

KEMENTERIAN PENDIDIKAN  
Jabatan Pendidikan Negeri Terengganu

**MODUL  
PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN  
SPM 2024**

**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  
4551/1  
Biologi  
Kertas 1  
September 2024  
1 ¼ jam

**MODUL PERKEMBANGAN PEMBELAJARAN 3  
MPP 3  
TINGKATAN 5**

---

**BIOLOGI**

Kertas 1

Satu jam lima belas minit

---

**JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU**

1. *Kertas soalan ini mengandungi 40 soalan.*
  2. *Kertas soalan ini disediakan dalam dwibahasa.*
  3. *Jawab semua soalan.*
  4. *Jawab dengan menghitamkan ruangan yang betul pada kertas jawapan yang disediakan.*
  5. *Sekiranya anda hendak menukarkan jawapan, padamkan tanda yang telah dibuat. Kemudian hitamkan jawapan yang baru.*
  6. *Rajah yang mengiringi soalan dimaksudkan untuk memberi maklumat yang berguna bagi menjawab soalan. Rajah tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.*
  7. *Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.*
- 

**Kertas soalan ini mengandungi 26 halaman bercetak**

Jawab semua soalan  
*Answer all questions*

1. Pernyataan berikut menunjukkan peringkat-peringkat yang terlibat dalam penyiasatan saintifik.  
*The following statement shows the stages involved in scientific investigation.*

**P – Merancang dan menjalankan penyiasatan saintifik**  
*Plan and conduct scientific investigations*

**Q – Mengenal pasti masalah**  
*Identify the problem*

**R – Mengawal pemboleh ubah**  
*Controlling variables*

**S – Membina hipotesis**  
*Build hypotheses*

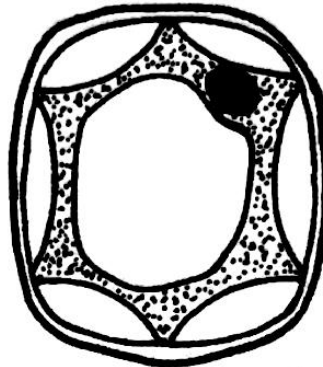
Antara berikut, yang manakah menunjukkan susunan peringkat yang betul dalam penyiasatan saintifik?

*Which of the following shows the correct order of stages in a scientific investigation?*

- A. P, Q, R, S  
B. Q, S, R, P  
C. S, P, Q, R  
D. R, Q, P, S
2. Antara sel berikut, yang manakah mempunyai kepadatan jalinan endoplasma kasar yang tinggi?  
*Which of the following cells have a high density of rough endoplasmic reticulum?*
- A. Sel hati  
*Liver cells*
- B. Sel mesofil palisad  
*Palisade mesophyll cells*
- C. Sel pengawal  
*Guard cells*
- D. Sel otot  
*Muscle cells*

[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)

3. Rajah 1 menunjukkan keadaan sel tumbuhan apabila direndamkan dalam larutan sukrosa 1.0 M selama satu jam.  
*Diagram 1 shows the effect on plant cell when immersed in 1.0M sucrose solution for an hour.*



Rajah 1 / Diagram 1

Apakah keadaan yang dialami oleh sel tumbuhan tersebut?  
*What is the condition of the plant cell?*

- |  |                                      |
|--|--------------------------------------|
| A. Deplasmolisis<br><i>Deplasmolysis</i> | B. Segah<br><i>Turgid</i>            |
| C. Flasid<br><i>Flasid</i>               | D. Plasmolisis<br><i>Plasmolysis</i> |
4. Antara berikut, yang manakah berkaitan dengan pam natrium-kalium?  
*Which of the following are related to sodium-potassium pump?*
- I Memerlukan protein liang  
*Requires channel protein*
  - II Mengangkut ion hidrogen  
*Transport hydrogen ions*
  - III Memerlukan tenaga daripada molekul ATP  
*Requires energy from ATP molecules*
  - IV Pergerakan ion-ion adalah menentang kecerunan kepekatan  
*Movement of ions are against concentration gradient*
- |                                    |
|------------------------------------|
| A. I dan II<br><i>I and II</i>     |
| B. I dan IV<br><i>I and IV</i>     |
| C. II dan III<br><i>II and III</i> |
| D. III dan IV<br><i>III and IV</i> |



5. Rajah 2 menunjukkan dua sampel makanan yang mengandungi karbohidrat. Seorang pelajar menjalankan satu ujian makanan ke atas sampel tersebut. *Diagram 2 shows two samples of food containing carbohydrates. A student carried out a food test on the samples.*



Produk P  
*Product P*



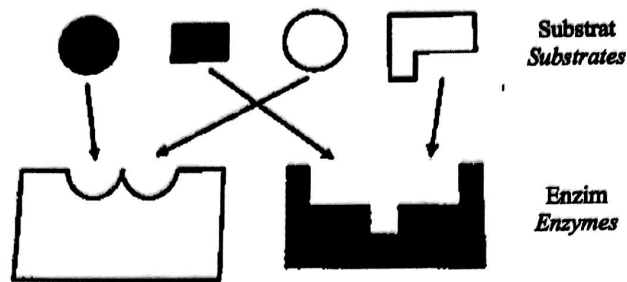
Produk Q  
*Product Q*

Rajah 2 / *Diagram 2*

Antara pemerhatian berikut, yang manakah adalah benar?  
*Which of the following observation is true?*

	<b>Produk P</b> <i>Product P</i>	<b>Product Q</b> <i>Product Q</i>
<b>A.</b>	Warna biru larutan Benedict tidak berubah <i>Benedict's solution remains blue</i>	Warna biru larutan Benedict tidak berubah <i>Benedict's solution remains blue</i>
<b>B.</b>	Warna biru larutan Benedict tidak berubah <i>Benedict's solution remains blue</i>	Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata <i>Blue colour of Benedict's solution changes to brick-red precipitate</i>
<b>C.</b>	Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata <i>Blue colour of Benedict's solution changes to brick-red precipitate</i>	Warna biru larutan Benedict tidak berubah <i>Benedict's solution remains blue</i>
<b>D.</b>	Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata <i>Blue colour of Benedict's solution changes to brick-red precipitate</i>	Warna biru larutan Benedict bertukar kepada mendakan merah bata <i>Blue colour of Benedict's solution changes to brick-red precipitate</i>

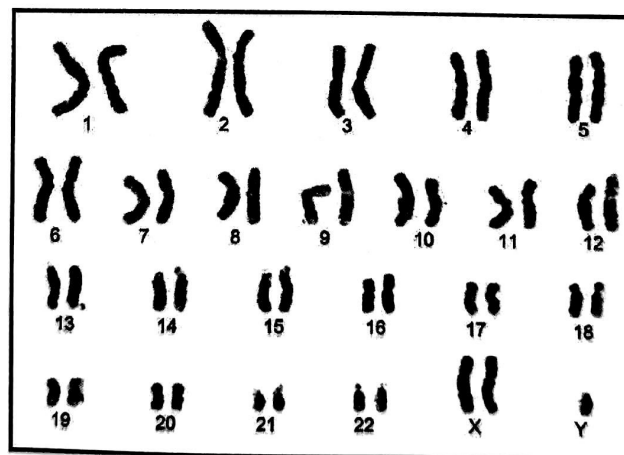
6. Rajah 3 menunjukkan hipotesis “mangga dan kunci” bagi tindakan enzim.  
Diagram 3 shows the “lock and key” hypothesis of enzyme action.



