**CHAPTER 2 : NUTRITION**
***BAB 2 : NUTRISI***

SECTION A
*BAHAGIAN A*

1 A student carried out a study to determine the effect of phosphorus on the growth of orchid plants. The student used aerophonic method by spraying different fertilisers solution on orchid plant P and Q twice a week.
Seorang murid menjalankan kajian untuk menentukan kesan fosforus ke atas pertumbuhan pokok orkid. Murid tersebut menggunakan kaedah aeroponik dengan menyembur larutan baja yang berbeza pada pokok orkid P dan pokok orkid Q dua kali seminggu.

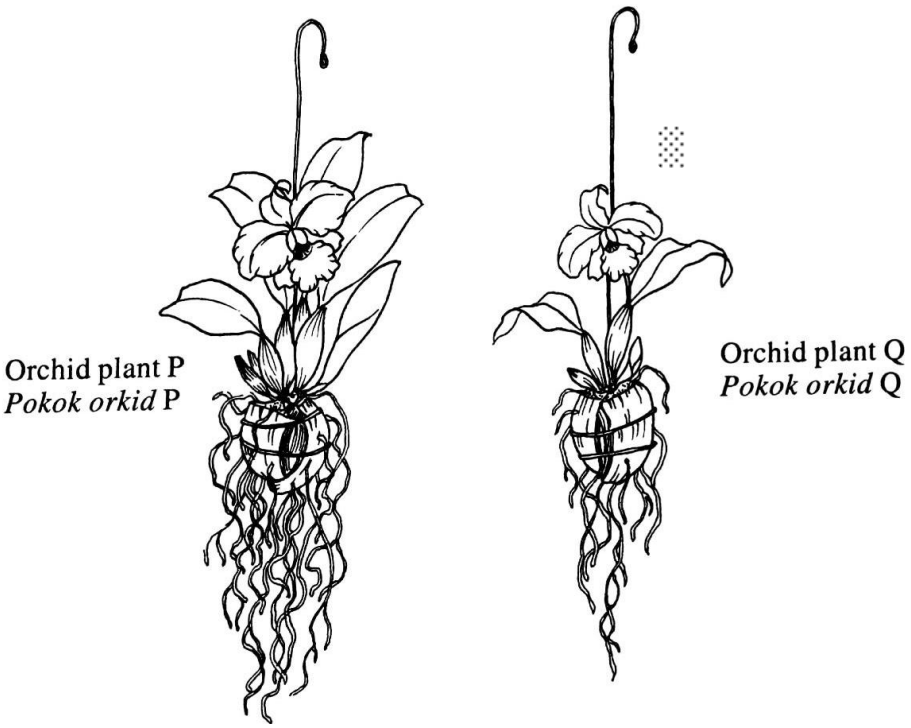



Diagram 1
Rajah 1

(a) Based on your observation, state one difference between orchid P and Q.
*Berdasarkan pemerhatian anda, nyatakan satu perbezaan antara pokok orkid P dan pokok orkid Q.*

*Pokok orkid P mempunyai akar yang lebih banyak//bunga yang lebih besar berbanding pokok Q.*

[1 mark / *1 markah*]

(b) In your opinion, what type of fertilisers is used on orchid plant P and Q?
*Pada pendapat anda, apakah jenis larutan baja yang digunakan pada pokok orkid P dan pokok orkid Q?*

P: Larutan Kultur Knop// Larutan lengkap

Q: Air//Larutan baja tanpa fosforus

[2 mark / *2 markah*]

(c) Nama one hyphotesis for this study.
*Nyatakan satu hipotesis bagi kajian ini.*

Pokok orkid memerlukan larutan kultur lengkap untuk pertumbuhan akar.

[1 mark / *1 markah*]

(c) Predict what will happen to the orchid plant P if the student replace the fertelisers solution with tap water for three months.
*Ramalkan apakah yang akan berlaku kepada pokok orkid P jika murid tersebut menggantikan larutan baja dengan air paip selama tiga bulan..*

Pertumbuhan akar pokok orkid terbantut

[1 mark / *1 markah*]

2 Diagram 2 shows an experiment carried out by a student
*Rajah 2 menunjukkan satu eksperimen yang dijalankan oleh seorang murid.*

