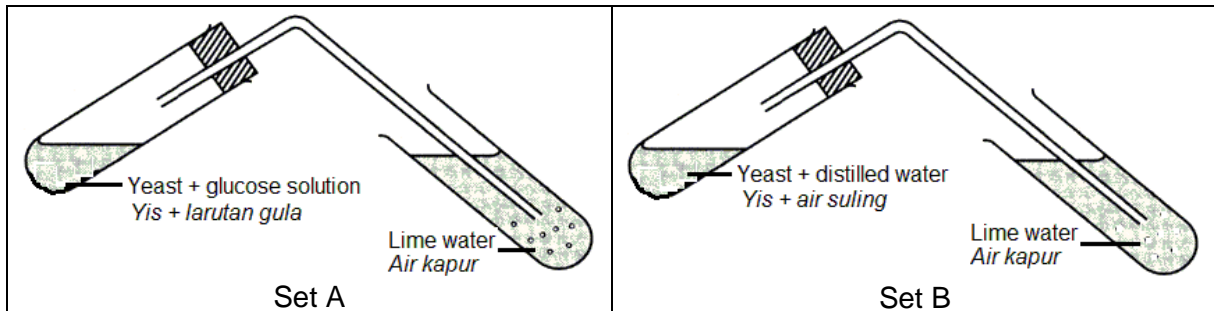


**CHAPTER 1 : MICROORGANISMS AND THEIR EFFECTS ON LIVING THINGS**  
**BAB 1 : MIKROORGANISMA DAN KESANNYA KE ATAS HIDUPAN**

**SECTION A**  
**BAHAGIAN A**

- 1 The diagram below shows two apparatus set-up of an experiment to study the effects of nutrient on the growth of microorganisms  
*Rajah di bawah menunjukkan dua susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji kesan nutrien terhadap pertumbuhan mikroorganisma*



- (a) State **one** observation that can be made from the diagram above.  
*Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan rajah di atas.*

Air kapur set A ada gelembung udara manakala set B tiada

[1 mark]

- (b) State **one** inference based on the observation in 1(a)  
*Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian pada 1(a)*

Kerana karbon dioksida dibebaskan semasa pertumbuhan mikroorganisma

[1 mark]

- (c) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

- (i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Kehadiran nutrien

[1 mark]

- (ii) Constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

Jenis mikroorganisma/ suhu/ nilai ph

[1 mark]

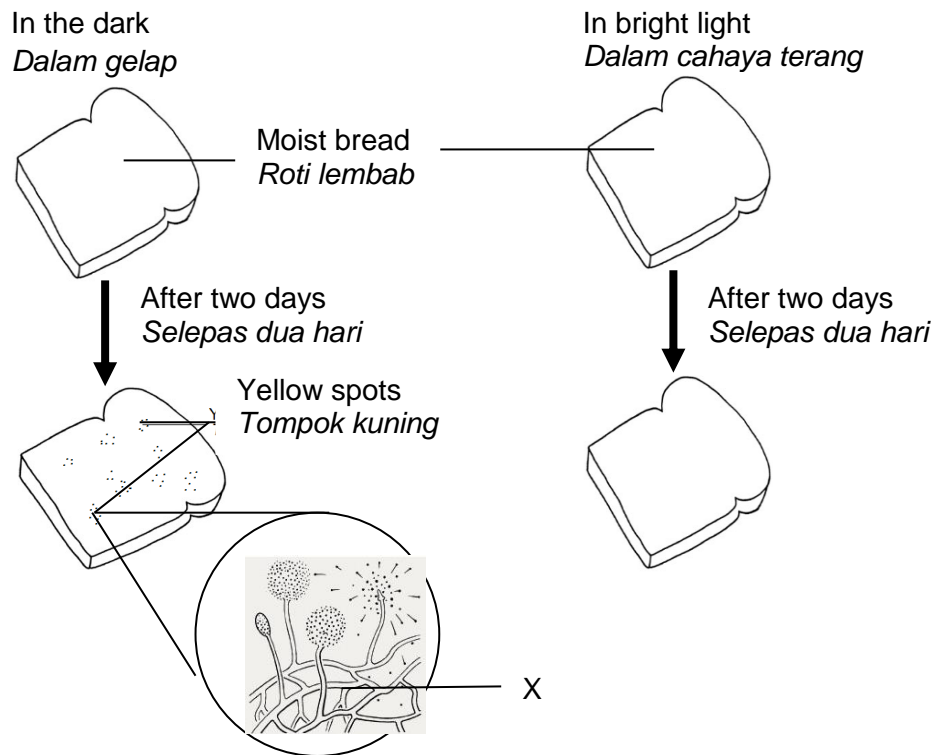
- (d) State the hypothesis for this experiment  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.*

Jika larutan gula ditambah yis maka gelembung udara terhasil/dibebaskan.

[1 mark]

- 2 The diagram below shows an experiment to study the effect of light on the growth of microorganisms.

Rajah di bawah menunjukkan suatu eksperimen untuk mengkaji kesan cahaya ke atas pertumbuhan mikroorganisma.



- (a) State **one** observation for the bread which has been kept in the dark for two days.  
Nyatakan **satu** pemerhatian pada roti yang telah disimpan dalam gelap selama dua hari

Mempunyai/ada tompok kuning

[1 mark]

- (b) Based on diagram above, what is microorganism X? Mark (✓) for your answer.  
Berdasarkan rajah di atas, apakah mikroorganisma X? Tandakan (✓) bagi jawapan anda.

Fungi Kulat	Algae Alga	Viruses Virus
✓		

[1 mark]

- (c) State **one** hypothesis for this experiment  
Nyatakan **satu** hipotesis bagi eksperimen ini.

Jika roti disimpan didalam gelap maka tompok kuning terbentuk.

[1 mark]

(d) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

(i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Keamatan cahaya

[1 mark]

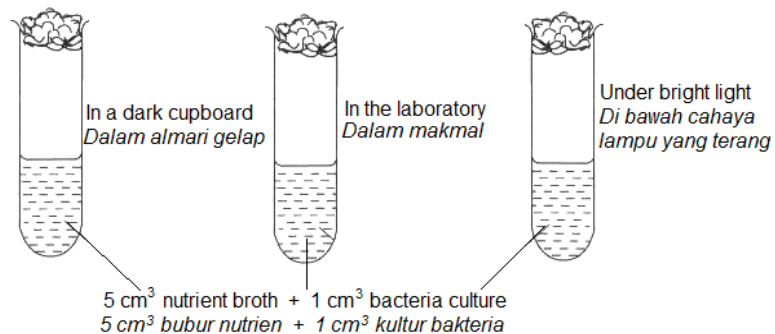
(ii) Responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

Pertumbuhan kulat/ kehadiran tompok kuning

[1 mark]

3 The diagram below shows an experiment to study the effect of light on the growth of bacteria, *Bacillus subtilis*.

*Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan cahaya terhadap pertumbuhan bakteria, Bacillus subtilis.*



After two days, the condition of the nutrient broth in each test tube is observed. The table below shows the result of this experiment.

