

KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu



**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

MPP 3

**BIOLOGI
KERTAS 1**

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

SULIT
4551
Biologi
Okt 2020
1¼ jam

4551/1

MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN[MPP3]

TAHUN 2020

TINGKATAN LIMA

BIOLOGI

Kertas 1

Satu jam lima belas minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

- A. Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.
- B. Calon dikehendaki membaca soalan dengan teliti
- C. Jawapan dihitamkan pada kertas OMR yang disediakan

Kertas soalan ini mengandungi 32 halaman bercetak.

SULIT

Answer all questions
Jawab semua soalan

1. The following information refers to organelle Z
Informasi berikut merujuk kepada organel Z

- Found in large numbers in sperm cells
Dijumpai banyak dalam sel-sel sperma

- Involved in fertilisation process
Terlibat di dalam proses persenyawaan

What is organelle Z?
Apakah organel Z?

- A. Smooth endoplasmic reticulum / *Jalinan Endoplasma Licin*
 - B. Mitochondrion / *Mitokondria*
 - C. Centrioles / *Sentriol*
 - D. Golgi Apparatus / *Jasad Golgi*
2. Diagram 1 shows the structure of an animal cell.
Rajah 1 menunjukkan struktur sel haiwan.

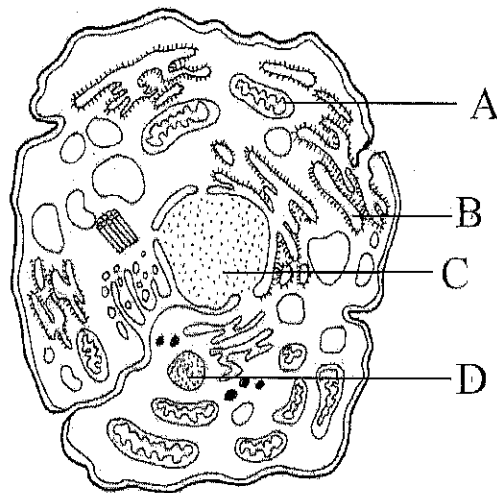


Diagram 1 / *Rajah 1*

Which of the following structure acts as the master mind of the cell activity?
Yang manakah antara struktur berikut berfungsi sebagai pengawal utama aktiviti sel?

SULIT

3. Diagram 2 shows the cross section of a leaf.
Rajah 2 menunjukkan keratan rentas sehelai daun.

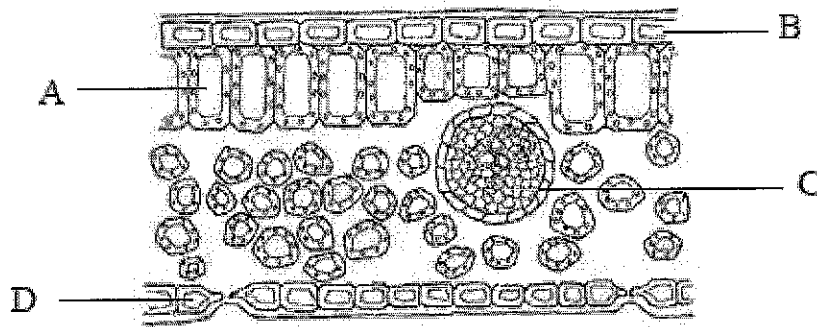


Diagram 2 / *Rajah 2*

Which part of the structure undergoes cell specialization to control the rate of transpiration in the plant?

Bahagian struktur yang manakah yang telah menjalani pengkhususan sel bagi mengawal kadar transpirasi tumbuhan?

4. Diagram 3 shows several types of vegetables become fresh when sprayed with solution A. Why does this happen?

Rajah 3 menunjukkan beberapa jenis sayur menjadi segar apabila disembur dengan larutan A. Bagaimana keadaan ini boleh berlaku?

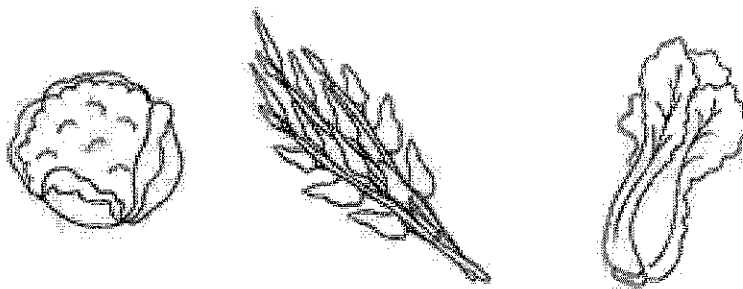


Diagram 3 / *Rajah 3*

- A. The cell sap of vegetables is hypotonic towards the solution A
Sap sel sayuran adalah hipotonik berbanding larutan A
- B. Solution A is hypotonic towards cell sap of vegetables
Larutan A adalah hipotonik berbanding sap sel sayuran
- C. Molecules of solution A diffuse into the cell sap
Molekul cecair A meresap ke dalam sap sel
- D. Molecules of solution A diffuse out of the cell sap
Molekul cecair A meresap keluar dari sap sel

SULIT

5. Diagram 4 shows an experiment to investigate the movement of substances through a mustard stem in P and Q.

Rajah 4 menunjukkan eksperimen untuk menyasat pergerakan bahan melalui batang sawi P dan Q.

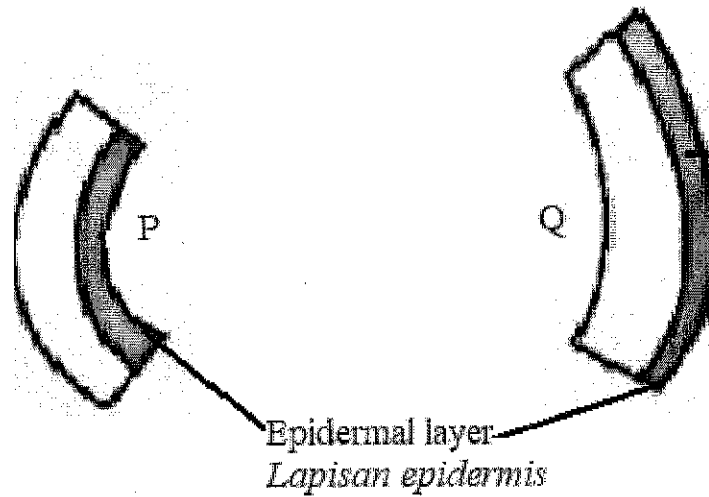


Diagram 4 / *Rajah 4*

What is the process that takes place in mustard stem P and Q?

Apakah proses yang berlaku pada batang sawi P dan Q?

- A. Active transport / *Pengangkutan aktif*
- B. Osmosis / *Osmosis*
- C. Facilitated diffusion / *Resapan berbantu*
- D. Diffusion / *Resapan*

SULIT

6. Arrange the following statements in the correct order to show the process of active transport

Susun pernyataan berikut dalam susunan yang betul untuk menunjukkan proses pengangkutan aktif.

- I. The molecules bind to the binding sites of the carrier protein.
Molekul-molekul mengikat kepada tapak aktif protein pembawa.
- II. The carrier protein receive ATP
Protein pembawa menerima ATP
- III. The protein changes its shape to allow the molecules to pass through the plasma membrane.
Protein pembawa berubah bentuk untuk membenarkan molekul melepasi membran plasma

- A. I, II, and III
- B. II, I and III
- C. III, I, and II
- D. III, II, and I.

7. Diagram 5 shows an illustration to describe the “lock and key” hypothesis of the enzyme reaction.

Rajah 5 menunjukkan ilustrasi untuk menerangkan tindak balas enzim melalui hipotesis mangga dan kunci

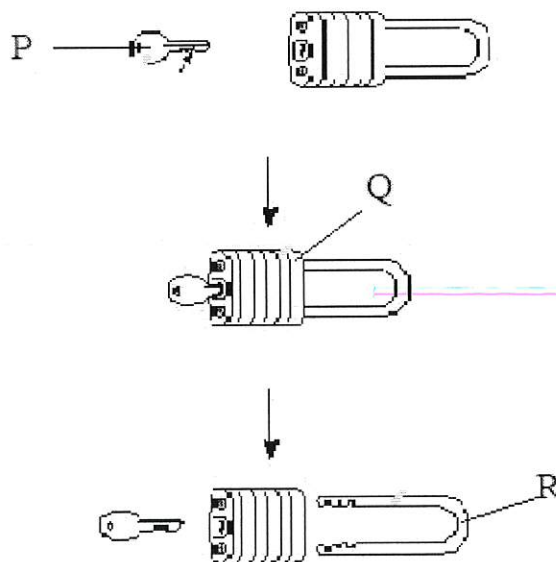


Diagram 5 / Rajah 5

SULIT

Which of the following represents P, Q and R?
 Yang manakah antara berikut mewakili P, Q dan R?

	P	Q	R
A	Product / Hasil	Substrate / Substrat	Enzyme / Enzim
B	Substrate / Substrat	Enzyme / Enzim	Product / Hasil
C	Enzyme / Enzim	Substrate / Substrat	Product / Hasil
D	Product / Hasil	Enzyme / Enzim	Substrate / Substrat

8. Diagram 6 shows the basic structure of DNA.
 Rajah 6 menunjukkan struktur asas DNA.

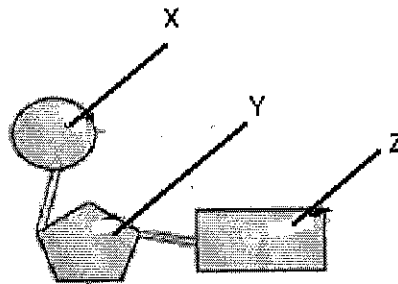


Diagram 6 / Rajah 6

Name the component X, Y and Z.
 Namakan komponen X, Y dan Z.

	X	Y	Z
A	Pentose sugar Gula pentosa	Nitrogenous base Bes nitrogen	Phosphate group Kumpulan fosfat
B	Phosphate group Kumpulan fosfat	Pentose sugar Gula pentosa	Nitrogenous base Bes nitrogen
C	Phosphate group Kumpulan fosfat	Nitrogenous base Bes nitrogen	Pentose sugar Gula pentosa
D	Nitrogenous base Bes nitrogen	Pentose sugar Gula pentosa	Phosphate group Kumpulan fosfat

SULIT

9. The following statements are about the use of enzymes in daily activities.
Kenyataan di bawah adalah berkenaan kegunaan enzim di dalam aktiviti harian.

- Removes skin from wheat
Menanggalkan gandum dari kulitnya
- Separates agar from seaweed
Mengasingkan agar-agar dari rumpai laut.

What is the suitable enzyme that can be used in the above activities?
Apakah enzim yang sesuai yang boleh digunakan dalam aktiviti-aktiviti di atas?

- A. Cellulase / *Selulase*
 - B. Protease / *Protease*
 - C. Zymase / *Zimase*
 - D. Amylase / *Amilase*
10. Diagram 7 shows the phases of a cell cycle in an organism.
Rajah 7 menunjukkan fasa-fasa kitaran sel yang berlaku dalam satu organisma.

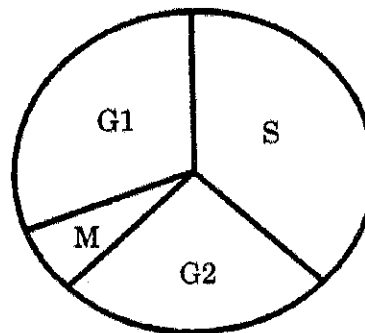


Diagram 7 / *Rajah 7*

Which of the following is the correct occur of G2 stage?
Di antara berikut, yang manakah yang berlaku pada peringkat G2 ?

- A. The forming of two nucleus
Pembentukan dua nukleus
- B. Dividing of cytoplasm
Pembahagian sitoplasma
- C. Accumulate of energy
Pengumpulan tenaga
- D. Replication of DNA
Replikasi DNA

SULIT

11. The statement shows the chromosomal behavior during meiosis
Pernyataan berikut menunjukkan perlakuan kromosom semasa meiosis

The exchange of genetic materials between non-sisters chromatids of homologous chromosomes.

Pertukaran bahan genetik di antara kromatid tak seiras kromosom homolog.

The statement refers to:

Pernyataan tersebut merujuk kepada:

- A. Synapsis / *Sinapsis*
 - B. Replication / *Replikasi*
 - C. Duplication / *Penggandaan*
 - D. Crossing over / *Pindah silang*
12. Which of the following statement is **not true** about a phase in mitosis?
*Antara berikut, yang manakah pernyataan **tidak benar** tentang fasa dalam mitosis?*
- A. Sister chromatids separate and move to opposite poles of cells
Kromatid kembar berpisah dan bergerak ke arah kutub bertentangan
 - B. Chromosomes align at metaphase plate
Semua kromosom tersusun sebaris pada satah khatulistiwa sel
 - C. Chromosomes become thick and condense
Kromosom menjadi pendek dan menebal
 - D. Homologous chromosomes align at metaphase plate
Kromosom homolog menyusun pada satah khatulistiwa sel
13. Diagram 8 shows a cell undergoing meiosis
Rajah 8 menunjukkan sel menjalani proses meiosis

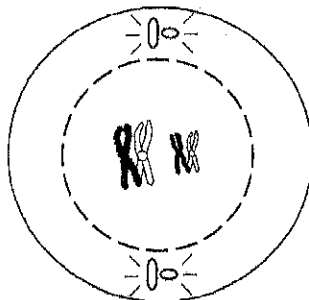


Diagram 8 / *Rajah 8*

SULIT

What is the number of chromosomes in the somatic cell of this animal?
Berapakah bilangan kromosom di dalam sel soma haiwan ini?

- A. 2
- B. 4
- C. 8
- D. 16

14. Some pregnant woman will face red blood cell deficiency. Which of the following foods can helps to increase the red blood cells?

Sebahagian wanita mengandung mengalami kekurangan sel darah merah. Antara makanan berikut, yang manakah dapat membantu meningkatkan sel darah merah?

- A. Milk / *Susu*
- B. Carrot / *Lobak merah*
- C. Potato / *Kentang*
- D. Spinach / *Bayam*

15. Diagram 9 shows a longitudinal section of a villus.

Rajah 9 menunjukkan keratan memanjang suatu vilus.

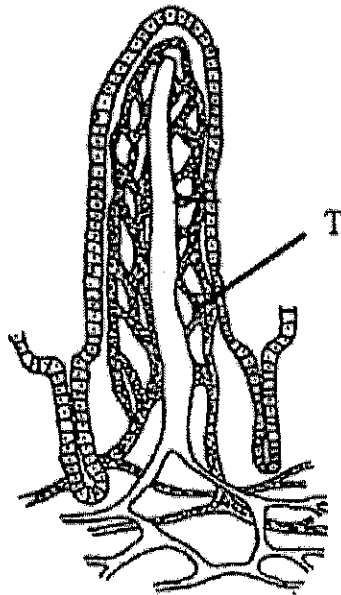


Diagram 9 / *Rajah 9*

SULIT

Which substance diffuses into T?

Bahan yang manakah meresap ke dalam T?

- A. Fatty acid / *Asid lemak*
- B. Vitamins A, D, E and K / *Vitamin A, D, E dan K*
- C. Amino acid / *Asid amino*
- D. Glycerol / *Gliserol*

16. If a person removed the structure labelled T in Diagram 10, which of the following would be the most suitable diet for him?

Jika seseorang telah menjalani pembuangan struktur T dalam Rajah 10, yang manakah di antara berikut adalah pemakanan yang sesuai untuknya?

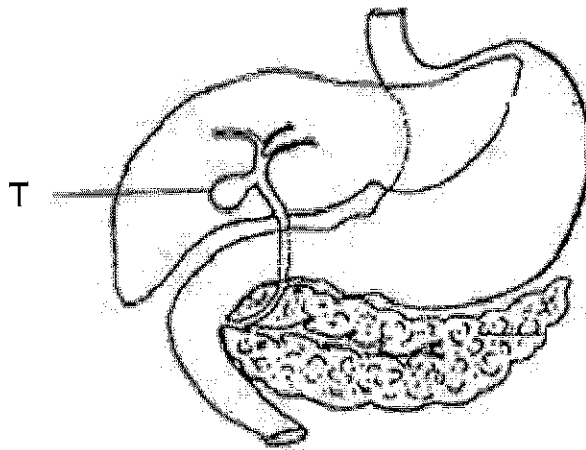


Diagram 10 / *Rajah 10*

- A. Salad, fruit juice and steamed chicken
Salad, jus buah dan ayam kukus
- B. Fried fish, vegetables and rice
Ikan goreng, sayur dan nasi
- C. Baked potatoes, sausages and oranges
Kentang bakar, sosej dan oren
- D. Baked beans and bread with butter
Kacang panggang dan roti serta mentega

SULIT

17. Which of the following monosaccharides combination produces sucrose?
Yang manakah antara kombinasi monosakarida berikut menghasilkan sukrosa?

- A. Glucose + fructose
Glukosa + fruktosa
- B. Glucose + galactase
Glukosa + galaktosa
- C. Fructose + galactose
Fruktosa + galaktosa
- D. Glucose + glucose
Glukosa + glukosa

18. Which of the following statement are true about photosynthesis.
Manakah pernyataan yang beriku benar mengenai fotosintesis

- I Photolysis takes place in the light reaction
Fotolisis berlaku dalam tindakbalas cahaya
 - II Water molecules are formed in the dark reaction
Molekul air terbentuk dalam tindakbalas gelap
 - III Oxygen is released from the water molecules
Oksigen dibebaskan daripada molekul air
 - IV Carbon dioxide is reduced to produce simple sugars
Karbon dioksida diturunkan untuk menghasilkan gula ringkas.
-
- A. I dan II only
 I dan II sahaja
 - B. II and III only
 II dan III sahaja
 - C. I, III and IV only
 I, III dan IV sahaja
 - D. I, II, III and IV
 I, II, III dan IV

SULIT

19. Diagram 11 shows an organism K with a specialized respiratory system.
Rajah 11 menunjukkan organisma K yang mempunyai sistem pernafasan yang khusus.

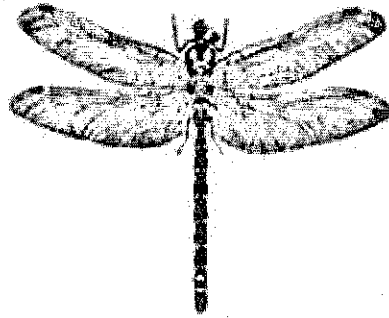


Diagram 11 / *Rajah 11*

All of the following respiratory structures are present in organism K, except.
Semua struktur pernafasan berikut terdapat dalam organisma K, kecuali

- A. Trachea / *Trakea*
 - B. Alveolus / *Alveolus*
 - C. Spiracle / *Spirakel*
 - D. Tracheaole / *Trakeol*
20. Diagram 12 shows the change in the thoracic cavity during the mechanism of breathing in a human.
Rajah 12 menunjukkan perubahan di dalam rongga toraks semasa mekanisme pernafasan manusia.

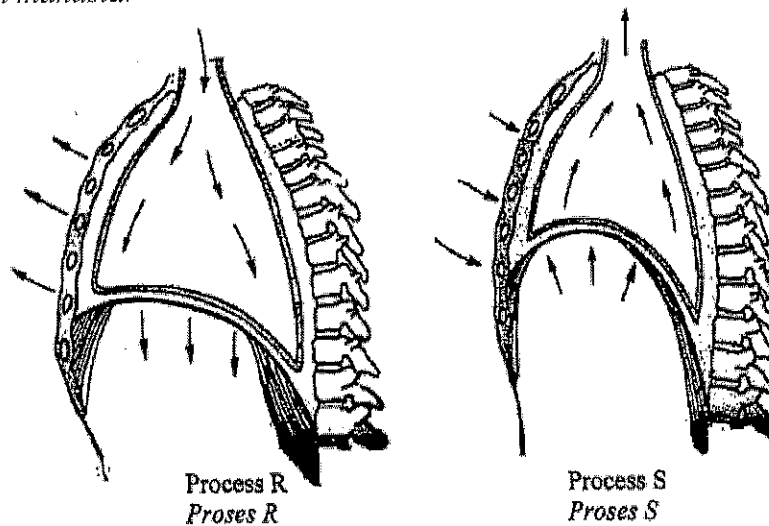


Diagram 12 / *Rajah 12*

SULIT

Which of the following is **not true** about process R and S?

Yang manakah di antara berikut **tidak benar** tentang proses R dan S?

	R	S
A	Ribcage move upwards and outwards. <i>Sangkar rusuk bergerak ke atas dan keluar.</i>	Ribcage move downwards and inwards. <i>Sangkar rusuk bergerak ke bawah dan ke dalam.</i>
B	Diaphragm returns to its original shape. <i>Diafragma kembali ke bentuk asal kubah.</i>	Diaphragm lowered and flattens. <i>Diafragma ke bawah dan mendatar.</i>
C	Volume of the thoracic cavity increases. <i>Isipadu rongga toraks bertambah.</i>	Volume of the thoracic cavity decreases. <i>Isipadu rongga toraks berkurangan.</i>
D	Air flows in. <i>Udara mengalir masuk.</i>	Air flows out. <i>Udara mengalir keluar.</i>

21. Tar and 3,4-benzopyrene in cigarette smoke can have a direct effect on smokers. Which of the following is the direct effect?

Tar dan 3,4-benzopirena dalam asap rokok boleh memberikan kesan langsung kepada perokok. Yang manakah antara berikut adalah kesan tersebut?