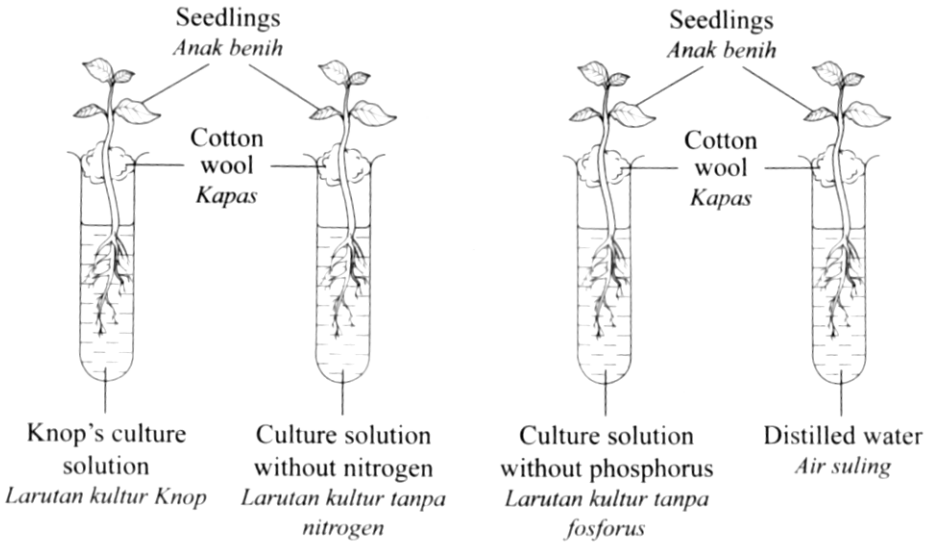



Diagram 2
*Rajah 2*

(a) Based on Diagram 2, what is the aim of this experiment
*Berdasarkan Rajah 2, apakah tujuan eksperimen ini.*

Untuk mengkaji pertumbuhan anak benih di dalam larutan kultur

[1 mark / *1 markah*]

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

_____

_____

[1 mark / *1 markah*]

(c) Predict the observations after a week.
*Ramalkan pemerhatian selepas seminggu.*

| **Test tube**<br>***Tabung uji*** | **Observation**<br>***Pemerhatian*** |
|---|---|
| Knop's culture solution<br>*Larutan kultur Knop* | Pertumbuhan normal |
| Culture solution without nitrogen<br>*Larutan kultur tanpa nitrogen* | Pertumbuhan terbantut, batang kurus, daun kekuningan dan kecil |
| Culture solution without phosphorus<br>*Larutan kultur tanpa fosforus* | Pertumbuhan terbantut,daun keunguan dan kecil, akar tidak sihat |
| Distilled water<br>*Air suling* | Tiada pertumbuhan// Anak benih mati |

[2 mark / *2 markah*]

(d) Name **one** other macronutrient that is essential in the growth of seedling.
*Namakan **satu** lagi makronutrien yang diperlukan bagi pertumbuhan anak benih.*

Kalsium / Kalium

[1 mark / *1 markah*]

1 Diagram 3(a) and 3(b) shows the apparatus set up in an experiment
*Rajah 3(a) dan 3(b) menunjukkan susunan radas yang digunakan dalam suatu eksperimen.*

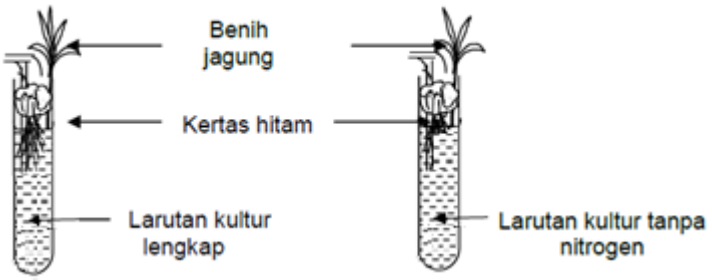



Diagram /*Rajah* 1a  Diagram /*Rajah* 1b

(a) Based on Diagram 1, state one observation of the root of the seedling in cuture solution without nitrogen.
*Berdasarkan Rajah 1(b), nyatakan satu pemerhatian pada akar anak benih dalam larutan kultur tanpa nitrogen.*

Akar anak benih berkurang/sedikit

[1 mark / *1 markah*]

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

Pertumbuhan tumbuhan memerlukan makronutrien yang lengkap/

[1 mark / *1 markah*]

(c) State manipulated variables in this experiment.
*Nyatakan pembolehubah dimanipulasi dalam eksperimen ini.*

*Makronutrien/Jenis larutan kultur*

[1 mark / *1 markah*]