*Selepas dua hari, keadaan bubur nutrien dalam setiap tabung uji diperhatikan. Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen ini.*

Test tube <i>Tabung uji</i>	Light intensity <i>Keamatan cahaya</i>	Appearance of nutrient broth <i>Keadaan bubur nutrien</i>
A	Dark <i>gelap</i>	Very cloudy <i>Sangat keruh</i>
B	Dim light (in the laboratory) <i>malap</i>	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>
C	Bright <i>Terang</i>	Not cloudy <i>Tidak keruh</i>

- (a) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

- (i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Keamatan cahaya

[1 mark]

- (ii) Responding variable  
*Pembolehubah bergerakbalas*

Kekeruhan bubur nutrien

[1 mark]

- (b) State **one** hypothesis for this experiment  
*Nyatakan **satu** hipotesis untuk eksperimen ini.*

Jika bubur nutrient diletakkan dalam gelap maka sangat keruh

[1 mark]

- (c) State the inference that can be made based on this experiment  
*Nyatakan inferens yang boleh dibuat berdasarkan eksperimen ini.*

Bubur nutrient sangat keruh dalam keadaan gelap kerana pertumbuhan bakteria pesat.

[1 mark]

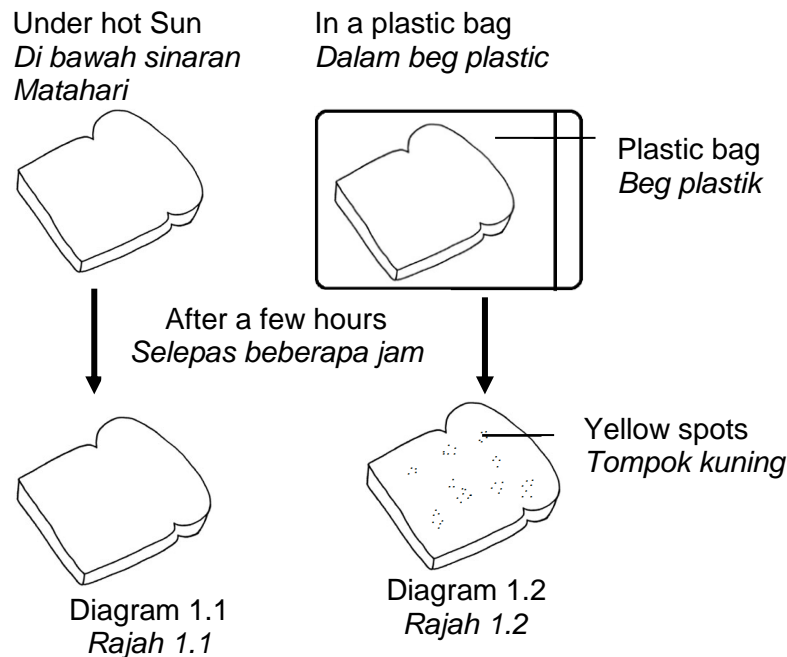
- (d) Based on the experiment, state the operational definition for the growth of bacteria.  
*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria*

Pertumbuhan bakteria ialah proses yang menyebabkan kekeruhan bubur nutrient.

[1 mark]

- 4 Diagram 1.1 and 1.2 shows the apparatus set-up of an experiment to study the effects of humidity on the growth of microorganisms

*Rajah 1.1 dan 1.2 menunjukkan susunan radas bagi suatu eksperimen untuk mengkaji kesan kelembapan terhadap pertumbuhan mikroorganisma*



- (a) State **one** observation that can be made from Diagram 1.2  
*Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan Rajah 1.2*

Roti rajah 1.2 ada tompok kuning manakala rajah 1.1 tiada.

[1 mark]

- (b) State **one** inference based on the observation in 4(a)  
*Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian pada 4(a)*

Roti 1.2 ada tompok kuning kerana pertumbuhan kulat pesat dalam keadaan lembap.

[1 mark]

- (c) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

- (i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Kelembapan roti

[1 mark]

- (ii) Responding variable  
*Pembolehubah bergerak balas*

Kehadiran tompok kuning/pertumbuhan kulat/mikroorganisma

[1 mark]

- (d) State the hypothesis for this experiment  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.*

Jika roti lembap maka tompok kuning terbentuk/pertumbuhan kulat pesat.

[1 mark]

- 5 The table below shows the results of an experiment to study the effects of temperature on bacterial growth.

*Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen kajian kesan suhu terhadap pertumbuhan bakteria.*

Temperature / °C <i>Suhu / °C</i>	Size of bacterial colony after 24 hours / mm <i>Saiz koloni bakteria selepas 24 jam / mm</i>
0	2
15	5
25	10
35	15
60	3

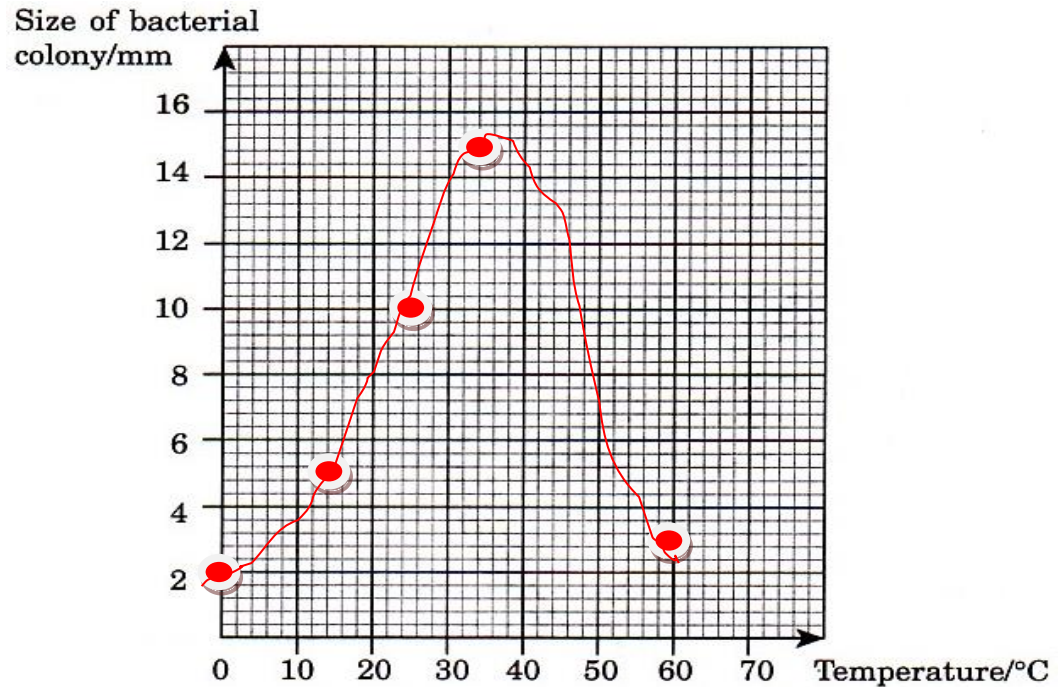
- (a) State **one** hypothesis that can be made from the table above  
*Nyatakan **satu** hipotesis berdasarkan jadual di atas.*

Jika suhu 35 maka saiz koloni bakteria selepas 24 jam banyak

[1 mark]

- (b) (i) Based on the table , draw a graph to show the relationship between the size of bacterial colony and temperature.