Rajah 3 / Diagram 3

Berdasarkan rajah, apakah ciri yang ditunjukkan oleh enzim?  
Based on diagram, what characteristic does this enzyme show?

- A. Tindak balas enzim adalah berbalik  
*Enzyme reaction is reversible*
- B. Tindak balas enzim adalah spesifik  
*Enzyme reaction is specific*
- C. Tindak balas enzim dipengaruhi oleh suhu  
*Enzyme reaction is affected by temperature*
- D. Enzim boleh diguna semula  
*Enzyme can be reused*
7. Rajah 4 menunjukkan satu set lengkap kromosom manusia dengan satu penyakit genetik.  
Diagram 4 shows a complete set of chromosomes in human with a genetic disease.



Rajah 4 / Diagram 4

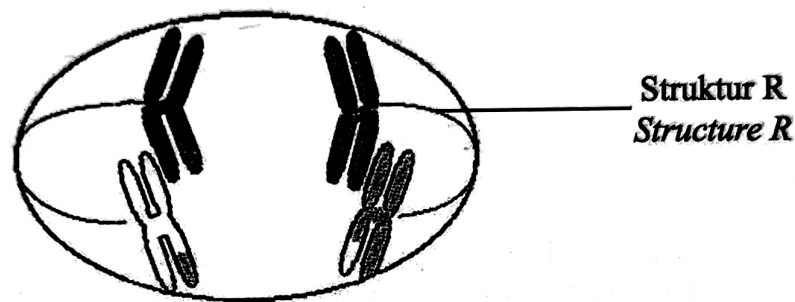
[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)

Antara yang berikut, kombinasi gamet yang manakah menyumbang kepada penyakit itu?

*Which of the following combination of gametes contribute to the disease?*

- A.  $(22 + X) \times (22 + Y)$
- B.  $(22 + X) \times (22 + O)$
- C.  $(22 + XY) \times (22 + X)$
- D.  $(22 + YY) \times (22 + X)$

8. Rajah 5 menunjukkan satu fasa yang berlaku dalam suatu pembahagian sel.  
*Diagram 5 shows a process that occur during a cell division.*



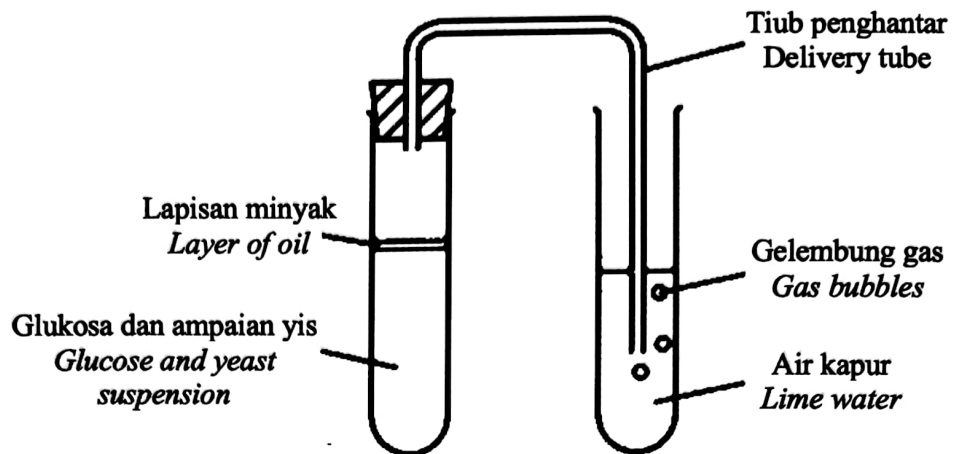
Rajah 5 / Diagram 5

Apakah kesan yang akan berlaku sekiranya struktur R gagal berfungsi?

*What is the consequence if structure R fails to work?*

- A. Menghasilkan sel anak yang mempunyai bilangan kromosom yang lebih atau kurang daripada sel induk  
*Produce daughter cells that have more or less chromosomes than the parent cell*
- B. Menghasilkan sel anak yang mempunyai bilangan kromosom yang sama dengan sel induk  
*Produce daughter cells that have the same number of chromosomes as the parent cell*
- C. Menghasilkan variasi pada gamet  
*Produce variation in gametes*
- D. Bilangan kromosom dalam sel anak menjadi separuh  
*The chromosomes number in the daughter cell is halved*

9. Rajah 6 menunjukkan eksperimen untuk mengkaji respirasi yis.  
*Diagram 6 shows an experiment to investigate the respiration of yeast.*

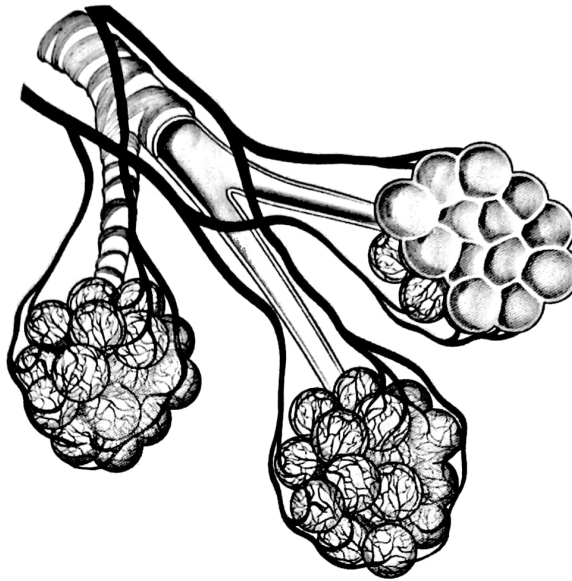


Rajah 6 / Diagram 6

Selepas satu jam, apakah yang dapat diperhatikan dalam kedua-dua tabung uji?  
*After an hour, what will be observed in both test tubes?*