- A. Reducing the efficiency of red blood cell to transport the oxygen
Mengurangkan kecekapan sel darah merah untuk mengangkut oksigen
- B. Produces acids that corrode alveolus epithelial cell membranes
Menghasilkan asid yang mengakis membran sel epitelium alveolus
- C. Cause lung cancer
Menyebabkan kanser peparu
- D. Resulting in smoking addiction
Mengakibat ketagihan merokok

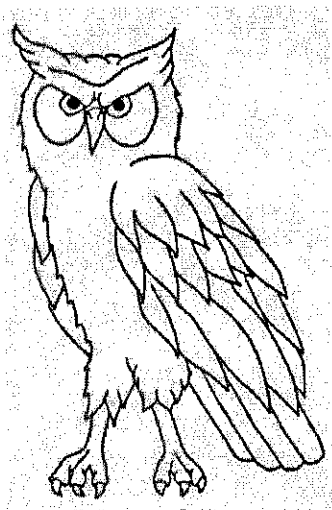
SULIT

22. Which of the following terms matches the wrong description to describe concept of ecosystems?

Yang manakah antara berikut padanan istilah dengan penerangan yang salah bagi menerangkan konsep ekosistem ?

	Terms/Istilah	Explanation/Penerangan
A	Niche/Nic	The role of organisms in an ecosystem <i>Peranan organisma dalam suatu ekosistem</i>
B	Habitat/ <i>Habitat</i>	The natural place where organisms live <i>Tempat semula jadi di mana organisma tinggal.</i>
C	Population/ <i>Populasi</i>	A group of organisms that are not of the same species live in the same habitat <i>Sekumpulan organisma yang tidak sama spesiesnya tinggal di habitat yang sama</i>
D	Community/ <i>Komuniti</i>	Plants and animals living in a habitat <i>Tumbuhan dan haiwan yang tinggal di sesuatu habitat.</i>

23. Diagram 13 shows an interaction between two organisms P and Q in their habitat
Rajah 13 menunjukkan interaksi antara dua organism P dan Q dalam habitatnya.



Organism P
Organisma P



Organism Q
Organisma Q

Diagram 13 / *Rajah 13*

SULIT

What is the type of interaction shown?

Apakah jenis interaksi yang ditunjukkan?

- A. Interspecific competition / *Persaingan interspecies*
- B. Intraspecific competition / *Persaingan intraspecies*
- C. Prey- predator / *Mangsa - pemangsa*
- D. Symbiosis / *Simbiosis*

24. Diagram 14 shows a food web in an ecosystem.

Rajah 14 menunjukkan satu jaringan makanan di dalam ekosistem

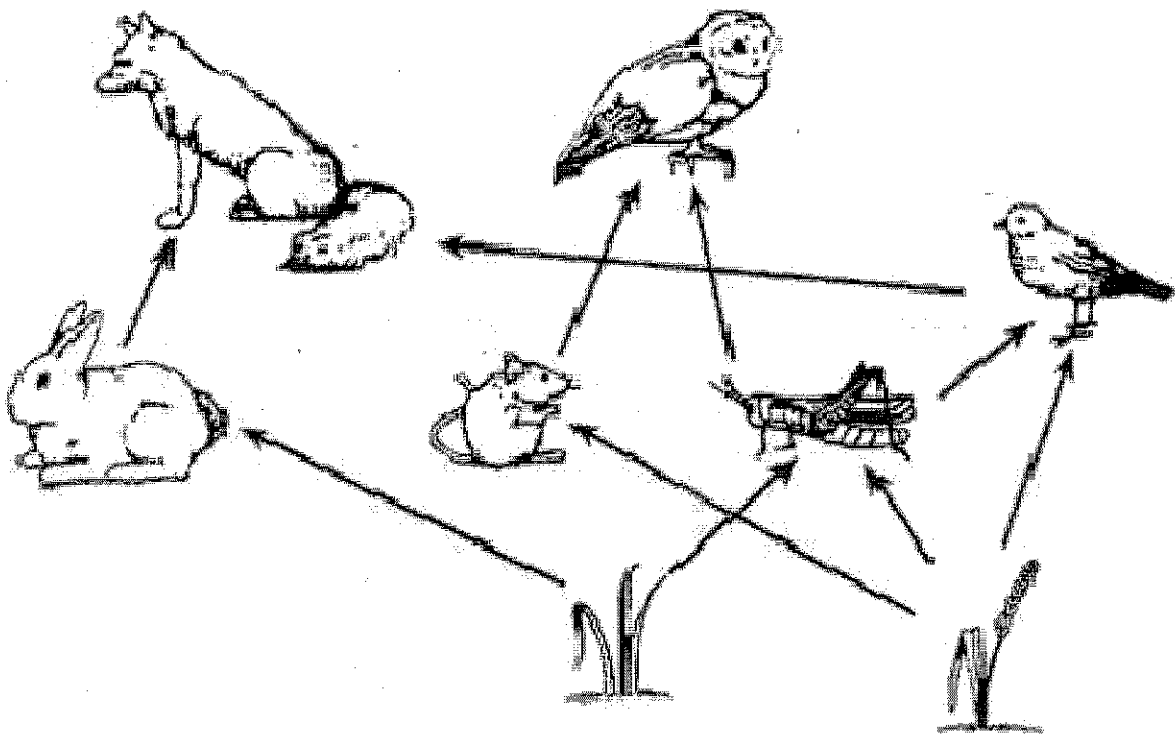


Diagram 14 / *Rajah 14*

Which organisms are secondary consumers?

Yang manakah adalah pengguna sekunder?

SULIT

- A. Green plant only
Tumbuhan hijau sahaja
- B. Green plant, rabbit and rat
Tumbuhan hijau, arnab dan tikus
- C. Fox, owl and bird
Musang, burung hantu dan burung
- D. Fox and rabbit
Musang dan arnab
25. Which of the following group of microorganisms breaks down nitrates into oxygen and gaseous nitrogen?
Yang manakah di antara kumpulan mikroorganisma berikut yang menguraikan sebatian nitrat kepada oksigen dan gas nitrogen?
- A. Nitrifying bacteria
Bakteria penitritan
- B. Decomposers
Bakteria pengurai
- C. Nitrogen-fixing bacteria
Bakteria pengikat nitrogen
- D. Denitrifying bacteria
Bakteria Pendenitritan
26. Which of the following water sample will decolourise methylene blue solution in the shortest time?
Antara sampel air berikut, yang manakah akan menyahwarnakan larutan metilena biru dalam masa yang paling singkat?
- A. Distilled water / *Air suling*
- B. Pipe water / *Air paip*
- C. Drain water / *Air longkang*
- D. Rain water / *Air hujan*

SULIT

27. The depletion of the ozone is caused by gas R. What is gas R?
Penipisan lapisan ozon disebabkan oleh gas R. Apakah gas R?

- A. Carbon dioxide / *Karbon dioksida*
- B. Sulphur dioxide / *Sulfur dioksida*
- C. Chlorofluorocarbon / *Klorofluorokarbon*
- D. Hydro-chlorofluorocarbon / *Hidro- klorofluorokarbon*

28. Diagram 15 shows an environmental phenomenon.
Rajah 15 menunjukkan satu fenomena alam sekitar.

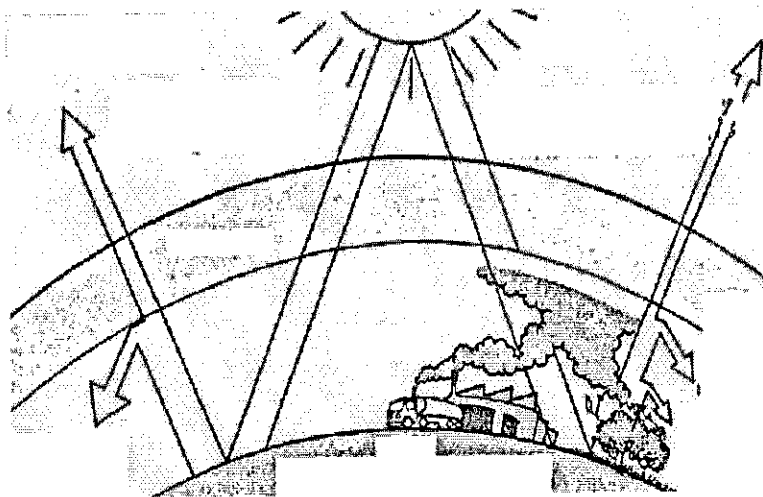


Diagram 15 / *Rajah 15*

What is the phenomenon?
Apakah fenomena tersebut?

- A. Acid rain / *Hujan asid*
- B. Air pollution / *Pencemaran udara*
- C. Global warming / *Pemanasan global*
- D. Ozone depletion / *Penipisan lapisan ozon*

SULIT

29. Diagram 18 shows part of human blood vessels.
Rajah 18 menunjukkan sebahagian daripada salur darah manusia.

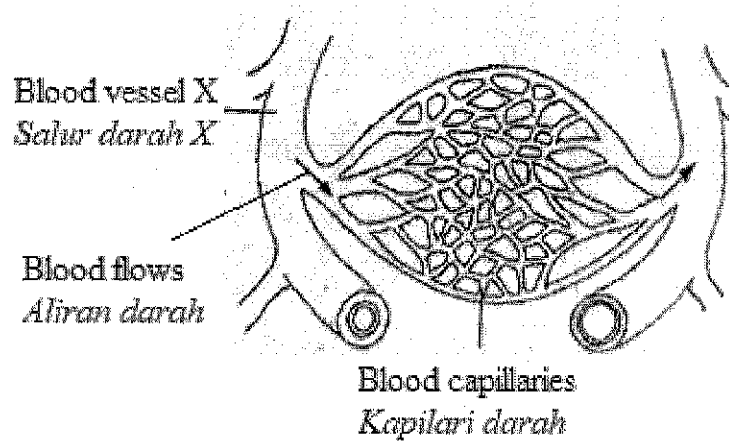


Diagram 18 / *Rajah 18*

Which is the characteristic of blood vessel X?
Manakah ciri bagi salur darah X?

- A. The presence of valve
Kehadiran injap
- B. Thick muscular wall
Dinding otot tebal
- C. Transport deoxygenated blood
Mengangkut darah terdeoksigen
- D. Blood flows under lower pressure
Darah mengalir di bawah tekanan rendah

SULIT

30. Diagram 19 shows the internal environment in multicellular organism.
Rajah 19 menunjukkan persekitaran dalaman dalam organisma multisel.

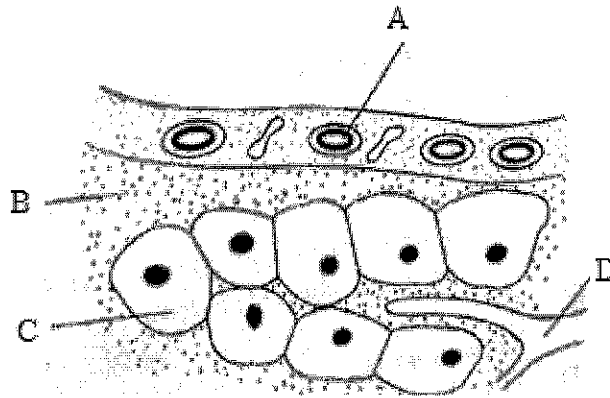


Diagram 19 / *Rajah 19*

Which part labeled A, B, C and D contain higher concentration of fatty acid and glycerol?

Bahagian manakah yang berlabel A, B, C dan D mengandungi kepekatan asid lemak dan gliserol yang tinggi?

31. Diagram 20 shows movement of water in xylem .
Rajah 20 menunjukkan pergerakan air dalam xilem.

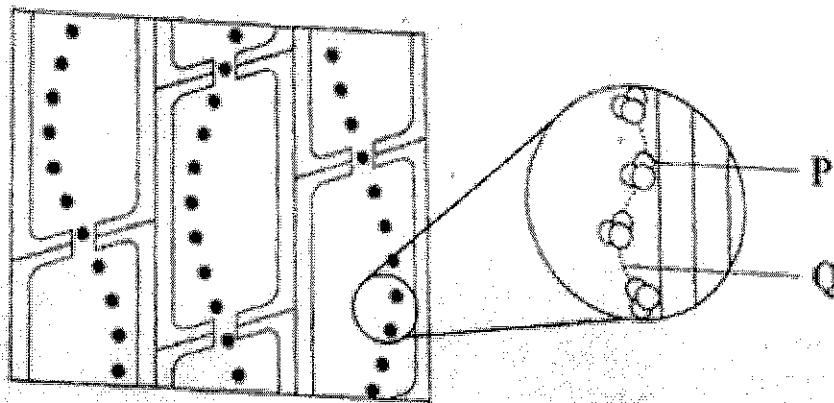


Diagram 20 / *Rajah 20*

What are forces P and Q?

Apakah daya P dan daya Q?

SULIT

	P	Q
A	Adhesion <i>Lekatan</i>	Cohesion <i>Lekitan</i>
B	Transpiration pull <i>Tarikan transpirasi</i>	Root pressure <i>Tekanan akar</i>
C	Cohesion <i>Lekitan</i>	Transpiration pull <i>Tarikan transpirasi</i>
D	Root pressure <i>Tekanan akar</i>	Transpiration pull <i>Tarikan transpirasi</i>

32. How can smoking cause heart attack?
Bagaimanakah merokok boleh menyebabkan serangan jantung?
- A. Releasing of nicotine will increase the blood clotting in the arteries
Pembebasan nikotin akan meningkatkan pembekuan darah di dalam arteri
 - B. The gaseous exchange occurs smoothly
Pertukaran gas berlaku dengan lancar
 - C. The amount of carbon dioxide in the lungs is more than oxygen
Jumlah karbon dioksida di dalam paru lebih banyak daripada oksigen
 - D. Doing vigorous activity frequently
Melakukan aktiviti cergas dengan kerap

33. Diagram 21 shows a cross section of a dicotyledon stem.
Rajah 21 menunjukkan keratan rentas bagi batang dikotiledon.

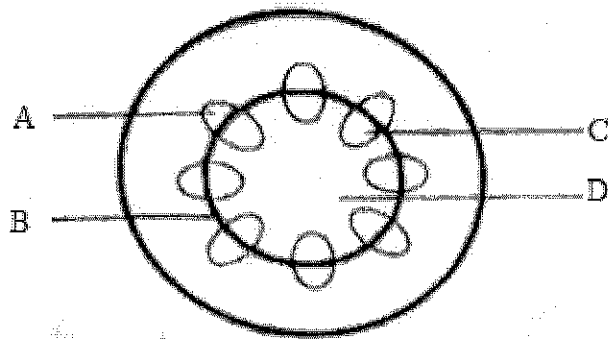


Diagram 21 / *Rajah 21*

Which of the parts labeled A,B,C and D is involved in lignin thickening?
Antara bahagian berlabel A,B,C dan D ,yang manakah terlibat dalam penebalan lignin?

SULIT

34. Diagram 22 shows a type of impaired musculoskeletal system.
Rajah 22 menunjukkan sejenis masalah kesihatan bagi sistem rangka otot.

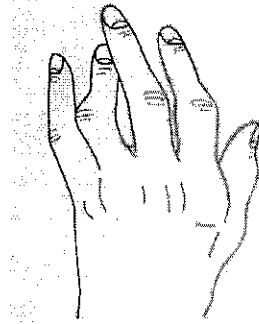


Diagram 22 / *Rajah 22*

What is the cause of the disease?
Apakah punca penyakit tersebut?

- A. Break down of cartilage
Rawan menjadi rapuh
 - B. Degeneration of muscles
Penyusutan otot
 - C. Inflammation of synovial membrane
Keradangan membran sinovial
 - D. Bones become porous and lighter
Tulang menjadi berongga dan ringan
35. Diagram 23 shows a human's ball and socket joint.
Rajah 23 menunjukkan sendi lesung manusia.

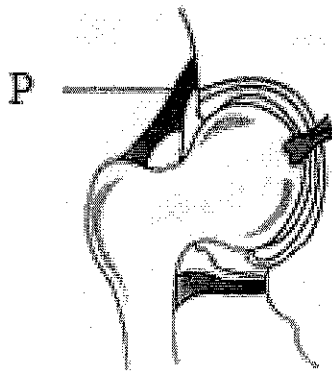


Diagram 23 / *Rajah 23*

SULIT

Which of the following is true about P?

Manakah berikut benar mengenai P?

- A. Elastic and strong
Kenyal dan kuat
- B. Connect bone and muscle
Menghubungkan tulang dan otot
- C. Reduce friction between two bones
Mengurangkan geseran antara dua tulang
- D. Produce synovial fluid
Menghasilkan bendalir sinovia

36. Diagram 24 shows an earthworm.

Rajah 24 menunjukkan seekor cacing tanah .

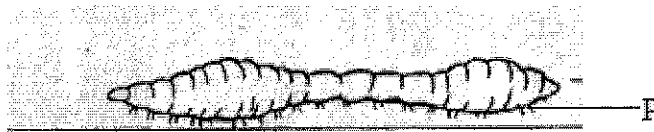


Diagram 24 / *Rajah 24*

What is the function of P?

Apakah fungsi P?

- A. Produces pressure in the body cavity
Menghasilkan tekanan dalam rongga badan
- B. Maintaining body shape
Mengekalkan bentuk badan
- C. Grasping the soil while the earthworm moves
Mencengkam tanah semasa cacing tanah bergerak
- D. Contract and relax to produce a force
Mengecut dan mengendur untuk menghasilkan daya

SULIT

37. Diagram 25 shows the human skeleton.
Rajah 25 menunjukkan rangka manusia.

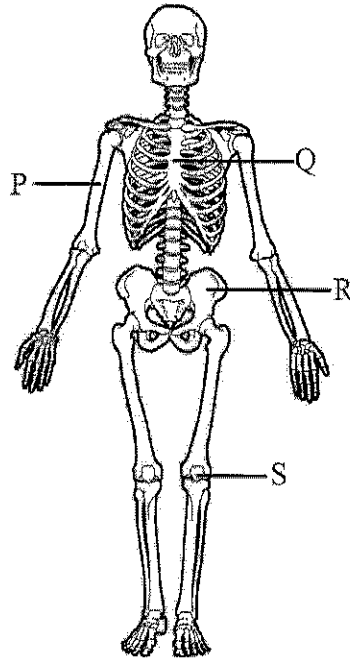


Diagram 25 / *Rajah 25*

Which bones are part of the appendicular skeleton?

Antara tulang berikut yang manakah sebahagian daripada rangka apendaj?

A P and Q
P dan Q

B Q and R
Q dan R

C Q and S
Q dan S

D P and R
P dan R

SULIT

38. Diagram 26 shows the response of skin in cold surrounding.
Rajah 26 menunjukkan gerak balas kulit dalam persekitaran yang sejuk.

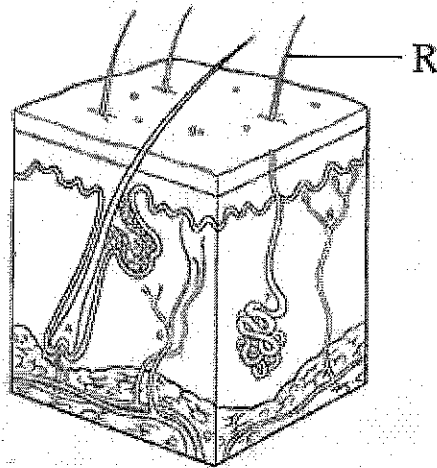


Diagram 26 / *Rajah 26*

What happen if structure R is shaved?
Apakah yang berlaku jika struktur R dicukur?

- A Erector muscle cannot contract
Otot erektor tidak boleh mengecut
- B Sweat gland becomes less active
Kelenjar peluh menjadi kurang aktif
- C More heat is lost to the environment
Lebih banyak haba hilang ke persekitaran
- D More blood is supplied to skin surface
Lebih banyak darah dibekalkan ke bawah permukaan kulit

SULIT

39. Diagram 27 shows the structure of human nephron.
Rajah 27 menunjukkan nefron manusia.

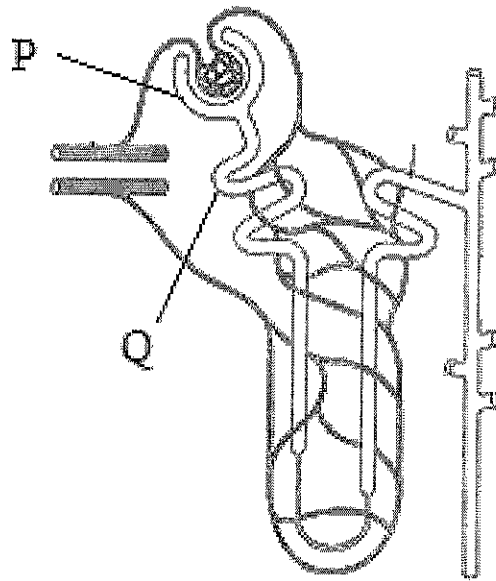


Diagram 27 / *Rajah 27*

What happens to the blood at P and to the acid amino at Q?
Apakah yang terjadi kepada darah di P dan asid amino di Q?

	P	Q
A	Reabsorption <i>Penyerapan semula</i>	Active transport <i>Pengangkutan aktif</i>
B	Secretion <i>Rembesan</i>	Ultrafiltration <i>Ultraturasan</i>
C	Ultrafiltration <i>Ultraturasan</i>	Reabsorption <i>Penyerapan semula</i>
D	Ultrafiltration <i>Ultraturasan</i>	Secretion <i>Rembesan</i>

SULIT

40. A farmer wants to sell the bananas from his farm. To ensure all the bananas ripen at the same time, the farmer should spray the bananas with hormone. What is the name of the hormone?

Seorang petani ingin memasarkan buah pisang daripada ladangnya. Untuk memastikan semua buah pisang itu masak serentak, petani itu mesti menyembur buah pisang dengan hormon. Apakah nama hormon tersebut?