(d) Based on this experiment, state the operational definition for complete culture solution.
*Berdasarkan eksperimen ini, nyatakan definisi secara operasi bagi larutan kultur lengkap.*

*Larutan kultur lengkap ialah bahan yang menyebabkan berlaku pertumbuhan anak benih yang baik / bilangan daun anak benih jagung banyak*

[1 mark / *1 markah*]

(e) Mark (√ ) in the box provided the element which is in the same group as nitrogen
*Tandakan (√) dalam kotak yang disediakan unsur yang sama kumpulan dengan nitrogen.*

| | |
|---|---|
| Boron<br>*Boron* | |
| Phosphorus<br>*Fosforus* | ✓ |

[1 mark / *1 markah*]

SECTION B
*BAHAGIAN B*

2 Diagram 2 shows the breakfast that Anna took this morning at her school's canteen. Her breakfast contain 2875 kJ/g⁻ of calories value.
*Rajah 1 menunjukkan sarapan yang di ambil oleh Anna pagi ini di kantin sekolahnya. Sarapan yang diambil mengandungi nilai kalori sebanyak* 2875 kJ/g⁻.

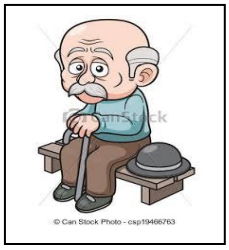
Diagram 2
*Rajah 2*

(a) What is kalori?
*Apakah yang dimaksudkan dengan kalori?*

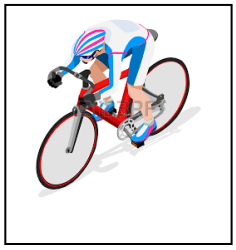
Kalori ialah ku✓antiti tenaga yang tersimpan dalam makanan. 1 kalori ialah jumlah tenaga yang diperlukan untuk menaikkan suhu 1 gram air sebanyak 1°C

[1 mark / *1 markah*]

(b) Mark (√ ) in the box provided which shows the individuals that need more calories in their daily life.
*Tandakan (√) dalam kotak yang disediakan yang menunjukkan individu-individu yang memerlukan keperluan kalori yang tinggi dalam kehidupan seharian.*



☐



✓

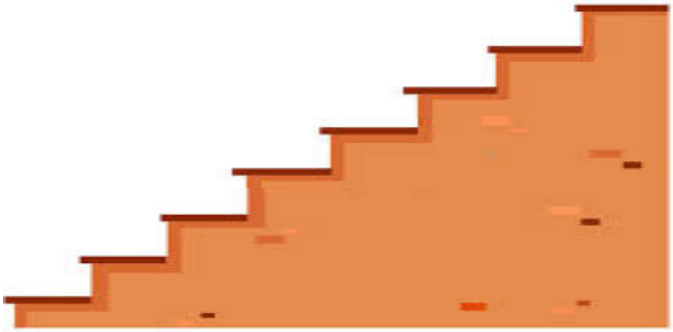
☐

✓

[2 marks / *2 markah*]

(c) Leo and Arman have to climb stairs to reach their room on second floor.
*Leo dan Arman perlu menaiki tangga untuk sampai ke pejabat mereka yang terletak di tingkat dua.*

Leo Arman



Are they both using the same energy to climb the stairs? Explain.
*Adakah kedua-dua mereka menggunakan tenaga yang sama untuk menaiki tangga tersebut? Jelaskan.*

_____

_____

_____

Tidak,

- Leo menggunakan tenaga yang lebih banyak berbanding Arman kerana memiliki saiz badan yang lebih besar. (vice versa)
- tenaga lebih banyak digunakan untuk mengepam darah dan melakukan fungsi badan yang lain.

[2 marks / *2 markah*]

(d) Tick (√) on the meaning of malnutrition
*Tandakan (√) pada maksud malnutrisi*

☑ Insufficient amount of any class food in diet.
*Kekurangan mana-mana satu kelas makanan dalam gizi*

☐ Insufficient or excess amount of any class food in diet.
*Kekurangan atau berlebihan mana-mana satu kelas makanan*

[1 mark / *1 markah*]

3 Diagram 3 shows a cross section of artery in human before and after consuming food that contains excessive substance K for a long period.
*Rajah 1 menunjukkan keratan rentas salur darah manusia sebelum dan selepas pengambilan makanan yang mengandungi bahan K berlebihan dalam tempoh yang lama.*