- A. Etanol akan dihasilkan dan air kapur kekal jernih  
*Ethanol will be produced and the lime water will remain clear*
  - B. Etanol akan dihasilkan dan air kapur menjadi keruh  
*Ethanol will be produced and the lime water becomes cloudy*
  - C. Asid laktik akan dihasilkan dan air kapur kekal jernih  
*Acid lactic will be produced and the lime water will remain clear*
  - D. Asid laktik akan dihasilkan dan air kapur menjadi keruh  
*Asid lactic will be produced and the lime water becomes cloudy*
10. Antara yang berikut, yang manakah menerangkan glikolisis?  
*Which of the following explains glycolysis?*
- A. Pengoksidaan piruvat oleh enzim  
*Oxidation of pyruvate by enzymes*
  - B. Penguraian piruvat oleh enzim  
*Breaking down of pyruvate by enzymes*
  - C. Pengoksidaan glukosa oleh enzim  
*Oxidation of glucose by enzymes*
  - D. Penguraian glukosa oleh enzim  
*Breaking down of glucose by enzymes*

11. Rajah 7 menunjukkan sebahagian daripada organ respirasi manusia.  
*Diagram 7 shows a part of human respiratory organ.*



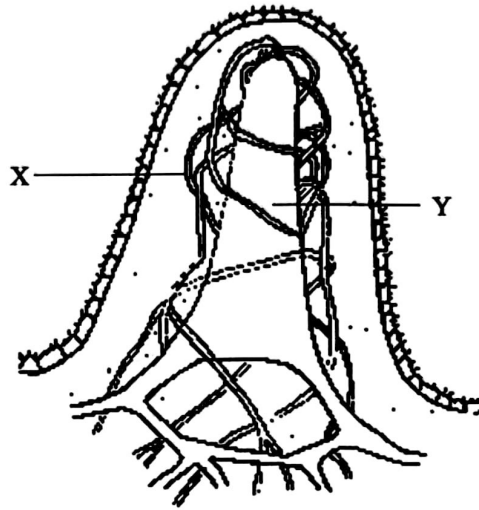
Rajah 7 / Diagram 7

Antara yang berikut, ciri penyesuaian yang manakah betul mengenai struktur respirasi tersebut?

*Which of the following is correct about the adaptive feature of the respiratory structure?*

- A. Permukaan respirasi lembap untuk penyerapan air  
*The respiratory surface is moist for absorption of water*
- B. Permukaan respirasi yang nipis untuk mempercepatkan resapan gas respirasi  
*The respiration surface is thin to make the diffusion of respiratory gases faster*
- C. Permukaan respirasi mempunyai jaringan kapilari darah yang besar untuk mengangkut nutrien ke sel  
*The respiratory surface has a large network of blood capillaries to transport nutrient to the cells*

12. Rajah 8 menunjukkan struktur yang terlibat dalam proses penyerapan makanan tercerna.  
 Diagram 8 shows the structures involved in the absorption process of digested food.



Rajah 8 / Diagram 8

Antara berikut, apakah bahan yang akan diserap ke dalam struktur tersebut?  
 Which of the following substances will be absorbed into the structure?

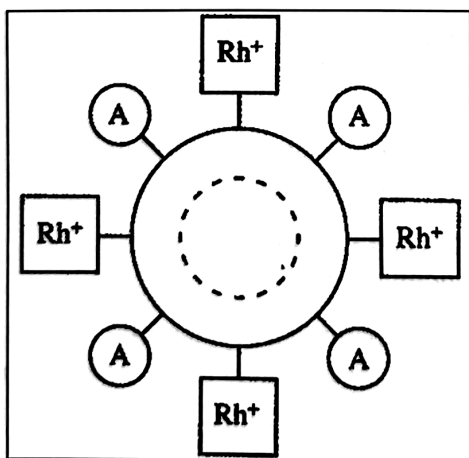
	X	Y
A.	Asid amino, gliserol dan vitamin E <i>Amino acid, glycerol and vitamin E</i>	Glukosa, air dan vitamin D <i>Glucose, water and vitamin D</i>
B.	Glukosa, air dan vitamin D <i>Glucose, water and vitamin D</i>	Asid amino, gliserol dan vitamin E <i>Amino acid, glycerol and vitamin E</i>
C.	Asid lemak, gliserol dan vitamin K <i>Fatty acid, glycerol and vitamin K</i>	Fruktosa, asid amino dan vitamin B <i>Fructose, amino acid and vitamin B</i>
D.	Fruktosa, asid amino dan vitamin B <i>Fructose, amino acid and vitamin B</i>	Asid lemak, gliserol dan vitamin K <i>Fatty acid, glycerol and vitamin K</i>

13. Maklumat berikut menunjukkan contoh makanan dalam diet bagi individu tertentu.  
*The following information shows examples of foods in the diet for certain individuals.*

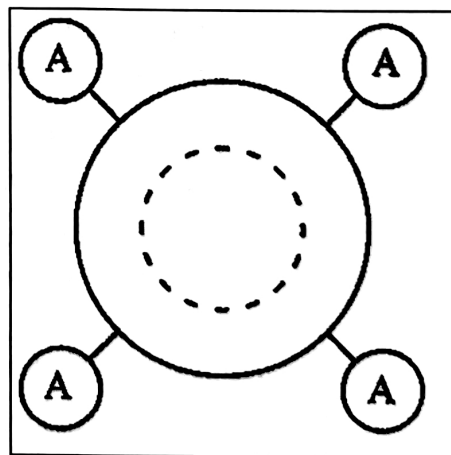
- Kekacang  
*Beans*
- Buah-buahan  
*Fruits*
- Minyak zaitun  
*Olive oil*
- Daging rendah lemak  
*Low fat meat*
- Produk tenusu rendah lemak  
*Low-fat dairy products*

Kumpulan individu manakah yang sesuai mengamalkan diet tersebut?  
*Which group of individuals is suitable to practice the diet?*

- A. Bulimia nervosa  
*Bulimia nervosa*
  - B. Pesakit kanser  
*Cancer patients*
  - C. Pesakit jantung  
*Heart disease patients*
  - D. Gastritis  
*Gastritis*
14. Rajah 9 menunjukkan dua jenis sel darah merah.  
*Diagram 9 shows two red blood cells.*



Darah penderma  
*Donor blood*



Darah penerima  
*Recipient's blood*

Rajah 9 / Diagram 9

Pernyataan yang manakah betul tentang pemindahan darah ini?  
*Which statement is correct about this blood transfusion?*

- A. Darah penerima akan bertindak balas dan menghasilkan antibodi  
*The recipient's blood will react and produce antibodies*
- B. Sel darah merah penderma akan mengalami pengagglutinan  
*Donor red blood cell will undergo agglutination*
- C. Antigen-A pada darah penderma akan bertindakbalas dengan antigen-A darah penerima  
*Antigen-A in donor's blood will react with antigen-A in the recipient's blood*
- D. Darah kedua-dua penderma dan penerima adalah sepadan  
*The blood of both the donor and the recipient is a match*