- A Ethylene hormone
Hormon etilena
- B Auxin hormone
Hormon auksin
- C Gibberellin hormone
Hormon giberelin
- D Cytokinin hormone
Hormon sitokinin

41. Diagram 28 shows a summary of spermatogenesis.
Rajah 28 menunjukkan suatu ringkasan spermatogenesis.

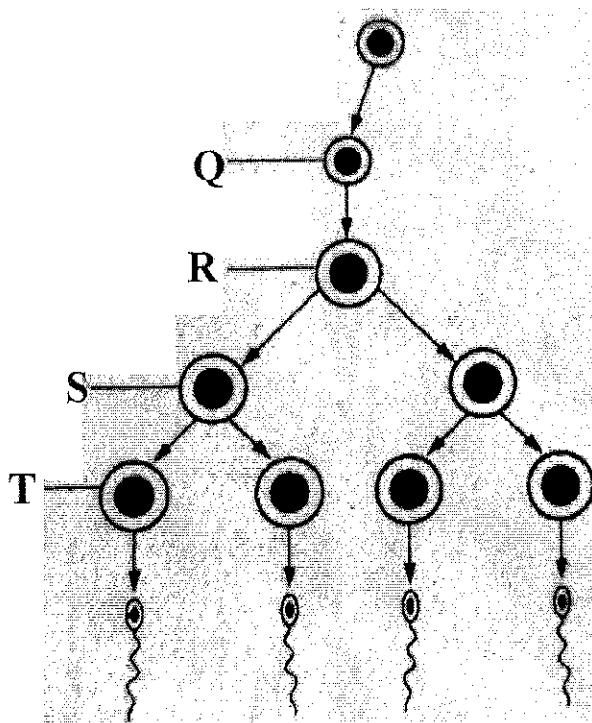


Diagram 28 / Rajah 28

SULIT

Which groups of cells have a haploid number of chromosomes?
Kumpulan sel manakah yang mempunyai bilangan kromosom haploid?

- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| A | Q and R
<i>Q dan R</i> | C | R and S
<i>R dan S</i> |
| B | Q and T
<i>Q dan T</i> | D | S and T
<i>S dan T</i> |

42. Diagram 29 shows the development of follicle and the changes of hormones in human menstrual cycle.
Rajah 29 menunjukkan perkembangan folikel dan perubahan hormon dalam kitar haid manusia.

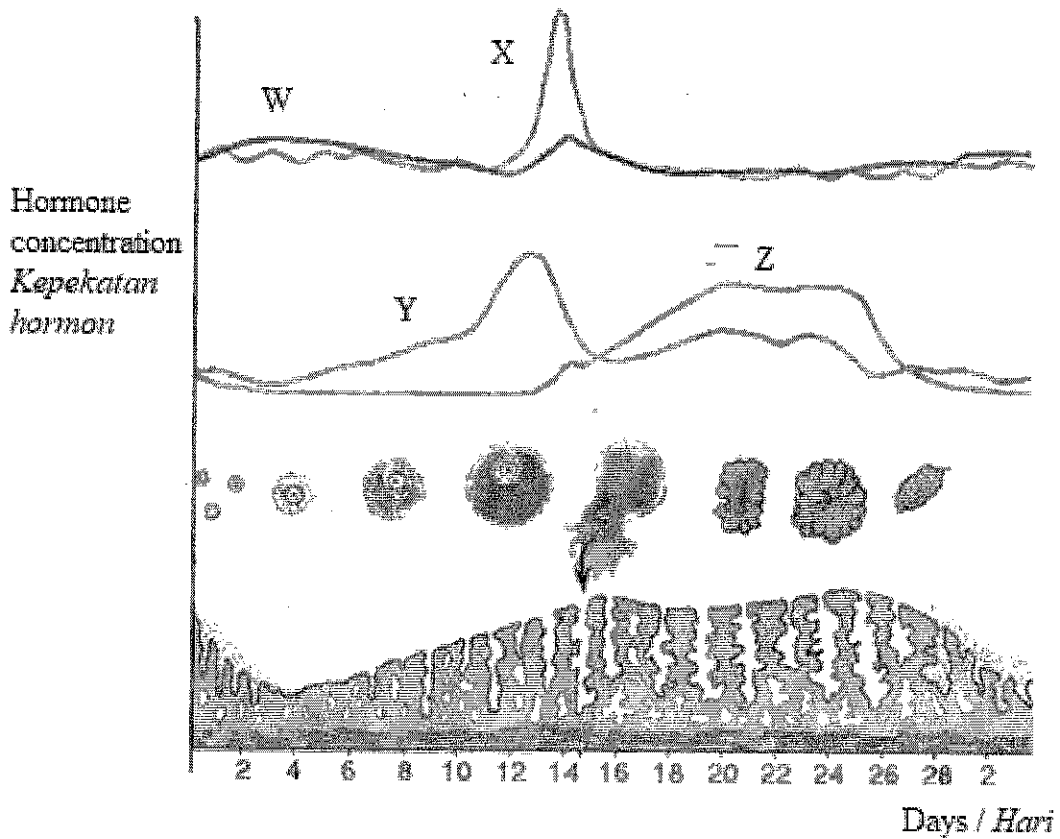


Diagram 29 / *Rajah 29*

Which of the following is true about W, X, Y and Z?
Antara berikut, yang manakah benar tentang hormon W, X, Y dan Z?

SULIT

	W	X	Y	Z
A	Progesterone <i>Progesteron</i>	Follicle stimulating hormone(FSH) <i>Hormon perangsang folikel(FSH)</i>	Oestrogen <i>Estrogen</i>	Luteinising hormone(LH) <i>Hormon peluteinan(LH)</i>
B	Follicle stimulating hormone(FSH) <i>Hormon perangsang folikel(FSH)</i>	Luteinising hormone(LH) <i>Hormon peluteinan(LH)</i>	Oestrogen <i>Estrogen</i>	Progesterone <i>Progesteron</i>
C	Luteinising hormone(LH) <i>Hormon peluteinan(LH)</i>	Progesterone <i>Progesteron</i>	Follicle stimulating hormone(FSH) <i>Hormon perangsang folikel(FSH)</i>	Oestrogen <i>Estrogen</i>
D	Oestrogen <i>Estrogen</i>	Luteinising hormone(LH) <i>Hormon peluteinan(LH)</i>	Progesterone <i>Progesteron</i>	Follicle stimulating hormone(FSH) <i>Hormon perangsang folikel(FSH)</i>

43. Diagram 30 shows a longitudinal section of the root tip of a plant.
Rajah 30 menunjukkan keratan membujur hujung akar tumbuhan.

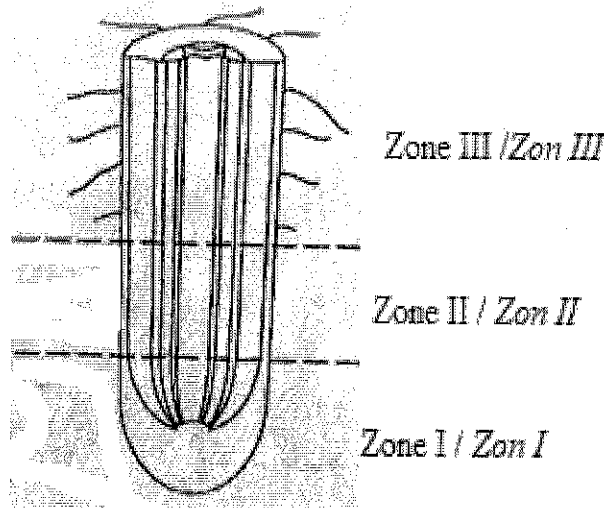
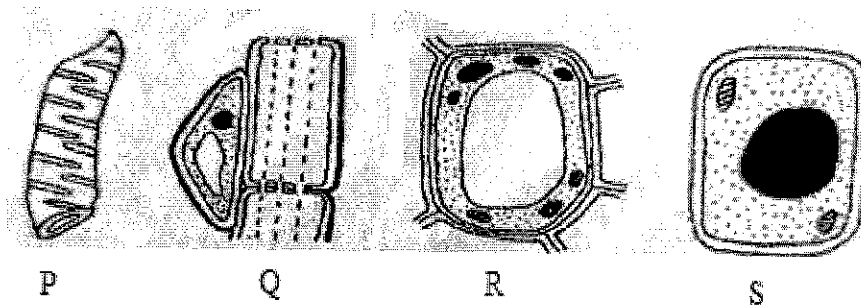


Diagram 30 / *Rajah 30*

Which of the cells below found in Zone III?
Sel yang manakah dibawah dijumpai dalam Zon III?

SULIT



- | | | | |
|---|---------------------------|---|---------------------------|
| A | P and Q
<i>P dan Q</i> | C | P and S
<i>P dan S</i> |
| B | Q and R
<i>Q dan R</i> | D | R and S
<i>R dan S</i> |

44. Diagram 31 shows a cross section of a carpel of a plant.
Rajah 31 menunjukkan keratan rentas karpel bagi suatu tumbuhan.

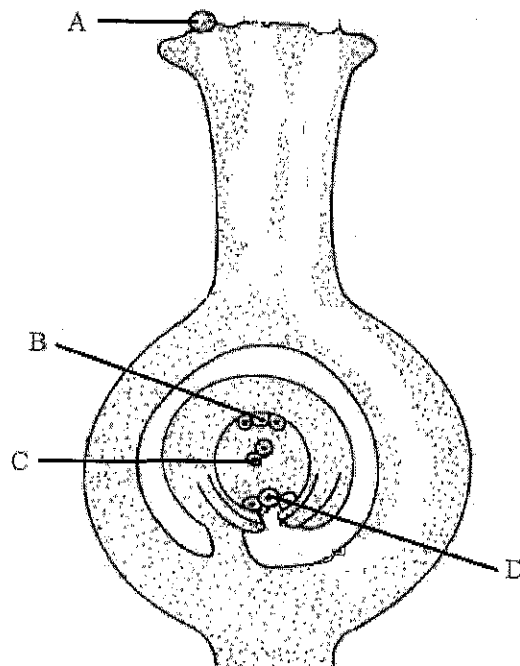


Diagram 31 / *Rajah 31*

Which of the structure labeled A, B, C and D is a female gamete?
Antara struktur berlabel A, B, C dan D yang manakah merupakan gamet betina?

SULIT

45. A man with heterozygous blood group A marries a woman with heterozygous blood group B and they have a son.
Which of the following statements about the child's blood group is correct.

Seorang lelaki dengan kumpulan darah A heterozigot berkahwin dengan seorang perempuan dengan kumpulan darah B heterozigot dan mereka mempunyai seorang anak lelaki.

Antara berikut, pernyataan yang manakah benar tentang kumpulan darah anak mereka.

- A It could only be blood group A
Hanya mendapat kumpulan darah A
- B It could only be blood group A and B
Hanya mendapat kumpulan darah A dan B
- C It could only be blood group AB
Hanya mendapat kumpulan darah AB
- D It could be any of the blood group A, B, AB or O
Boleh mendapat mana-mana kumpulan darah A, B, AB dan O
46. In plants, green seed colour is controlled by a recessive allele. A plant with green seed colour was crossed with a plant which is heterozygous for yellow seed colour. What is the probability to produce an offspring with yellow seed colour?

Dalam tumbuhan, biji berwarna hijau dikawal oleh sepasang alel resesif. Sebatang pokok dengan biji berwarna hijau dikacukkan dengan sebatang pokok heterozigot dengan biji berwarna kuning. Apakah kebarangkalian menghasilkan anak dengan biji berwarna kuning?

- | | | | |
|---|------|---|------|
| A | 0.25 | C | 0.75 |
| B | 0.50 | D | 1.00 |

SULIT

47. Diagram 32 shows a karyotype of an individual with chromosomal mutation.
Rajah 32 menunjukkan satu kariotip bagi seorang manusia dengan mutasi kromosom.

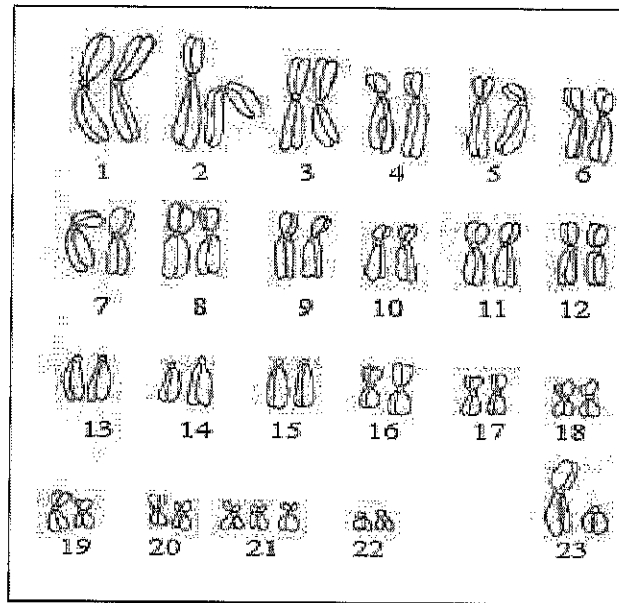


Diagram 32 / *Rajah 32*

What is the genetic disease of the individual?
Apakah penyakit genetik individu tersebut?

- | | |
|--|--|
| A Down's syndrome
<i>Sindrom down</i> | C Klinefelter syndrome
<i>Sindrom klinefelter</i> |
| B Turner's syndrome
<i>Sindrom turner</i> | D Hemophilia
<i>Hemofilia</i> |
48. Which trait is affected by genetic and environment factors?
Trait manakah yang dipengaruhi oleh faktor genetik dan persekitaran?
- | | |
|--|---|
| A Skin colour
<i>Warna kulit</i> | C Gender
<i>Jantina</i> |
| B Blood group
<i>Kumpulan darah</i> | D Ability to roll tongue
<i>Kebolehan menggulung lidah</i> |

SULIT

49. Which of the following chemicals are mutagens?

Antara berikut, bahan kimia manakah merupakan agen mutasi?

- I Asbestos
Asbestos
- II Benzene
Benzena
- III Carbon monoxide
Karbon monoksida
- IV Formaldehyde
Formaldehid

A I, II, and III only
I, II dan III sahaja

B I, II and IV only
I, II dan IV sahaja

C I, III and IV only
I, III dan IV sahaja

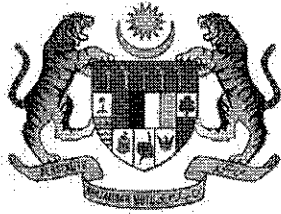
D I, II, III and IV
I, II, III dan IV

50. Which of the following does not cause variation?

Antara berikut yang manakah tidak menyebabkan variasi?

- A Crossing over
Pindah silang
- B Random fertilization
Persenyawaan rawak
- C Separation of sister chromatids
Pemisahan kromatid beradik
- D Independent assortment of chromosomes
Penyusunan kromosom secara bebas.

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu



**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

MPP 3

**BIOLOGI
KERTAS 2**

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

NAMA : TINGKATAN :

SULIT

4551/2

Biologi

KERTAS 2

Okt 2020

2 ½ jam

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN SPM
SIJIL PELAJARAN MALAYSIA**

BIOLOGI

Kertas 2

Dua jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. Kertas soalan ini mengandungi dua bahagian :Bahagian A dan Bahagian B. Bahagian A dan Bahagian B.

2. Jawab semua soalan dalam Bahagian A. Jawapan kepada Bahagian A hendaklah ditulis dalam ruang jawapanyang disediakan

3. Jawab dua soalan dari Bahagian B dan jawapan kepada Bahagian B hendaklah ditulis dalam ruang bergaris yang disediakan dibahagian akhir kertas soalan. Anda diminta menjawab dengan lebih terperinci untuk Bahagian B, Jawapan mestilah jelas dan logik. Dalam jawapan anda, persamaan, gambar rajah, jadual , graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda boleh digunakan.

4. Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.

5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraian soalan ditunjukkan dalam kurungan.

6. Sekiranya anda hendak membatalkan sesuatu jawapan, buat garisan di atas jawapan itu.

7. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram. Walau bagaimanapun, langkah mengira perlu ditunjukkan

8. Masa yang dicadangkan untuk menjawab Bahagian A ialah 90 minit, Bahagian B 60 minit.

9. Semua kertas jawapan hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

Kod Pemeriksa			
Bahagian	Soalan	Markah Penuh	Markah
A	1	12	
	2	12	
	3	12	
	4	12	
	5	12	
B	6	20	
	7	20	
	8	20	
	9	20	
Jumlah			

Kertas soalan ini mengandungi 22 halaman bercetak.

For
Examiner's
Use

SECTION A
BAHAGIAN A

[60 marks]

Answer **all** the questions

Jawab **semua** soalan dalam bahagian ini

- 1. Cell X in Diagram 1.1 shows the typical structure of an animal cell.
Sel X dalam Rajah 1.1 menunjukkan struktur satu sel haiwan yang tipikal.

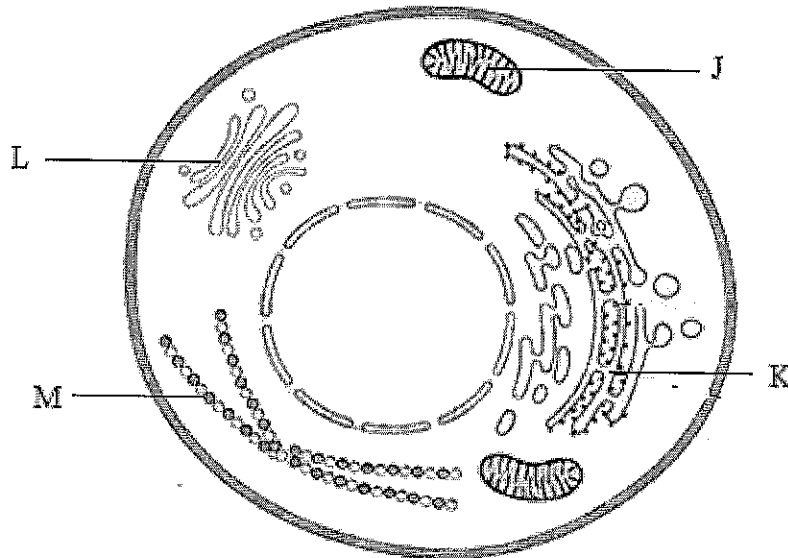


Diagram 1.1 / Rajah 1.1

- (a)(i) Name the parts labeled J, K and L
Namakan bahagian yang berlabel J, K dan L

J :

K:

L:

[3 marks]

- (ii) State the function of J and L.
Nyatakan fungsi J dan L

J:

L:

[2 marks]

1(a)(i)

	3
--	---

1(a)(ii)

	2
--	---

- (b) Explain the role of organelles K and L in the production of extracellular enzymes.
Terangkan peranan organel K dan L dalam penghasilan enzim luar sel.

.....

[2 marks]

For
Examiner's
Use

1(b)

2

- (c) M is food storage in the cell. Explain the formation of M.
M merupakan simpanan makanan dalam sel. Terangkan pembentukan M.

.....

[2 marks]

1(c)

2

- (d) Diagram 1.2 shows the condition of a chili before and after being immersed for two hours in distilled water
Rajah 1.2 menunjukkan keadaan cili sebelum dan selepas direndam dalam air suling selama dua jam

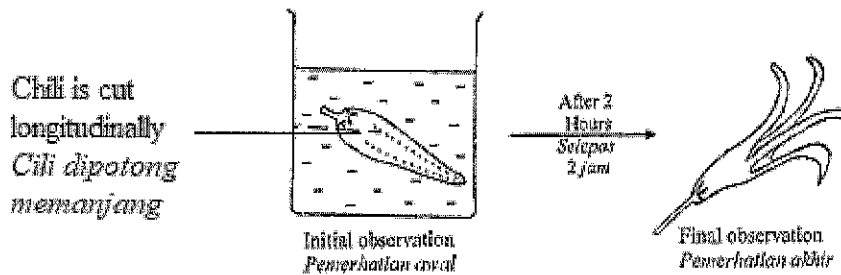


Diagram 1.2 / *Rajah 1.2*

State the final observation of chili condition. Explain why?
Nyatakan pemerhatian akhir keadaan cili. Terangkan mengapa?

Observation
Pemerhatian :

Explanation
Penerangan :

.....

[3 marks]

1(c)

3

Total

12

For
Examiner's
Use

2. Diagram 2.1 shows two animal cells undergoing cell division X and cell division Y.
Rajah 2.1 menunjukkan dua sel haiwan yang menjalani pembahagian sel X dan pembahagian sel Y.

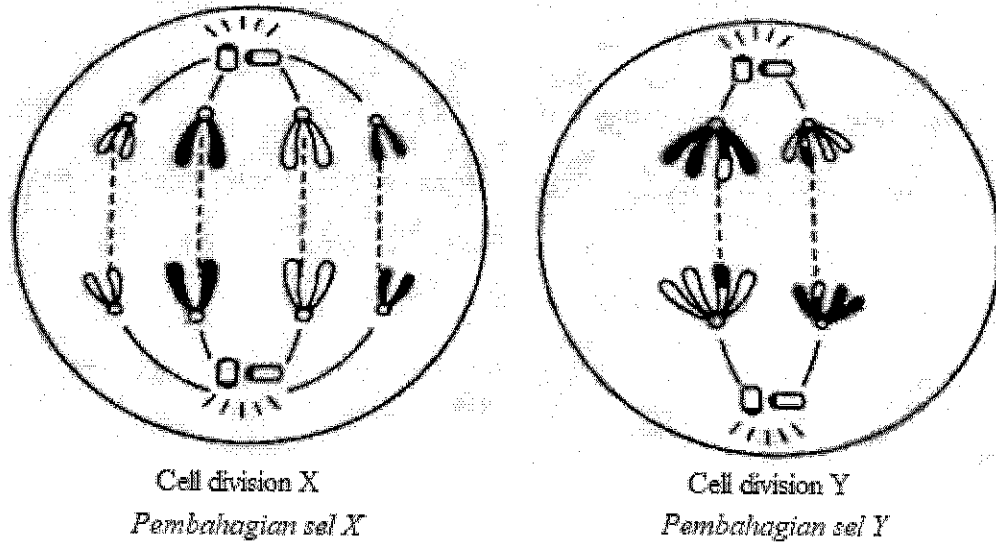


Diagram 2.1 / Rajah 2.1

- (a) Name the type of cell division X and cell division Y.
Namakan jenis pembahagian sel X dan pembahagian sel Y.

