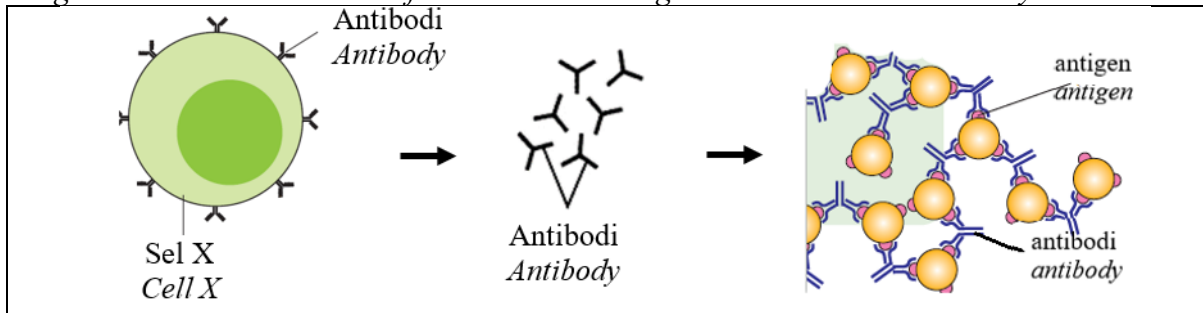


[2 markah/marks]
Mencipta

BAHAGIAN B
Section B

9. Rajah 9.1 menunjukkan satu tindakan antibodi ke atas antigen dalam sistem pertahanan badan manusia.

Diagram 9.1 shows an action of antibodies on antigens in the human immune system.



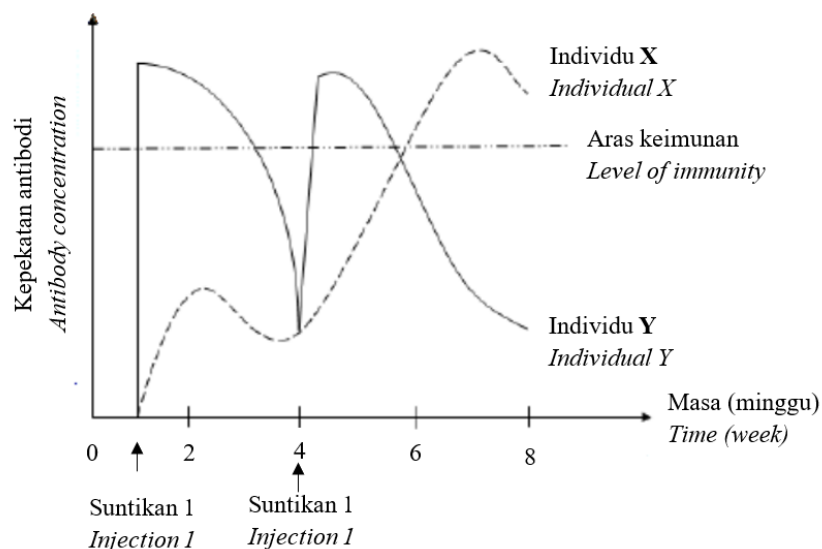
Rajah 9.1

Diagram 9.1

- (a) (i) Sel X adalah sejenis leukosit. Namakan nama spesifik sel X.
Apakah jenis pertahanan yang ditunjukkan dalam Rajah 9.1 di atas?
X cells are a type of leukocyte. Name the specific name of cell X.
What type of defence is shown in Diagram 9.1
- [2 markah/marks]
Mengingat

- (ii) Terangkan mekanisme tindakan antibodi ke atas antigen yang ditunjukkan dalam Rajah 9.1.
Explain the mechanism of action of antibodies on antigens as shown in Diagram 9.1.
- [4 markah/marks]
Memahami

- (b) Rajah 9.2 menunjukkan graf perubahan kepekatan antibodi dalam darah individu X dan individu Y untuk jangka masa tertentu setelah mereka menerima suntikan.
Diagram 9.2 shows graphs of changes in antibody concentrations in the blood of individual X and individual Y over a period of time after they received the injections.



Rajah 9.2

Diagram 9.2

Bandingkan jenis keimunan yang diperolehi oleh individu X dan individu Y.
Compare the types of immunity acquired by individual X and individual Y.

[4 markah/marks]
 Analisis

- (c) (i) Keratan akhbar di bawah adalah mengenai suntikan vaksin COVID-19 untuk rakyat Malaysia di bawah.
The newspaper clipping below is on the COVID-19 vaccine injection for Malaysians.

KUALA LUMPUR: Sebanyak 495,750 individu sudah melengkapkan dua dos suntikan vaksin menerusi Program Imunisasi COVID-19 Kebangsaan setakat semalam, kata Menteri Kesihatan Datuk Seri Dr Adham Baba.
KUALA LUMPUR: A total of 495,750 individuals have completed two doses of vaccine injections through the National COVID-19 Immunization Program as of yesterday, said Health Minister Datuk Seri Dr Adham Baba.

Mengikut Program Imunisasi COVID-19 Kebangsaan, dua suntikan vaksin diperlukan. Jelaskan mengapa dua suntikan diperlukan untuk melindungi diri kita daripada virus COVID-19.

According to the National COVID-19 Immunization Program, two vaccine injections are required. Explain why two injections are needed to protect ourselves from the COVID-19 virus.

[6 markah/marks]
 Aplikasi

- (ii) Jadual di bawah menunjukkan satu jadual Program Imunisasi Kebangsaan, Kementerian Kesihatan Malaysia yang diberikan kepada bayi yang baru lahir sehingga berusia 7 tahun.
The table below shows a schedule of the National Immunization Program, Ministry of Health of Malaysia given to newborns up to 7 years old

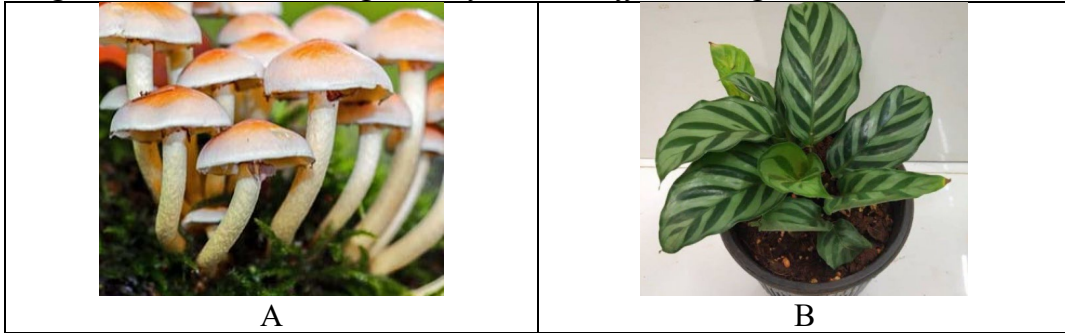


Pada pendapat anda, wajarkah setiap ibu bapa mematuhi Program Imunisasi Kebangsaan tersebut. Terangkan mengapa.