*Berdasarkan jadual , lukiskan graf menunjukkan hubungan antara saiz koloni bakteria dengan suhu.*



[2 marks]

- v (ii) Based on the graph, state the optimum temperature for bacterial growth.  
*Berdasarkan graf, nyatakan suhu optimum untuk pertumbuhan bakteria.*

35

[1 mark]

- (iii) Predict the size of bacterial colony at 80°C.  
*Ramalkan saiz koloni bakteria pada suhu 80°C.*

0

[1 mark]

- 6 In an experiment, a bacteria *Basillus subtilis* is cultured in a petri dish containing nutrient agar for five days at 37 °C.

*Dalam suatu eksperimen, bacteria Basillus subtilis dikulturkan dalam piring petri yang mengandungi agar nutrien selama lima hari pada suhu 37°C.*

The result of the experiment is shown in table below

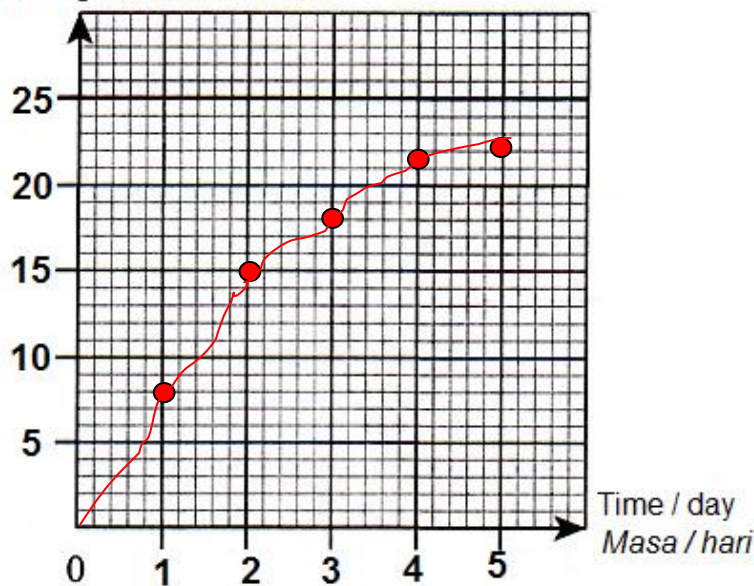
*Keputusan eksperimen ditunjukkan dalam jadual di bawah*

Day <i>Hari</i>	Number of bacterial colonies <i>Bilangan koloni bakteria</i>
1	8
2	15
3	19
4	21
5	22

- (a) Using the data in the table, draw a graph of the number of bacterial colonies against time.

*Dengan menggunakan data dalam jadual, lukis graf bilangan koloni bakteria melawan masa.*

Number of bacterial colonies  
*Bilangan koloni bakteria*



[2 marks]

- (b) What is the relationship between the number of bacterial colonies and time?

*Apakah hubungan antara bilangan koloni bakteria dengan masa*

Apabila masa bertambah maka bilangan koloni bakteria bertambah

[1 mark]

- (c) Predict the number of bacterial colonies produced on the 6<sup>th</sup> day.

*Ramalkan bilangan koloni bakteria yang terhasil pada hari ke-6*



22

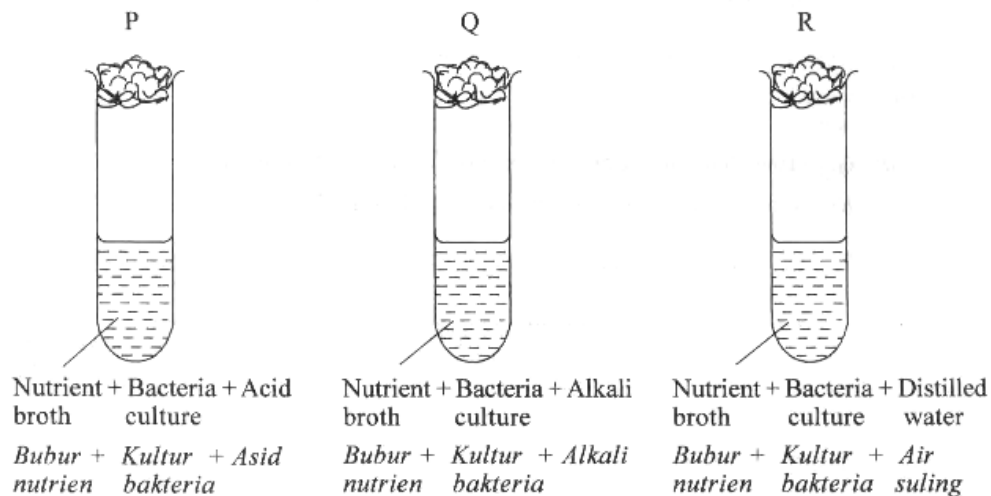
[1 mark]

- (d) State the constant variable in this experiment.  
*Nyatakan pemboleh ubah yang dimalarkan bagi eksperimen ini.*

Jenis bakteria/kehadiran/isipadu nutrient/ suhu/ kelembapan agar nutrient.

[1 mark]

- 7 The diagram below shows an experiment to study the effect of pH on the growth of bacteria.  
*Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan pH ke atas pertumbuhan bakteria.*



After two days, the appearance of the mixture in each test tube is observed. The table below shows the result of this experiment.

*Selepas dua hari, keadaan campuran dalam setiap tabung uji diperhatikan. Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen ini.*

Test tube <i>Tabung uji</i>	pH value <i>Nilai pH</i>	Cloudiness of mixture <i>Kekeruhan campuran</i>
P	Acid (pH less than 7) <i>Asid (pH kurang daripada 7)</i>	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>
Q	Alkali (pH more than 7) <i>Alkali (pH lebih daripada 7)</i>	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>
R	Neutral (pH 7) <i>Neutral (pH 7)</i>	Very cloudy <i>Sangat keruh</i>

- (a) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

- (i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Nilai pH

[1 mark]

- (ii) Constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

Jenis bakteria/ suhu/ isipadu bubur nutrient/ masa

[1 mark]

- (b) Based on the result in the table,  
*Berdasarkan keputusan dalam jadual,*

- (i) what is the best condition for the growth of bacteria?  
*apakah keadaan yang paling sesuai untuk pertumbuhan bakteria?*

pH 7/ Neutral

[1 mark]

- (ii) state the inference that you can make  
*nyatakan inferens yang dapat anda buat*

bubur nutrient sangat keruh pada pH 7 kerana pertumbuhan bakteria pesat pada keadaan neutral.