2(a)

	2
--	---

X:

Y:

[2 marks]

- (b) Draw diagram of a daughter cell produced after cell division Y has completed.
Lukiskan rajah satu sel anak yang terhasil apabila pembahagian sel Y selesai.

2(b)

	1
--	---

[1 mark]

(c) (i) Explain the significance of cell division Y to human.
Terangkan kepentingan pembahagian sel Y kepada manusia.

.....

[2 marks]

For
Examiner's
Use

2(c)(i)

	2
--	---

(ii) State **two** differences at the stage shown in Diagram 2.1.
*Nyatakan **dua** perbezaan pada peringkat yang ditunjukkan dalam Rajah 2.1.*

.....

[2 marks]

2(c)(ii)

	2
--	---

(d) Number of chromosomes in a cow is 60 chromosomes. Through cell division Y, state the number of chromosomes in cattle. Give a reason.
Bilangan kromosom dalam seekor lembu adalah 60 kromosom. Melalui proses pembahagian sel Y, nyatakan bilangan kromosom dalam anak lembu. Berikan alasan.

.....

[2 marks]

2(d)

	2
--	---

(e) Carcinogenic substances in artificial food colourings may cause the number of chromosomes in the daughter cells produced from cell division Y to be different. Explain this occurrence.
Bahan karsinogenik dalam pewarna makanan tiruan boleh menyebabkan bilangan kromosom sel anak yang terhasil daripada pembahagian sel Y adalah berbeza. Terangkan kejadian ini.

.....

[3 marks]

2(e)

	3
--	---

Total

	12
--	----

For
Examiner's
Use

3. Diagram 3.1 shows cell P, cell Q and cell R involve in reflex action.
Rajah 3.1 menunjukkan sel P, sel Q dan sel R yang terlibat dalam tindakan refleksi.

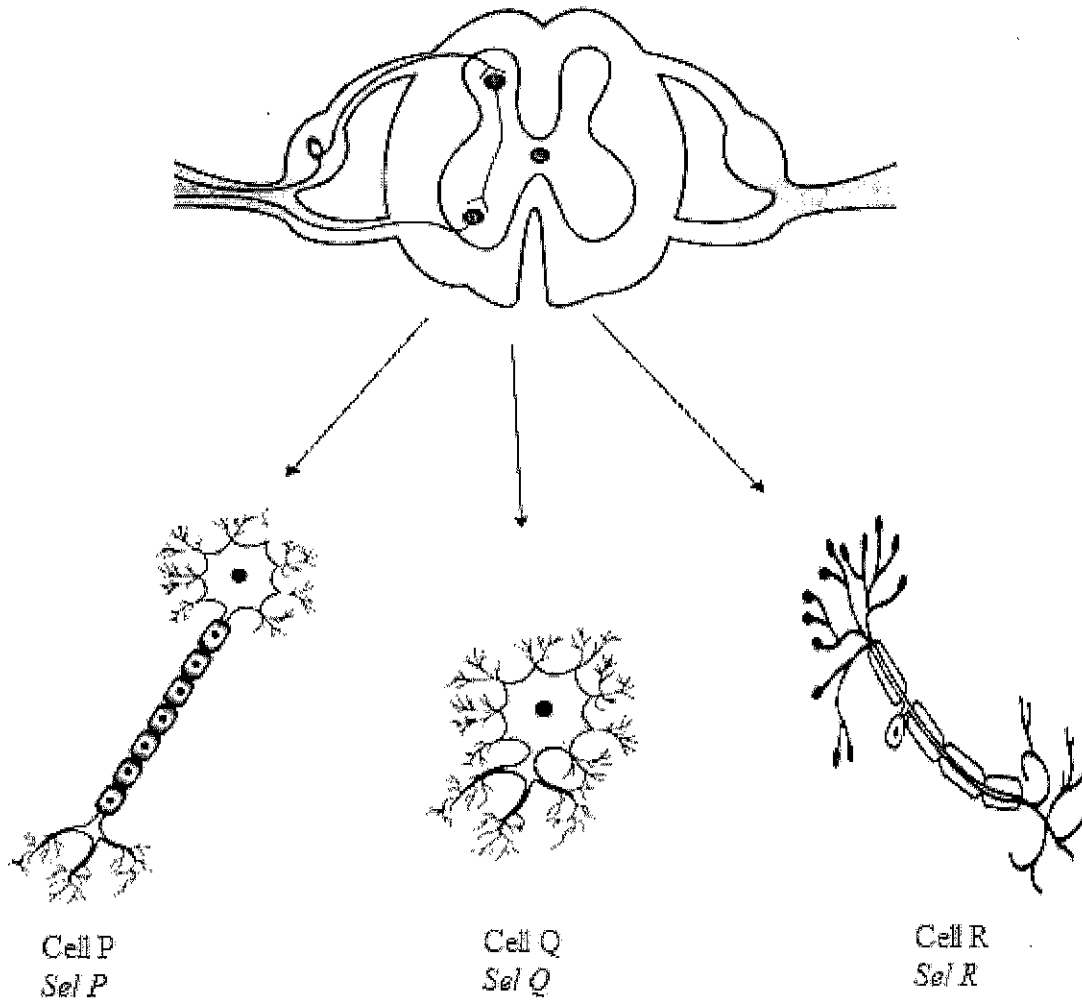


Diagram 3.1 / *Rajah 3.1*

- (a) Based on Diagram 3.1;
Berdasarkan Rajah 3.1;

- (i) Name cell P and cell Q
Namakan Sel P dan Sel Q

Cell P/*Sel P* :

Cell Q/*Sel Q* :

[2 marks]

3(a)(i)
2

(ii) Explain the role of cell P and cell.
Terangkan peranan sel P dan sel Q.

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

[2 marks]

For
Examiner's
Use

3(a)(ii)

2

(iii) State the mportance of the action to individual
Nyatakan kepentingan tindakan terhadap individu

.....
.....

[1 mark]

3(a)(iii)

1

(b) Diagram 3.2 shows example of coordinated response.
Rajah 3.2 menunjukkan contoh gerakbalas terkawal.



Diagram 3.2 / *Rajah 3.2*

State **two** differences between the action in Diagram 3.1 and Diagram 3.2.
*Nyatakan **dua** perbezaan di antara tindakan dalam Rajah 3.1 dan Rajah 3.2.*

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

[2 marks]

3(b)

2

For
Examiner's
Use

- (c) Diagram 3.3 shows a situation that involve both coordination systems.
Rajah 3.3 menunjukkan satu situasi yang melibatkan kedua-dua sistem koordinasi.

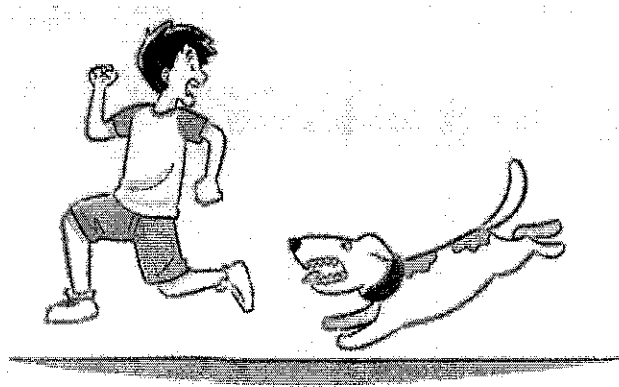


Diagram 3.3 / *Rajah 3.3*

Explain the importance of coordinated response involve to protect him from danger.
Terangkan kepentingan gerak balas koordinasi yang terlibat untuk melindunginya daripada bahaya.

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

3(c)

	3
--	---

- (d) Parkinson's disease is caused by the loss of neurones in one part of the brain due to the reduced secretion of neurotransmitters called dopamine.
Penyakit Parkinson disebabkan kehilangan neuron dibahagian tertentu otak akibat pengurangan rembesan neurotransmitter yang dipanggil dopamin.

Suggest the the ways to treat Parkinson's patient.
Cadangkan cara untuk merawat pesakit Parkinson.

.....

.....

.....

[2 marks]

3(d)

	2
--	---

Total

	12
--	----

4. Diagram 4.1 shows the types of twins P and Q.
Rajah 4.1 menunjukkan jenis kembar P dan Q.

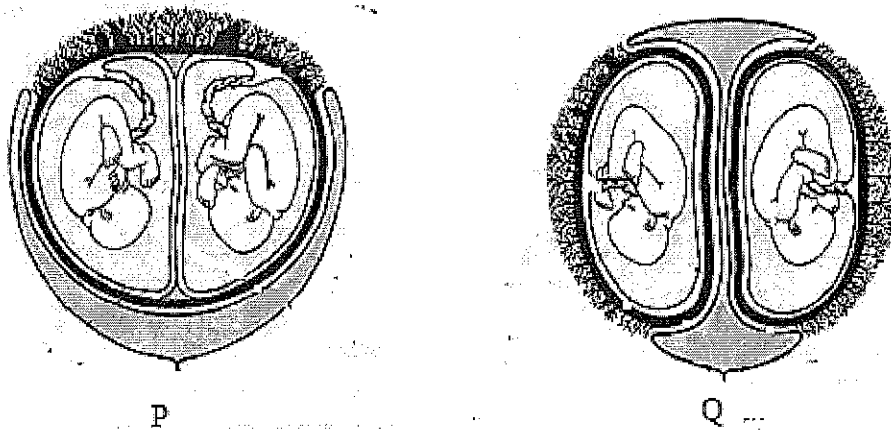


Diagram 4.1/Rajah 4.1

- (a) Name the type of twin P and Q.
Namakan jenis kembar P dan Q.

P:

Q:

[2 marks]

4(a)

2

- (b) Explain the formation of twin P
Terangkan pembentukan kembar P

.....

[3 marks]

4(b)

3

- (c) State the differences between twin P and twin Q
Nyatakan perbezaan di antara kembar P dan kembar Q

.....

[3 marks]

4(c)

3

For
 Examiner's
 Use

For
Examiner's
Use

- (d) Diagram 4.2 shows few conditions of Siamese twins that occur in humans.
Rajah 4.2 menunjukkan beberapa keadaan kembar Siam yang berlaku pada manusia.

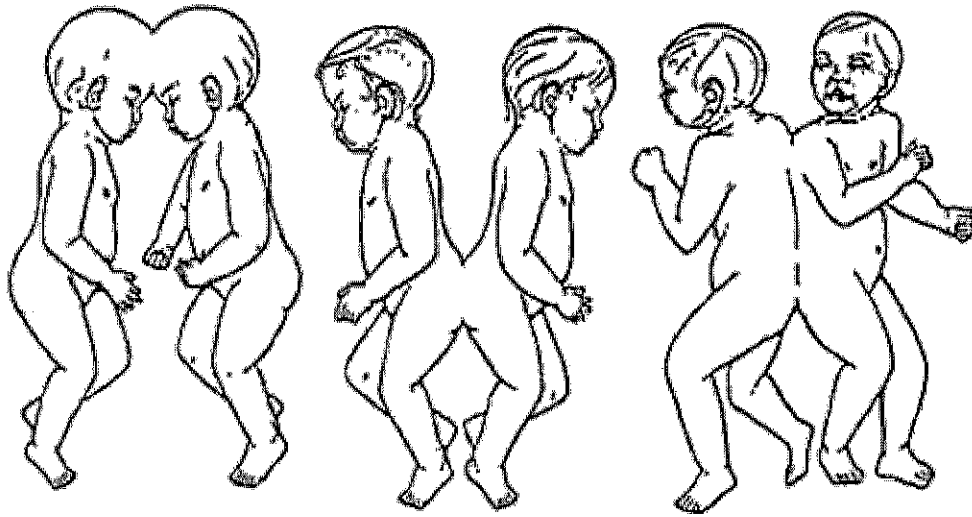


Diagram 4.2/Rajah 4.2

- (i) Based on Diagram 4.2, explain why the different condition occurs.
Berdasarkan Rajah 4.2, terangkan mengapa keadaan yang berbeza terbentuk.

3(d)(i)

	2
--	---

.....

.....

.....

[2 marks]

- (ii) As a doctor, give suggestion to the parents if their twin babies were born in condition as shown in Diagram 4.2

Sebagai seorang doktor, berikan cadangan kepada ibu bapa sekiranya bayi kembar mereka dilahirkan dalam keadaan seperti dalam Rajah 4.2.

3(d)(ii)

	2
--	---

.....

.....

.....

[2 marks]

Total

	12
--	----

5. Diagram 5.1 shows the digestive system of goat
Rajah 5.1 menunjukkan sistem pencernaan bagi kambing

*For
Examiner's
Use*

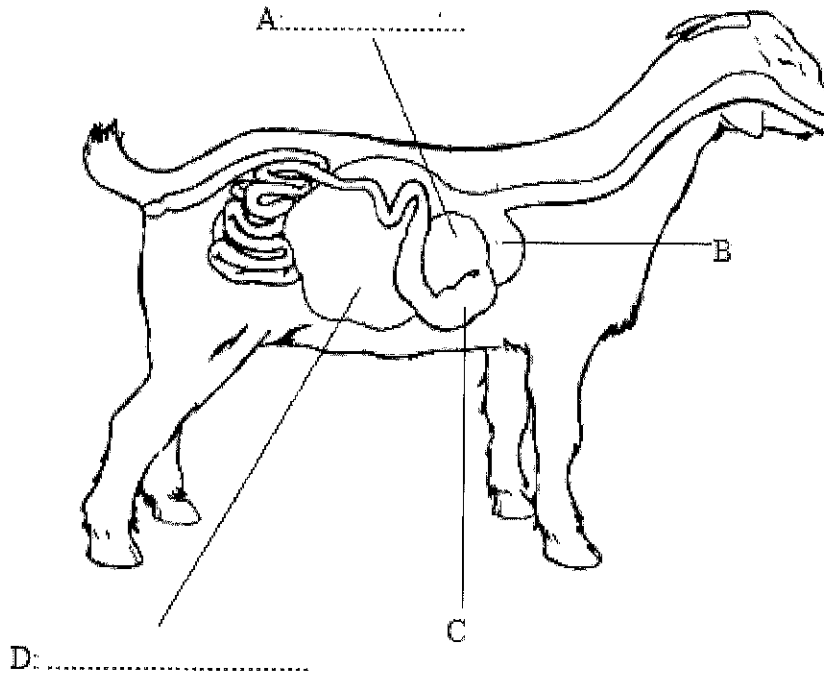


Diagram 5.1 / *Rajah 5.1*

- (a) In Diagram 5.1, label A and D
Pada Rajah 5.1, labelkan A dan D

[2 marks]

5(a)

	2
--	---

- (b) Explain what happen when food enters section B
Terangkan apakah yang berlaku apabila makanan memasuki bahagian B

.....

.....

.....

.....

[2 marks]

5(b)

	2
--	---

For
Examiner's
Use

- (c) Diagram 5.2 shows a part of digestive system of *Rattus norvegicus*.
Rajah 5.2 menunjukkan sebahagian sistem pencernaan *Rattus norvegicus*.

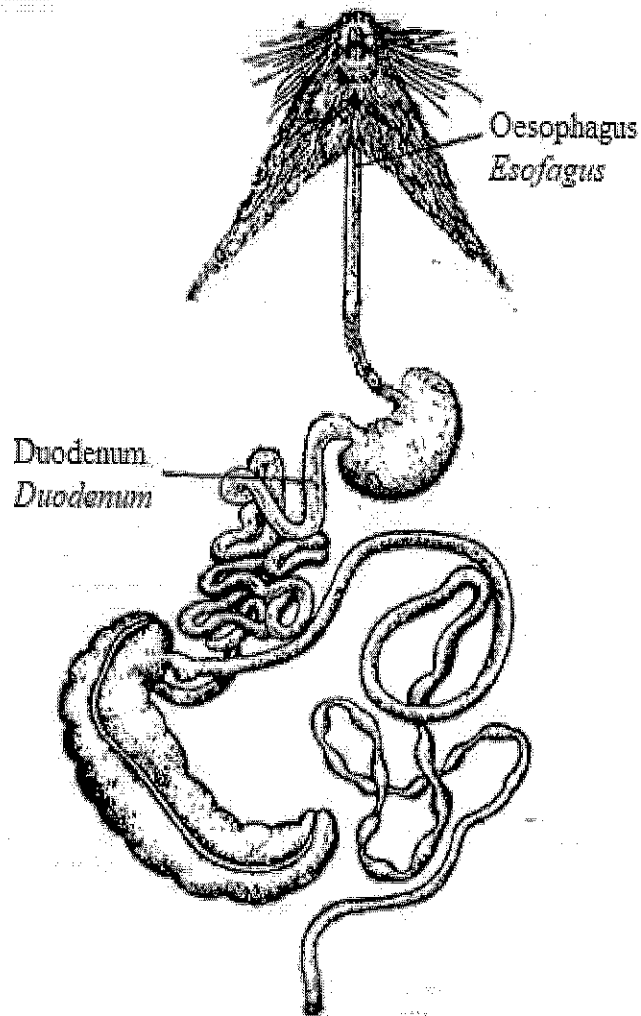


Diagram 5.2 / Rajah 5.2

- (i) In Diagram 5.2, mark X at the organ that has the same function as a part labeled C in Diagram 5.1
Pada Rajah 5.2, tandakan X pada organ yang mempunyai fungsi yang sama dengan bahagian berlabel C pada Rajah 5.1.

5(c)(i)

1

[1 mark]

For
Examiner's
Use

- (ii) State **two** differences of digestive system between organism in Diagram 5.1 and Diagram 5.2
Nyatakan dua perbezaan sistem pencernaan antara organisma dalam Rajah 5.1 dan Rajah 5.2

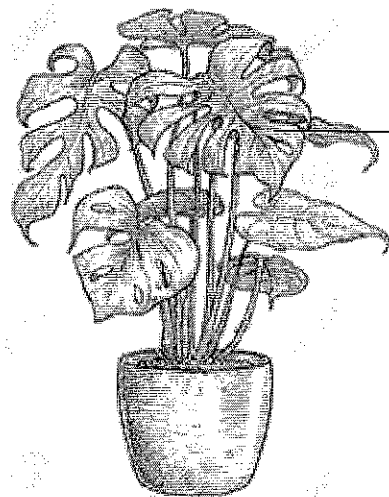
Diagram 5.1 / Rajah 5.1	Diagram 5.2 / Rajah 5.2

5(c)(ii)

2

[2 marks]

- (d) Diagram 5.3 shows a treatment on plant leaves.
Rajah 5.3 menunjukkan satu rawatan pada daun pokok.



The upper and lower surfaces of all leaves are rubbed with wax to avoid being eaten by insects.
Permukaan atas dan bawah semua daun disapu dengan lilin untuk mengelakkan dimakan oleh serangga.

Diagram 5.3 / Rajah 5.3

- (i) Explain how the treatment affects photosynthesis reactions.
Terangkan bagaimanakah rawatan ini memberi kesan kepada tindakbalas fotosintesis.

.....

.....

.....

[2 marks]

5(d)(i)

2

For
Examiner's
Use

(ii) The plant in Diagram 5.3 is a tropical plant that needs warm and humid conditions throughout the year.

Tumbuhan dalam Rajah 5.3 merupakan sejenis tumbuhan tropika yang memerlukan keadaan panas dan lembap sepanjang tahun.

Suggest how this crop can be grown in temperate countries.

Describe your answer.

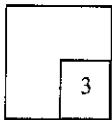
Cadangkan bagaimana tanaman ini dapat ditanam di negara-negara yang mempunyai empat musim.

Jelaskan jawapan anda.

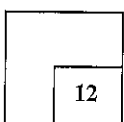
.....
.....
.....
.....

[3 marks]

5(d)(ii)



Total



SECTION B
BAHAGIAN B

[40 marks]

Answer **any** two questions from this section
Jawab mana-mana dua soalan daripada bahagian ini

6. Diagram 6.1 shows the level of four hormones and the sequences of events that occur during a menstrual cycle of a healthy woman.
Rajah 6.1 menunjukkan aras empat hormon dan turutan peristiwa yang berlaku semasa kitar haid seorang wanita yang sihat.