In your opinion, should every parent of students comply with the National Immunization Program. Explain the reason.

[4 markah/marks]
 Menilai

10. (a) Rajah 10.1 di bawah menunjukkan dua jenis organisma dari alam yang berbeza. *Diagram 10.1 shows two organisms from two different kingdoms.*



Rajah 10.1
Diagram 10.1

- (i) Kenalpasti alam bagi kedua-dua jenis organisma di atas. *Identify the kingdoms for organisms above.*

[2 markah/marks]
Mengingat

- (ii) Bandingkan ciri-ciri organisma bagi kedua-dua alam di atas. *Compare the characteristics of organisms for the two kingdoms above.*

[4 markah/marks]
Analisis

- (b) Baca pernyataan mengenai penggiliran tanaman di bawah. *Read the statements about crop rotation below.*

Banyak kajian penyelidikan di seluruh dunia menunjukkan bahawa tanaman tutup bumi dapat meningkatkan kesuburan. Manfaat hasil sering terlihat setelah hanya satu tahun menggunakan tanaman tutup bumi di dalam penggiliran tanaman, hasil pertanian dapat ditingkatkan.

Many research studies around the world show that ground cover crops can increase soil fertility. Benefits are often seen after only one year of using ground cover crops in crop rotation, agricultural crops yield can be improved.

Terangkan bagaimana tumbuhan tutup bumi dapat meningkatkan kesuburan tanah. *Explain how ground cover plants can increase soil fertility.*

[6 markah/marks]
Aplikasi

- (c) Rajah 10.2 menunjukkan dua jenis organisma yang boleh dikategorikan sebagai vektor. *Diagram 10.2 shows two types of organisms that can be categorized as vectors.*



Aedes aegypti



Musca domestica

Rajah 10.12
Diagram 10.2

- (i) Nyatakan patogen yang dibawa oleh vektor di atas dan kesan patogen tersebut kepada manusia.

State the pathogen carried by the above vectors and the effects of the pathogens on humans.

[4 markah/marks]

Memahami

- (ii) Kedua-dua organisma di atas boleh dikawal dengan pelbagai kaedah. Antara kaedah yang sering digunakan oleh surirumah tangga adalah dengan menggunakan bahan-bahan yang boleh didapati disekeliling rumah seperti penggunaan serai wangi dan daun pandan. Apakah kelebihan penggunaan kaedah ini?

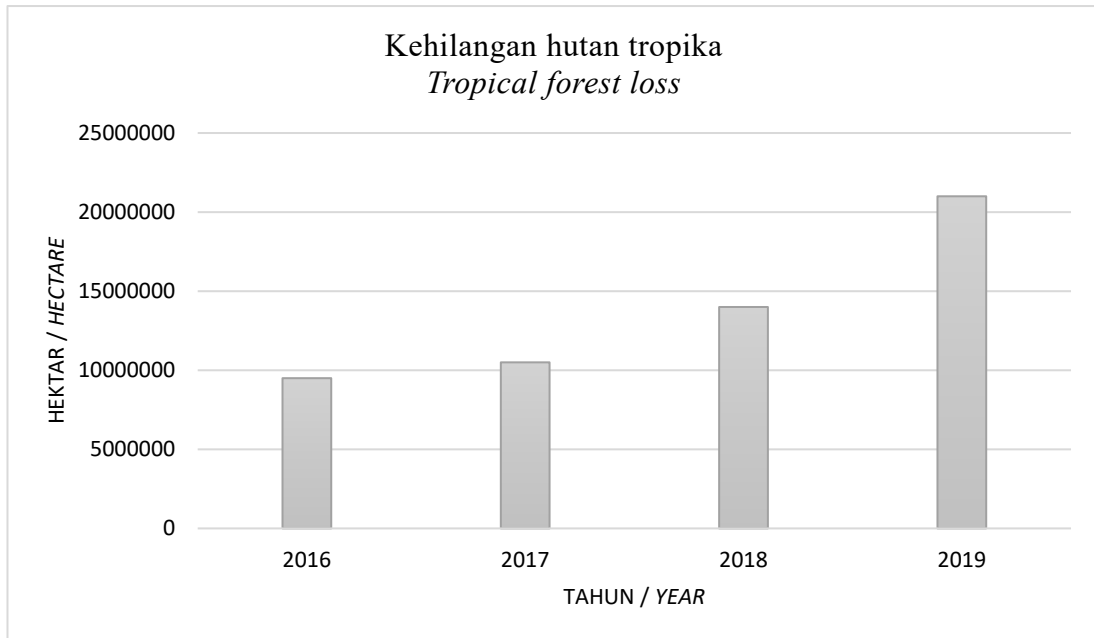
Both of the above organisms can be controlled by a variety of methods. Among the methods that are often used by housewives is to use materials that can be found around the house such as the use of fragrant lemongrass and pandan leaves. What are the advantages of using this method?

[4 markah/marks]

Menilai

BAHAGIAN C
Section C

- 11 (a) Graf bar dalam Rajah 11.1 menunjukkan peningkatan kehilangan hutan tropika dunia dari tahun 2016 hingga 2019.
Bar graph in Diagram 11.1 shows world tropical forest loss which is increasing since 2016 to 2019.



Rajah 11.1
Diagram 11.1

Terangkan punca yang menyumbang kepada peningkatan kehilangan hutan tropika dan kesan-kesannya ke atas alam sekitar.
Explain the cause that contribute to the increasing tropical forest loss and the effects to the environment.

[5 markah/marks]

Konstruk: Menganalisis

- (b) Berikut adalah pernyataan tentang masalah sisa pepejal di Malaysia.
The following statement is about solid waste problem in Malaysia.

Pada masa sekarang, lebih daripada 23,000 tan sisa pepejal yang dihasilkan oleh penduduk Malaysia setiap hari. Walaupun begitu, jumlah tersebut akan dijangka terus meningkat kepada 30,000 tan bagi tahun 2020. Peningkatan jumlah sisa pepejal ini akan terus meningkat disebabkan oleh peningkatan populasi dan pembangunan, dan hanya kurang dari 5% dari sisa tersebut diguna semula.
Currently, over 23,000 tonnes of solid waste are produced each day in Malaysia. However, this amount is expected to rise to 30,000 tonnes by the year 2020. The amount of waste generated continues to increase due to the increasing population and development, and only less than 5% of the waste is being recycled.

Berdasarkan pernyataan diatas, jelaskan bagaimana Program 5R (Fikir semula, Baiki semula, Guna semula, Kurangkan dan Kitar semula) boleh digunakan di sekolah anda untuk menyumbang kepada kelestarian alam.

Based on the statement, explain how 5R Programme: Rethink, Repair, Reuse, Reduce and Recycle can be applied in your school to contribute towards environmental sustainability.

[10 markah/marks]

Konstruk: Mengaplikasi

- (c) Rajah 11.2 menunjukkan baja organik yang dihasilkan menggunakan sisa makanan., menggunakan konsep aplikasi teknologi hijau.

Diagram 11.2 shows organic fertiliser produced using food waste, using the concept of green technology.