[1 mark]

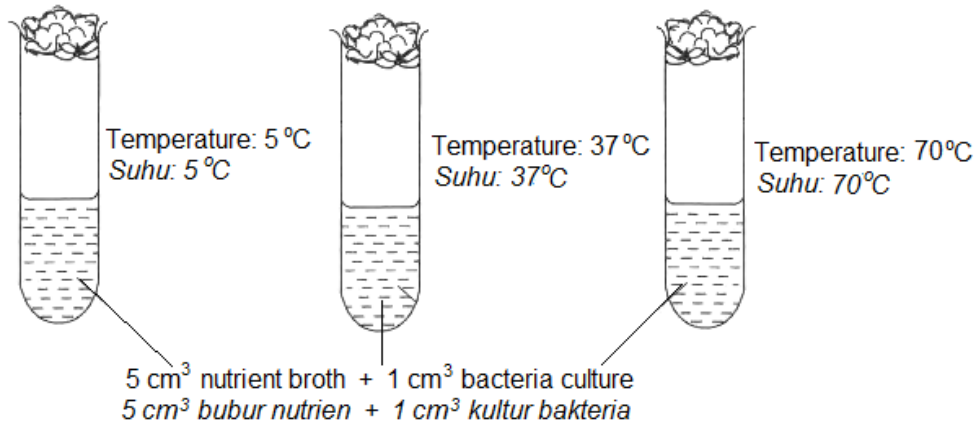
- (c) Based on the experiment, state the operational definition for the growth of bacteria.  
*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi pertumbuhan bakteria*

Pertumbuhan bakteria ialah proses yang menyebabkan kekeruhan bubur nutrient.

[1 mark]

- 8 The diagram below shows an experiment to study the effect of temperature on the growth of bacteria, *Bacillus subtilis*.

Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan suhu terhadap pertumbuhan bakteria, *Bacillus subtilis*.



After two days, the appearance of the nutrient broth in each test tube is observed. The table below shows the result of this experiment.

Selepas dua hari, keadaan bubur nutrien dalam setiap tabung uji diperhatikan. Jadual di bawah menunjukkan keputusan eksperimen ini.

Test tube <i>Tabung uji</i>	Temperature <i>Suhu</i>	Appearance of nutrient broth <i>Keadaan bubur nutrien</i>
K	5°C	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>
L	37°C	Cloudy <i>Keruh</i>
M	70°C	Slightly cloudy <i>Sedikit keruh</i>

- (a) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

- (i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*

Suhu

[1 mark]

- (ii) Constant variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

Jenis banteria/ isipadu bubur nutrien

[1 mark]

- (b) State the hypothesis for this experiment  
*Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini.*

Jika suhu 37°C maka keadaan bubur nutrient keruh

[1 mark]

- (c) State the inference that can be made based on this experiment  
*Nyatakan inferens yang boleh dibuat berdasarkan eksperimen ini.*

Bubur nutrient keruh pada suhu 37 °C kerana pertumbuhan bakteria pesat.

[1 mark]

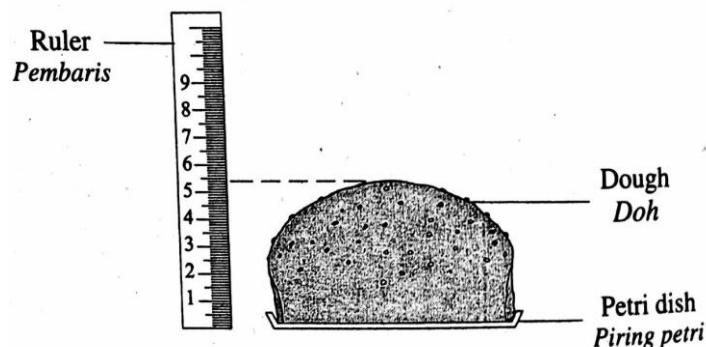
- (d) Based on the experiment, state the operational definition for bacteria.  
*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi bakteria*

Bakteria ialah bahan/mikroorganisma yang menyebabkan keadaan bubur nutrient keruh.

[1 mark]

- 9 A student conducted an experiment to study the action of yeast in making bread.  
*Seorang murid menjalankan satu eksperimen untuk mengkaji tindakan yis dalam pembuatan roti.*

Diagram below shows the height of the dough at the eighth minute.  
*Rajah dibawah menunjukkan ketinggian doh pada minit kelapan.*



- (a) Observed diagram, state the height of the dough.  
 Write your answer in Table below.  
*Perhatikan rajah, nyatakan ketinggian doh.*  
*Tulis jawapan anda dalam jadual dibawah.*

Time (minute) <i>Masa (minit)</i>	The height of the dough (cm) <i>Ketinggian doh (cm)</i>
0	2.0
2	3.0
4	4.0
6	4.8
8	<u>5.5</u>
10	5.8

[1 mark]

- (b) Based on your observasion, state why the height of the dough increase?  
*Berdasarkan pemerhatian anda, nyatakan mengapa ketinggian doh bertambah?*

Ketinggian doh bertambah kerana yis membebaskan gas karbon dioksida.

[1 mark]

- (c) Based on table 3, draw a graph to show the height of the dough against time.  
*Berdasarkan jadual 3, lukis graf untuk menunjukkan ketinggian doh melawan masa.*

[2 marks]

- (c) Based on the graph in 3(b), state the relationship between the height of the dough and time.  
*Berdasarkan graf di 3(b), nyatakan hubungan antara ketinggian doh dengan masa.*

Apabila masa bertambah maka ketinggian doh bertambah.

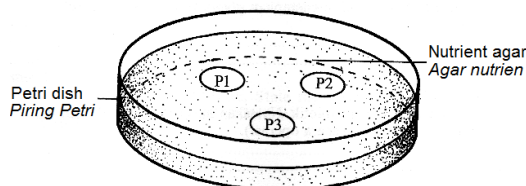
[1 mark]

- (d) Based on the experiment, state the operational definition for yeast.  
*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi yis*

Yis ialah mikroorganisma yang menyebabkan ketinggian doh bertambah.

[1 mark]

10. The diagram below shows an experiment carried out to study the effect of penicillin on bacterial growth.  
*Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji kesan penisilin ke atas pertumbuhan bakteria.*



Three penicillin discs P1, P2 and P3, with different concentrations are placed on the nutrient agar surface. The Petri dish is incubated upside down at 37°C. After two days, a clear area is formed around each disc. The diameter of the clear area is measured and recorded in the table below.