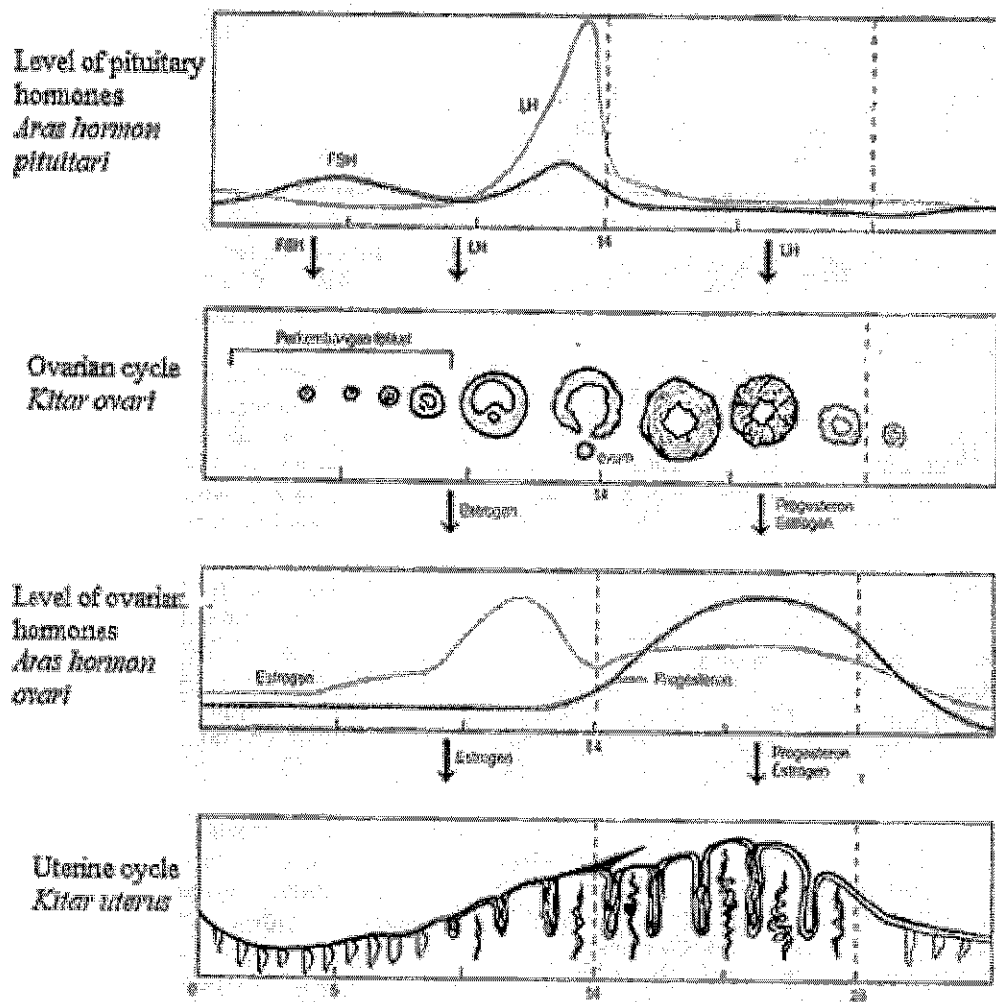


Diagram 6.1 / Rajah 6.1

- (a) If the Luteinising hormone is not secreted in a menstrual cycle, describe what happen from the first day, 14th day and 28th day.

Sekiranya hormon peluteinan tidak dirembeskan pada suatu kitar haid, huraikan apakah yang akan berlaku dari hari pertama, hari ke-14 dan hari ke-28.

[8 marks]

- (b) A woman consumes contraceptive pills to prevent pregnancy. Explain how does the contraceptive pill acts in negative feedback mechanism to prevent pregnancy.

Seorang wanita mengambil pil pencegah kehamilan untuk mengelakkan dari mengandung. Terangkan bagaimana pil pencegah kehamilan ini bertindak secara mekanisme suap balik negatif bagi mengelakkan kehamilan.

[6 marks]

- (c) Diagram 6.2 shows three zones at the tip of plant shoot, Zone A, Zone B and Zone C. *Rajah 6.2 menunjukkan tiga zon pada hujung pucuk tumbuhan, Zon A, Zon B dan Zon C.*

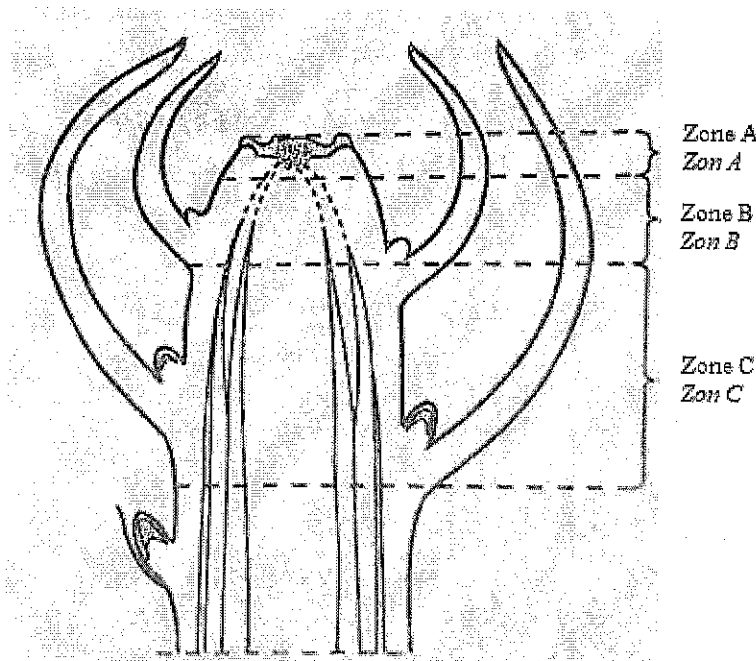


Diagram 6.2 / Rajah 6.2

The growth on this part of the plant is controlled by hormone X.

Name zone A, zone B, zone C and hormone.

Explain the role of hormone X in the primary growth that takes place at the tip the plant shoot.

Pertumbuhan pada bahagian ini dikawal oleh hormon X.

Namakan zon A, zon B, zon C dan hormon X.

Terangkan peranan hormon X dalam pertumbuhan primer yang berlaku pada hujung pucuk tumbuhan tersebut.

[6 marks]

- 7(a)(i) Rhesus Factor refers to the presence of Rhesus antigen on the surface of erythrocytes. Individual which have Rhesus antigen is known as Rhesus Positive while individual without Rhesus antigen is known as Rhesus Negative.

Faktor Rhesus merujuk kepada kehadiran antigen Rhesus pada permukaan eritrosit individu. Individu yang mempunyai antigen Rhesus digelar Rhesus positif manakala individu tiada antigen Rhesus digelar Rhesus negatif.

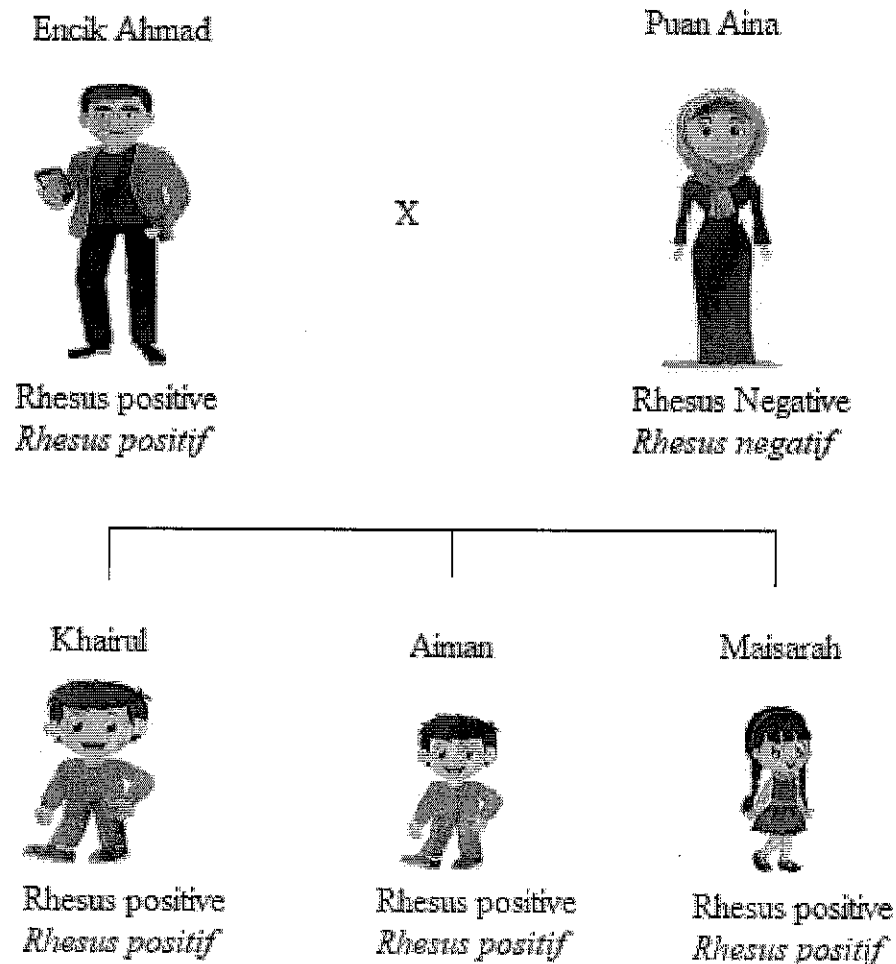


Diagram 7.1 / *Rajah 7.1*

Diagram 7.1 shows the inheritance of Rhesus factor for Mr. Ahmad and Mrs. Aina family. They have 3 children from their marriage. The Obstetrics and Gynecology Specialist doctor predicts that all the next births of their child will have the same Rhesus factor characteristic like the previous child.

Based on your knowledge, what is the genetic composition of Mr. Ahmad for the Rhesus factor?

Explain why all their children have the characteristic of Rhesus Factor such as in Diagram 7.1.

Rajah 7.1 menunjukkan ciri faktor Rhesus bagi keluarga Encik Ahmad dan Puan Aina. Hasil perkahwinan mereka ialah 3 orang anak. Pakar Perbidanan dan Sakit Puan meramalkan semua kelahiran anak-anak mereka seterusnya akan turut mempunyai ciri faktor Rhesus seperti anak-anak sebelumnya.

Berdasarkan pengetahuan anda, apakah komposisi genetik Encik Ahmad bagi faktor Rhesus?

Terangkan mengapakah semua anak mereka mempunyai ciri faktor Rhesus seperti Rajah 7.1

[6 marks]

- (a)(ii) The first child of Mr. Ahmad which is Khairul is a healthy individual without any disease. The second and third child, Aiman and Maisarah suffer from the health problems such as Anaemia and Jaundice since their birth. Explain why Aiman and Maisarah suffer from the disease.

Anak pertama Encik Ahmad iaitu Khairul adalah individu yang sihat dan tiada masalah kesihatan. Anak kedua dan ketiga, Aiman dan Maisarah menghidap masalah kesihatan seperti Anemia dan Jaundis sejak awal kelahiran. Terangkan mengapakah Aiman dan Maisarah menghidap penyakit tersebut?

[4 marks]

- (b) Haliza have two cats from the same breed. Both cats have the different pattern and body size. What is the type of variation shown by the fur pattern of the cats? Explain the factors contribute to the variation of the fur pattern.

Haliza membela dua ekor kucing daripada baka yang sama. Kedua-dua kucing tersebut mempunyai corak dan saiz badan berbeza. Apakah jenis variasi yang ditunjukkan oleh ciri corak bulu kucing? Terangkan faktor-faktor yang menyumbang kepada variasi ciri corak bulu kucing tersebut.

[10 marks]

8 (a) Diagram 8.1 shows the process of colonization and succession in a habitat.

Diagram 8.2 shows a primary forest formed from that process.

Rajah 8.1 menunjukkan proses pengkolonian dan penyusunan dalam suatu habitat.

Rajah 8.2 menunjukkan hutan primer yang terbentuk daripada proses berkenaan

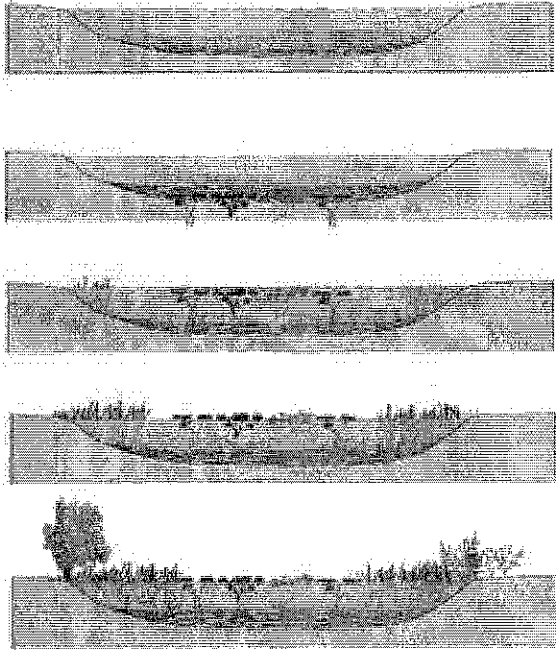


Diagram 8.1 / *Rajah 8.1*

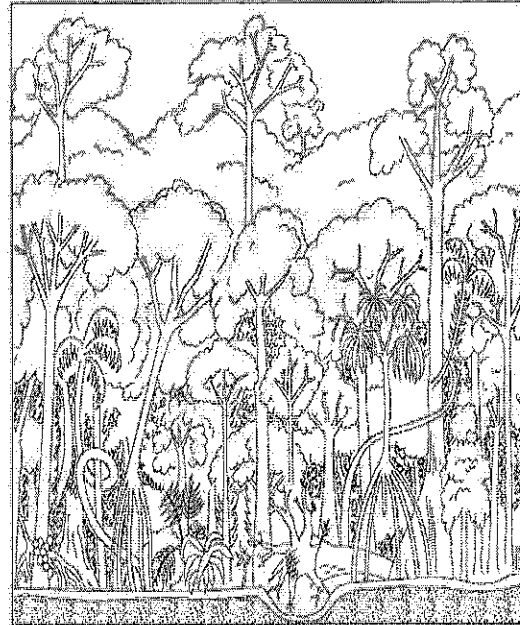


Diagram 8.2 / *Rajah 8.2*

Define colonization and succession in a habitat.

Based on Diagram 8.1 and 8.2, explain how colonization and succession process bring about the formation of primary forest in the habitat.

Takrifkan proses pengkolonian dan susunan dalam suatu habitat.

Berdasarkan Rajah 8.1 dan 8.2, terangkan bagaimana proses pengkolonian dan susunan membawa kepada pembentukan hutan primer dalam habitat tersebut.

[10 marks]

- (b) Diagram 8.3 shows a water pollution that occur due to human activities.
Rajah 8.3 menunjukkan pencemaran air yang berlaku akibat aktiviti-aktiviti manusia.



Diagram 8.3 / *Rajah 8.3*

As an environmental journalist, write an article based on Diagram 8.3. In your article, you must explain the effects of human activities to the living things and surrounding. You also need to write about how to preserve and conserve water sources for the government and community to take part in the preservation and conservation of water in Malaysia

Sebagai seorang wartawan alam sekitar, tulis satu rencana berdasarkan Rajah 8.3. Dalam rencana tersebut, anda mesti menerangkan kesan aktiviti manusia kepada hidupan dan alam sekitar. Anda juga perlu menulis tentang langkah memelihara dan memulihara sumber air bagi pihak kerajaan dan masyarakat bersama terlibat dalam pemeliharaan dan pemuliharaan air di Malaysia.

[10 marks]

- 9 (a) The development of technology in food processing is in line with the increasing population in a country. Among the technologies used to meet the needs of the population are:

Perkembangan teknologi dalam pemrosesan makanan selari dengan pertambahan penduduk di sesuatu negara. Di antara teknologi yang digunakan untuk menampung keperluan makanan penduduk ialah:

- (i) Canning and Bottling
Pengetinan dan Pembotolan
- (ii) Pasteurization
Pempasteuran
- (iii) Refrigeration
Penyejukbekuan
- (iv) Vacuum Packing
Pembungkusan Vakum
- (v) Dehydration
Pendehidratan
- (vi) Cooling
Pendinginan
- (vii) Radiation
Penyinaran

Explain the techniques, advantages and disadvantages of any of the three technologies listed above.

Terangkan teknik, kebaikan dan kelemahan mana-mana tiga teknologi yang disenaraikan di atas.

[10 marks]

- (b) On September 16th, people on this earth commemorate World Ozone Day. The United Nations (UN) sets September 16 as International Ozone Day, in accordance with the signing date of the Montreal Protocol, September 16, 1987.

Pada tanggal 16 September, masyarakat di muka bumi ini memperingati Hari Ozon Sedunia. Pertubuhan Bangsa-Bangsa Bersatu (PBB) menetapkan tanggal 16 September sebagai Hari Ozon Antarabangsa, sesuai dengan tanggal menandatangani Protokol Montreal, 16 September 1987.

Based on the statement above, explain;
Berdasarkan pernyataan di atas, terangkan;

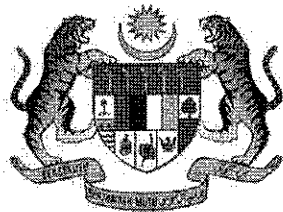
(i) The importance of the ozone layer
Kepentingan lapisan ozon

(ii) Effects of depletion on ozone layer
Kesan penipisan lapisan ozon

- To the environment
Terhadap persekitaran
- To the plant
Terhadap tumbuhan
- On human health
Terhadap kesihatan manusia
- To the ecosystem
Terhadap ekosistem

[10 marks]

END OF THE QUESTIONS
SOALAN TAMAT



KEMENTERIAN
PENDIDIKAN
MALAYSIA
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu



**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

MPP 3

**BIOLOGI
KERTAS 3**

Nama :

Kelas :

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

SULIT NAMA : TINGKATAN :
 4551/3
 Biologi
 Kertas 3
 Okt 2020
 1 ½ jam

**MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN 3 (MPP3)
 PEPERIKSAAN SPM TAHUN 2020
 TINGKATAN 5**

BIOLOGI

Kertas 3

Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan nama dan tingkatan anda pada ruang yang disediakan*
2. *Jawab semua soalan*
3. *Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan*
4. *Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
5. *Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan*
6. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*

Kod Pemeriksa		
Soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	33	
2	Respons 17	
TOTAL		

Kertas soalan ini mengandungi 14 halaman bercetak dan 0 halaman tidak bercetak

MAKLUMAT UNTUK SOALAN

1. Jawab semua soalan.
2. Jawapan anda hendaklah ditulis dalam ruang yang disediakan dalam kertas soalan.
3. Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tuliskan jawapan yang baru.
4. Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
5. Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan dan ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
6. Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogramkan.
7. Kertas soalan ini hendaklah diserahkan di akhir peperiksaan.

Pemberian markah:

Markah	Penerangan
3	Cemerlang : Respons yang paling baik
2	Memuaskan : Respons yang sederhana
1	Lemah : Respons yang kurang tepat.
0	Tiada respons atau respons salah

Question 1/Soalan 1

Osmoregulation is a process of maintaining salt and water balance within the body to maintain the blood osmotic pressure. A group of students carried out an experiment to determine the effects of different volumes of **lemon juice without sugar** intake on the volume of urine produces by kidney.

Pengosmowalaturan adalah proses mengekalkan keseimbangan garam dan air dalam bendalir badan untuk mengekalkan tekanan osmosis darah. Sekumpulan pelajar telah menjalankan eksperimen untuk menentukan kesan pengambilan jus limau tanpa gula yang berlainan isipadu ke atas isipadu air kencing yang dihasilkan oleh buah pinggang.

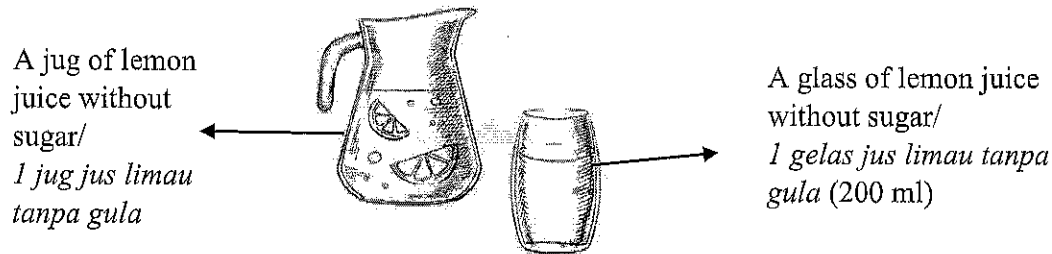


Diagram 1 / Rajah 1


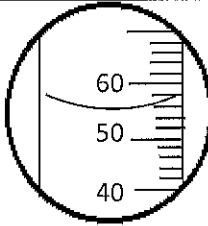
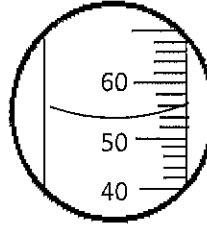
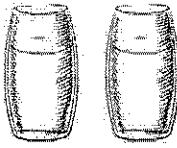
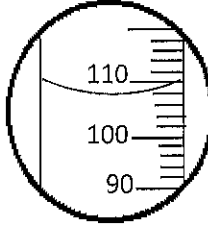
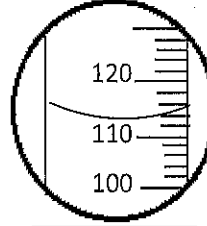
The following steps were carried out.

Langkah-langkah berikut telah dijalankan.

- Step 1 : All the students emptied their bladders before starting the experiment.
Langkah 1 : Semua pelajar menggosongkan pundi kencing sebelum menjalankan eksperimen.
- Step 2 : Six students are divided to three groups A, B and C. They were kept in the room temperature at 37°C.
Langkah 2 : Enam orang pelajar dibahagikan kepada tiga kumpulan, A, B dan C. Mereka diletakkan di dalam suhu bilik iaitu 37°C.
- Step 3 : The teacher has prepared a **jug of lemon juice without sugar** as shown as Diagram 1 . Students from group A were given 200 ml of lemon juice without sugar.
Langkah 3 : Guru telah menyediakan 1 jug air limau tanpa gula seperti yang ditunjukkan dalam Rajah 1. Pelajar-pelajar dalam kumpulan A telah diberikan 200 ml jus limau tanpa gula.
- Step 4 : A stopwatch is started immediately after they drank the lemon juice without sugar.
Langkah 4 : Jam randik dimulakan dengan segera sebaik mereka meminum jus limau tanpa gula.
- Step 5 : They were instructed not to eat and perform any vigorous physical activities within the time of experiment.
Langkah 5 : Mereka diarahkan supaya tidak makan atau melakukan sebarang aktiviti fizikal yang lasak semasa eksperimen berlansung.