Rajah 11.2
Diagram 11.2

Jelaskan bagaimana penggunaan baja organik tersebut boleh melestarikan alam sekitar.

Explain how the organic fertilizer can meet the criteria can sustain the environment.

[5 markah / marks]

Konstruk: Memahami

SKEMA JAWAPAN / PEMARKAHAN
PRAKTIS BIOLOGI 4551/2
SET 1

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
1(a)	<p>Boleh menamakan P dan Q <i>Able to name P and Q</i></p> <p>P: Vakuole mengecut <i>Contractile vacuole</i></p> <p>Q: Alur mulut <i>Oral groove</i></p>	1 1	2
(b)(i)	<p>P1: Tisu adalah sekumpulan sel yang sama. <i>A tissue is a group of similar cells.</i></p> <p>P2: yang melakukan fungsi yang sama. <i>which perform similar function.</i></p> <p>P3: Sekumpulan sel meristem / sel aktif membahagi / sel yang belum mengalami pembezaan membentuk tisu meristem apeks. <i>A group of meristematic cells / cells that are actively dividing / undifferentiated cells formed the apical meristem tissue.</i></p>	1 1	2
(b)(ii)	<p>Boleh menerangkan jika organel M tiada. <i>Able to explain if organelle M is absent.</i></p> <p>P1: Tenaga/ ATP tidak dapat dijanakan/ dihasilkan. <i>Energy/ATP cannot be generated/ produced.</i></p> <p>P2: Pembahagian sel / mitosis tidak dapat berlaku. <i>Cell division / mitosis does not occur.</i></p> <p>P3: Sel baharu tidak dapat dihasilkan. <i>New cells cannot be produced.</i></p>	1 1 1	2
		Jumlah	6

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
2(a) (i)	<p>Dapat menamakan bahan X. <i>Able to name substance X.</i></p> <p>Glukosa <i>Glucose</i></p>	1	1
(a) (ii)	Dapat menyatakan bagaimana bahan X diperolehi dalam manusia dan haiwan		1

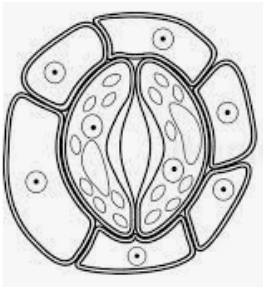
	<p><i>Able to state how substance X is obtained by human and animals</i></p> <p>Melalui pencernaan karbohidrat (yang diambil dalam makanan) <i>Through the digestion of carbohydrates (from the food eaten)</i></p>	1	
(b)	<p>Dapat menerangkan kesan ke atas glikolisis jika enzim heksokinase tidak dihasilkan <i>Able to explain the effect on glycolysis if the enzyme hexokinase is not produced</i></p> <p>P1: Kurang molekul glukosa diuraikan <i>Less glucose molecule broken down</i></p> <p>P2: Kurang molekul piruvat tidak dihasilkan <i>Less pyruvate molecules produced</i></p> <p>P3: Kurang tenaga dihasilkan <i>Less energy is produced</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2 Any 2</p>	1 1 1	Max 2
(c)	<p>Dapat menghuraikan mengapa individu itu mengalami kekejangan otot. <i>Able to explain why he had muscle cramps.</i></p> <p>P1: (Semasa berlari) kadar penggunaan oksigen lebih tinggi daripada kadar pengambilan oksigen // Sel otot kekurangan oksigen / mengalami hutang oksigen <i>(During exercise) the rate of oxygen used exceeds the oxygen supplied // Muscle cell is in an oxygen-deficiency state / undergo oxygen debt</i></p> <p>P2: Glukosa diuraikan tidak lengkap kepada asid laktik (dan sedikit tenaga) <i>Glucose is broken down incompletely into lactic acid (and less energy)</i></p> <p>P3: Pengumpulan asid laktik dalam sel otot berlaku <i>Acid lactic accumulates in the muscle cells</i></p> <p>P4: menyebabkan kelesuan otot <i>Cause muscle fatigue</i></p> <p style="text-align: right;">Mana-mana 2 Any 2</p>	2 1 1 1	Max 2
		Jumlah	6

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
3(a)	X : Kompleks enzim-substrat/ <i>Enzyme-substrat complex</i> Y : Hasil/ <i>Product</i>	1 1	2

(b) (i)	P1: Amilase untuk menghidrolisis/menguraikan kotoran kanji <i>Amilase to hydrolyse / breakdown starch stains</i>	1	2
	P2: Lipase untuk memecahkan/menguraikan kotoran berminyak <i>Lipase to hydrolyse / breakdown oily stains</i>	1	
	P3: Protease untuk menghidrolisis / menguraikan protein <i>Protease to hydrolyse / breakdown protein</i>	1	
	Mana-mana dua jawapan (Enzim + Fungsi) <i>Any two answers (Enzyme + function)</i>		
(b)(ii)	P1: Detergen A tidak mengandungi enzim manakala detergen B mengandungi enzim. <i>Detergent A does contain enzyme while detergent B contains enzymes.</i>	1	2
	P2: Tindakan detergen tanpa enzim tidak memerlukan suhu tertentu manakala suhu optimum untuk tindakan enzim adalah antara 30°C - 40°C. <i>The action of detergents without enzymes does not require a specific temperature while the optimum temperature for the action of enzymes is between 30°C - 40°C.</i>	1	
(c)	Gunakan kulit epal / kulit limau / kulit kiwi / kulit mangga / kulit betik. <i>Use apple peels / citrus peels / kiwi peels / maggo peels / papaya peels</i>	1	1
	Rendamkan di dalam larutan gula bercampur yis <i>Soak in a sugar-yeast solution</i>	1	
		Jumlah	7

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
4 (a) (i)	P1: Kepekatan auxin yang tinggi merangsang pemanjangan sel pada pucuk manakala kepekatan auksin tinggi menghalang pemanjangan sel di akar <i>High auxin concentrations stimulate cell elongation in the shoots while high auxin concentrations inhibit cell elongation in the roots</i>	1	2
	P2: Sel di bahagian bawah hujung pucuk memanjang dengan lebih cepat manakala sel di bahagian atas hujung akar memanjang dengan lebih cepat <i>The cells located at the lower part of tip of root elongate faster while cells located upper side at the tip of root elongate faster.</i>	1	
(a) (ii)	Pucuk : fototropisme positif / geotropisme negatif <i>Shoot : positive phototropism / negative geotropism</i>	1	2
	Akar : geotropisme positif / fototropisme negatif <i>Shoot : positive geotropism / negative phototropism</i>	1	

(b)	Sitokinin merangsang pembahagian dan pembezaan sel <i>Cytokinin promote division and differentiation of cells</i>	1	1
(c)	P1: Membungkus setiap tandan pisang dengan guni kalis air <i>Wrap each bunch of bananas in straw sacks</i>	1	2
	P2: Untuk memerangkap gas etilena di dalam guni <i>To trap ethylene gas in the sacks</i>	1	
		Jumlah	7