*Tiga cakera penisilin P1, P2 dan P3 dengan kepekatan yang berlainan diletakkan di atas permukaan agar-agar bernutrien. Piring petri itu dieramkan dalam keadaan telangkup pada suhu 37 °C. Selepas dua hari, satu kawasan jernih terbentuk di sekeliling setiap cakera. Diameter kawasan jernih diukur dan dicatat seperti dalam jadual di bawah*

Penicillin disc <i>Cakera penisilin</i>	P1	P2	P3
Diameter of the clear area / cm <i>Diameter kawasan jernih / cm</i>	1.5	2.4	2.0

- (a) Using the table above, which disc has the highest concentration of penicillin?  
*Dengan menggunakan jadual di atas, cakera manakah mempunyai kepekatan penisilin yang paling tinggi?*

... P2 ..... [1 mark]

- (b) State the responding variable for the experiment.  
*Nyatakan pemboleh ubah bergerakbalas bagi eksperimen ini.*

... Diameter kawasan jernih/ pertumbuhan bakteria ..... [1 mark]

- (c) State the hypothesis for the experiment.  
*Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini.*

Semakin bertambah kepekatan antibiotic semakin bertambah diameter kawasan jernih... [1 mark]

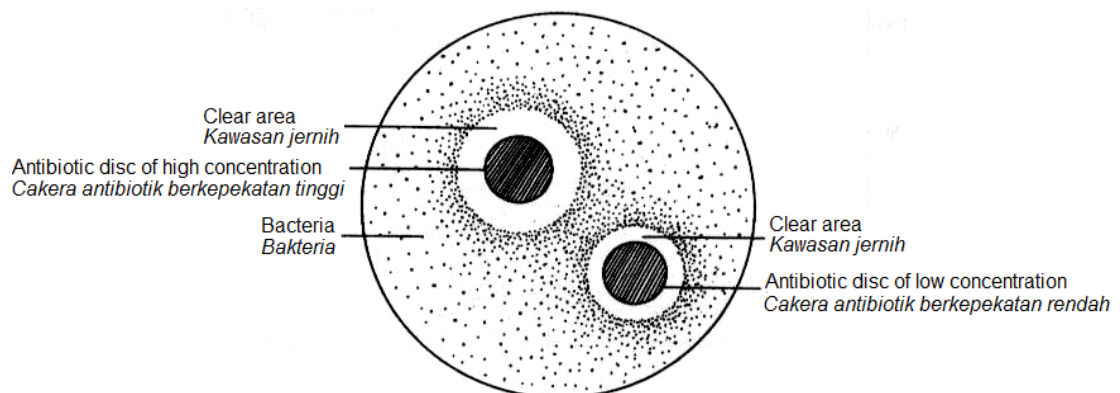
- (d) State **one** method to control the constant variable in this experiment.  
*Nyatakan **satu** cara untuk mengawal pemboleh ubah yang dimalarkan bagi eksperimen ini.*

Gunakan jenis bakteria yang sama [1 mark]

- (e) State the operational definition of antibiotic  
*Nyatakan definisi secara operasi bagi antibiotik.*

Antibiotik ialah bahan yang menyebabkan kawasan jernih terbentuk pada agar nutrient. [1 mark]

11. The diagram below shows the result of an experiment to study the effect of different concentrations of an antibiotic on bacterial growth.  
*Rajah di bawah menunjukkan keputusan eksperimen untuk mengkaji kesan satu antibiotik yang mempunyai kepekatan yang berbeza ke atas pertumbuhan bakteria.*



- (a) State the hypothesis for this experiment  
*Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini.*

Semakin bertambah kepekatan antibiotic semakin bertambah diameter kawasan jernih...  
[1 mark]

- (b) State the variables in this experiment  
*Nyatakan pembolehubah dalam eksperimen ini.*

(i) Manipulated variable  
*Pembolehubah dimanipulasikan*  
Kepekatan antibiotik

[1 mark]

(ii) Responding variable  
*Pembolehubah dimalarkan*

...Jenis bakteria

[1 mark]

- (c) Write down **one** observation for this experiment  
*Tuliskan **satu** pemerhatian bagi eksperimen ini.*

Kawasan jernih antibiotic berkepekatan tinggi lebih luas daripada antibiotic berkepekatan rendah.

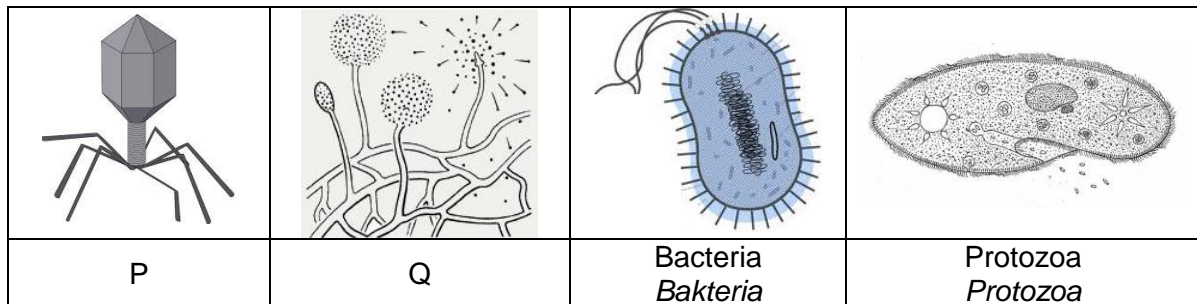
[1 mark]

- (d) What is meant by antibiotic based on this experiment (operational definition)?  
*Apakah yang dimaksudkan dengan antibiotik berdasarkan eksperimen ini (definisi secara operasi)*

Antibiotik ialah bahan yang menyebabkan kawasan jernih terbentuk pada agar nutrien  
[1 mark]

SECTION B  
BAHAGIAN B

- 11 The diagram below shows four types of microorganisms  
*Rajah di bawah menunjukkan empat jenis mikroorganisma.*



- (a) Name P and Q.  
*Namakan P dan Q.*

P : ...Virus.....

Q : ...Kulat...

[2 marks]

- (b) (i) Name one disease caused by microorganism P.  
*Namakan satu penyakit yang disebabkan oleh mikroorganisma P*

...AIDS/Denggi/Hepatitis A/B / cacar air.....

[1 mark]

- (ii) State the method of infection of the disease in 1(b)(i)  
*Nyatakan cara jangkitan penyakit dalam 1(b)(i)*

AIDS- Hubungan Seks/pemindahan darah/perkongsian jarum

Denggi – Gigitan nyamuk aedes

Hepatitis B – Hubungan jenis/pemindahan darah

[1 mark]

- (c) State the method of reproduction of bacteria and protozoa  
*Nyatakan cara pembiakan bakteria dan protozoa.*

Konjugasi/belahan dedua...

[1 mark]



- (d) In the table below, tick (✓) the way microorganism Q live to obtain nutrition.  
*Dalam jadual di bawah, tandakan (✓) bagi cara microorganism Q hidup untuk mendapatkan makanan*

Autotroph <i>Autotrof</i>	Parasite <i>Parasit</i>	Saprophyte <i>Saprofit</i>
	✓	✓

[1 mark]

12. The diagram below shows a photo of a Tuberculosis (TB) patient.  
*Rajah di bawah menunjukkan gambar foto seorang pesakit Tuberculosis (TB)*



- (a) State the microorganism which causes the disease.  
*Nyatakan mikroorganisma yang menyebabkan penyakit tersebut.*

Bakteria

[1 mark]

- (b) State how a doctor confirms the presence of the microorganism mentioned in 1(a)  
*Nyatakan bagaimana seorang doktor mengesahkan kehadiran mikroorganisma yang dinyatakan dalam 1(a)*

Tompok hitam/ tompok pada filem x-rays

[1 mark]

- (c) State **two** symptoms related to the disease.  
*Nyatakan **dua** symptom berkaitan penyakit ini.*

Batuk // Turun berat badan // Kahak berdarah // Sakit dada // Berpeluh waktu malam // Demam

[2 marks]