15. Rajah 10 menunjukkan keratan membujur suatu organ dalam sistem limfa. Kebanyakan organ ini terletak di kawasan kepala dan leher manusia.  
*Diagram 10 shows a longitudinal section of an organ in lymphatic system. These organs are mainly located in human head and neck region.*



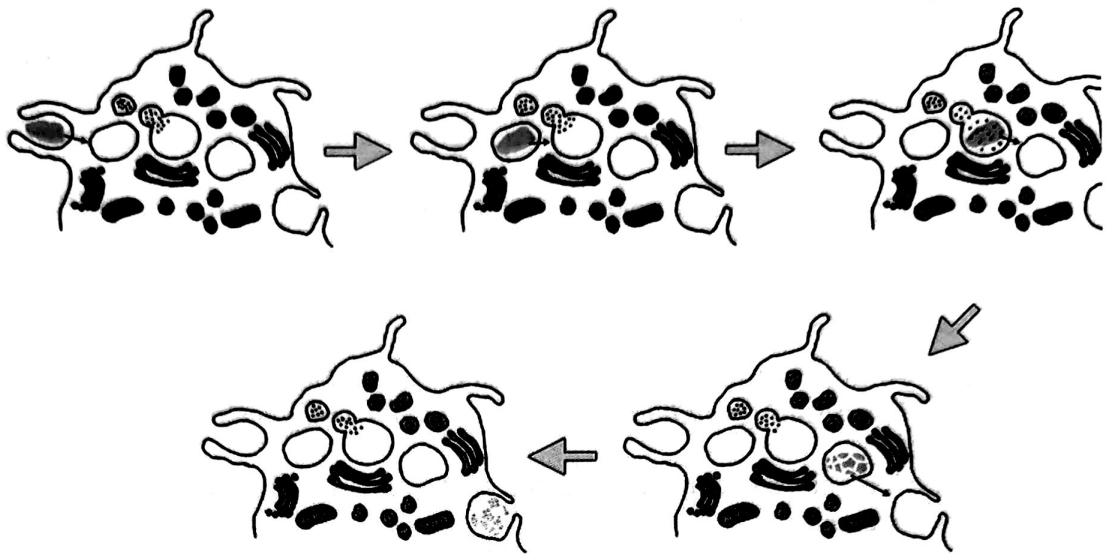
Rajah 10 / Diagram 10

Apakah kepentingan struktur tersebut dalam sistem limfa?  
*What is the importance of the structure in lymphatic system?*

- A. Mengembalikan bendalir tisu berlebihan ke dalam aliran darah  
*Returning excess tissue fluid into the bloodstream*
- B. Mengalirkan bendalir limfa ke dalam vena subklavikel kiri  
*Draining lymph fluid into the left subclavian vein*
- C. Mengekalkan komposisi, tekanan dan isi padu darah pada julat normal  
*Maintain the blood composition, pressure and volume in the normal range*
- D. Menghasilkan dan menyimpan limfosit untuk membunuh patogen  
*Produce and store lymphocytes to kill pathogen*



16. Rajah 11 menunjukkan peringkat-peringkat dalam satu tindakan oleh suatu sel.  
 Diagram 11 shows the stages in an action by a cell.



Rajah 11 / Diagram 11

Apakah jenis tindakan yang ditunjukkan dalam Rajah 11?  
 What type of action is shown in Diagram 11?

- A. Fagositosis  
Phagocytosis
- B. Pengaglutinan  
Agglutination
- C. Peneutralan  
Neutralisation
- D. Pengopsoninan  
Opsonisation

17. Sepasang suami isteri telah menolak pemvaksinan untuk penyakit kanser serviks terhadap anak perempuan mereka yang berusia 13 tahun.  
Bagaimanakah pasangan tersebut dapat diyakinkan untuk mendapatkan pemvaksinan bagi anak perempuan mereka?

*A married couple has refused vaccination for cervical cancer against their 13-year-old daughter.*

*How would the couple be convinced to get vaccination for their daughter?*

I Pemvaksinan membolehkan sel darah putih menghasilkan antibodi terhadap patogen tertentu  
*Vaccination allows white blood cells to produce antibodies against certain pathogens*

II Antibodi yang terhasil akan kekal di dalam aliran darah anaknya  
*The resulting antibodies will remain in the daughter's bloodstream*

III Pemvaksinan dapat melindungi anaknya daripada semua jenis jangkitan patogen  
*Vaccination can protect your child from all types of pathogen infections*

IV Vaksin yang disuntik mengandungi antibodi terpilih untuk melindungi daripada jangkitan patogen  
*The injected vaccine contains antibodies selected to protect against pathogenic infection*

A. I dan II  
*I and II*

B. I dan III  
*I and III*

C. II dan IV  
*II and IV*

D. III dan IV  
*III and IV*

18. Berikut adalah simptom-simptom yang disebabkan oleh kekurangan hormon tertentu pada seorang dewasa.

*The following are symptoms caused by a lack of certain hormone in an adult.*

- Kadar denyutan jantung perlahan  
*Rate of heartbeat is slow*
- Metabolisme rendah  
*Low metabolism*
- Berat badan meningkat  
*Body weight increases*

Hormon yang manakah menyebabkan simptom-simptom tersebut?  
Which hormone causes the symptoms?

- |                                    |  |
|------------------------------------|--|
| A. Insulin<br><i>Insulin</i>       | B. Tiroksina<br><i>Thyroxine</i>               |
| C. Adrenalina<br><i>Adrenaline</i> | D. Hormon pertumbuhan<br><i>Growth hormone</i> |

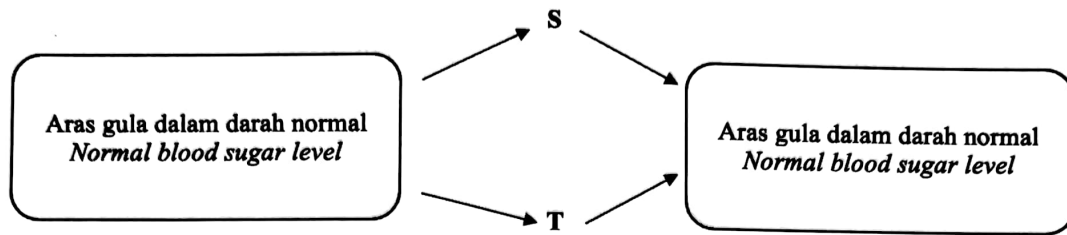
19. Maklumat berikut adalah mengenai penyakit berkaitan sistem saraf manusia.  
The following information is about diseases related to the human nervous system.