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
5 (a) (i)	(Sel) mesofil palisad <i>Palisade mesophyll (cell)</i>	1	
(a) (ii)	P1 – Mengandungi kloproplas yang banyak <i>Contains a lot of chloroplast</i>	1	Max 2
	P2 – (Tegak dan padat) untuk mendapat/memperolehi cahaya yang maksimum *. <i>(Upright and compact) to get/obtain maximum light</i>	1	
	P3- Meningkat kadar fotosintesis. <i>Increases the rate of photosynthesis.</i>	1	
	Nota : mesti menyatakan maksimum ATAU meningkat dalam mana-mana penerangan calon.		
(b) (i)	 <p>Nota : mesti menunjukkan stoma terbuka. <i>Shows open stoma.</i></p>	1	1
(b) (ii)	P1 – Selepas hujan, persekitaran menjadi lembap <i>After rain, surrounding becomes humid</i>	1	Max 2
	P2 - Air berlebihan dari udara mengurangkan kehilangan air dari daun <i>Excess water from air reduces water loss from the leaves</i>	1	
	P3 – sel pengawal menjadi segar. <i>The guard cell become turgid</i>	1	
	P4 – Dinding luar sel pengawal lebih elastik.	1	

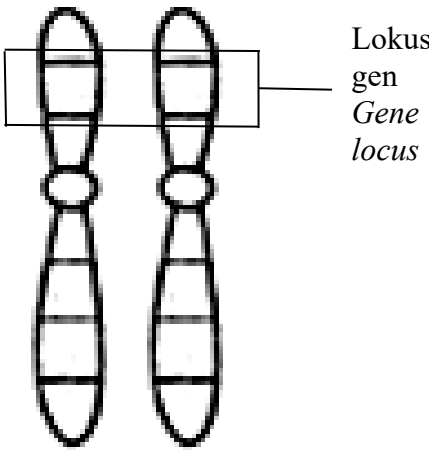
	<i>The outer wall of the guard cell is more elastic.</i> P5 – Sel pengawal melengkung ke luar (stoma terbuka) <i>Guard cells curved outward (open stomata)</i>	1	
(c)	P1 – Pasir/habuk/tanah menutupi liang stoma//stoma tertutup. <i>Sand/dust/soil covers the stomata</i> P2 – Kadar transpirasi menurun/kurang <i>Transpiration rate decreased</i>	1 1	
		Jumlah	8

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
6 (a)	X : Otot biceps <i>X : Biceps muscle</i> Y : Ligamen <i>Y : Ligament</i>	1 1	2
(b)	P1 : Otot biceps tidak dapat mengecut <i>P1 : Biceps muscle cannot contract</i> P2 : Daya tarikan tidak dapat dipindahkan ke tulang radius melalui tendon <i>P2 : the pulling force is not transmitted to the radius through the tendon.</i> P3 : Radius tidak dapat ditarik ke atas <i>P3 : The radius is not pulled upwards</i> P4 : Lengan tidak dapat dibengkokkan <i>P4 : causing the arm cannot bend.</i> Mana-mana 2P/Any 2P	1 1 1 1	2
(c)	P1 : untuk meningkatkan suhu badan/otot <i>P1 : to increase temperature of body / muscles</i> P2 : untuk meningkatkan penghasilan tenaga ATP//respirasi sel <i>P2: to increase production of ATP//cellular respiration</i> P3: untuk meningkatkan peredaran darah <i>P3: to increase blood circulation</i> P4 : mengelakkan kecederaan pada otot//otot-otot boleh mengecut dengan lebih baik//mengelakkan kekejangan//membenarkan otot-otot meregang <i>P4 : prevent injuries to muscle//muscles can contract more efficiently//prevent muscles cramp//allows muscles stretch</i> Mana-mana 2P/Any 2P	1 1 1	Max 2
(d)	P1 : kekurangan bendalir sinovia <i>P1 : decreased synovial fluid</i>	1	Max 2

	P2 : tulang rawan menjadi haus/nipis/rosak <i>P2 : tear/thinner/degeneration of the cartilage</i>	1	
	P3 : ligamen memendek dan menjadi tidak kenyal <i>P3 : the ligament shortens and loses some of its elasticity.</i>	1	
	P4 : Arthritis//osteoarthritis	1	
	Mana-mana 2P/Any 2P		
		Jumlah	8

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
7 (a) (i)	P1: Karbon dioksida yang dibebaskan oleh sel badan berpadu dengan air dalam eritrosit <i>Carbon dioxide released by the body cells binds with water in the erythrocyte</i>	1	Max 2
	P2: Untuk membentuk asid karbonik <i>To form carbonic acid</i>	1	
	P3: Enzim karbonik anhidrase memangkinkan tindak balas ini. <i>Carbonic anhydrase enzyme catalyses this reaction</i>	1	
	P4: Asid karbonik kemudiannya terurai kepada ion bikarbonat dan ion hidrogen <i>Carbonic acid will break down into bicarbonate ion and hydrogen ion</i>	1	
	P5: Kemudian ion bikarbonat meresap ke dalam plasma darah dan diangkut ke peparu. <i>Bicarbonate ions diffuses into the blood plasma and is carried to the lungs</i>	1	
(a) (ii)	P1: Jumlah luas permukaan struktur P berkurang <i>Total surface area for structure P becomes less</i>	1	Max 2
	P2: Kurang pertukaran gas berlaku di P <i>Less gaseous exchange occur in P</i>	1	
	P3: Kadar respirasi menurun <i>Rate of respiration decreases</i>	1	
(b)	Sistem respirasi manusia lebih cekap berbanding ikan. <i>Human respiratory system is more efficient</i>	1	Max 2
	Manusia mempunyai struktur seperti diafragma / otot interkosta yang dapat membantu dalam proses pernafasan <i>Human has structure such as the diaphragm and intercostal muscles to help in breathing mechanism</i>	1	

	Jantung manusia untuk mengepam darah beroksigen ke seluruh badan dengan cepat. <i>Human heart is able to pump oxygenated blood to the whole body faster</i>	1	
(c) (i)	Jumlah eritrosit pada peringkat awal adalah rendah manakala pada hari ke 28, jumlah eritrosit meningkat. <i>The number of erythrocytes in the early stages is low while on the 28th day, the number of erythrocytes increases.</i>	1	1
(c) (ii)	P1: Lebih banyak eritrosit dapat mengangkut oksigen ke sel badan <i>More erythrocytes can transport oxygen to be the body cells</i> P2: Sel mendapat lebih banyak oksigen <i>Body cells gets more oxygen</i> P3: Kadar respirasi meningkat <i>Rate of respiration increases</i> P4 Lebih banyak tenaga dapat dihasilkan / dijana <i>More energy produced / generated</i>	1 1 1 1	Max 2
		Jumlah	9