- (d) In the table below, mark (✓) the way Tuberculosis (TB) is spread  
*Dalam jadual di bawah, tandakan (✓) bagi cara Tuberculosis (TB) disebarkan*

Through air <i>Melalui udara</i>	Through touch <i>Melalui sentuhan</i>	Through a vector <i>Melalui vektor</i>
✓		

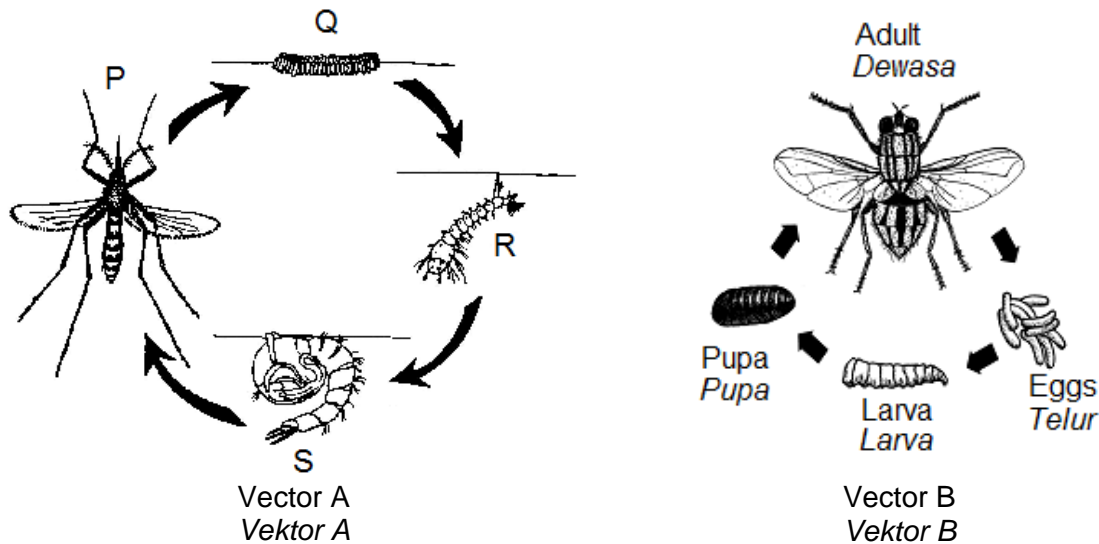
[1 mark]

- (e) State another disease that is caused by the same microorganism  
*Nyatakan satu penyakit lain yang disebabkan oleh microorganism yang sama*

Kolera//gonorea//sifilis

[1 mark]

13. The diagram below shows the life cycle of two vectors  
*Rajah di bawah menunjukkan kitaran hidup bagi dua vektor*



- (a) Name the disease caused by vector A and vector B.  
*Namakan penyakit yang disebabkan oleh vektor A dan vektor B*

Vector A  
 Vektor A : Demam Denggi.....

Vector B : Kolera/taun...  
 Vektor B

[2 marks]

- (b) State the method to control vector A  
*Nyatakan kaedah kawalan bagi vektor A*

- (i) In stage P  
*Dalam peringkat P*

Menyembur racun serangga / Menyembur kabus / Memasang jaring halus pada tingkap & pintu rumah / Memasang kelambu / Menggunakan ubat nyamuk

[1 mark]

- (ii) In stage R and S  
*Dalam peringkat R dan S*

Membela ikan dalam kolam / Menghapuskan air bertakung / Menyembur minyak pada permukaan air dalam longkang dan kolam

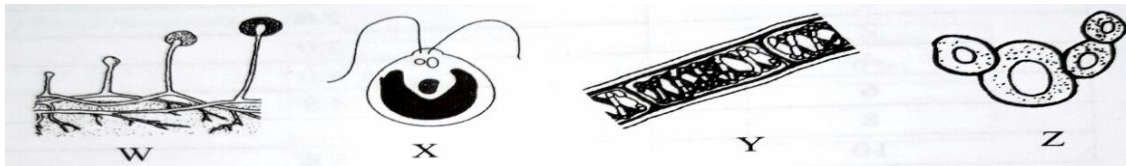
[1 mark]

- (c) State **two** ways to control vector B  
*Nyatakan **dua** kaedah untuk mengawal vektor B*

- i- Tutup makanan / Buang sampah dalam tong sampah bertutup  
 ii- Jaga kebersihan rumah & kawasan sekeliling

[2 marks]

- 14 Diagram below shows microorganisms W, X, Y and Z  
*Rajah dibawah menunjukkan mikroorganisma W, X, Y dan Z*



- (a) Clasify W, X, Y and Z using the following characteristics:

*Kelaskan W, X, Y dan Z berdasarkan ciri-ciri berikut:*

- Can produce its own food  
*Boleh menghasilkan makanan sendiri*
- Cannot produce its own food  
*Tidak boleh menghasilkan makanan sendiri*

*Write your answer in the space given below*

*Tulis jawapan anda di ruang yang disediakan di bawah*

<i>Boleh menghasilkan makanan sendiri</i>	<i>Tidak boleh menghasilkan makanan sendiri</i>
<i>X, Y</i>	<i>Z, W</i>

[2 marks]

- (b) (i) Based on above, name the group of microorganism which can produce their own food  
*Berdasarkan rajah diatas, namakan kumpulan mikroorganisma yang boleh menghasilkan makanan sendiri*

*Alga*

[1 mark]

- (ii) Name the process carried out by the group of microorganism in 11(b)(i) to produce their own food  
*Namakan proses yang dijalankan oleh kumpulan mikroorganism dalam 4(b)(i) untuk menghasilkan makanan sendiri*

*Photosintesis*

[1 mark]

- (c) (i) Name microorganism W  
*Namakan mikroorganisma W*

*Mukor*

[1 mark]

- (ii) State the reproduction method of microorganism in 4(c)(i).  
*Nyatakan kaedah pembiakan mikroorganisma di 4(c)(i).*

*Penghasilan spora/pembiakan aseks*

[1 mark]

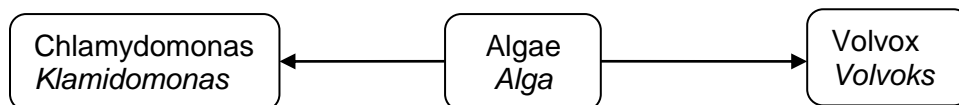
SECTION C  
BAHAGIAN C

15. (a) State **four** differences between viruses and bacteria  
Nyatakan **empat** perbezaan antara virus dan bakteria

<b>Virus / Virus</b>	<b>Bacteria / Bakteria</b>
<i>Mikroorganisma paling kecil</i>	<i>Saiz: 0.2µm – 10µm</i>
<i>Hidup sebagai parasit</i>	<i>Ada yang hidup sebagai autotrof atau parasit atau saprofit</i>
<i>Hanya dapat dijumpai di dalam sel hidup</i>	<i>Boleh dijumpai di mana-mana</i>
<i>Membiak dengan menggandakan dirinya</i>	<i>Membiak melalui belahan dedua</i>

[4 marks]

- (b) The diagram below shows a type of microorganism.  
Rajah di bawah menunjukkan sejenis mikroorganism