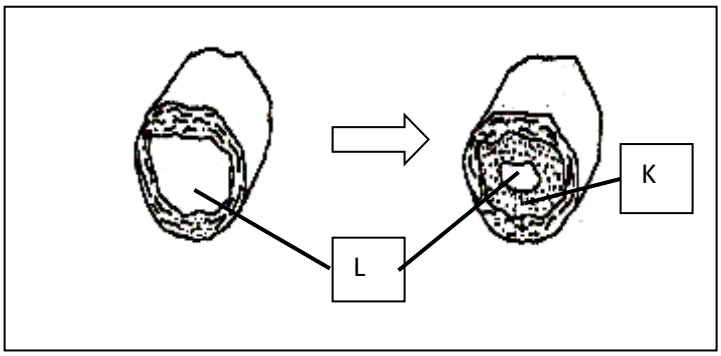



Diagram 3
*Rajah 3*

(a) What are **K** and **L** ?
*Apakah **K** dan **L** ?*

K : Lumen
L : Cholesterol / *Kolesterol*

[*2 marks/ 2 markah*]

(b) State **two** diseases that caused by the accumulation of **K.**
*Nyatakan **dua** penyakit yang disebabkan oleh pengumpulan bahan **K**.*

Heart attack / Stroke / Arteriosclerosis
*Serangan jantung / Angin ahmar / Arteriosklerosis*

[*2 marks/ 2 markah*]

(c) State **one** example of food that contains the highest amount of **K.**
*Nyatakan **satu** contoh makanan yang mengandungi **K** dalam jumlah yang sangat banyak.*

Red meat / Butter / Cheese/Lard
*Daging merah / mentega / keju / lemak babi*

[*1 mark* / 1markah]

(d) Name **one** example of unsaturated fat that can reduce the K level.
*Namakan **satu** contoh lemak tak tepu yang boleh mengurangkan aras K.*

Olive oil / Corn oil / Lean meat / Fish / Palm oil
*Minyak zaitun / minyak jagung / daging tanpa lemak / ikan/ minyak kelapa sawit*

[*1 mark* / 1markah]