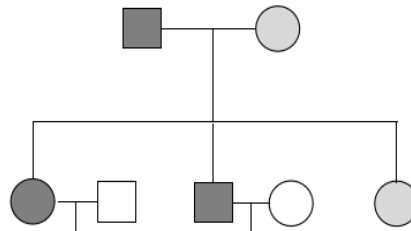
Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
8(a)(i)	Dapat menanda dan melabelkan lokus gen dengan betul <i>Able to mark and label a gene locus correctly</i> 	1	1
(a)(ii)	Dapat menyatakan bagaimana satu pasangan alel ditempatkan pada kromosom homolog <i>Able to state how a pair of allele is placed on the homologous chromosome.</i> Alel menduduki lokus yang sama (pada sepasang kromosom homolog.)	1	1

	<i>Alleles occupy the same locus (on a pair of homologous chromosomes).</i>		
(b)	<p>Dapat melukiskan alel yang terdapat pada kromosom homolog individu itu</p> <p><i>Able to draw the alleles found on the homologous chromosome of the individual</i></p> <div style="text-align: center;"> </div>	1 1	2
(c)	<p>Dapat mencadangkan kromosom homolog yang sepadan dan menerangkan jawapan dengan betul</p> <p><i>Able to suggest the pair of homologous chromosome which is matching and explain the answer correctly</i></p> <p>F: Pasangan kromosom homolog Q</p> <p><i>Pair of homologous chromosome Q</i></p> <p>Penerangan / <i>Explanation:</i></p> <p>P1: Kebolehan menggulung lidah merupakan trait dominan</p> <p><i>Ability to roll tongue is a dominant trait</i></p> <p>P2: Cuping telinga melekap merupakan trait resesif</p> <p><i>Attached earlobes is a recessive trait</i></p> <p>P3: Kebolehan menggulung lidah mesti mempunyai sekurang-kurangnya satu alel dominan / T</p> <p><i>Ability to roll tongue must have at least one of dominant allele / T</i></p> <p>P4: Cuping telinga melekap mesti mempunyai dua / kedua-dua alel resesif / e.</p> <p><i>Attached earlobes must have two / both recessive alleles / e.</i></p> <p style="text-align: right;">F + any 2P</p>	1 1 1 1 1	3
(d)	<p>Dapat membina carta pedigree keluarga Anis bagi ciri buta warna</p> <p><i>Able to construct a pedigree chart of Anis family for color blindness traits.</i></p> <p>Kriteria / <i>Criteria:</i></p> <p>C1: Kekunci / <i>Keys</i> - 1 markah / <i>mark</i></p>	2	2

C2: Carta pedigri / *Pedigree chart* - 1 markah / mark

Generasi I
Generation I

Datuk Nenek
Grandparents



Generasi II
Generation II

Generasi III
Generation III

Anis Lisa Adam

Kekunci / Key:

□ Lelaki normal
Normal male

○ Perempuan normal
Normal female

■ Lelaki buta warna
Colour blind male

● Perempuan buta warna
Colour blind female

◐ Perempuan pembawa
Carrier female

Jumlah

9

Bahagian B
Section B

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah												
9 (a) (i)	P1: Sel X adalah limfosit. <i>Cell X is lymphocyte</i>	1	2												
	P2 : Barisan pertahanan ketiga <i>Third line of defence</i>	1													
(a)(ii)	P1: Tindakan antibodi tersebut adalah pengaglutinan <i>The action of antibodies is agglutination</i>	1	4												
	P2 : Antibodi menggumpalkan patogen bersama <i>Antibodies clump pathogens together</i>	1													
	P3 : menjadikan patogen sasaran mudah untuk diperangkap <i>make target pathogens easy to be trapped</i>	1													
	P4 : dimusnahkan oleh sel fagosit. <i>destroyed by phagocyte cells</i>	1													
(b)	<i>Persamaan</i>		4												
	S1: Melindungi badan daripada jangkitan penyakit <i>Protects the body from infection</i>	1													
	S2: Melibatkan interaksi antara antibodi dengan antigen <i>Involves the interaction between antibodies and antigens</i>	1													
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 45%; text-align: center;">Keimunan Individu X</th> <th style="width: 45%; text-align: center;">Keimunan Individu Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">D1</td> <td>Memperoleh keimunan aktif (buatan) <i>Acquire active (artificial) immunity</i></td> <td>Memperoleh keimunan pasif (buatan) <i>Acquire passive (artificial) immunity</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D2</td> <td>Diperoleh melalui suntikan vaksin <i>Obtained through injection of vaccine</i></td> <td>Diperoleh melalui suntikan antiserum <i>Obtained through antiserum injection</i></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">D3</td> <td>Bahan yang disuntik ialah vaksin/ ampaian patogen yang lemah/ mati <i>The injected material is a vaccine/ weak/ dead pathogen suspension</i></td> <td>Bahan yang disuntik ialah antiserum/ serum yang mengandungi antibodi spesifik <i>The injected material is an antiserum/ serum containing specific antibodies</i></td> </tr> </tbody> </table>		Keimunan Individu X	Keimunan Individu Y	D1	Memperoleh keimunan aktif (buatan) <i>Acquire active (artificial) immunity</i>	Memperoleh keimunan pasif (buatan) <i>Acquire passive (artificial) immunity</i>	D2	Diperoleh melalui suntikan vaksin <i>Obtained through injection of vaccine</i>	Diperoleh melalui suntikan antiserum <i>Obtained through antiserum injection</i>	D3	Bahan yang disuntik ialah vaksin/ ampaian patogen yang lemah/ mati <i>The injected material is a vaccine/ weak/ dead pathogen suspension</i>	Bahan yang disuntik ialah antiserum/ serum yang mengandungi antibodi spesifik <i>The injected material is an antiserum/ serum containing specific antibodies</i>	1	
		Keimunan Individu X	Keimunan Individu Y												
	D1	Memperoleh keimunan aktif (buatan) <i>Acquire active (artificial) immunity</i>	Memperoleh keimunan pasif (buatan) <i>Acquire passive (artificial) immunity</i>												
	D2	Diperoleh melalui suntikan vaksin <i>Obtained through injection of vaccine</i>	Diperoleh melalui suntikan antiserum <i>Obtained through antiserum injection</i>												
D3	Bahan yang disuntik ialah vaksin/ ampaian patogen yang lemah/ mati <i>The injected material is a vaccine/ weak/ dead pathogen suspension</i>	Bahan yang disuntik ialah antiserum/ serum yang mengandungi antibodi spesifik <i>The injected material is an antiserum/ serum containing specific antibodies</i>													
		1													
		1													
		1													