Study the diagram above. Explain how you can build a concept on algae. Your explanation regarding this concept must be based on the following aspects:  
Teliti rajah di atas. Terangkan bagaimana anda boleh membina suatu konsep tentang alga tersebut. Penerangan anda tentang konsep itu hendaklah berdasarkan aspek-aspek berikut:

- (i) Identify **two** common characteristics  
Kenal pasti **dua** ciri sepunya

*2 ciri sepunya:*

- 1- membiak melalui belahan dedua/*
- 2- hidup sebagai autotrof/*
- 3- Boleh menjalankan fotosintesis /*
- 4- Boleh dijumpai di tempat lembap yang menerima cahaya matahari*

[2 marks]

- (ii) Give **one** other example related to the concept  
Beri **satu** contoh lain yang berkaitan dengan konsep  
Spirogira

[1 mark]

- (iii) Give **two** examples that are not related to the concept  
Beri **dua** contoh yang tidak berkaitan dengan konsep  
Bakteriofaj // Yis // Mukor // Ameba // Paramesium // Virus // Bakteria // Kulat // Protozoa

[2 marks]

- (iv) Relate the common characteristics to construct the concept of alga  
*Hubung kaitkan ciri sepunya untuk membina konsep alga itu*

*Alga ialah mikroorganisma yang membiak melalui belahan dedua dan hidup sebagai autotrof*

[1 mark]

16. Study the following statement  
*Kaji pernyataan berikut*

The growth of bacteria is better in the dark than under the light.  
*Pertumbuhan bakteria adalah lebih baik dalam keadaan gelap dariada keadaan bercahaya.*

- (a) Suggest one hypothesis to investigate the above statement.  
*Cadangkan satu hipotesis untuk mengkaji pernyataan di atas.*

*Bakteria membiak dengan baik dalam keadaan gelap // Pertumbuhan bakteria adalah lebih baik dalam keadaan gelap dariada keadaan bercahaya.*

[1 mark]

- (b) Using Petri dish, nutrient agar, *Bacillus subtilis* bacteria and other apparatus, describe an experiment to test the hypothesis in 9(a) based on the following criteria:  
*Menggunakan piring Petri, agar nutrien, bakteria Bacillus subtilis dan radas-radas yang lain, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hipotesis di 9(a) berdasarkan kriteria berikut:*

- (i) The aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*

*Untuk mengkaji kesan cahaya ke atas pertumbuhan bakteria*

[1 mark]

- (ii) The identification of variables  
*Mengenal pasti pembolehubah*

Pembolehubah dimanipulasikan:

*Keamatan cahaya // Kehadiran cahaya*

Pembolehubah bergerak balas:

*Pertumbuhan bakteria // Bilangan koloni bakteria*

Pembolehubah dimalarkan:

*Isipadu dan kepekatan agar nutrient dan bakteria*

[2 marks]

- (iii) The list of apparatus and materials  
*Senarai radas dan bahan*

*piring Petri, agar nutrient, bakteria Bacillus subtilis, cahaya, lampu*

[1 mark]

- (iv) The procedure or method  
*Prosedur atau kaedah*

1. Tuang 5 cm<sup>3</sup> agar nutrient ke dalam dua piring Petri berlainan
2. Tambah 1 cm<sup>3</sup> bakteria *Bacillus subtilis* ke dalam setiap piring Petri
3. Tutup kedua-dua piring Petri dan lekatkan pita selofon dan terbalikkan piring Petri tersebut
4. Letak satu piring Petri ke dalam almari gelap dan yang satu lagi di bawah lampu
5. Perhati dan rekod bilangan koloni bakteria selepas 3 hari

[4 marks]

- (v) The tabulation of data  
*Penjadualan data*

<i>Keamatan cahaya // Kehadiran cahaya</i>	<i>Pertumbuhan bakteria // Bilangan koloni bakteria</i>
<i>Gelap // Hadir</i>	
<i>Terang // Tiada</i>	

[1 mark]

17. Study the following statement  
*Kaji pernyataan berikut*

The growth of bacteria is different in alkaline and neutral condition  
*Pertumbuhan bakteria adalah berbeza dalam keadaan beralkali dan neutral*

- (a) Suggest one hypothesis to investigate the above statement.  
*Cadangkan satu hipotesis untuk mengkaji pernyataan di atas.*

[1 mark]

*Bakteria membiak dengan baik dalam keadaan neutral // pH 7 ialah pH paling sesuai untuk pertumbuhan bakteria // Pertumbuhan bakteria adalah berbeza dalam keadaan beralkali dan neutral*

- (b) Using two sterile Petri dishes, sterile nutrient agar, sodium hydroxide solution and distilled water and other material, describe an experiment to test the hypothesis in 10(a) based on the following criteria:  
*Menggunakan dua piring Petri steril, agar nutrient steril, larutan natrium hidroksida, air suling dan bahan lain, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hipotesis di 10(a) berdasarkan kriteria berikut:*

- (i) The aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*

[1 mark]

*Untuk mengkaji kesan pH ke atas pertumbuhan bakteria*

- (ii) The identification of variables  
*Mengenali pasti pembolehubah*

[2 marks]

Pembolehubah dimanipulasikan:

*nilai pH // keadaan beralkali dan neutral // Larutan natrium hidroksida dan air suling*

Pembolehubah bergerak balas:

*Pertumbuhan bakteria // Bilangan koloni bakteria*

Pembolehubah dimalarkan:

*Isipadu dan kepekatan agar nutrient dan bakteria*

- (iii) The list of apparatus and materials  
*Senarai radas dan bahan*

[1 mark]

Radas dan bahan:

*piring Petri, agar nutrient, larutan natrium klorida, air suling, dan bakteria Bacillus subtilis*

- (iv) The procedure or method  
*Prosedur atau kaedah*

[4 marks]

Kaedah:

1. Tuang 5cm<sup>3</sup> agar nutrient ke dalam dua piring Petri berlainan
2. Tambah 1 cm<sup>3</sup> bakteria Bacillus subtilis ke dalam setiap piring Petri
3. Tambah 1 cm<sup>3</sup> larutan natrium hidroksida ke dalam satu piring Petri dan 1 cm<sup>3</sup> air suling ke dalam satu piring Petri lagi
4. kedua-dua piring Petri dan lekatkan pita selofon dan terbalikkan piring Petri tersebut
5. Letak kedua-dua piring Petri dalam makmal
6. Perhatikan dan rekod bilangan koloni bakteria selepas 3 hari

- (v) The tabulation of data  
*Penjadualan data*

[1 mark]

Penjadualan data:

<i>Keadaan agar nutrient // Nilai pH</i>	<i>Pertumbuhan bakteria // Bilangan koloni bakteria</i>
<i>Neutral // 7</i>	
<i>Alkali // 13</i>	

18. Study the following statement  
*Kaji pernyataan berikut*

The growth of bacteria is better at 37°C than at 70°C  
*Pertumbuhan bakteria adalah lebih baik pada suhu 37°C berbanding pada suhu 70°C*