4 Diagram 4 shows the simple nitrogen cycle.
*Rajah 3 menunjukkan kitar nitrogen ringkas.*

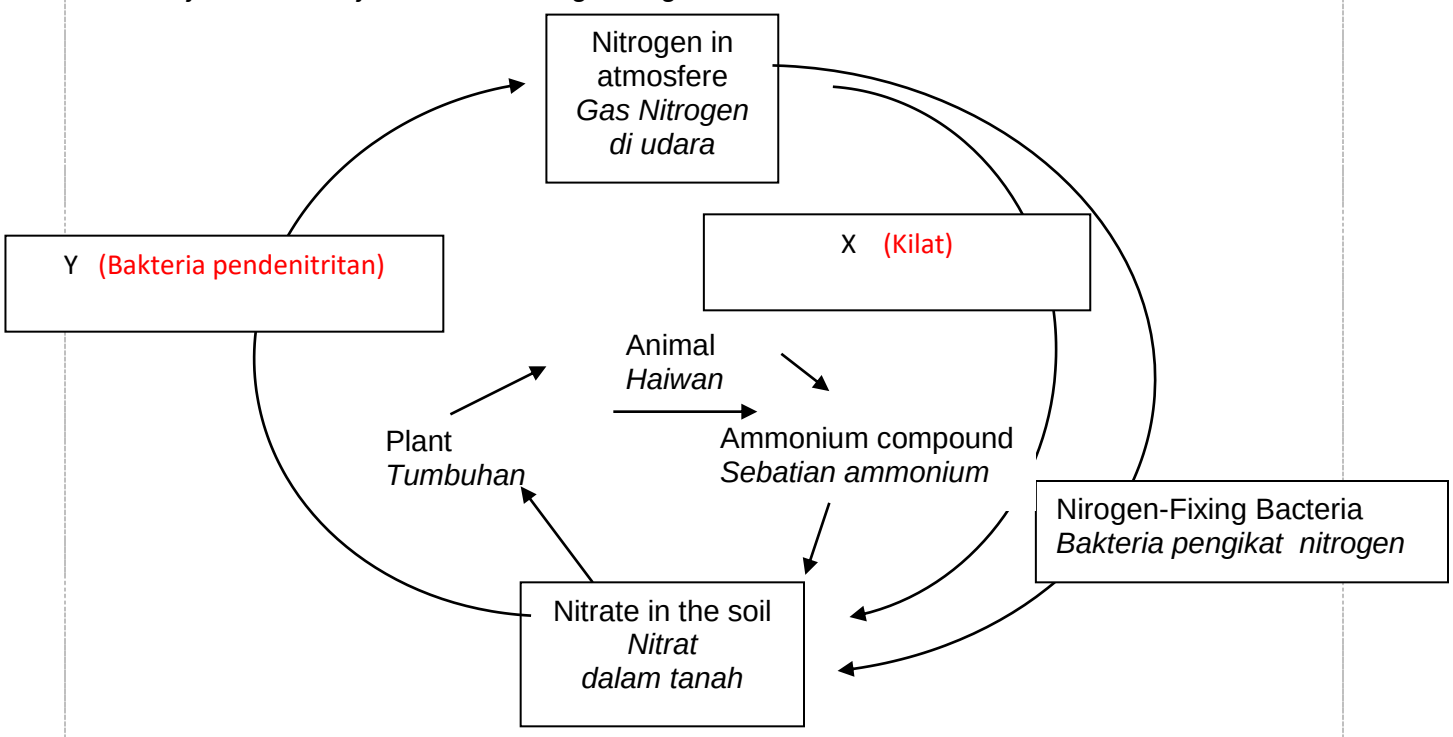



Diagram 4
*Rajah 4*

(a) Complete X and Y in Diagram 2 using the information given in the boxes.
*Lengkapkan X dan Y pada Rajah 2 dengan menggunakan maklumat di bawah.*

| |
|---|
| Lightning (Kilat)<br>Nitrifying Bacteria (*Bakteria penitritan*)<br>Denitrifying Bacteria (*Bakteria pendenitritan*) |

[2 marks /*2 markah*]

(b) What is the role of Nitrogen-fixing bacteria in Diagram 2 ?
*Apakah peranan bakteria pengikat nitrogen pada Rajah 2?*

Convert Nitrogen gas to nitrate in the soil
*Menukarkan gas nitrogen kepada nitrat dalam tanah*

[*1 mark* / 1markah]

(c) How does nitrate compound transfered to the plant ?
*Bagaimanakah sebatian nitrat dapat dipindahkan ke dalam tumbuhan?*

Absorbed by plant root / *Diserap oleh akar tumbuhan*

[*1 mark* / 1markah]

(d) Name the bacteria which converted ammonium compund to nitrate compund in the soil.
*Namakan bakteria yang menukarkan sebatian ammonium kepada sebatian nitrat dalam tanah.*

Bakteria penitritan

[*1 mark* / 1markah]

(e) Name another nature cycle besides the cycle above.
*Namakan satu kitar semulajadi selain daripada kitar di atas.*

Kitar karbon/kitar air

[*1 mark* / 1markah]

| | |
|---|---|
| 7 | Diagram 7 shows a bar graph of relationship between gender and their daily energy requirement.<br>*Rajah 7 menunjukkan carta bar bagi hubungan antara jantina dan keperluan tenaga seharian mereka.* |

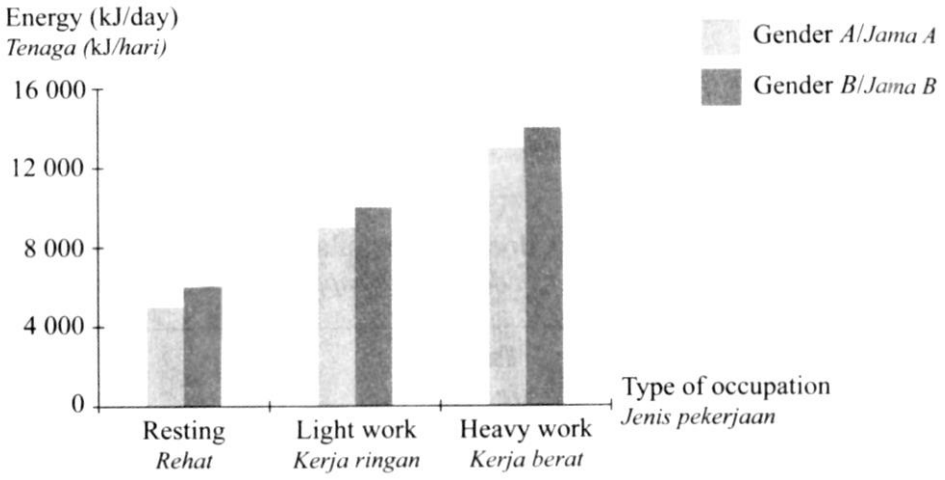



Diagram 7
*Rajah 7*

(a) What are genders A and B ?
*Apakah jantina bagi A dan B ?*

**A Perempuan**
**B Lelaki**

[*2 marks/ 2 markah*]