	D4	Untuk mencegah penyakit <i>To prevent disease</i>	Untuk merawat penyakit/ sekiranya perlindungan serta merta diperlukan <i>To treat illness/ if immediate protection is needed</i>	1		
	D5	Tidak memberi perlindungan serta-merta <i>Does not provide immediate protection</i>	Memberi perlindungan serta-merta <i>Provide immediate protection</i>			1
	D6	Kesan keimunan kekal untuk tempoh masa yang lama <i>The effects of immunity remain for a long period of time</i>	Kesan keimunan bersifat sementara/ tidak kekal lama <i>The effects of immunity are temporary/ short-lived</i>			1
	D7	Suntikan vaksin diberi sebelum dijangkiti penyakit <i>Vaccine injections are given before infected with the disease</i>	Suntikan antibodi tersedia diberi dahulu sekiranya terdapat risiko tinggi untuk dijangkiti/ sebaik selepas dijangkiti penyakit <i>Available antibody injections are given first if there is a high risk of infection/ immediately after infection</i>			1
	D8	Antibodi dihasilkan sendiri oleh sel limfosit <i>Antibodies are self-produced by lymphocyte cells</i>	Antibodi diperolehi daripada antiserum <i>Antibodies are obtained from antiserum</i>			
<i>1 S + 3D</i>						
(c) (i)	P1: Suntikan vaksin mengandungi virus COVID-19 yang telah dilemahkan/ mati. <i>Vaccine injections contain COVID-19 viruses that are weakened/ dead.</i>			1	Max 6	
	P2: Suntikan vaksin akan merangsang limfosit untuk menghasilkan antibodi. <i>Vaccine injections will stimulate lymphocytes to produce antibodies.</i>			1		
	P3: Suntikan/ dos pertama menghasilkan antibodi dengan aras/ kepekatan yang rendah. <i>First injection/ dose result in low level/concentration of antibody production.</i>			1		

	<p>P4: Suntikan/ dos kedua adalah dos penggalak. <i>Second injection/ dose is a booster dose.</i></p> <p>P5: untuk meningkatkan lagi penghasilan lebih banyak antibodi <i>to increase the production of more antibodies.</i></p> <p>P6: sehingga melepasi aras keimunan <i>until surpass the immunity level.</i></p> <p>P7 : Kepekatan antibodi mencukupi untuk melawan virus COVID-19 <i>Concentration of antibodies is sufficient to fight againts COVID-19 virus</i></p>	1 1 1 1	
(c) (ii)	<p>P1: Ya <i>Yes</i></p> <p>P2: untuk merangsang limfosit untuk menghasilkan antibodi <i>to stimulate lymphocytes to produce antibodies</i></p> <p>P3: untuk meningkatkan kepekatan antibodi yang dihasilkan supaya melebihi aras keimunan <i>to increase the concentration of antibodies produced so as to exceed the level of immunity</i></p> <p>P4: membolehkan limfosit menyimpan maklumat tentang patogen yang sama <i>allows lymphocytes to store information about the same pathogen</i></p> <p>P5: membolehkan badan memberikan tindak balas segera terhadap patogen <i>allows the body to respond immediately to pathogens</i></p> <p>Nota: Jika pelajar menjawab “Tidak” <i>Note: If the student answers “No”</i></p> <p>P1: Tidak <i>No</i></p> <p>P2: penyediaan vaksin tidak tepat <i>vaccine preparation is not accurate</i></p> <p>P3: boleh menyebabkan kematian / penyakit <i>may cause death / illness</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1	Max 4
		Jumlah	20

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
10 (a) (i)	Organisma / <i>Organism A</i> : Fungi Organisma / <i>Organism B</i> : Plantae	1 1	2
(a) (ii)	<p>Persamaan / <i>Similarities</i> (S)</p> <p>S1 : Kedua-duanya adalah eukariot. <i>Both are eukaryotes</i></p> <p>S2 : Kedua-duanya mempunyai nukleus // organel yang dikelilingi oleh membran <i>Both have nucleus // membrane-enclosed organelles</i></p> <p>S3 : Kedua-duanya mempunyai dinding sel <i>Both have cell walls</i></p> <p>Perbezaan / <i>Differences</i> (D)</p> <p>D1 : Fungi boleh jadi organisma unisel atau multisel manakala plantae adalah organisma multisel <i>Fungi can be unicellular or multicellular organism while plantae is multicellular organisms</i></p> <p>D2 : Fungi adalah heterotrof manakala plantae adalah autotrof / fotoautotrof <i>Fungi are heterotrophs while plantae are autotrophs / photoautotrophs</i></p> <p>D2 : Dinding sel fungi dibina daripada kitin manakala dinding sel plantae dibina dari selulosa. <i>Cell wall for fungi is made up of chitin while cell wall for plantae is made up of cellulose</i></p>	1 1 1 1 1 1	Max 4
(b)	<p>Tanaman tutup bumi yang boleh menyuburkan tanah adalah dari tumbuhan legum. <i>Cover crops that can increase soil fertility is from legumes plants.</i></p> <p>Bakteria pengikat nitrogen hidup // <i>Rhizobium</i> sp. di dalam nodul akar tumbuhan legum. <i>Nitrogen fixing bacteria // Rhizobium sp lives in the root nodules of legumes plants.</i></p> <p>Bakteria ini mengikat nitrogen dari atmosfera kepada ion ammonium. <i>The bacteria fixes nitrogen from the atmosphere and changes it into ammonium ions.</i></p> <p>Ion ammonium ini akan ditukarkan kepada ion nitrit / ion nitrate oleh bakteria nitrifikasi</p>	1 1 1 1	Max 6

	<p><i>Ammonium ions are converted into nitrite ions / nitrate ions by nitrifying bacteria</i></p> <p>Ion nitrate diserap oleh akar tumbuhan <i>Ion nitrate is absorbed by plant roots</i></p> <p>Digunakan oleh tumbuhan untuk sintesis protein <i>Used by plants to synthesise proteins</i></p>	1 1	
(c) (i)	<p><i>Aedes aegypti</i> membawa virus denggi <i>Aedes aegypti carried dengue virus</i></p> <p>Kesannya adalah demam denggi kepada manusia. <i>The effect is dengue fever to humans.</i></p> <p>Simptom demam denggi adalah demam berpanjangan / muntah-muntah / sakit kepala / sakit otot / sakit sendi / ruam merah di kulit (Terima simptom lain yang sesuai) <i>Symptom of dengue fever is prolonged fever / vomiting / headache / muscle aches / joint pain / red rash on the skin (Accept other symptom that is suitable)</i></p> <p><i>Musca domestica</i> membawa bakteria <i>Vibrio cholerae</i> <i>Musca domestica carried Vibrio cholerae bacteria</i></p> <p>Kesannya adalah penyakit kolera <i>The effect is cholera to humans.</i></p> <p>Simptom penyakit kolera adalah cirit birit berair / muntah / kejang kaki (Terima simptom lain yang sesuai) <i>Symptom of cholera is dengue fever is profuse watery diarrhea / vomiting / leg cramps / (Accept other symptom that is suitable)</i></p>	1 1 1 1 1	4
(c)(ii)	<p>Kelebihan / <i>Advantages</i> :</p> <p>Diperbuat daripada bahan-bahan semulajadi sahaja // tidak menggunakan bahan kimia <i>Made from natural ingredients // do not use chemical substances</i></p> <p>Tidak menyebabkan pencemaran alam sekitar <i>Do not cause environmental pollution</i></p> <p>Tiada membahayakan manusia <i>Do not cause harm to human</i></p> <p>Aroma mereka yang menyenangkan adalah semula jadi / tidak akan meninggalkan anda dengan aroma kimia buatan. <i>Their pleasant scent is natural / won't leave you with an artificial chemical scent.</i></p>	1 1 1 1	4
		Jumlah	20