G	H
Otak menjadi hiperaktif <i>The brain becomes hyperactive</i>	Gangguan perkembangan saraf dalam otak <i>Neurodevelopmental disorders in the brain</i>
Tidak boleh memberi tumpuan <i>Unable to focus</i>	Menghadapi masalah berkomunikasi dan berinteraksi <i>Having trouble in communicating and interacting</i>

Apakah penyakit G dan H?  
What are disease G and H?

	G	H
A.	Penyakit Alzheimer <i>Alzheimer disease</i>	Penyakit Parkinson <i>Parkinson disease</i>
B.	ADHD <i>ADHD</i>	Autisme <i>Autisme</i>
C.	Penyakit Parkinson <i>Parkinson disease</i>	ADHD <i>ADHD</i>
D.	Autisme <i>Autisme</i>	Penyakit Alzheimer <i>Alzheimer disease</i>

20. Rajah 12 menunjukkan mekanisme kawal atur glukosa dalam darah.  
Diagram 12 shows the regulatory mechanism of glucose in blood.



Rajah 12 / Diagram 12

Pernyataan yang manakah betul tentang S dan T?  
Which of the following statements are true about S and T?

	S	T
A.	Insulin merangsang sel hati menukarkan glikogen kepada glukosa <i>Insulin stimulates liver cells to convert glycogen to glucose</i>	Glukagon merangsang sel hati menukarkan glukosa kepada glikogen <i>Glucagon stimulates liver cells to convert glucose to glycogen</i>
B.	Glukagon merangsang sel hati menukarkan glikogen kepada glukosa <i>Glucagon stimulates liver cells to convert glycogen to glucose</i>	Insulin merangsang sel hati menukarkan glukosa kepada glikogen <i>Insulin stimulates liver cells to convert glucose to glycogen</i>
C.	Sel alfa ( $\alpha$ ) dalam kelompok sel Langerhans pankreas dirangsang untuk merembes hormon glukagon ke dalam darah <i>Alpha (<math>\alpha</math>) cells in the pancreatic Langerhans cell group are stimulated to secrete the hormone glucagon into the blood</i>	Sel beta ( $\beta$ ) dalam kelompok sel Langerhans pankreas dirangsang untuk merembes hormon insulin ke dalam darah <i>Beta (<math>\beta</math>) cells in the pancreatic Langerhans cell group are stimulated to secrete the insulin hormone into the blood</i>
D.	Sel beta ( $\beta$ ) dalam kelompok sel Langerhans pankreas dirangsang untuk merembes hormon insulin ke dalam darah <i>Beta (<math>\beta</math>) cells in the pancreatic Langerhans cell group are stimulated to secrete the hormone insulin into the blood</i>	Sel alfa ( $\alpha$ ) dalam kelompok sel Langerhans pankreas dirangsang untuk merembes hormon glukagon ke dalam darah <i>Alpha (<math>\alpha</math>) cells in the pancreatic Langerhans cell group are stimulated to secrete the glucagon hormone into the blood</i>

21. Rajah 13 menunjukkan individu dengan postur badan yang tidak betul semasa menggunakan telefon pintar.  
*Diagram 13 shows an individual with incorrect body posture while using a smartphone.*

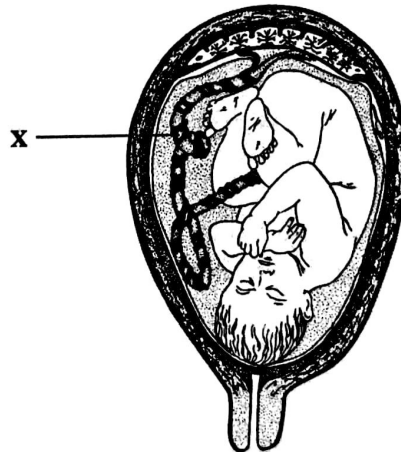


Rajah 13 / Diagram 13

Antara berikut, yang manakah kesan postur badan postur badan tersebut terhadap sistem otot rangka?

*Which of the following is the effect of body posture on the skeletal muscle system?*

- A. Sakit kepala dan tulang belakang  
*Headache and spinal pain*
  - B. Sakit sendi  
*Joint pain*
  - C. Kesukaran berjalan  
*Walking difficulty*
22. Rajah 14 menunjukkan struktur X dalam perkembangan fetus.  
*Diagram 14 shows structure X in fetal development.*



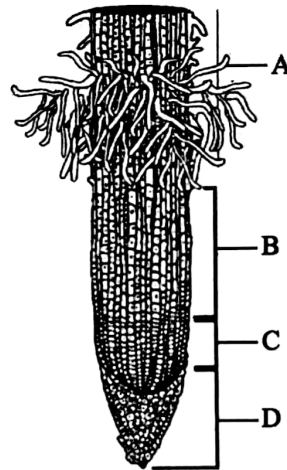
Rajah 14 / Diagram 14

[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)

Antara yang berikut, yang manakah fungsi struktur X?  
*Which of the following is a structural function of X?*

- A. Tapak pertukaran bahan antara fetus dan ibu  
*Site of substance exchange between fetus and mother*
- B. Bertindak sebagai organ endokrin yang merembeskan hormon semasa kehamilan  
*Acts as an endocrine organ that secretes hormones during pregnancy*
- C. Mengangkut darah beroksigen dan nutrien dari plasenta ke fetus  
*Transport oxygenated blood and nutrients from the placenta to the fetus*

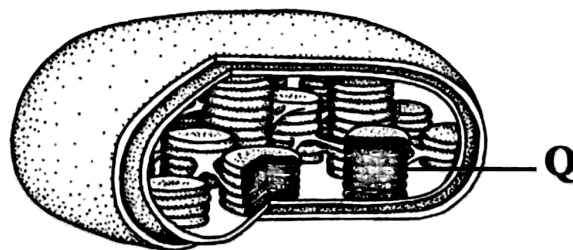
23. Rajah 15 menunjukkan keratan memanjang akar tumbuhan.  
*Diagram 15 shows a longitudinal section of plant root.*



Rajah 15 / Diagram 15

Antara bahagian A, B, C dan D, yang manakah ialah zon pembahagian sel?  
*Which part A, B, C and D, is the zone of cell division?*

24. Rajah 16 menunjukkan satu komponen sel dalam tumbuhan.  
*Diagram 16 shows a component in plant cell.*



Rajah 16 / Diagram 16

Apakah kesan kerosakan struktur Q terhadap fungsi komponen sel tersebut?  
*What is the effect of the damage on structure Q towards the function of the cell component?*

- A. Kepekatan gas karbon dioksida meningkat  
*The concentration of carbon dioxide gas increases*
- B. Lebih banyak ion hidrogen dihasilkan  
*More hydrogen ions are produced*
- C. Lebih banyak molekul air dibebaskan  
*More water molecules are produced*