- Step 6 : After one hour, each student needs to collect the urine by using a basin
 Langkah 6 : Selepas satu jam, setiap pelajar perlu menggumpulkan air kencing dengan menggunakan besen
- Step 7 : The volume of urine collected is measured and recorded by using a measuring cylinder.
 Langkah 7 : Isipadu air kencing yang dikumpul diukur dan direkodkan menggunakan silinder penyukat.
- Step 8 : Step 3 until 7 were repeated by giving different volume of lemon juice without sugar which are 400 ml to students of group B and 600 ml to students of group C.
 Langkah 8 : Langkah 3 hingga 7 diulang dengan memberikan isipadu jus limau tanpa gula yang berbeza iaitu 400 ml kepada pelajar-pelajar kumpulan B dan 600ml kepada pelajar-pelajar kumpulan C.
- Step 9 : All data is recorded in Table 1
 Langkah 9 : Semua data direkodkan dalam Jadual 1.

Table 1 shows the results of this experiment.
 Jadual 1 menunjukkan keputusan eksperimen ini.

Group Kumpulan	Volumes of lemon juice without sugar intake (ml) Isipadu jus limau tanpa gula yang di ambil (ml)	Volume of urine produced (ml) Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)	
		Student 1 Murid 1	Student 2 Murid 2
A	 200 ml	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>
B	 400 ml	 <input type="text"/>	 <input type="text"/>

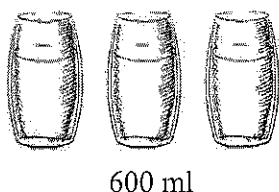
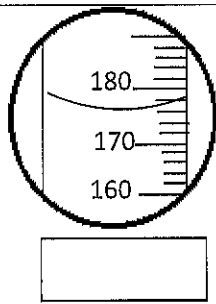
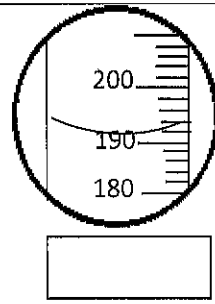
C	 <p>600 ml</p>		
---	---	--	---

Table 1 / jadual 1

- (a) Record the the volume of urine produced by using measuring cylinder in Table 1
Rekodkan isipadu air kencing yang dihasilkan dengan menggunakan silinder penyukat di dalam Jadual 1.

[3 marks]

[3 markah]

(a)

- (b)(i) State two different observations that can be made from Table I.

Nyatakan dua pemerhatian yang berbeza yang boleh dibuat daripada Jadual 1.

Observation 1 / *Pemerhatian 1:*

.....

.....

.....

.....

Observation 2 / *Pemerhatian 2 :*

.....

.....

.....

.....

[3 marks]

[3 markah]

(b)(i)

(b)(ii) State two inferences related to the above observations.

Nyatakan dua inferens berkaitan dengan pemerhatian di atas.

Inference from observation 1 / *Inferens dari pemerhatian 1*

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

Inference from observation 2 / *Inferens dari pemerhatian 2*

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

(b)(ii)

[3marks]
[3 markah]

(c) Complete the variables in Table 2 based on this experiment.
Lengkapkan pembolehubah-pembolehubah dalam Jadual 2 berdasarkan eksperimen ini.

Variables <i>Pembolehubah</i>	Method to handle the variables <i>Cara mengendalikan pembolehubah.</i>
Manipulated Variable: <i>Pembolehubah dimanipulasikan:</i>
Responding Variable: <i>Pembolehubah bergerak balas:</i>
Fixed Variable: <i>Pembolehubah Malar:</i>

Table 2 / *Jadual 2*

[3 marks]
 [3 markah]

(c)

(d) State the hypothesis for this experiment.
Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini,

.....

.....

.....

[3 marks]
 [3 markah]

(d)

(e)(i) Construct a Table and record all the data collected in this experiment.

Bina satu jadual dan rekodkan semua data yang terkumpul dalam eksperimen ini.

Your Table should have the following:

Jadual anda hendaklah mengandungi yang berikut:

- Group /*Kumpulan*
- Volumes of lemon juice without sugar intake / *Isipadu jus lemon tanpa gula yang diambil*
- Volume of urine produced /*Isipadu air kencing yang dihasilkan*
- Average volume of urine collected /*Purata isipadu air kencing yang dikumpul*

(e)(i)

[3 marks]

[3 markah]

(e)(ii) Use graph paper provided on page 10 for answering this question.

By using the Table in 1(e)(i), draw a **line graph** to show the relationship between the average volume of urine collected against the volume of lemon juice without sugar intake.

Gunakan kertas graf yang disediakan pada halaman 10 untuk menjawab soalan ini.

*Dengan menggunakan Jadual di 1(e)(i), lukiskan satu **graf garis** untuk menunjukkan hubungan antara purata isipadu air kencing yang dikumpul melawan isipadu jus limau tanpa gula yang diambil*

(e)(ii)

[3 marks]

[3 markah]

- (f) Based on the graph in 1(e)(ii), state the relationship between the volume of lemon juice without sugar intake and the average volume of urine collected. Explain your answer.

Berdasarkan graf dalam 1(e)(ii), nyatakan hubungan di antara isipadu jus limau tanpa gula yang di ambil dan purata isipadu air kencing yang dikumpul. Terangkan jawapan anda

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

[3 marks]
[3 markah]

(f)

- (g) Student of group B carried out another experiment on the next day. They had been given 50 g of salted french fries to eat. Predict the average volume of urine produced after 1 hour. Explain your prediction.

Pelajar-pelajar dalam kumpulan B mengulangi eksperimen yang lain pada keesokan harinya. Mereka telah diberi 50 gram jejari ubi kentang bersalut garam untuk di makan. Ramalkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan selepas 1 jam. Terangkan ramalan anda.

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

[3 marks]
[3 markah]

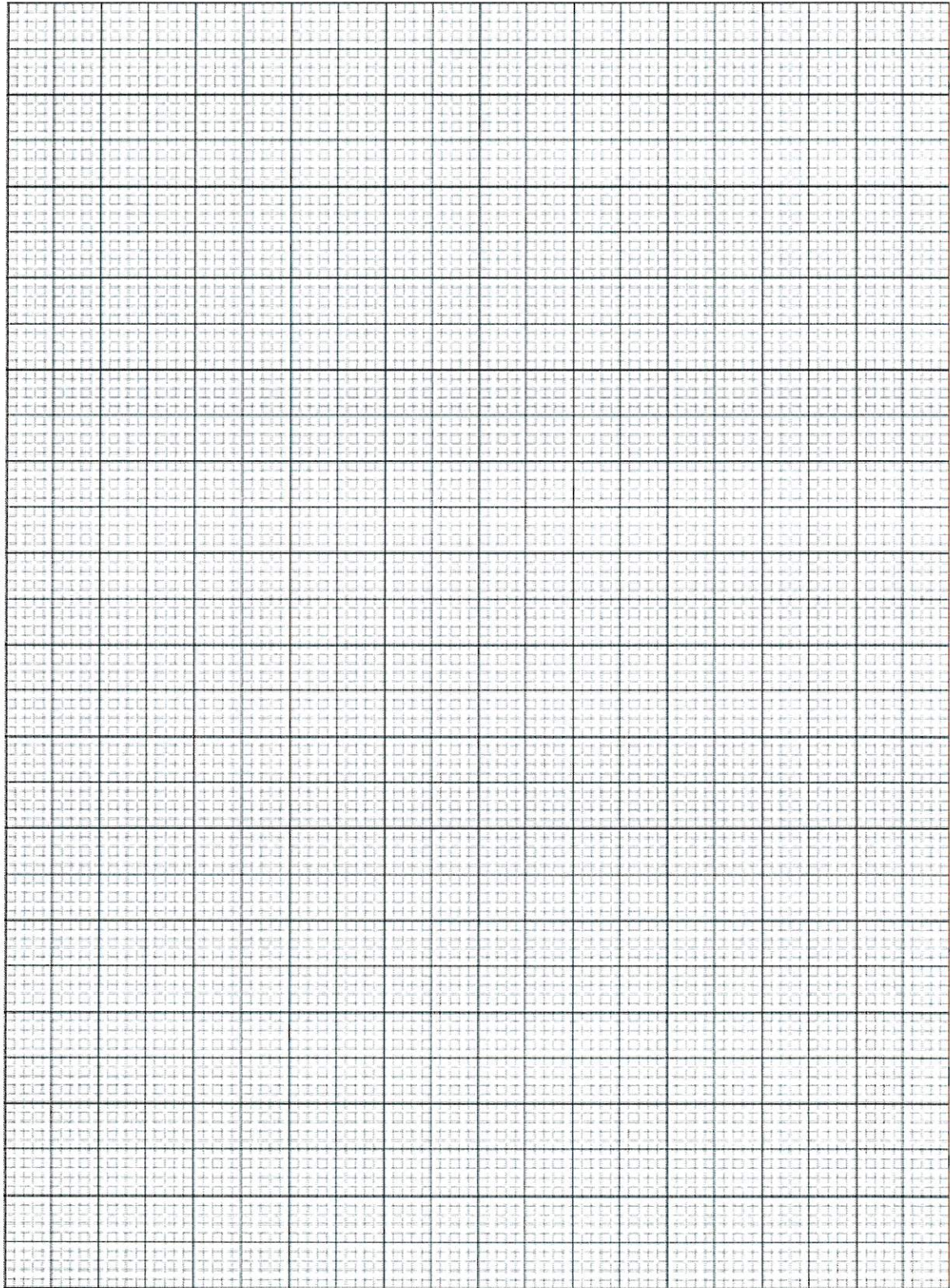
(g)

- (h) Define operationally the high blood osmotic pressure based on this experiment. *Definisikan secara operasi tekanan osmosis darah yang tinggi berdasarkan eksperimen ini.*

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

[3 marks]
[3 markah]

(h)



- (i) Another experiment was carried out to investigate the production of urine after half an hour based on different situation on Table 3.
Satu eksperimen lain telah dijalankan untuk menyiasat penghasilan air kencing selepas setengah jam berdasarkan situasi berbeza pada jadual 3

Eating salted fish / <i>makan ikan masin</i>
Drinking 500 ml mineral water / <i>minum 500 ml air mineral</i>
Jogging 200 m / <i>berjoging 200 m</i>
A teacher teaches in air-conditioned room / <i>Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin</i>

Table 3 / *Jadual 3*

Classify the situation according to the categories in the following table.
Kelaskan situasi berdasarkan kategori dalam jadual

High urine production <i>Penghasilan air kencing yang tinggi</i>	Low urine production <i>Penghasilan air kencing yang rendah</i>

[3 marks]
 [3 markah]

(i)

Question 2**Soalan 2**

Lemna sp. is a small floating plant, which live in fresh water environments. These plants reproduce rapidly by vegetative propagation and spread to cover a large area of the water surface.

Lemna sp. merupakan sejenis tumbuhan terapung kecil, yang hidup dalam persekitaran air tawar. Tumbuhan ini membiak cepat melalui pembiakan vegetatif dan tersebar luas di atas permukaan air.

Population size is defined as the number of organism per unit area of the habitat. Growth rate of *Lemna sp* is influenced by the changes in the abiotic factors such as pH, temperature, light intensity, humidity and climate.

Saiz populasi didefinisikan sebagai bilangan organisma per unit kawasan habitat. Kadar pertumbuhan *Lemna sp.* dipengaruhi oleh perubahan faktor-faktor abiotik seperti pH, suhu, keamatan cahaya, kelembapan dan cuaca.

By Quadrat Sampling Technique, plan a **laboratory experiment** using to study the effect of light intensity on the population size/percentage coverage of *Lemna sp.*

Dengan menggunakan Teknik Persampelan Kuadrat, rancang satu **eksperimen makmal** untuk mengkaji kesan keamatan cahaya ke atas saiz populasi/peratus litupan *Lemna sp.*

Your planning experiment must include the following aspects :

Perancangan eksperimen anda hendaklah meliputi aspek-aspek berikut :

- Problem statement
Pernyataan masalah
- Hypothesis
Hipotesis
- Variables
Pembolehubah
- List of apparatus and materials
Senarai radas dan bahan
- Experimental procedure
Prosedur eksperimen
- Presentation of data
Persembahan data

[17 marks]

[17 markah]

END OF QUESTION PAPER
KERTAS SOALAN TAMAT

**MODUL
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN
SPM 2020**

**SKEMA
MPP3**

BIOLOGI

DISEDIAKAN OLEH PANEL AKRAM NEGERI TERENGGANU

Tidak dibenarkan menyunting atau mencetak mana-mana bahagian dalam modul ini
tanpa kebenaran Pengarah Pendidikan Negeri Terengganu

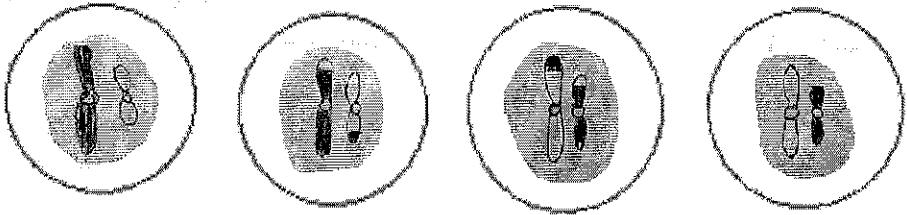
CADANGAN SKEMA JAWAPAN PAPER 1/ KERTAS 1

1	B	26	C
2	C	27	C
3	D	28	C
4	C	29	B
5	B	30	D
6	A	31	A
7	B	32	A
8	B	33	C
9	A	34	C
10	C	35	A
11	D	36	C
12	D	37	D
13	B	38	C
14	D	39	C
15	C	40	A
16	A	41	D
17	A	42	B
18	C	43	A
19	B	44	D
20	B	45	D
21	C	46	B
22	C	47	A
23	C	48	A
24	C	49	B
25	D	50	C

PERATURAN PEMARKAHAN

KERTAS 2

No	Peraturan Pemarkahan	Markah	
1(a)(i)	<p>Dapat menamakan bahagian yang berlabel J, K dan L</p> <p><i>Jawapan:</i></p> <p>J : Mitokondria K: Jalinan endoplasma kasar L: Jasad Golgi</p>	1 1 1	3
1(a)(ii)	<p>Dapat menyatakan fungsi J dan L</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>J : Menjana tenaga/ tapak respirasi sel L: Mengubahsuai protein/ membungkus enzim/mengangkut enzim</p>	1 1	2
1(b)	<p>Dapat menerangkan peranan organel L dan K dalam penghasilan enzim luar sel.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1: organel K menerima protein yang disintesis oleh ribosom P2: protein diangkut dalam vesikel angkutan ke organel L P3: organel L mengubahsuai protein kepada enzim P4: enzim dibungkus dan diangkut oleh vesikel rembesan ke luar sel</p>	1 1 1 1	3
1(c)	<p>Dapat menyatakan pemerhatian akhir keadaan cili. Dapat menerangkan mengapa</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>Pemerhatian F: cili melengkung/ bengkok ke luar</p> <p>Penerangan: E1: air suling merupakan larutan hipotonik / tekanan osmosis rendah/ kepekatan air lebih tinggi berbanding sap sel cili// sap sel cili adalah hipertonic berbanding air suling E2: (molekul) air meresap ke dalam sel / vakuol/ sap sel (merentasi membrane plasma) secara osmosis E3: vakuol mengembang E4: sel menjadi segar</p> <p style="text-align: right;"><i>F + mana mana 3E</i></p>	1 1 1 1 1	4
Jumlah			12

No	Peraturan Pemarkahan	Markah													
2(a)	Dapat menamakan pembahagian sel X dan pembahagian sel Y. <i>Jawapan:</i> X: Mitosis Y: Meiosis	1 1	2												
2(b)	Dapat melukis gambar rajah sel anak apabila pembahagian sel Y selesai. <i>Cadangan jawapan:</i>  <i>Mana-mana satu gambar rajah</i>	1	1												
2(c)(i)	Dapat menerangkan kepentingan pembahagian sel Y kepada manusia. <i>Cadangan jawapan::</i> P1: menghasilkan gamet (haploid) P2: mengekalkan bilangan kromosom yang diploid P3: menghasilkan variasi genetik <i>Mana-mana dua</i>	1 1 1	2												
2(c)(ii)	Dapat menyatakan dua perbezaan dalam pembahagian sel X dan pembahagian sel Y. <i>Cadangan jawapan:</i> <table border="1" data-bbox="263 1500 1252 1859"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pembahagian sel X</th> <th>Pembahagian sel Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D1</td> <td>Sedang menjalani Anafasa</td> <td>Sedang menjalani fasa Anafasa I</td> </tr> <tr> <td>D2</td> <td>Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan</td> <td>Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan</td> </tr> <tr> <td>D3</td> <td>Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)</td> <td>Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)</td> </tr> </tbody> </table> <i>Mana-mana dua</i>		Pembahagian sel X	Pembahagian sel Y	D1	Sedang menjalani Anafasa	Sedang menjalani fasa Anafasa I	D2	Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	D3	Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)	Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)	1 1 1	2
	Pembahagian sel X	Pembahagian sel Y													
D1	Sedang menjalani Anafasa	Sedang menjalani fasa Anafasa I													
D2	Kromosom/kromatid kembar terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan	Kromosom homolog terpisah dan ditarik ke kutub bertentangan													
D3	Mengekalkan bilangan kromosom (sama seperti sel induk)	Mengurangkan bilangan kromosom menjadi separuh (dari sel induk)													

2(d)	<p>Dapat menyatakan bilangan kromosom dalam anak lembu dan beri alasan</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> F: 60 kromosom P1: (Pembahagian sel Y/meiosis) menghasilkan gamet // 30 chromosomes // haploid cell // separuh bilangan kromosom sel induk P2: melalui persenyawaan // sperma dan ovum bersenyawa / bercantum</p> <p style="text-align: right;"><i>F + 1P</i></p>	1 1 1	2
2(e)	<p>Dapat menerangkan bagaimana bahan karsinogenik seperti pewarna makanan boleh menyebabkan penghasilan sel anak daripada pembahagian sel Y mempunyai bilangan kromosom yang berbeza.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1: (Karsinogen) boleh merencatkan/mengganggu pembentukan gentian gelendong (semasa Profasa I) P2: Semasa Anafasa I P3: kromosom homolog tidak terpisah/tidak ditarik (ke kutub bertentangan) P4: menghasilkan gamet dengan bilangan kromosom yang kurang/lebih satu/dua/tiga</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana tiga</i></p>	1 1 1 1	3
JUMLAH			12

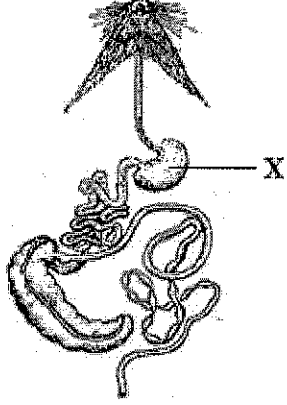
No.	Peraturan Pemarkahan	Markah									
3(a)(i)	<p>Dapat menamakan sel P dan sel Q</p> <p><i>Jawapan:</i> Sel P : neuron eferen Sel Q : interneuron</p>	1 1	2								
3(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan peranan sel P dan sel Q</p> <p><i>Jawapan:</i> P: memindahkan impuls dari saraf tunjang ke efektor Q: memindahkan impuls dari neuron aferen ke neuron eferen</p>	1 1	2								
(a)(iii)	<p>Dapat menyatakan kepentingan tindakan</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1 menyediakan tindak balas secara automatic/cepat/spontan P2 untuk bergerak balas secara laju / serta merta terhadap rangsangan P3 untuk melindungi daripada kecederaan (serius)</p> <p style="text-align: right;"><i>Any one</i></p>	1 1 1	1								
(b)	<p>Dapat menyatakan dua perbezaan diantara Rajah 3.1 dan 3.2</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="263 1131 1252 1310"> <thead> <tr> <th data-bbox="263 1131 758 1164">Rajah 3.1</th> <th data-bbox="758 1131 1252 1164">Rajah 3.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="263 1164 758 1232">D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar</td> <td data-bbox="758 1164 1252 1232">Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak</td> </tr> <tr> <td data-bbox="263 1232 758 1265">D2: pusat kawalan di saraf tunjang</td> <td data-bbox="758 1232 1252 1265">Pusat kawalan di serebrum</td> </tr> <tr> <td data-bbox="263 1265 758 1310">D3: gerakbalas cepat</td> <td data-bbox="758 1265 1252 1310">Gerakbalas lambat</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	Rajah 3.1	Rajah 3.2	D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar	Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak	D2: pusat kawalan di saraf tunjang	Pusat kawalan di serebrum	D3: gerakbalas cepat	Gerakbalas lambat	1 1 1	2
Rajah 3.1	Rajah 3.2										
D1: berlaku secara automatic / tanpa sedar	Dikawal dalam keadaan sedar / mengikut kehendak										
D2: pusat kawalan di saraf tunjang	Pusat kawalan di serebrum										
D3: gerakbalas cepat	Gerakbalas lambat										
(c)	<p>Dapat menerangkan kepentingan gerak balas koordinasi yang terlibat</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> F lebih banyak tenaga dihasilkan untuk melarikan diri dari bahaya P1 mata mengesan rangsangan dan mencetuskan impuls saraf yang dipindahkan oleh neuron aferen ke otak P2 otak mentafsir maklumat dan menghantar impuls saraf oleh neuron eferen ke kelenjar adrenal P3 kelenjar adrenal dirangsang untuk membebaskan adrenalina ke aliran darah untuk meningkatkan kadar denyutan jantung/tekanan darah/aliran darah ke otot P4 kadar respirasi dan aras glukosa darah /kadar metabolisme meningkat</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 3</i></p>	1 1 1 1 1	3								