- (a) Suggest **one** hypothesis to investigate the above statement.  
*Cadangkan **satu** hipotesis untuk mengkaji pernyataan di atas.*

[1 mark]

*Bakteria membiak dengan baik pada 37°C // pertumbuhan bakteria adalah lebih baik pada 37°C daripada 70°C*

- (b) Using two sterile test tubes, sterile nutrient broth, *Bacillus subtilis* bacteria, sterile cotton wool and other apparatus, describe an experiment to test the hypothesis in 11(a) based on the following criteria:  
*Menggunakan dua tabung uji steril, bubur nutrient steril, bakteria Bacillus subtilis kapas steril dan radas yang lain, huraikan satu eksperimen untuk mengkaji hipotesis di 11(a) berdasarkan kriteria berikut:*

- (i) The aim of the experiment  
*Tujuan eksperimen*

[1 mark]

Tujuan:  
*Untuk mengkaji kesan suhu ke atas pertumbuhan bakteria*

- (ii) The identification of variables  
*Mengenal pasti pembolehubah*

[2 marks]

Pembolehubah dimanipulasikan:  
*Suhu*

Pembolehubah bergerak balas:  
*Pertumbuhan bakteria // Keadaan bubur nutrien*

Pembolehubah dimalarkan:  
*Isipadu dan kepekatan agar nutrient dan bakteria*

- (iii) The list of apparatus and materials  
*Senarai radas dan bahan*

[1 mark]

Radas dan bahan  
*tabung uji steril, bubur nutrien steril, bakteria Bacillus subtilis, kapas steril dan ketuhar*



- (iv) The procedure or method  
*Prosedur atau kaedah*

[4 marks]

Kaedah:

1. Tuang 5cm<sup>3</sup> bubur nutrien ke dalam dua tabung uji berlainan
2. Tambah 1 cm<sup>3</sup> bakteria *Bacillus subtilis* ke dalam setiap tabung uji
3. Tutup kedua-dua tabung uji dengan kapas steril
4. Letak satu tabung uji ke dalam ketuhar bersuhu 37°C dan tabung uji yang satu lagi ke dalam ketuhar bersuhu 70°C
5. Perhati dan rekod keadaan bubur nutrien selepas 3 hari

- (v) The tabulation of data  
*Penjadualan data*

[1 mark]

## Penjadualan data:

Suhu (°C)	Pertumbuhan bakteria // Keadaan bubur nutrien
37	
70	

19. (a) State **two** differences between artificial active immunity and artificial passive immunity. Give **one** example of a disease which can be prevented by each type of immunization  
*Nyatakan **dua** perbezaan antara keimunan aktif buatan dengan keimunan pasif buatan. Beri **satu** contoh penyakit yang boleh dicegah oleh setiap jenis pengimunan*

[4 marks]

Keimunan aktif buatan	Keimunan pasif buatan
Suntikan vaksin	Suntikan antiserum
Mendorong atau merangsang badan untuk menghasilkan antibodi	Tidak mendorong atau merangsang badan untuk menghasilkan antibodi
proses pengimunan yang perlahan	Proses pengimunan yang cepat
Pengimunan yang tahan lama	Pengimunan yang sementara waktu
Mana-mana <b>satu</b> jawapan  Contoh penyakit: 1. Taun 2. Tibi (TB) 3. Poliomieltitis 4. Hepatitis B 5. Tifoid	mana-mana <b>satu</b> jawapan  Contoh penyakit: 1. Difteria 2. Tetanus / Kancing gigi 3. Rabies / sawan babi 4. Botulisme 5. Malaria

- (b) A group of officers from the Health Department were asked to control dengue fever in a residential area. Explain how they could overcome the problem  
*Sekumpulan pegawai dari Jabatan Kesihatan diarahkan untuk mengawal demam denggi di satu kawasan perumahan. Huraikan bagaimana mereka dapat mengatasi masalah ini.*

Your answer should include the following:

*Jawapan anda hendaklah mengandungi perkara berikut:*

- (i) Identify the problem  
*Mengenal pasti masalah*

[1 mark]

*Mengawal penyebaran demam denggi*

- (ii) Clarification of the problem  
*Penjelasan masalah*

[1 mark]

*Demam denggi ialah penyakit yang disebarkan oleh nyamuk Aedes*

- (iii) Suggest **four** methods to solve the problem  
*Cadangkan **empat** kaedah untuk menyelesaikan masalah itu*

[4 marks]

*Kaedah penyelesaian masalah:*

- 1. Menyembur racun serangga //*
- 2. Menyembur kabus //*
- 3. Memasang jaring halus pada tingkap & pintu rumah //*
- 4. Memasang kelambu //*
- 5. menggunakan ubat nyamuk*

- 20 The immune system in human body is the main defence against pathogen and infection through processes called immunity. There are two basic types of immunity in human which are active and passive immunity.

*Sistem imunisasi dalam badan manusia adalah pertahanan utama melawan patogen dan jangkitan melalui proses yang dipanggil keimunan. Terdapat dua jenis keimunan asas untuk manusia iaitu keimunan aktif dan keimunan pasif.*

- (a) Using the word given, describe how the artificial active immunity obtained.  
*Dengan menggunakan perkataan yang diberi, terangkan bagaimana keimunan aktif buatan diperolehi*

- Vaccine  
*Vaksin*
- Antibody  
*Antibodi*

[4 marks]

*Vaksin ialah cecair yang mengandungi patogen yang telah mati/dilemahkan. Vaksin disuntik masuk kedalam badan manusia yang belum mengalami penyakit. Suntikan ini merangsang sel darah putih menghasilkan antibodi. Jumlah antibodi dalam darah meningkat serta melepasi aras keimunan dan mencapai aras keimunan*

- (b) Increasing number of dengue fever cases shows that this disease has become an epidemic in Malaysia

Describe methods to overcome this problem

*Peningkatan kes demam denggi menunjukkan bahawa ianya telah menjadi satu wabak di Malaysia.*

*Huraikan cara untuk mengatasi masalah ini.*

Your explanation should include the following aspects:

*Penerangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:*

- (i) Identify the problem  
*Mengenal pasti masalah*

[1 mark]

*Bilangan kes demam denggi bertambah// Malaysia dilanda wabak denggi*

- (ii) Explain cause of the problem  
*Terangkan punca masalah tersebut*

[1 mark]

*Jumlah nyamuk Aedes bertambah // pembiakan nyamuk Aedes bertambah*

- (iii) Explain **two** methods to solve the problem  
*Terangkan **dua** kaedah penyelesaian masalah tersebut*

[4 marks]

*1- Membersihkan tempat-tempat takungan air/ longkang tersumbat  
Ini dapat menghapuskan tempat pembiakan nyamuk aedes.*

*2- Masukkan garam/abete kedalam bekas takungan air  
Ini dapat menghapuskan jentik-jentiuk/ larva / telur nyamuk*

*3- Sembur racun serangga/ asap  
Ini dapat membunuh nyamuk dewasa*

*4- Guna kelambu semasa tidur  
Ini dapat mengelakkan gigitan nyamuk.*

*Mana-mana 2 kaedah dan penerangan*