25. Pernyataan berikut adalah mengenai kesan kekurangan suatu makronutrien dalam tumbuhan.

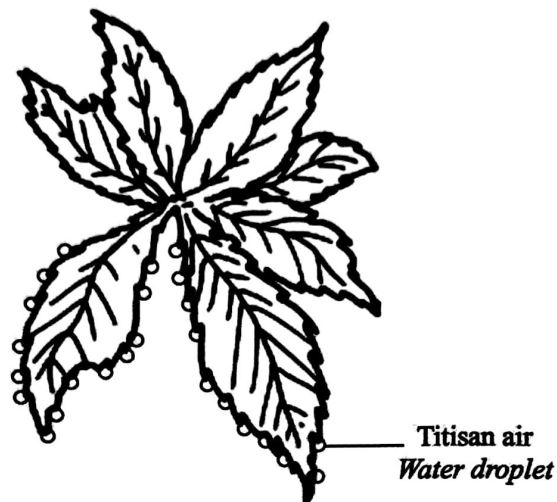
*The following statement is about the effect of a deficiency of a macronutrient in plants.*

- Daun mengalami klorosis  
*Leaves suffer from chlorosis*
- Protein sintesis terjejas  
*Protein synthesis is impaired*
- Pertumbuhan terbantut  
*Stunted growth*

Apakah makronutrien tersebut?  
*What is the macronutrient?*

- A. Kalium  
*Potassium*
- B. Fosforus  
*Phosphorus*
- C. Nitrogen  
*Nitrogen*
- D. Sulfur  
*Sulphur*

26. Rajah 17 menunjukkan satu proses yang melibatkan kehilangan air secara kekal oleh tumbuhan.  
*Diagram 17 shows a process that involves permanent loss of water from plants.*



Rajah 17 / Diagram 17

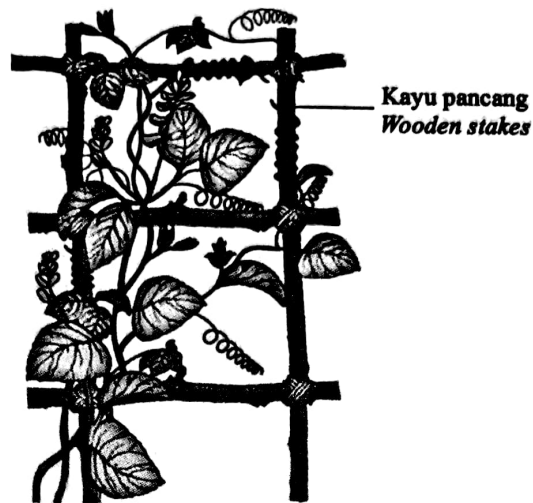
Antara berikut, pernyataan yang manakah betul tentang proses yang ditunjukkan dalam Rajah 17?

*Which of the following statement is correct about the process shown in Diagram 17?*

- I Hanya berlaku melalui stoma  
*Only occurs through stoma*
  - II Hanya berlaku dalam tumbuhan herba  
*Only occurs in herbaceous plants*
  - III Berlaku pada hari yang panas  
*Takes place during a hot day*
  - IV Berlaku akibat tekanan akar yang tinggi  
*Takes place due to high root pressure*
- A. I dan II  
*I and II*
  - B. I dan III  
*I and III*
  - C. II dan IV  
*II and IV*
  - D. III dan IV  
*III and IV*



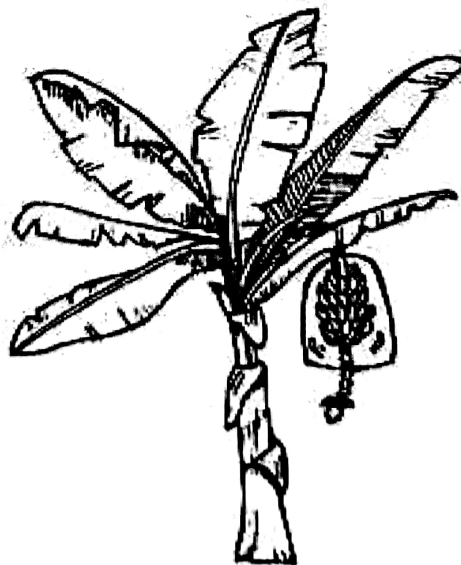
27. Rajah 18 menunjukkan sejenis gerak balas pada suatu tumbuhan.  
*Diagram 18 shows a type of response of a plant.*



Rajah 18 / *Diagram 18*

Apakah rangsangan bagi gerak balas tersebut?  
*What is the stimulus for the response?*

- |                              |  |
|------------------------------|--|
| A. Graviti<br><i>Gravity</i> | B. Cahaya<br><i>Light</i>                    |
| C. Sentuhan<br><i>Touch</i>  | D. Bahan kimia<br><i>Chemical substances</i> |
28. Rajah 19 menunjukkan setandan buah pisang pada pokok yang dibalut dengan menggunakan guni kalis air.  
*Diagram 19 shows a bunch of bananas on a tree wrapped using waterproof sack.*



Rajah 18 / *Diagram 18*

Apakah tujuan tindakan itu dilakukan?  
*What is the purpose of the action?*

- A. Menghasilkan buah pisang tanpa biji melalui kaedah paternokarpi  
*Producing seedless bananas through paternocarp method*
- B. Melambatkan penuaan buah pisang  
*Delays the aging of bananas*
- C. Menghasilkan buah pisang yang lebih besar  
*Produces larger bananas*
- D. Mempercepatkan pematangan buah pisang oleh etilena  
*Accelerating the ripening of bananas by ethylene*

29. Rajah 20 menunjukkan struktur K yang terdapat pada pokok pain.  
*Diagram 20 shows structure K found in pine trees.*



Rajah 20 / Diagram 20

Apakah kepentingan struktur K terhadap pembiakan pokok pain?  
*What is the importance of structure K to the reproduction of pine trees?*

- A. Mengandungi ovul untuk menghasilkan biji benih selepas disenyawakan  
*Contain ovules to produce seeds after fertilization*
- B. Saiznya yang kecil memudahkan proses pendebungaan  
*Its small size facilitates the pollination process*
- C. Menghasilkan debunga apabila matang  
*Produces pollen when mature*
- D. Struktur bersisik melindungi debunga daripada rosak  
*The scaly structure protects the pollen from damage*

30. Rajah 21 menunjukkan satu struktur bunga yang berkembang menjadi buah selepas persenyawaan.  
*Diagram 21 shows a structure of a flower that develops into a fruit after fertilization.*



Rajah 21 / Diagram 21

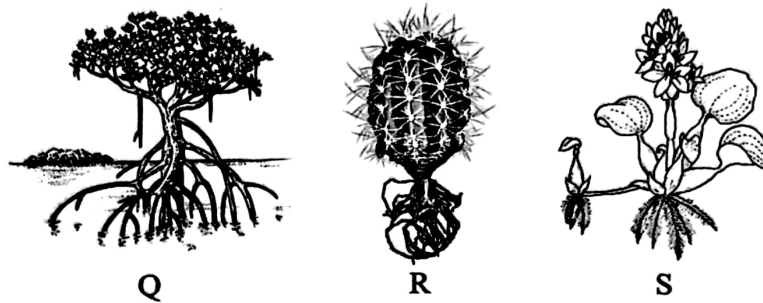
Pernyataan yang manakah betul tentang perkembangan buah tersebut selepas persenyawaan?