Bahagian C
Section C

Soalan	Skema Pemarkahan	Sub Markah	Markah
11 (a)	<p>Dapat menerangkan punca peningkatan kehilangan hutan tropika dan kesan terhadap alam sekitar <i>Able to explain causes increasing of tropical forest loss and effects to environment</i></p> <p>Jawapan / Answer:</p> <p>C1: Pembalakan//Penyahutan <i>Logging // Deforestation.</i></p> <p>P1: kurang cengkaman pada tanah. <i>Less grip on soil.</i></p> <p>P2: berlaku tanah runtuh//banjir kilat. <i>Lead to land slide// flash flood.</i></p> <p>P3: Kurang pokok untuk menyerap karbon dioksida. <i>Less trees to absorb carbon dioxide.</i></p> <p>P4: Menyebabkan peningkatan suhu persekitaran/kesan rumah hijau/pemanasan global/ perubahan cuaca. <i>Cause increase in temperature/greenhouse effect/global warming/climate changes.</i></p> <p>C2: Peningkatan populasi /pembangunan/rumah/perindustrian oleh manusia. <i>Increase in human population/development/houses/industrial place.</i></p> <p>P4: menyebabkan banyak hutan dimusnahkan <i>The forest is destroyed.</i></p> <p>P5: Kemusnahan habitat semulajadi. <i>Destruction natural habitat</i></p> <p>P6: Kepupusan flora dan fauna. <i>Extinction of flora and fauna..</i></p> <p>P7: Mengganggu rantai makanan. <i>Disturb the food chains.</i></p> <p style="text-align: right;">(Any 1C + 4P)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	Max 5
(b)	<p>Dapat memberi cadangan bagaimana program 5R untuk mewujudkan persekitaran hijau di sekolah. <i>Able to suggest on how 5R can be practice to create green environment in the school.</i></p> <p>Jawapan / Answer</p> <p>Fikir semula / <i>Rethink</i></p> <p>F1 Konsep Fikir semula sebelum buang <i>Concept think before throw it away.</i></p> <p>P1 Teliti barang yang boleh digunakan semula / kitar semula. <i>Go through anything that can be use for recycle / reuse again.</i></p>	<p>1</p> <p>1</p>	Max 10

P2 Dapat mengurangkan sisa buangan <i>Can reduce waste production.</i>	1	
Baiki semula / <i>Repair</i>		
F2 Konsep membaiki benda yang rosak untuk digunakan semula. <i>Concept Repair broken thing that can be use again.</i>	1	
P3 membaiki perabot/ kerusi/ meja yang rosak untuk diguna semula. <i>repair broken furniture/table/chair/cabinet and use it again.</i>	1	
P4 membaiki komputer/ peralatan yang rosak dengan menggantikan bahagian yang rosak. <i>restore broken computer / equipment by change broken part.</i>	1	
Kurangkan / <i>Reduce</i>		
F3 Konsep kurangkan penggunaan bahan <i>Concept use less materials</i>	1	
P5 menggalakkan pelajar menggunakan peralatan makan sendiri yang boleh diguna semula // menggunakan sudu/garpu sendiri <i>Encourage students to bring their own reusable cutlery / spoon / fork</i>	1	
P7 Mencetak bahan menggunakan kedua muka surat kertas <i>Print document double sided</i>	1	
P8 Penggunaan alat elektrik yang dapat menjimatkan elektrik. <i>Use electricity efficiency appliances.</i>	1	
P9 Penggunaa air dengan cermat. <i>Conserve the use of water</i>	1	
Guna semula / <i>Reuse</i>		
F4 Konsep menggunakan semula bahan sebanyak mungkin sebelum menggantikannya. <i>Concept use again / use as much as possible before replacing them</i>	1	
P10 Menggunakan semula kertas yang masih mempunyai muka surat kosong. <i>Reuse paper that has blank page on one side</i>	1	
P11 Mendermakan computer/peralatan/majalah/buku/perabot sekolah yang tidak digunakan. <i>Donate unwanted computer / equipment / magazine / book school furniture</i>	1	
P12 Menggunakan bateri cas semula <i>Use recharge battery.</i>	1	
P13 Guna semula bag plastic/kertas/botol. <i>Reuse plastic bag/paper bag / bottle</i>	1	
Kitar semula / <i>Recycle</i>		
F5 Menghasilkan bahan baru/kegunaan baru dari bahan buangan. <i>Turn waste products (that cannot be eliminate) into new product / new purpose</i>	1	

	<p>P16 Menggunakan tong sampah kitar semula untuk mengumpul kertas/majalah/buku yang boleh dikitar semula. <i>Use recycle bin to collect / sale waste material papers / magazine / books</i></p> <p>P17 mengumpul bekas / plastik makanan di sekolah. <i>beverage containers collected at school</i></p> <p>P18 Membeli kertas yang dihasilkan dari bahan kitar semula. <i>Purchase papers made from recycle materials</i></p> <p style="text-align: right;">(Any 10)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	
(c)	<p>Dapat menjelaskan penggunaan baja organik tersebut boleh melestarikan alam sekitar. <i>Able to explain how the organic fertilizer can meet the criteria can sustain the environment.</i></p> <p>P1 Mengurangkan pembuangan sisa makanan <i>Reduce food waste disposal.</i></p> <p>P2 Mengelakkan pencemaran bau/air. <i>Prevent air/water pollution.</i></p> <p>P3 Hasil tanaman selamat digunakan oleh pengguna <i>Crops is saved to use by consumer</i></p> <p>P4 Sangat berkesan kepada pertumbuhan tanaman <i>Very effective for plant grow and eco-friendly</i></p> <p>P5 Mesra alam <i>Eco-friendly</i></p> <p>P5 Dapat mengurangkan penggunaan bahan kimia/racun kulat. <i>Reduce the use of chemical substances/fungicides</i></p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	5
		Jumlah	20

LAMPIRAN

(Untuk rujukan guru)

SAMPEL JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU)