(b) Why does gender B need more energy than gender A in every situation?
*Mengapakah jantina B memerlukan lebih tenaga daripada jantina A dalam setiap situasi?*
*Kadar metabolism lelaki lebih tinggi*

[1 *mark/ 1 markah*]

(c) Why do people who live in cold regions such as the Artic need more energy?
*Mengapakah orang yang tinggal di tempat sejuk seperti di Artik perlukan lebih tenaga?*
Pada suhu yang rendah, lebih banyak tenaga haba mereka hilang ke persekitaran

[*1 mark* / 1markah]

(d) Besides gender, occupation and climate, give one other factor that affects calorie needs.
Selain jantina, pekerjaan dan iklim, berikan satu lagi faktor lain yang mempengaruhi keperluan kalori?
Umur/Saiz badan

[1 mark / 1markah]

(e) Define the value of 1 calorie in Joule (J).
Takrifkan nilai 1 kalori dalam Joule (J)
1 kalori = 4.2 Joule

[1 mark / 1markah]

SECTION C
*BAHAGIAN C*

8. Study the following statement ;
*Kaji pernyataan berikut ;*

| |
|---|
| A farmer finds that his plants do not grow healthily when fertilizers are not used<br>*Seorang petani mendapati bahawa tanamannya tidak tumbuh dengan subur jika tidak menggunakan baja.* |

Your are given ;
*Anda diberi ;*

- Knop culture solution / *Larutan kultur Knop*
- Culture solution without nitrogen / *Larutan kultur tanpa nitrogen*
- Culture solution without phosphorus / *Larutan kultur tanpa fosforus*
- Cotton wool / *Wul kapas*
- Maize seedlings / *Anak benih jagung*
- Black paper / *Kertas hitam*

(a) Suggest a hypothesis to investigate the above statement.
*Nyatakan satu hipotesis untuk menyiasat pernyataan di atas*

[*1 mark* / 1markah]

(b) Describe an experiment to test your hypothesis based on the following criteria:
*Huraikan satu eksperimen untuk menguji hipotesis anda berdasarkan kepada perkara-perkara berikut ;*

(i) Aim of the experiment
*Tujuan eksperimen*

[*1 mark* / 1markah]

(ii) Identification of variables
*Mengenalpasti semua pembolehubah*

[2 marks / *2 markah* ]

(iii) List of apparatus and materials
*Senarai radas dan bahan* [*1 mark* / 1markah]

(iv) Procedure
*Kaedah / prosedur*

[4 marks / *4 markah*]

(v) Tabulation of data
*Penjadualan data*

[*1 mark* / 1markah]

| | | | |
|---|---|---|---|
| 8 | (a) Hypothesis :<br>Plant grown in culture solution without macronutrient / nitrogen will not show normal / healthy growth./Plant grown in Knop culture solution will show normal growth /healthy growth.<br>*Tumbuhan yang tumbuh di dalam larutan kultur tanpa makronutrien / nitrogen akan menunjukkan pertumbuhan yang tidak normal / tidak tumbuh sihat* | 1 | 1 |
| | (b) (i) Aim of the experiment :<br>To study the effect of macronutrient /nitrogen on plant growth.<br>*Untuk mengkaji kesan makronutrien/nitrogen ke atas pertumbuhan pokok* | 1 | 9 |
| | (ii) Identification of variables<br>a) Constant variable : type/size of seedlings<br>b) Manipulated variable : type of culture solution / presence of nitrogen<br>c) Responding variable : plant growth / colour of leaves<br>(any two) | 1<br>1 | |
| | (iii) List of apparatus and materials<br>*Senarai radas dan bahan*<br><br>Radas<br>• Test tube *(tabung uji)* / any suitable container<br>• Cotton wool/ *kapas*<br>• Black paper / *kertas hitam*<br><br>Bahan<br>• Knop culture solution*(larutan kultur Knop)*<br>• Culture solution without nitrogen *(larutan kultur tanpa nitrogen)*<br>• Maize seedlings *(anak benih jagung)* | 1 | |
| | (iv) Procedure *(Kaedah / prosedur)*<br><br>i. Put a maize seedling into test tube labeled A and B. //Diagram | 1 | |