*Which statement is correct about the development of the fruit after fertilization?*

- A. Banyak karpel dalam sekuntum bunga berkembang membentuk buah agregat  
*Numerous carpels in a single flower develop to form an aggregate fruit*
- B. Tisu-tisu berhampiran karpel berkembang membentuk buah aksesori  
*The tissues near the carpel develop to form accessories fruit*
- C. Karpel sekelompok bunga berkembang membentuk buah berganda  
*The carpels of a clusters of flowers develop to form a multiple fruit*
- D. Beberapa karpel yang bercantum dalam sekuntum bunga berkembang membentuk buah ringkas  
*Several fused carpels in a single flower develop into a simple fruit*

[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)

31. Rajah 22 menunjukkan ciri penyesuaian tumbuhan berdasarkan habitat masing-masing.  
*Diagram 22 shows the adaptation characteristics of plant based in their respective habitats.*



Rajah 22 / Diagram 22

Pernyataan yang manakah betul tentang penyesuaian bagi tumbuhan Q, R dan S berdasarkan habitat masing-masing?

*Which statement is correct about the adaptations of plants Q, R and S based on their respective habitats?*

	Q	R	S
A.	Akar pernafasan pneumatofor yang tumbuh tegak di atas permukaan air <i>Pneumatophores breathing roots that grow upright above the surface of the water</i>	Akar meluas yang menembusi tanah untuk menyerap air dan garam mineral <i>Extensive roots that penetrate the soil to absorb water and mineral salts</i>	Mempunyai daun sukulen yang dapat menyimpan air <i>Have succulent leaves that can store water</i>
B.	Terdapat banyak lentisel untuk membenarkan pertukaran gas dengan atmosfera <i>There are many lenticels to allow gas exchange with the atmosphere</i>	Mempunyai daun kecil dan kutikel tebal berlilin di batang dan daun <i>Has small leaves and a thick waxy cuticle on stems and leaves</i>	Akar serabut halus untuk memerangkap gelembung udara <i>Fine fibrous roots to trap air bubbles</i>
C.	Mempunyai tisu aerenkima yang ringan dan banyak ruang udara <i>Has light aerenchyma tissue and lots of air space</i>	Terdapat stoma terbenam pada daun untuk mengurangkan kadar transpirasi <i>There are sunken stomata on the leaves to reduce the rate of transpiration</i>	Mempunyai daun tua yang dapat menyimpan garam <i>Has old leaves that can store salt</i>

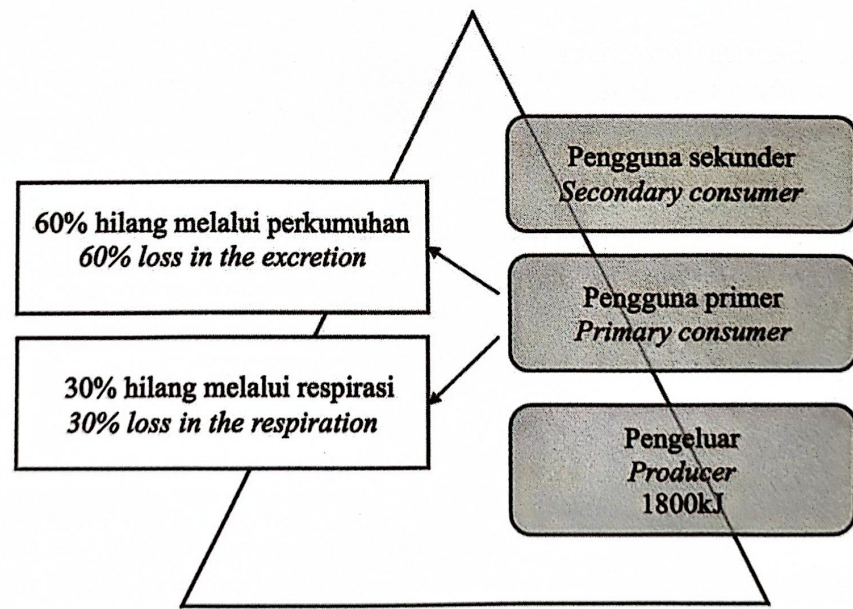
32. Pernyataan berikut menghuraikan ciri-ciri utama bagi suatu mikroorganisma.  
*The following statements describe the main characteristics of microorganism.*

- Tiada nukleus yang nyata kerana tiada membran nukleus  
*No obvious nucleus because there is no nuclear membrane*
- Saiz antara 1 hingga 10  $\mu\text{m}$  panjang  
*Sizes range from 1 to 10  $\mu\text{m}$  long*
- Wujud secara sel tunggal, berpasangan, berfilamen, berantai atau berkelompok  
*Exists in single cells, pairs, filaments, chains or groups*

Apakah mikroorganisma tersebut?  
*What are these microorganisms?*

- |                                |                                |
|--------------------------------|--------------------------------|
| A. Protozoa<br><i>Protozoa</i> | B. Kulat<br><i>Fungi</i>       |
| C. Alga<br><i>Algae</i>        | D. Bakteria<br><i>Bacteria</i> |

33. Rajah 23 menunjukkan aliran tenaga daripada pengeluar kepada pengguna sekunder.  
*Diagram 23 shows the energy flow from producer to secondary consumer.*



Rajah 23 / Diagram 23

Apakah jumlah tenaga yang diterima oleh pengguna primer?  
*What is the total energy passed down to the secondary primer?*

- |          |          |
|----------|----------|
| A. 18kJ  | B. 720kJ |
| C. 600kJ | D. 180kJ |