• BIOLOGI 4551/2: PRAKTIS KERTAS 2 SET 1

TAJUK	Sub-tajuk	Mengingat (PB01)			Memahami (KB01)			Mengepikaisi (KB02)			Menganalisis (KB03)			Menilai (KB03)			Mencipta (KB04)		
		E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H	E	M	H
TINGKATAN 4																			
1.0 Pengenalan kepada Biologi dan Peraturan Makmal	1.1 Bidang Biologi dan Kerjaya																		
	1.2 Keselamatan dan Peraturan dalam Makmal Biologi																		
	1.3 Berkomunikasi dalam Biologi																		
	1.4 Penyiasatan Saintifik dalam Biologi																		
2.0 Biologi Sel dan Organisasi Sel	2.1 Struktur dan Fungsi Sel																		
	2.2 Proses Hidup Organisma Unisel	2																	
	2.3 Proses Hidup Organisma Multisel					2													
	2.4 Aras Organisasi								2										
3.0 Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma	3.1 Struktur Membran Plasma																		
	3.2 Konsep Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma																		
	3.3 Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma dalam Organisma Hidup																		
	3.4 Pergerakan Bahan Merentasi Membran Plasma dalam Kehidupan Harian																		
4.0 Komposisi Kimia dalam Sel	4.1 Air																		
	4.2 Karbohidrat																		
	4.3 Protein																		
	4.4 Lipid																		
	4.5 Asid Nukleik																		
5.0 Metabolisme dan Enzim	5.1 Metabolisme																		
	5.2 Enzim	2										2							
	5.3 Aplikasi Enzim dalam Kehidupan Harian								2									1	
6.0 Pembahagian Sel	6.1 Pembahagian Sel																		
	6.2 Kitar Sel dan Mitosis																		
	6.3 Meiosis																		
	6.4 Isu Pembahagian Sel Terhadap Kesihatan Manusia																		
7.0 Respirasi Sel	7.1 Penghasilan Tenaga melalui Respirasi Sel	2																	
	7.2 Respirasi Aerob								2										
	7.3 Fermentasi										2								
8.0 Sistem Respirasi dalam Manusia dan Haiwan	8.1 Jenis Sistem Respirasi																		
	8.2 Mekanisme Pernafasan										1				2				
	8.3 Pertukaran Gas dalam Manusia					2				2									
	8.4 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Respirasi Manusia								2										
9.0 Nutrisi dan Sistem Pencernaan Manusia	9.1 Sistem Pencernaan																		
	9.2 Pencernaan																		
	9.3 Penyerapan																		
	9.4 Asimilasi																		
	9.5 Penyahajinjan																		
	9.6 Gizi Seimbang																		
	9.7 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Pencernaan dan Tabiat Pemakanan																		
10.0 Pengangkutan dalam Manusia dan Haiwan	10.1 Jenis Sistem Peredaran																		
	10.2 Sistem Peredaran Manusia																		
	10.3 Mekanisme Denyutan Jantung																		
	10.4 Mekanisme Pembekuan Darah																		
	10.5 Kumpulan Darah Manusia																		
	10.6 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Peredaran Darah Manusia																		
	10.7 Sistem Limfa Manusia																		
	10.8 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Limfa Manusia																		
11.0 Keimunan Manusia	11.1 Pertahanan Badan	2																	
	11.2 Tindakan Antibodi					4													
	11.3 Jenis Keimunan							6			4								
	11.4 Isu Kesihatan Berkaitan Keimunan												4						
12.0 Koordinasi dan Gerak Balas dalam Manusia	12.1 Koordinasi dan Gerak Balas																		
	12.2 Sistem Saraf																		
	12.3 Neuron dan Sinaps																		
	12.4 Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal																		
	12.5 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Saraf																		
	12.6 Sistem Endokrin																		
	12.7 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Endokrin																		
13.0 Homeostasis dan Sistem Urinari Manusia	13.1 Homeostasis																		
	13.2 Sistem Urinari																		
	13.3 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Urinari																		
14.0 Sokongan dan Pergerakan dalam Manusia dan Haiwan	14.1 Jenis Rangka																		
	14.2 Sistem Otot Rangka Manusia	2																	
	14.3 Mekanisme Pergerakan dan Gerak alih.									2					2				
	14.4 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Otot Rangka Manusia									2									
15.0 Pembiakan Seks, Perkembangan dan Pertumbuhan dalam Manusia dan Haiwan	15.1 Sistem Pembiakan Manusia																		
	15.2 Gametogenesis Manusia																		
	15.3 Kitar Haid																		
	15.4 Perkembangan Fetus Manusia																		
	15.5 Pembentukan Kembar																		
	15.6 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Pembiakan Manusia																		
	15.7 Pertumbuhan dalam Manusia dan Haiwan																		

TINGKATAN 5																			
1.0 Organisasi Tisu Tumbuhan dan Pertumbuhan	1.1 Organisasi Tisu Tumbuhan																		
	1.2 Tisu Meristem dan Pertumbuhan																		
	1.3 Lengkung Pertumbuhan																		
2.0 Struktur dan Fungsi Daun	2.1 Struktur Daun	3																	
	2.2 Organ Utama Pertukaran Gas							2											
	2.3 Organ Utama Transpirasi							1					2						
	2.4 Organ Utama Fotosintesis																		
	2.5 Titik Pampasan																		
3.0 Nutrisi dalam Tumbuhan	3.1 Nutrien Tak Organik Utama																		
	3.2 Organ Pengambilan Air dan Garam Mineral																		
	3.3 Kepelembagaan dalam Nutrisi Tumbuhan																		
4.0 Pengangkutan dalam Tumbuhan	4.1 Tisu Vaskular																		
	4.2 Pengangkutan Air dan Garam Mineral																		
	4.3 Translokasi																		
	4.4 Fitoremediasi																		
5.0 Gerak Balas dalam Tumbuhan	5.1 Jenis Gerak Balas																		
	5.2 Fitohormon	2								2									
	5.3 Aplikasi Fitohormon dalam Pertanian									1					2				
6.0 Pembiakan Seks dalam Tumbuhan Berbunga	6.1 Struktur Bunga														2				
	6.2 Pembentukan Debunga dan Pundi Embrio																		
	6.3 Pendebungaan dan Persenyawaan																		
	6.4 Perkembangan Biji Benih dan Buah																		
	6.5 Kepentingan Biji Benih untuk Kemandirian																		
7.0 Penyesuaian Tumbuhan pada Habitat	7.1 Penyesuaian Tumbuhan																		
8.0 Biodiversiti	8.1 Sistem Pengelasan dan Penamaan Organisma	2									4								
	8.2 Biodiversiti												4						
9.0 Ekosistem	9.1 Mikroorganisma dan Virus				4		6												
	9.2 Komuniti dan Ekosistem																		
	9.3 Ekologi Populasi																		
10.0 Kelestarian Alam Sekitar	10.1 Ancaman Alam Sekitar										5								
	10.2 Amalan dalam Melestarikan Alam Sekitar																		
	10.3 Pemeliharaan, Pemuliharaan dan Pemulihan Ekosistem								10										
	10.4 Teknologi Hijau				5														
11.0 Pewarisan	11.1 Pewarisan Monohibrid																		
	11.2 Pewarisan Dhibrid																		
	11.3 Gen dan Alel				2					2	3								
	11.4 Pewarisan Manusia														2				
12.0 Variasi	12.1 Jenis dan Faktor Variasi																		
	12.2 Variasi dalam Manusia																		
	12.3 Mutasi																		
13.0 Teknologi Genetik	13.1 Kejuruteraan Genetik																		
	13.2 Bioteknologi																		
ANALISIS	JUMLAH (ARAS KESUKARAN)	17	0	0	4	15	0	18	13	10	21	1	2	0	8	6	1	2	2
	JUMLAH (ELEMEN)		17			19			41			24			14			5	
	PERATUS(ELEMEN)		14.17			15.83			34.17			20.00			11.67			4.17	