(d)	<p>Dapat mencadangkan cara untuk merawat pesakit Parkinson</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1 mengambil vitamin tambahan seperti vitamin B kompleks/koenzim untuk membina sel-sel neuron P2 senaman ringan/berjalan perlahan untuk meningkatkan koordinasi otot P3 sentiasa tenang dan bebas gangguan P4 membaca menulis untuk meningkatkan aktiviti otak</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	1 1 1 1	2
Jumlah			12

No	Peraturan pemarkahan	Markah																					
4(a)	<p>Murid dapat menamakan jenis kembar P dan Q.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P : Kembar tak seiras Q : Kembar seiras</p>	1 1	2																				
4(b)	<p>Murid dapat menerangkan bagaimana kembar P terbentuk</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1: Dua ovum dibebaskan dari ovari pada masa yang sama P2: Setiap ovum disenyawakan oleh sperma yang berbeza P3: Dua zigot berbeza dihasilkan P4: Setiap fetus mempunyai plasenta masing-masing</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 3</i></p>	1 1 1 1	3																				
4(c)	<p>Dapat membezakan kembar P dan kembar Q</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Kembar P</th> <th style="width: 50%;">Kembar Q</th> <th style="width: 5%;"></th> <th style="width: 5%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan</td> <td>Persenyawaan satu ovum dan satu sperma</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P2: Menghasilkan dua zigot</td> <td>Menghasilkan satu zigot</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan</td> <td>Dua fetus yang berkongsi satu plasenta</td> <td>1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama</td> <td>Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 3</i></p>	Kembar P	Kembar Q			P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan	Persenyawaan satu ovum dan satu sperma	1		P2: Menghasilkan dua zigot	Menghasilkan satu zigot	1		P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan	Dua fetus yang berkongsi satu plasenta	1		P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama	Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama	1	3	1 1 1 1	3
Kembar P	Kembar Q																						
P1: Persenyawaan dua ovum dan dua sperma yang berasingan	Persenyawaan satu ovum dan satu sperma	1																					
P2: Menghasilkan dua zigot	Menghasilkan satu zigot	1																					
P3: Dua fetus yang mempunyai dua plasenta yang berasingan	Dua fetus yang berkongsi satu plasenta	1																					
P4: Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang berbeza atau sama	Kedua-dua kembar mempunyai jantina yang sama	1	3																				

4(d)(i)	Dapat menerangkan mengapa keadaan berbeza berlaku <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Pasangan kembar terbentuk daripada satu sperma yang mensenyawakan satu ovum // satu zigot P2: (Semasa perkembangan embrio), pemisahan embrio tidak lengkap P3: menyebabkan bahagian / organ (fizikal) berbeza melekat <i>Any two</i>	1 1 1	2
4(d)(ii)	Murid dapat mencadangkan kepada pasangan ibubapa sekiranya bayi kembar mereka berlaku seperti dalam Rajah 4.3. <i>Cadangan jawapan:</i> P1: Kembar boleh dipisahkan atau tidak boleh dipisahkan P2: Boleh dipisahkan jika tidak berkongsi organ penting	1 1	2
Jumlah			12

No.	Peraturan Pemarkahan	Markah	
5(a)	Dapat melabel A dan D <i>Jawapan:</i> A : Omasum D : Rumen	1 1	2
5(b)	Dapat menerangkan apakah yang berlaku apabila makanan memasuki bahagian B / reticulum <i>Cadangan jawapan :</i> P1 : bakteria / protozoa merembeskan selulase P2 : (selulase) menghidrolisiskan selulosa kepada glukosa P3 : makanan dimuntahkan semula ke dalam mulut (untuk dikunyah semula) <i>Mana-mana dua</i>	1 1 1	2

5(c)(i)	<p>Dapat menandakan X pada perut.</p> <p><i>Jawapan:</i></p> 	1	1										
5(c)(ii)	<p>Dapat menyatakan dua perbezaan sistem pencernaan di antara ruminan dengan rodensia</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="256 1099 1225 1361"> <thead> <tr> <th>Rajah 5.1</th> <th>Rajah 5.2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1: Perut ada empat ruang</td> <td>Perut hanya satu ruang</td> </tr> <tr> <td>P2: Sekum yang kecil / tiada</td> <td>Sekum yang besar / panjang</td> </tr> <tr> <td>P3: Selulosa dicernakan di perut</td> <td>Selulosa dicernakan di sekum</td> </tr> <tr> <td>P4: Makanan dari retikulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)</td> <td>Makanan melalui salur alimentary dua kali</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana dua</i></p>	Rajah 5.1	Rajah 5.2	P1: Perut ada empat ruang	Perut hanya satu ruang	P2: Sekum yang kecil / tiada	Sekum yang besar / panjang	P3: Selulosa dicernakan di perut	Selulosa dicernakan di sekum	P4: Makanan dari retikulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)	Makanan melalui salur alimentary dua kali	1 1 1 1	2
Rajah 5.1	Rajah 5.2												
P1: Perut ada empat ruang	Perut hanya satu ruang												
P2: Sekum yang kecil / tiada	Sekum yang besar / panjang												
P3: Selulosa dicernakan di perut	Selulosa dicernakan di sekum												
P4: Makanan dari retikulum dimuntahkan semula ke mulut (dan ditelan ke omasum)	Makanan melalui salur alimentary dua kali												
5(d)(i)	<p>Dapat menerangkan kesan rawatan keatas kadar fotosintesis</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>P1 : kadar fotosintesis menurun P2 : (lilin) menutup stoma P3 : resapan gas karbon dioksida berkurang P4 : kurang glukosa dihasilkan</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana dua</i></p>	1 1 1 1	2										

5(d)(ii)	Dapat mencadangkan bagaimana tanaman ini dapat ditanam di negara-negara empat musim <i>Cadangan jawapan:</i> C : (ditanam) dalam rumah kaca P1 : keamatan cahaya / kepekatan karbon dioksida / suhu dapat dikawal P2 : (keamatan cahaya) boleh ditingkatkan dengan lampu buatan // cahaya berlebihan boleh dihalang dengan menggunakan teduhan / pemantul cahaya P3 : (karbon dioksida) boleh dibekalkan dengan membakar paraffin P4 : (suhu/ haba) boleh dikawal atur dengan thermostat / pengudaraan P5 ; suhu yang tinggi memusnahkan enzim (dalam fotosintesis) <i>C dan mana-mana dua P</i>	1 1 1 1 1 1	3
Jumlah			12

No.	Cadangan jawapan	Markah	
6 (a)	Boleh menghuraikan apa yang berlaku pada hari pertama, ke-14 dan ke-28 satu kitar haid sekiranya hormon peluteinan tidak dirembeskan. <i>Cadangan jawapan:</i> Pada hari pertama, P1: Berlaku haid P2: Folikel tidak berkembang P3: Aras hormon adalah rendah Pada hari ke 14 P4: Ovulasi tidak berlaku P5: Tiada korpus luteum terbentuk P6: Tiada hormon progesterone dirembeskan P7: ketebalan endometrium kurang Pada hari ke 28 P8: aras hormon progesterone sangat rendah P9: aras hormon FSH sangat rendah P10: tiada penempelan <i>Mana-mana 8</i>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	8

6(b)	<p>Boleh menerangkan bagaimana pil pencegah kehamilan bertindak secara mekanisme suap balik negatif bagi mencegah kehamilan.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1: Pil pencegah kehamilan mengandungi sama ada hormon estrogen (sintetik) atau progesteron (sintetik) atau kedua-duanya sekali P2: Ia diambil selama 21 hari berturut-turut P3: Kesannya aras hormon estrogen dan progesteron dalam darah meningkat P4: Menghasilkan mekanisme suap balik negatif iaitu ia menghalang / merencat kelenjar pituitari daripada merembeskan FSH / hormon perangsang folikel P5: Perkembangan folikel tidak berlaku // pembentukan folikel primer / folikel sekunder / folikel Graaf tidak berlaku P6: Progesteron juga merencat perembesan hormon peluteinan / LH (oleh kelenjar pituitari) P7: Pengovulan / pembebasan oosit sekunder tidak berlaku P8: maka tiada persenyawaan (walaupun hubungan seks berlaku)</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 6</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1	6
6(c)	<p>Dapat menamakan Zon A, Zon B, Zon C dan Hormon X.</p> <p><i>Jawapan:</i> Zon A – Zon Pembahagian sel Zon B – Zon Pemanjangan sel Zon C – Zon Pembezaan sel</p> <p style="text-align: right;"><i>Semua 3 zon betul = 1 m</i></p> <p>Hormon X – Hormon auksin</p> <p>Dapat menerangkan peranan Hormon X dalam pertumbuhan primer yang berlaku di hujung pucuk tumbuhan.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i> P1: hormon auksin dihasilkan di tisu meristem apeks di hujung pucuk dalam Zon A / Zon Pembahagian sel P2: dari meristem apeks, hormon auksin meresap ke Zon B / Zon pemanjangan sel P3: dan merangsang pertumbuhan dan pemanjangan sel di zon tersebut P4: akibatnya, pertumbuhan (primer) berlaku di zon pemanjangan sel P5: pada hujung pucuk, kepekatan auksin yang tinggi merangsang pemanjangan sel</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 4</i></p>	1 1 1 1 1 1	2 4 Max 6
Jumlah			20

No.	Peraturan pemarkahan	Markah	
7(a)(i)	<p>Dapat menyatakan genotip En. Ahmad dan menerangkan kebarangkalian semua anak mempunyai ciri Rhesus positif</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1 : genotip En. Ahmad ialah Rh+Rh+</p> <p>P2 : faktor rhesus ditentukan oleh alel Rh+ dan alel Rh-</p> <p>P3 : alel Rh+ adalah dominan// alel Rh- adalah resesif</p> <p>P4 : individu Rhesus negatif/ ibu/Puan Aina mempunyai genotip Rh-Rh-</p> <p>P5 : En. Ahmad hanya menghasilkan gamet/sperma yang mempunyai alel Rh+ (melalui meiosis)</p> <p>P6 : Puan Aina hanya menghasilkan gamet / ovum yang membawa alel Rh- (melalui meiosis)</p> <p>P7 : Persenyawaan (rawak) antara sperma dan ovum menghasilkan zigot dengan genotip Rh+Rh- sahaja</p> <p>P8 : alel Rh+ akan mempamerkan traitnya iaitu Rhesus positif</p> <p style="text-align: right;"><i>P1 + mana-mana 5P</i></p> <p style="text-align: center;"><i>Nota ** Terima (P1, P4, P5,P6 , P7 , P8) sekiranya calon menjawab dalam bentuk rajah skema yang lengkap sahaja.</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1	6
7(a)(ii)	<p>Dapat menerangkan mengapa Aiman dan Maisarah menghidap Anemia dan Jaundice.</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1 : Ketika kandungan anak pertama/ Khairul, antigen Rhesus dari darah anak/ Khairul meresap ke dalam darah ibu melalui plasenta</p> <p>P2 : (Antigen Rhesus anak) merangsang limfosit / sel darah putih/ leukosit ibu menghasilkan antibodi khusus/ Anti-Rh/ Anti-Rhesus</p> <p>P3 : Kepekatan antibodi/ Anti-Rh/ anti-rhesus meningkat mendadak ketika kandungan kedua.</p> <p>P4 : Antibodi/ anti-Rh ibu meresap ke dalam darah anak/ fetus dalam kandungan.</p> <p>P5 : Antibodi/ Anti-Rh akan menyebabkan hemolisis/ aglutinasi dalam darah/ sel darah merah anak</p> <p>P6 : Kemusnahan sel darah merah berlaku</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 4P</i></p>	1 1 1 1 1 1	4

No	Peraturan Pemarkahan	Markah	
8(a)	<p>Dapat mentakrifkan pengkolonian dan sesaran</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>C: Pengkolonian adalah proses di mana spesies menduduki / mendiami di kawasan yang baru terbentuk.</p> <p>S: Sesarantian adalah proses apabila satu spesies organisma mengubah persekitaran / habitat yang mengakibatkan spesies tersebut digantikan oleh spesies lain yang lebih sesuai dengan habitat secara berperingkat</p> <p>Dapat menerangkan bagaimana proses pengkolonian dan sesaran membawa kepada pembentukan hutan primer di habitat</p> <p><i>Cadangan Jawapan:</i></p> <p>P1: tumbuhan tenggelam mula menjajah kolam tandus yang tidak sesuai untuk mana-mana organisma</p> <p>P2: sebagai spesies perintis, tumbuhan tenggelam dapat menjalani proses fotosintesis</p> <p>P3: aktiviti spesies perintis / tumbuhan tenggelam menyebabkan perubahan habitat, menjadikannya lebih sesuai untuk spesies lain.</p> <p>P4: tumbuhan tenggelam dan tanaman yang mati yang terenap di dasar kolam // kolam menjadi lebih bernutrien</p> <p>P5: menyebabkan kolam menjadi lebih cetek // aras air di kolam meningkat</p> <p>P6: ini mendorong pertumbuhan tumbuhan penyesar pertama / tumbuhan terapung yang menggantikan spesies perintis</p> <p>P7: tumbuhan terapung menutup permukaan air / menghalang penembusan cahaya matahari menyebabkan lebih banyak tenggelam mati (kerana tidak dapat berfotosintesis) dan terenap ke dasar kolam</p> <p>P8: menaikkan dasar kolam / membuat kolam lebih cetek</p> <p>P9: tumbuhan terapung secara beransur-ansur digantikan oleh tumbuhan amfibia yang muncul</p> <p>P10: tumbuhan penyesar menyebabkan perubahan lebih banyak pada kolam, menjadikan tumbuhan amfibia tidak sesuai untuk bertumbuh</p> <p>P11: akhirnya, tumbuhan amfibia digantikan oleh tumbuhan daratan yang menguasai kawasan tersebut</p> <p>P12: sehingga komuniti klimaks terbentuk yang merupakan hutan primer</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> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>	<p>2</p> <p>Max</p> <p>8</p> <p>10</p>

No	Peraturan Pemarkahan	Markah												
9(a)	<p>Dapat menerangkan teknik, kebaikan dan kelemahan mana-mana TIGA teknologi yang tersenarai.</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <table border="1" data-bbox="261 461 1230 1899"> <thead> <tr> <th data-bbox="261 461 632 492">Teknik (T)</th> <th data-bbox="632 461 922 492">Kebaikan (A)</th> <th data-bbox="922 461 1230 492">Kelemahan (D)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="261 504 632 1003"> <p>Pengetinan dan Pembotolan</p> <p>T1: Makanan dipanaskan pada suhu 85^oC dan dimasukkan ke dalam tin atau botol yang telah disterilkan.</p> <p>T2: Tin makanan dipateri dan dipanaskan dengan stim di bawah tekanan serta pada 121^oC.</p> </td> <td data-bbox="632 504 922 1003"> <p>A1: Lebih tahan lama</p> <p>A2: Bebas daripada pendedahan kepada mikrob dan spora</p> </td> <td data-bbox="922 504 1230 1003"> <p>D1: Sebahagian nutrient dan vitamin dimusnahkan oleh haba yang tinggi.</p> <p>D2: Rasa dan tekstur makanan berubah</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="261 1014 632 1462"> <p>Pempasteuran</p> <p>T3: Sesuai untuk mengawet susu segar dan jus buah-buahan</p> <p>T4: Susu segar dipanaskan sehingga 63^oC selama 30 minit // pada suhu 72^oC selama 15 saat dan disejukkan segera</p> </td> <td data-bbox="632 1014 922 1462"> <p>A3: Mengekalkan rasa dan nutrient makanan.</p> <p>A4: Kebanyakan mikrob dapat dimusnahkan</p> </td> <td data-bbox="922 1014 1230 1462"> <p>D3: Spora bakteria tidak dapat dimusnahkan</p> <p>D4: Perlu disimpan dalam peti sejuk pada suhu 4^oC</p> <p>D5: Hanya tahan dalam tempoh yang singkat.</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="261 1473 632 1899"> <p>Penyejukbekuan</p> <p>T5: Makanan disejukbekukan secara perlahan pada suhu 0^oC</p> <p>T6: Bagi penyejukbekuaan segera, makanan disejukbekukan pada suhu kurang -18^oC.</p> </td> <td data-bbox="632 1473 922 1899"> <p>A5: Rasa dan nutrien makanan dikekalkan</p> <p>A6: Makanan boleh disimpan sehingga beberapa bulan</p> </td> <td data-bbox="922 1473 1230 1899"> <p>D6: Bakteria dan spora tidak dapat dimusnahkan.</p> <p>D7: Menghentikan proses pertumbuhan dan pembiakan bakteria sahaja.</p> </td> </tr> </tbody> </table>	Teknik (T)	Kebaikan (A)	Kelemahan (D)	<p>Pengetinan dan Pembotolan</p> <p>T1: Makanan dipanaskan pada suhu 85^oC dan dimasukkan ke dalam tin atau botol yang telah disterilkan.</p> <p>T2: Tin makanan dipateri dan dipanaskan dengan stim di bawah tekanan serta pada 121^oC.</p>	<p>A1: Lebih tahan lama</p> <p>A2: Bebas daripada pendedahan kepada mikrob dan spora</p>	<p>D1: Sebahagian nutrient dan vitamin dimusnahkan oleh haba yang tinggi.</p> <p>D2: Rasa dan tekstur makanan berubah</p>	<p>Pempasteuran</p> <p>T3: Sesuai untuk mengawet susu segar dan jus buah-buahan</p> <p>T4: Susu segar dipanaskan sehingga 63^oC selama 30 minit // pada suhu 72^oC selama 15 saat dan disejukkan segera</p>	<p>A3: Mengekalkan rasa dan nutrient makanan.</p> <p>A4: Kebanyakan mikrob dapat dimusnahkan</p>	<p>D3: Spora bakteria tidak dapat dimusnahkan</p> <p>D4: Perlu disimpan dalam peti sejuk pada suhu 4^oC</p> <p>D5: Hanya tahan dalam tempoh yang singkat.</p>	<p>Penyejukbekuan</p> <p>T5: Makanan disejukbekukan secara perlahan pada suhu 0^oC</p> <p>T6: Bagi penyejukbekuaan segera, makanan disejukbekukan pada suhu kurang -18^oC.</p>	<p>A5: Rasa dan nutrien makanan dikekalkan</p> <p>A6: Makanan boleh disimpan sehingga beberapa bulan</p>	<p>D6: Bakteria dan spora tidak dapat dimusnahkan.</p> <p>D7: Menghentikan proses pertumbuhan dan pembiakan bakteria sahaja.</p>	<p>1+1+1</p> <p>1+1+1</p> <p>1+1+1</p>
Teknik (T)	Kebaikan (A)	Kelemahan (D)												
<p>Pengetinan dan Pembotolan</p> <p>T1: Makanan dipanaskan pada suhu 85^oC dan dimasukkan ke dalam tin atau botol yang telah disterilkan.</p> <p>T2: Tin makanan dipateri dan dipanaskan dengan stim di bawah tekanan serta pada 121^oC.</p>	<p>A1: Lebih tahan lama</p> <p>A2: Bebas daripada pendedahan kepada mikrob dan spora</p>	<p>D1: Sebahagian nutrient dan vitamin dimusnahkan oleh haba yang tinggi.</p> <p>D2: Rasa dan tekstur makanan berubah</p>												
<p>Pempasteuran</p> <p>T3: Sesuai untuk mengawet susu segar dan jus buah-buahan</p> <p>T4: Susu segar dipanaskan sehingga 63^oC selama 30 minit // pada suhu 72^oC selama 15 saat dan disejukkan segera</p>	<p>A3: Mengekalkan rasa dan nutrient makanan.</p> <p>A4: Kebanyakan mikrob dapat dimusnahkan</p>	<p>D3: Spora bakteria tidak dapat dimusnahkan</p> <p>D4: Perlu disimpan dalam peti sejuk pada suhu 4^oC</p> <p>D5: Hanya tahan dalam tempoh yang singkat.</p>												
<p>Penyejukbekuan</p> <p>T5: Makanan disejukbekukan secara perlahan pada suhu 0^oC</p> <p>T6: Bagi penyejukbekuaan segera, makanan disejukbekukan pada suhu kurang -18^oC.</p>	<p>A5: Rasa dan nutrien makanan dikekalkan</p> <p>A6: Makanan boleh disimpan sehingga beberapa bulan</p>	<p>D6: Bakteria dan spora tidak dapat dimusnahkan.</p> <p>D7: Menghentikan proses pertumbuhan dan pembiakan bakteria sahaja.</p>												

<p>Pembungkusan Vakum T7: Udara dikeluarkan daripada bekas makanan T8: Makanan disimpan dalam keadaan kedap udara T9: Sesuai untuk menyimpan makanan yang mudah rosak akibat pengoksidaan</p>	<p>A7: Mengekalkan rasa makanan A8: Vitamin di dalam makanan tidak dimusnahkan</p>	<p>D8: Sesuai untuk makanan tertentu sahaja</p>	<p>1+1+1</p>
<p>Pendehidratan T10: Menyingkir air daripada makanan dengan menjemur di bawah cahaya // dengan haba yang tinggi T11: Menvakumkan makanan sehingga kering.</p>	<p>A9: Boleh disimpan untuk tempoh yang panjang A10: Rasa makanan dikekalkan</p>	<p>D9: Nutrien dan vitamin dalam makanan dimusnahkan D10: Bakteria dan spora belum dimusnahkan</p>	<p>1+1+1</p>
<p>Pendinginan T12: Sesuai kepada buah-buahan, sayur-sayuran dan hasil tenusu sahaja. T13: Makanan disimpan dalam tempat dingin pada suhu kira-kira 0⁰C - 5⁰C</p>	<p>A11: Rasa makanan dikekalkan A12: Vitamin dikekalkan</p>	<p>D11: Bakteria dan spora tidak dimusnahkan</p>	<p>1+1+1</p>
<p>Penyinaran T14: Sinar gama digunakan untuk mengawet makanan T15: Memperlahankan prose percambahan biji benih, pertunasan sayuran berubi, dan pematangan buah-buahan.</p>	<p>A13: Semua mikrob dapat dimusnahkan</p>	<p>D12: Nutrien dan vitamin dalam makanan dimusnahkan D13: Rasa mungkin berubah D14: Kemungkinan bahan makanan dicemari sinaran radioaktif.</p>	<p>1+1+1</p>
<p><i>Nota: Mana-mana 10 (mesti ada T, A, D) Max 9 jika jawapan tiada T/A/D</i></p>			<p>Max10</p>