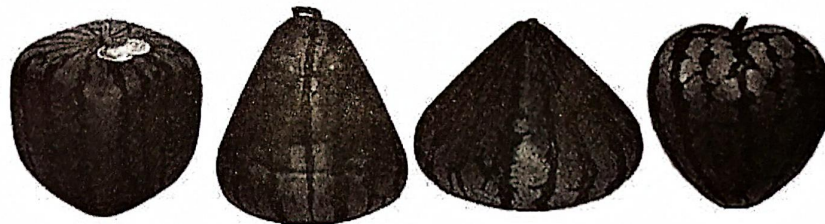
34. Seorang pelajar ingin menganggarkan populasi siput babi di sebuah kebun. Dia menangkap 65 ekor siput babi dan menandakan mereka sebelum dilepaskan. Selepas 3 hari, dia menangkap 40 ekor siput dan mendapati 5 daripada mereka bertanda.  
Berapakah anggaran populasi siput babi di kebun tersebut?  
*A student wants to estimate the population of snails in a garde. He catches 65 nails and marks them before releasing them. After 3 days, he catches 40 snails and finds that 5 of them are marked.*  
*What is the estimated population of snails in the garden?*
- A. 200  
B. 520  
C. 325  
D. 525
35. Perubahan iklim dunia telah menyebabkan cuaca menjadi panas melampau dan dianggarkan telah membunuh hampir setengah juta orang setahun. Pada tahun ini juga, dilaporkan bahawa seramai 1300 jemaah haji meninggal dunia akibat strok haba yang berpunca dari cuaca panas melampau.  
Apakah langkah-langkah pencegahan yang boleh diamalkan untuk mengurangkan kesan strok haba ketika cuaca panas melampau?  
*Global climate change has caused extreme heat and is estimated to have killed nearly half a million people a year. Also, this year, it was reported that as many as 1300 pilgrims died due to heat stroke caused by the extreme heat.*  
*What are the preventive measures can be practiced to reduce the effects of heat stroke when the weather is extremely hot?*
- A. Sentiasa bersenam  
*Always exercise*
- B. Banyakkan minum air  
*Drink a lot of water*
- C. Banyakkan aktiviti luar  
*Increase outdoor activities*
- D. Memakai pakaian tebal  
*Wear thick clothes*



36. Sepasang suami isteri mempunyai faktor rhesus Rh yang berbeza. Anak pertama mereka adalah Rh<sup>+</sup>. Kehamilan seterusnya mengalami keguguran. Tentukan faktor rhesus bagi ibu bapa dan fetus yang gugur.  
*A married couple has a different rhesus Rh factor. Their first child is an Rh<sup>+</sup>. All the subsequent pregnancies end with miscarriage. Determine the rhesus factors for the parents and the miscarriage foetus.*

	Bapa <i>Father</i>	Ibu <i>Mother</i>	Fetus yang gugur <i>Miscarriage foetus</i>
A.	Rh <sup>+</sup>	Rh <sup>-</sup>	Rh <sup>+</sup>
B.	Rh <sup>+</sup>	Rh <sup>-</sup>	Rh <sup>-</sup>
C.	Rh <sup>-</sup>	Rh <sup>+</sup>	Rh <sup>-</sup>
D.	Rh <sup>-</sup>	Rh <sup>+</sup>	Rh <sup>+</sup>

37. Bagaimanakah Sindrom Turner boleh berlaku?  
*How does the Turner Syndrome occur?*
- A. Tak disjungsi kromosom X semasa metafasa II  
*Nondisjunction X chromosome during metaphase II*
- B. Tak disjungsi kromosom X semasa meiosis I  
*Nondisjunction X chromosome during meiosis I*
- C. Tak disjungsi kromosom Y semasa meiosis I  
*Nondisjunction Y chromosome during meiosis I*
38. Rajah 24 menunjukkan variasi bentuk dalam buah tembikai.  
*Diagram 24 shows a shape variation in watermelon.*

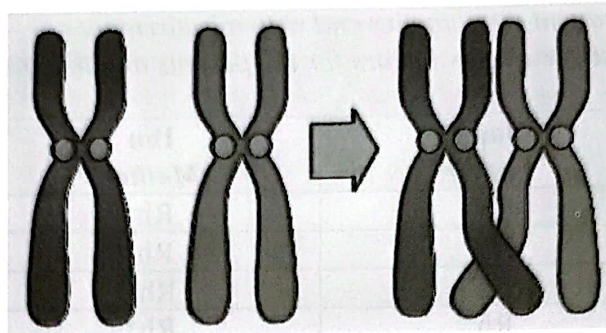


Rajah 24 / Diagram 24

Apakah faktor yang boleh menyebabkan variasi bentuk tersebut?  
*What is the factor that causes the shape variation in watermelon?*

- A. Nutrisi  
*Nutrition*
- B. Mutasi  
*Mutation*
- C. Genetik  
*Genetic*
- D. Persekitaran  
*Environment*

39. Rajah 25 menunjukkan suatu proses yang menyebabkan variasi genetik.  
 Diagram 25 shows a process that causes genetic variation.



Rajah 25 / Diagram 25

Antara berikut, padanan yang manakah betul bagi proses dan variasi genetiknya?  
 Which of the following is the correct match for the process and its genetic variation?

	<b>Proses</b> <i>Process</i>	<b>Variasi genetik</b> <i>Genetic variation</i>
A.	Penyusunan rawak kromosom <i>Independent assortment of chromosomes</i>	Anemia sel sabit <i>Sickle cell anaemia</i>
B.	Meiosis <i>Meiosis</i>	Warna kulit <i>Skin colour</i>
C.	Pindah silang <i>Crossing over</i>	Warna anak mata <i>Colour of iris</i>
D.	Persenyawaan <i>Fertilisation</i>	Albinisme <i>Albinism</i>



40. Pernyataan berikut menerangkan tentang kejuruteraan genetik.  
*The following statement describes genetic engineering.*

Teknologi DNA rekombinan telah berjaya menghasilkan banyak tanaman seperti padi, jagung dan kacang soya serta ternakan seperti lembu dan kambing yang mempunyai ciri-ciri yang diinginkan. Makanan terubahsuai mempunyai DNA daripada spesies tumbuhan atau haiwan yang lain.

*Recombinant DNA technology has successfully produced many beneficial varieties of crops such as rice, corn and soybeans as well as livestock such as cattle and goats. Genetically modified food (GMF) possesses DNA from other species of plant or animal.*

Antara berikut, yang manakah kesan buruk yang mungkin disebabkan oleh kejuruteraan genetik tersebut?

*Which if the following is the possible disadvantage of the genetic engineering?*

- A. Spesies semula jadi akan terancam  
*Endangered natural species*
- B. Mengatasi masalah bekalan makanan duni  
*Overcome worldwide food shortage*
- C. Harga makanan lebih murah dan mudah didapati  
*Reduces price of food, thus increase food availability*
- D. Mengurangkan masalah serangga dalam penanaman tumbuhan  
*Reduce problems of crops related to pests*

**KERTAS SOALAN TAMAT  
END OF QUESTION PAPER**

[t.me/cikgufazliebiosensei](https://t.me/cikgufazliebiosensei)