*(Masukkan anak benih ke dalam tabung uji berlabel A dan B // Rajah)*

ii. Wrap each test tube with black paper. // Diagram 1
*(Balutkan tabung uji dengan kertas hitam // rajah )*

iii. Fill test tube A with Knop culture solution and test tube B with culture solution without nitrogen. // Diagram 1
*(Isikan tabung uji A dengan larutan kultur Knop dan tabung uji B dengan larutan kultur tanpa nitrogen // rajah )*

iv. Leave test tube A and B near a window ( to obtain enough sunlight ) 1
*(Letakkan tabung uji A dan B berdekatan dengan tingkap.)*

v. After a week, replace the same solution for each test tube.
*(Selepas satu minggu, gantikan larutan yang sama bagi setiap tabung uji.)*

vi. Observe and record the growth of each seedling.
*(Perhatikandan rekod pertumbuhan setiap anak benih )*
(any four)

**(v) Tabulation of data**

| Type of solution/presence of nitrogen<br>*Jenis larutan / Kehadiran nitrogen* | Plant growth/size of plant/colour of plant<br>*Pertumbuhan tumbuhan/saiz tubuhan / warna tumbuhan* |
|---|---|
| Culture solution with nitrogen<br>*Larutan kultur dengan nitrogen* | |
| Culture solution without nitrogen<br>*Larutan kultur dengan nitrogen* | |

1

Total 10

| | | |
|---|---|---|
| **9** | (a) | Choose t**wo** examples of macronutrient and explain their importances to plant.<br>*Pilih **dua** contoh makronutrien dan terangkan kepentingannya kepada tumbuhan .*<br><br>[4 marks / *4 markah* ] |
| | (b) | Pak Abu found that the leaves of pumpkin plant turn to yellow.<br>Explain how Pak Abu could overcome the problem.<br>Your explanation must be based on this point :<br>*Pak Abu mendapati daun pokok labunya kekuningan.*<br>*Terangkan bagaimana Pak Abu boleh mengatasi masalah tersebut.*<br>*Penerangan anda mesti berdasarkan perkara berikut:*<br><br>• Identifying the problem/<br>• *Mengenalpasti masalah*<br><br>• Suggest three alternatives or chosen methods<br>• *Mencadangkan **tiga** alternatif atau pilihan kaedah*<br><br>• List alternatives according to their priority<br>• *Membuat urutan alternatif mengikut keutamaan*<br><br>• Make a conclusion<br>• *Membuat keputusan*<br><br>[6 marks/ *6 markah*] |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | (a)<br>Nitrogen :<br>Importance : To synthesize protein, chlorophyll and nucleic acid<br>*Kepentingan : untuk pembentukan protein, klorofil dan asid nukleik*<br><br>Phosphorus/Fosforus :<br>Importance : To synthesize protein, nucleic acid, DNA and ATP//Increase the growth of root *Kepentingan : untuk sintesis protein, asid nukleik, DNA dan ATP Mempercepatkan perkembangan akar*<br><br>Potassium/Kalium :<br>Importance : To synthesize amino acid and protein<br>*Kepentingan : sintesis asid amino dan protein//Pembentukan bintil kanji*<br><br>Kalsium<br>Importance : To synthesize cell wall//To increase the growth of root<br>*Kepentingan : pembentukan dinding sel //Menggalakkan pertumbuhan akar* | 1<br><br>1<br><br>1<br><br>1 | 4 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Magnesium<br>Importance : The important component in chlorophyll//Activate several respiration enzyme<br>*Kepentingan : komponen penting dalam klorofil //Pengaktif beberapa enzim respirasi*<br><br>Sulphur/Sulfur<br>Importance : To synthesize protein// The important component in protoplasm<br>*Kepentingan : pembentukan protein //Komponen penting dalam protoplasma*<br><br>[Any two elements and importances/*mana-mana dua unsur dan kepentingannya]* | | 6 |
| | (b) - Identifying the problem/*Mengenalpasti masalah*<br>To prevent pumpkins leaves from turning yellow<br>*Untuk mencegah daun labu dari kekuningan* | 1 | |
| | - Alternative suggestion/*Cadangan alternatif*<br>1. Use phosphorus fertilizer to increase the formation of root<br>*Menggunakan baja fosforus kerana ia merangsang pembentukan akar* | 1 | |
| | 2. Nitrogen fertilizer to increase the formation of leaves<br>*Baja nitrogen untuk menggalakkan pertumbuhan daun supaya hijau* | 1 | |
| | 3. Use kalium fertilizer to prevent leaves from becoming yellow<br>*Menggunakan baja kalium untuk mengelakkan keperangan daun* | 1 | |
| | - List of alternatives/*Urutan pilihan*<br>1. Use nitrogen fertilizer<br>*Menggunakan baja nitrogen*<br>2. Use phosphorus fertilizer<br>*Menggunakan baja fosforus*<br>3. Use potassium fertilizer<br>*Menggunakan baja kalium* | 1 | |
| | - Make a conclusion/*Membuat keputusan*<br>Use nitrogen fertilizer is the best method because it will increase the growth of plant and the growth of leaves<br>*Menggunakan baja nitrogen ialah kaedah terbaik kerana baja nitrogen dapat merangsang pertumbuhan pokok dan menggalakkan pertumbuhan daun.* | 1 | |
| | | Total | 10 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | a | *Kajian menunjukkan bahawa tabiat pemakanan yang tidak sihat telah menyebabkan pelbagai masalah kesihatan kepada manusia. Nyatakan dua contoh masalah kesihatan akibat tabiat pemakanan tidak sihat dan punca kepada masalah tersebut.* | |
| | | | [4 marks / *4 markah* ] |
| | b | Diagram shows three different spring roll with a different ingredients and the way they were cook.<br>*Rajah menunjukkan tiga jenis popia yang berbeza kandungan dan cara memasaknya*. | |