9(b)(i)	<p>Dapat menerangkan kepentingan lapisan ozon</p> <p><i>Cadangan jawapan</i> P1: Melindungi bumi daripada sinaran ultra-lembayung. P2: Menyerap radiasi ultra ungu (UV) yang bahaya P3: Mengelakkan kehidupan musnah/ mati</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	1 1 1	2
9(b)(ii)	<p>Dapat menerangkan kesan penipisan lapisan ozon</p> <p><i>Cadangan jawapan:</i></p> <p>Terhadap persekitaran (E) E1: Menyebabkan kesan rumah hijau E2: Mengubah iklim dan cuaca E3: Menukar arah angin</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p> <p>Terhadap tumbuhan (P) P1: Memusnahkan sel-sel daun / stoma / klorofil. // Ini merendahkan kadar fotosintesis dan mengurangkan hasil tanaman. P2: Memusnahkan organisma akuatik / fitoplankton // mengganggu rantai makanan di dalam air.</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p> <p>Terhadap kesihatan manusia (H) H1: Menyebabkan kanser kulit H2: Merosakkan penglihatan dan menyebabkan kataraks H3: Melemahkan sistem keimunan manusia</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p> <p>Terhadap ekosistem (C) C1: Memusnahkan plankton dalam rantai makanan // mengganggu keseimbangan ekosistem di dalam air C2: Menjejaskan komponen abiotik dalam atmosfera dan menyebabkan ketidakseimbangan dalam pelbagai ekosistem</p> <p style="text-align: right;"><i>Mana-mana 2</i></p>	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	2 2 2 2
Jumlah		20	

CADANGAN JAWAPAN SOALAN 1

NO ITEM	SKOR	PENERANGAN	CATATAN																		
1(a)		[KB0603 : mengukur menggunakan nombor]																			
	3	<p>Dapat merekodkan semua isipadu air kencing yang dihasilkan oleh pelajar 1 dan pelajar 2 dengan betul</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kumpulan</th> <th rowspan="2">Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)</th> <th colspan="2">Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)</th> </tr> <tr> <th>Pelajar 1</th> <th>Pelajar 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>200</td> <td>56</td> <td>54</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>400</td> <td>108</td> <td>114</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>600</td> <td>176</td> <td>192</td> </tr> </tbody> </table>	Kumpulan	Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)		Pelajar 1	Pelajar 2	A	200	56	54	B	400	108	114	C	600	176	192	
Kumpulan	Isipadu air lemon yang diambil (tanpa gula) (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)																			
		Pelajar 1	Pelajar 2																		
A	200	56	54																		
B	400	108	114																		
C	600	176	192																		
	2	Dapat merekodkan 3-5 bacaan isipadu berdasarkan dua aspek																			
	1	Dapat merekodkan 1-2 bacaan isipadu berdasarkan dua aspek																			
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																			
1(b)(i)		[KB0601 : pemerhatian]																			
	3	<p>Dapat menyatakan pemerhatian yang betul berdasarkan pemboleh ubah manipulasi dan pemboleh ubah bergerakbalas:</p> <p>Pemerhatian 1: Bagi kumpulan A, isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula) ialah 200 ml dan isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 ialah 56 ml dan murid 2 ialah 54 ml.</p> <p>Pemerhatian 2: Bagi kumpulan C, isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula) ialah 600 ml dan isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 ialah 176 ml dan murid 2 ialah 192 ml.</p>	<p>P1 – isipadu jus lemon yang diambil (tanpa gula)</p> <p>P2 – isipadu air kencing yang dihasilkan oleh murid 1 dan murid 2</p>																		
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 pemerhatian yang kurang tepat atau salah satu aspek betul																			
	1	Dapat menyatakan pemerhatian pada peringkat idea																			

	0	Tiada jawapan atau jawapan salah					
1(b)(ii)		[KB0604 : Inferen]					
	3	<p>Dapat menyatakan inferen betul yang sepadan dengan pemerhatian</p> <p>Contoh jawapan</p> <p>Inferen 1</p> <p>Apabila isipadu jus lemon yang diambil sedikit/tekanan osmosis darah meningkat,banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/lebih banyak ADH dihasilkan(oleh kelenjar pituitary)/kurang Aldosteron dihasilkan maka air kencing yang dihasilkan kurang</p> <p>Inferen 2</p> <p>Apabila isipadu jus lemon yang diambil banyak/tekanan osmosis darah menurun,kurang air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/kurang ADH dihasilkan(oleh kelenjar pituitary)/lebih banyak Aldosterone dihasilkan maka air kencing yang dihasilkan banyak</p>	<p>P1 -- isipadu jus lemon yang diambil sedikit/ banyak // tekanan osmosis darah</p> <p>P2 – air diserap semula/ penghasilan air kencing/ kurang/lebih ADH dihasilkan (oleh kelenjar pituitary) / kurang/lebih aldosterone dihasilkan</p>				
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 inferen kurang tepat atau mana-mana satu inferen yang tepat					
	1	Dapat menyatakan inferen pada peringkat idea					
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah					
1(c)		[KB0610 : pembolehubah]					
		<p>Dapat menyatakan pembolehubah dan cara mengendali yang betul atau semua 6 tandaan.</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1" data-bbox="448 1525 1222 1747"> <thead> <tr> <th>Pembolehubah</th> <th>Cara mengendali</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil </td> <td>Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml</td> </tr> </tbody> </table>	Pembolehubah	Cara mengendali	Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil	Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml	
Pembolehubah	Cara mengendali						
Pembolehubah Manipulasi: Isipadu jus lemon yang diambil	Menggunakan isipadu jus lemon yang berbeza iaitu 200 ml, 400 ml dan 600 ml						

		<p>Pembolehubah bergerakbalas:</p> <p>Isipadu air kencing yang dihasilkan</p> <p>//Purata isipadu air kencing yang dihasilkan</p>	<p>Rekod isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan silinder penyukat</p> <p>//mengira dan merekod purata isipadu air kencing yang dihasilkan menggunakan formula ;</p> $\frac{\text{Isipadu urin yang dihasilkan oleh murid 1} + \text{isipadu urin yang dihasilkan oleh murid 2}}{2}$	
		<p>Pemboleh ubah malar:</p> <p>Umur/jantina/saiz pelajar // masa mengumpul urin // jenis minuman</p>	<p>tetapkan umur/jantina/saiz pelajar yang sama//tetapkan masa mengumpul urin iaitu 1 jam/tetapkan jenis minuman iaitu jus limau</p>	
	2	Mana-mana 3-5 tandaan		
	1	Mana-mana 1-2 tandaan		
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah		
1(d)		KB0611 : Hipotesis		
	3	<p>Dapat menyatakan hipotesis yang betul dengan menghubungkan pembolehubah manipulasi dengan pembolehubah bergerakbalas</p> <p>P1 : Manipulasi: (isipadu jus lemon yang diambil)</p> <p>P2 : Bergerakbalas (:isipadu air kencing yang dihasilkan(oleh ginjal))</p> <p>H : hubungan</p> <p>Sampel jawapan</p> <p>Semakin bertambah isipadu jus lemon yang diambil, semakin bertambah isipadu air kencing yang dihasilkan(oleh ginjal)//sebaliknya</p>		
	2	Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana dua aspek		
	1	Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana satu aspek		
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah		
1(e)(i)		[KB0606 : komunikasi]		

	3	<p>Dapat membina jadual dan merekodkan semua data dengan betul berdasarkan aspek berikut :</p> <p>T : Tajuk dengan unit yang betul - 1 mark D : rekod data yang betul - 1 mark C : purata isipadu yang betul - 1 mark</p> <p>Sampel jawapan:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Kumpulan</th> <th rowspan="2">Isipadu jus lemon yang diambil (ml)</th> <th colspan="2">Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)</th> <th rowspan="2">Purata isipadu air kencing yang dikumpul</th> </tr> <tr> <th>Murid 1</th> <th>Murid 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>200</td> <td>56</td> <td>54</td> <td>55</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>400</td> <td>108</td> <td>114</td> <td>111</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>600</td> <td>176</td> <td>192</td> <td>184</td> </tr> </tbody> </table>	Kumpulan	Isipadu jus lemon yang diambil (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)		Purata isipadu air kencing yang dikumpul	Murid 1	Murid 2	A	200	56	54	55	B	400	108	114	111	C	600	176	192	184	
Kumpulan	Isipadu jus lemon yang diambil (ml)	Isipadu air kencing yang dihasilkan (ml)			Purata isipadu air kencing yang dikumpul																				
		Murid 1	Murid 2																						
A	200	56	54	55																					
B	400	108	114	111																					
C	600	176	192	184																					
	2	Dapat menyatakan mana –mana dua aspek yang betul																							
	1	Dapat menyatakan mana –mana satu aspek yang betul																							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																							
1(e)(ii)		[KB0607 : menggunakan hubungan ruang dan masa]																							
	3	<p>Dapat melukis carta bar yang betul berdasarkan aspek-aspek berikut dengan betul:</p> <p>Paksi (P) : kedua-dua paksi dilabel mengikut skala yang seragam - 1mark Titik(T): semua titik di dilukis dengan betul -1mark Bentuk (B):Bentuk graf garis yang betul -1mark Semua ketiga-tiga aspek betul</p>																							
	2	Dapat menyatakan mana-mana dua aspek yang betul																							
	1	Dapat menyatakan mana-mana satu aspek yang betul																							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah																							
1(f)		[KB0608 : Interpretasi Data]																							
	3	<p>Dapat menerangkan hubungan di antara isipadu jus limau yang diambil dengan purata isipadu air kencingberdasarkan :</p> <p>R : hubungan / pernyataan hipotesis</p> <p>Semakin banyak isipadu jus limau (tanpa gula) yang diambil, semakin banyak purata isipadu air kencing yang dikumpulkan</p> <p>E1 : tekanan osmosis darah menurun E2 : kurang ADH dirembeskan/kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah,banyak air kencing dihasilkan</p> <p>Sampel jawapan :</p>																							

		Semakin banyak isipadu jus limau (tanpa gula) yang diambil, semakin banyak purata isipadu air kencing yang dikumpulkan. Ini kerana tekanan osmosis darah menurun, kurang air diserap semula ke dalam kapilari darah, banyak air kencing dihasilkan//sebaliknya Dapat menyatakan hubungan dan mana-mana dua E dengan betul	
	2	Dapat menyatakan hubungan berdasarkan R dan mana-mana satu E // dapat menyatakan Idea R dan mana-mana dua E	
	1	Dapat menyatakan idea R dan mana-mana satu E //R sahaja	
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah	
1(g)		[KB0605 :Ramalan]	
	3	Dapat meramalkan purata isipadu air kencing yang dihasilkan dengan betul berdasarkan P1 dan mana-mana 2 P P1 : ramalan betul Purata isipadu air kencing yang dihasilkan kurang daripada 111 ml P2: garam/zat terlarut menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat P3: lebih banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/lebih banyak ADH dihasilkan/kurang Aldosteron dihasilkan, maka kurang air kencing yang dihasilkan Sampel jawapan Purata isipadu air kencing yang dihasilkan kurang daripada 111 ml. Garam/zat terlarut menyebabkan tekanan osmosis darah meningkat, lebih banyak air diserap semula (ke dalam kapilari darah)/ lebih banyak ADH dihasilkan/kurang Aldosteron dihasilkan, maka kurang air kencing yang dihasilkan	
	2	Dapat meramal berdasarkan mana-mana dua aspek yang betul// //P1 + P2/P1 + P3 // idea P1 + mana-mana dua P	
	1	Dapat meramal /P1 sahaja // idea P1 + mana-mana satu P P	
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah	
1(h)		[KB0609 : Definisi secara operasi]	
	3	Dapat menyatakan definisi secara operasi bagi tekanan osmosis darah yang tinggi berdasarkan aspek berikut: P1 : apa itu tekanan osmosis darah yang tinggi Kandungan/kepekatan air dalam (plasma) darah/ bendalir badan murid kumpulan A//B//C yang sedikit/kurang	

		<p>P2 : bagaimana is ditentukan Ditentukan oleh isipadu air kencing yang dihasilkan</p> <p>P3 : bagaimana ia dipengaruhi Dipengaruhi oleh isipadu jus limau(tanpa gula) yang diambil</p> <p>Sampel jawapan Kandungan/kepekatan air dalam (plasma) darah/ bendalir badan murid kumpulan A//B//C yang sedikit/kurang ditentukan oleh isipadu air kencing yang dihasilkan. Tekanan osmosis darah yang tinggi dipengaruhi oleh isipadu jus lemon (tanpa gula) yang diambil.</p>							
	2	Dapat menyatakan definisi operasi berdasarkan mana-mana dua aspek							
	1	Dapat menyatakan definisi operasi berdasarkan mana-mana satu aspek							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah							
1(c)		KB0602 : pengelasan							
	3	<p>Dapat mengelaskan situasi dengan betul berdasarkan jadual 3 atau semua tandaan yang betul</p> <p>Sampel jawapan</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="text-align: center;">Penghasilan air kencing yang tinggi</td> <td style="text-align: center;">Penghasilan air kencing yang rendah</td> </tr> <tr> <td>Minum 500 ml air mineral</td> <td>Makan ikan masin</td> </tr> <tr> <td>Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin</td> <td>Berjoging 200m</td> </tr> </table>	Penghasilan air kencing yang tinggi	Penghasilan air kencing yang rendah	Minum 500 ml air mineral	Makan ikan masin	Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin	Berjoging 200m	
Penghasilan air kencing yang tinggi	Penghasilan air kencing yang rendah								
Minum 500 ml air mineral	Makan ikan masin								
Guru yang mengajar di dalam bilik berhawa dingin	Berjoging 200m								
	2	Dapat mengelaskan dengan betul berdasarkan 2-3 tandaan							
	1	Dapat mengelaskan dengan betul berdasarkan 1 tandaan							
	0	Tiada jawapan atau jawapan salah							

**Cadangan jawapan
Soalan 2**

KB061201 (KB061201 - Membuat pernyataan masalah)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (i)	3	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah dengan betul berdasarkan :</p> <p>P1 : Keamatan cahaya/Jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i> Tempoh pendedahan cahaya// tempat terang dan tempat</p>	<p>Mana-mana P1 dan P2</p>

		<p>teduh</p> <p>P2 : Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>H : Bentuk soalan</p> <p>Contoh jawapan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kesan keamatan /jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i> / Tempoh pendedahan cahaya ke atas saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 2. Adakah keamatan cahaya/tempoh pendedahan cahaya mempengaruhi saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 3. Bagaimanakah jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i> mempengaruhi saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 	yang sesuai
	2	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah berdasarkan 2 aspek :</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Apakah kesan keamatan cahaya ke atas saiz populasi <i>lemna sp.</i> 2. Adakah keamatan cahaya (yang berbeza) mempengaruhi <i>Lemna sp.</i> 	<p>Tiada H</p> <p>Tiada P2</p>
	1	<p>Dapat menyatakan pernyataan masalah berdasarkan mana-mana 1 aspek</p> <p>Sampel jawapan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keamatan cahaya mempengaruhi <i>lemna sp.</i> 	<p>Tiada H dan P2</p>
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061202 (KB061203 – Membuat hipotesis)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (ii)	3	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan aspek berikut :</p> <p>P1 : Pembolehubah manipulasi : Keamatan cahaya/jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>/ Tempoh pendedahan cahaya/Tempat terang dan tempat teduh</p> <p>P2 : Pembolehubah bergerakbalas : Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>R : Hubungan</p> <p><u>Sampel jawapan :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Semakin tinggi/meningkat keamatan cahaya ke atas <i>Lemna sp.</i>, semakin tinggi/meningkat saiz populasi/peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 2. Semakin sedikit/berkurang tempoh pendedahan cahaya <i>Lemna sp.</i>, semakin sedikit/berkurang saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i> 	

		<p>3. Semakin sedikit/pendek jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>, semakin besar saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>4. Semakin panjang tempoh pendedahan cahaya <i>Lemna sp.</i>, semakin besar saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p>	
	2	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana 2 aspek // P1 & P2 // P1 and R // P2 and R</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Berbeza keamatan cahaya menghasilkan berbeza saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p>	
	1	<p>Dapat menyatakan hipotesis berdasarkan mana-mana 1 aspek // P1 // P2</p> <p>Sampel jawapan :</p> <p>1. Keamatan cahaya mempengaruhi <i>Lemna sp.</i></p>	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061203 (Pembolehubah)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2 (iii)	3	<p>Dapat menyatakan semua ketiga-tiga pembolehubah dengan betul</p> <p><u>Sampel jawapan :</u></p> <p>1. <u>Pembolehubah manipulasi</u> Keamatan cahaya/jarak mentol kepada <i>Lemna sp.</i>/ Tempoh pendedahan cahaya/ tempat terang dan tempat teduh</p> <p>2. <u>Pembolehubah bergerakbalas</u> Saiz populasi / peratus litupan <i>Lemna sp.</i></p> <p>3. <u>Pembolehubah dimalarkan</u></p> <p>1. pH 2. Suhu 3. Bilangan <i>Lemna sp.</i></p>	
	2	Dapat menyatakan mana-mana 2 pembolehubah dengan betul	
	1	Dapat menyatakan mana-mana 1 pembolehubah dengan betul	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061204 - (Radas dan bahan)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2(iv)	3	Dapat menyenaraikan semua radas dan bahan yang penting dengan betul atau 2 bahan(M) dan 4 radas(A) <u>Sampel jawapan:</u> Radas : Termometer, mentol cahaya/lampu meja, pembaris, bekas/mangkuk/basin, pen maker, kalendar, kuadrat (20cmx20cm) Bahan : (100) <i>Lemna sp</i> , air kolam	Terima mana-mana bekas yang sesuai Saiz kuadrat yang sesuai (10cm-50cm)
	2	Dapat menyenaraikan mana-mana 1- 2M dan 3 A	
	1	Dapat menyenaraikan mana-mana 1M and 1-2A	
	0	Respon salah atau tiada respon	

KB061205 - (Prosedur eksperimen)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan
2(iv)	3	Dapat menerangkan prosedur yang betul berdasarkan: K1. Penyediaan radas K2. Operasi pembolehubah malar. K3. Operasi pembolehubah bergerakbalas K4. Operasi pembolehubah dimanipulasi K5. Langkah berjaga-jaga <u>Sample answers:</u> 1. Isikan lima bekas berukuran diameter 30cm dengan 5 liter air kolam yang nilai pH sama dan labelkan sebagai P, Q, R, S dan T. 2. Letakkan 10 <i>Lemna sp</i> di dalam setiap bekas tersebut 3. Letakkan bekas P pada jarak 10 cm daripada mentol/ sumber cahaya / lampu meja // Tempat terang 4. Pasangkan lampu dan biarkan selama dua minggu. 5. Selepas dua minggu, letakkan satu kuadrat berukuran 20cmx20cm dipermukaan bekas yang berisi air kolam. 6. Rekodkan keluasan peratus litupan <i>Lemna sp</i> dengan mengira bilangan petak separuh dan penuh yang diliputi oleh <i>Lemna sp</i> pada kuadrat yang digunakan 7. Hitungkan saiz populasi <i>Lemna sp</i> . dan rekodkan ke dalam jadual.	K1/K2 K1/K2 K1 K1 K1/K2 K1/K3 K1

		8. Ulang langkah 1 hingga 7 dengan menggunakan jarak mentol/sumber cahaya/ lampu meja seperti 20cm, 30cm, 40cm dan 50cm // Tempat teduh 9. Rekodkan semua data ke dalam jadual 10. Ulang eksperimen sebanyak dua kali bagi mendapatkan bacaan purata yang tepat * Nota: 1. Jarak mentol kepada <i>lemna sp.</i>mesti mempunyai sekurang-kurangnya 3 jarak (julat 5-100cm) 2. Bagi dapatkan K1, mesti melibatkan 4 langkah 3. K2/K3/K4 dan K5 mana-mana satu langkah	K4 K1 K5
	3	Mana-mana 5K	
	2	Mana-mana 3 - 4K	
	1	Mana-mana 1 - 2 K	
	0	Jawapan salah atau tiada respon	

KB061206 (Persembahan data)

Soalan	Skor	Penerangan	Catatan																								
2(v)	2	Dapat mempersembahkan semua data dengan unit yang betul ATAU berdasarkan pada P1: Pembolehubah manipulasi yang betul dengan data yang sesuai P2: Tajuk dengan unit yang betul. Sampel jawapan: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Bekas</th> <th>Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)</th> <th>Peratus litupan (cm²)</th> <th>Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm²)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P</td> <td>10</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Q</td> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>R</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>40</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>T</td> <td>50</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bekas	Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)	Peratus litupan (cm ²)	Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm ²)	P	10			Q	20			R	30			S	40			T	50			
Bekas	Jarak lampu kepada <i>Lemna sp.</i> (cm)	Peratus litupan (cm ²)	Saiz Populasi <i>Lemna sp.</i> (cm ²)																								
P	10																										
Q	20																										
R	30																										
S	40																										
T	50																										
	1	Dapat mempersembahkan data berdasarkan mana-mana satu P																									
	0	Jawapan salah atau tiada respon																									