Fried chicken and cheese Spring roll
*Popia goreng ayam dan keju*

steamed vegetables and chicken spring roll
*Popia kukus sayur dan ayam*

Fried vegetable spring roll
*Popia goreng sayur*

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Analisa setiap jenis popia dan pilih popia yang paling sesuai untuk disediakan sebagai menu diwaktu petang bagi seorang yang mengalami obesiti.<br>*Analyse each type of spring roll and choose the most suitable spring roll to be prepared as an evening menu for an obese person.* | |
| | | Your explanation should include the following aspects:<br>*Penerangan anda mestilah mengandungi aspek-aspek berikut:* | |
| | | (i) | Aim of choice<br>*Tujuan pemilihan* |
| | | (ii) | Explanation of each menu<br>*Penerangan untuk setiap menu* |
| | | (iii) | Choose the most suitable menu<br>*Pilih menu yang paling sesuai* |
| | | (iv) | Reason for your choice<br>*Alasan kepada pilihan anda* |
| | | | [6 marks/ *6 markah*] |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 10 | a | | | |

| Masalah kesihatan | Punca | |
|---|---|---|
| Kegendutan | Makan terlalu banyak makanan berkalori tinggi | 1+1 |
| Anoreksia | Keengganan seseorang individu untuk makan kerana terlalu ingin menjaga bentuk dan berat badan | 1+1 |
| Arteriosklerosis | Pemendapan kolesterol pada dinding arteri darah kerana pengambilan makanan yang berlemak. | 1+1 |
| Kencing manis | Pengambilan gula secara berlebihan dalam makanan atau minuman | 1+1 |
| Tekanan darah tinggi | Pengambilan garam berlebihan dalam makanan | 1+1 |

Mana-mana dua — Jumlah 4

b

i. Tujuan pemilihan
Memilih menu yang paling sesuai untuk individu obesiti — 1 — 1

ii.

| *Popia goreng ayam dan keju* | *Popia kukus sayur dan ayam* | *Popia goreng sayur* | |
|---|---|---|---|
| Mengandungi lemak yang tinggi kerana makanan ini digoreng dan mengandungi keju. | Tiada lemak kerana makanan dikukus | Mengandungi lemak yang tinggi kerana makanan ini digoreng | 1 — 3 |
| Mengandungi protein yang tinggi | Mengandungi protein yang tinggi | Tiada protein | 1 |
| Tiada sayuran yang merupakan vitamin dan serat | Mengandungi serat, vitamin dan mineral | Mengandungi serat, vitamin dan mineral | 1 |

iii. menu yang paling sesuai
Popia kukus sayur dan ayam — 1 — 1

iv. Menu popia kukus sayur dan ayam dipilih kerana menu ini mengandungi kelas makanan yang seimbang iaitu karbohidrat, protein, serat, vitamin dan mineral yang sangat sesuai untuk individu obesiti. Menu ini juga tidak mengandungi lemak. — 1 — 1

Jumlah 6

Jumlah keseluruhan 10