

AMALI SAINS

TINGKATAN

3
KSSM
DWIBAHASA

MODUL
KEMAHIRAN
PROSES
SAINS

Pakej dan Keistimewaan

Memperudahkan **Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)** dan memantapkan **Pentaksiran Sumatif & UASA**

Menyokong Pembelajaran dan Pemudahcaraan (PdPc) **Mesra Digital**

Melancarkan Pelaksanaan **Kerja Amali Sains**

Meningkatkan Tahap Penguasaan Murid

Pakej Istimewa direka khusus untuk membantu guru menjalankan PdPc sama ada secara bersemuka, hibrid atau digital.

EDISI GURU & MURID

- Modul Eksperimen Wajib
- Modul Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)
- Modul Reka Cipta TP6
- Nota Eksperimen Wajib & Infografik
- Praktis Masteri UASA



INPUT DIGITAL

- Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian untuk murid dan guru



ePelangi+

Pelbagai bahan digital sokongan PdPc yang disediakan khas untuk guru di platform ePelangi+

EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!

EG-i



EDISI GURU

Kandungan

Mengemukakan bahagian-bahagian buku berserta rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

Teknik Menjawab UASA

Membimbing murid menguasai teknik menjawab soalan Kemahiran Proses Sains UASA dengan lebih tepat.

Teknik Menjawab USAHA Membran Proses Sains

MODUL EKSPERIMEN WAJIB

Nota Eksperimen Waajib 1: BAB 1

Eksperimen Waajib 1 Gerak Balok Tumbuhan terhadap Rangsangan
Response of Plants towards Stimuli

Nota Eksperimen Waajib 2: BAB 2

Eksperimen Waajib 2 Perbezaan Kandungan Gas dalam Udara Sedutan dan Udara Pernafasan
Difference in the Content of Gas in Inhaled and Exhaled Air

Nota Eksperimen Waajib 3: BAB 2

Eksperimen Waajib 3 Kesan Merokok terhadap Peparu
Effects of Smoking on the Lungs

Nota Eksperimen Waajib 4: BAB 3

Eksperimen Waajib 4 Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi
Factors affecting the Pulse Rate

Nota Eksperimen Waajib 5: BAB 3

Eksperimen Waajib 5 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Transpirasi
Factors affecting the Rate of Transpiration

Nota Eksperimen Waajib 6: BAB 3

Eksperimen Waajib 6 Perbandingan antara Tindak Balas Endorhama dan Eksorhama
Comparison between Endorhama and Exorhama Reactions

Nota Eksperimen Waajib 7: BAB 6

Eksperimen Waajib 7 Membina Transformator Injap Nadi dan Injap Turun
Building step-up and step-down Transformers

MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)

BAB 1

Rangsangan dan Gerak Balok
Stimuli and Responses

Integratif

Aktiviti 1.1

Persekitaran

Aktiviti 1.2

Persekitaran

Aktiviti 1.3

Persekitaran

Aktiviti 1.4

Persekitaran

Aktiviti 1.5

Persekitaran

Sistem Saraf Manusia

Human Nervous System

Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal

Voluntary and Involuntary Actions

Gerak Balok Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal

The Response of Voluntary and Involuntary Actions

Struktur Mata Manusia dan Fungsinya

The Structure of Human Eyes and Their Functions

Struktur Telinga Manusia dan Fungsinya

The Structure of Human Ears and Their Functions

Teks

Latihan

Latihan

Latihan

Latihan

34

110

Teknik Menjawab UASA

Kemahiran Proses Sains

MENGAWAL PEMBOHRIH BUAH / CONTROLLING VARIABLES

Pemboleh sah dimanipulasikan <i>Manipulated variable</i> (PMPI)	Pemboleh sah bergerak balas <i>Responding variable</i> (PGB)	Pemboleh sah diawalkan <i>Constant variable</i> (PMPL)
Faktor yang diubah / ditukar / diganti <i>Changed / Replaced / Replaced factor</i>	Faktor yang diperhatikan / diukur (Pemerhatian / Keputusan / Hasil eksperimen) <i>Observed / Recorded facts</i> (Observation / Result / Experiment result)	Faktor yang ditingkatkan / dikurangkan / diawalkan / sama <i>Fixed / Controlled / Same factors</i>

- Kenal pasti pemboleh sah daripada pernyataan soalan / rajah / jadual.
Identify the variables from the question statement / diagram / table.

Contoh / Example

Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji **kesan kelembapan udara terhadap PDR** PMP
faktor transpirasi. Ism awal kelopak kon berisip konus kembar ialah 300 g. Selepas tiga jam, bacaan akhir telah dikurangkan. PGB
 The diagram below shows an experiment to study the **effect of air humidity on the rate of transpiration**. The initial mass of the conical flask containing the beehive plant is 300 g. After three hours, the final reading was recorded. PMA

Nyatakan faktor yang diubah dan diperhatikan dalam pernyataan ini.

State the factors that were changed and observed in this investigation.

Faktor yang diubah / *Factor that was changed*: Kelembapan udara / *The air humidity*

Faktor yang diperhatikan / *Factor that was observed*: Kadar transpirasi / *The rate of transpiration*

MEMBUAT HIPOTESIS / MAKING A HYPOTHESIS

- Jelaskan awal perkaitan antara pemboleh sah dimanipulasikan dengan pemboleh sah bergerak balas. *Initial prediction of the relationship between the manipulated variable and the responding variable.*

Perkataan / Proposition:

[Ika / pemboleh sah dimanipulasikan] + [sokak / parameter], maka [pemboleh sah bergerak balas] + [sokak / parameter].
(If / manipulated variable) + (parameter) / (parameter) + (responding variable) + (parameter)

Perbandingan / Comparison:

[Pemboleh sah dimanipulasikan] mempunyai [pemboleh sah bergerak balas] + [sokak / parameter] daripada [pemboleh sah dimanipulasikan] + [Manipulated variable] has [responding variable] + (parameter) / (parameter) than [manipulated variable] + (parameter)

Contoh / Example:

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini. *State the hypothesis for this experiment.*

Ika kelembapan udara tinggi, maka kadar transpirasi rendah.

If the air humidity is high, then the rate of transpiration is low.

63

Halaman Modul Eksperimen Wajib

Nota Eksperimen Wajib

Menyediakan pengetahuan dan konsep dasar yang diperlukan oleh murid untuk menjalankan eksperimen wajib.

Eksperimen Wajib

100% memenuhi piawaian
serta kehendak format
pentaksiran dan pelaporan
kerja amali Sains.

Senarai Semak

Senarai semak
Tahap Penguasaan
Penyiasatan
Saintifik serta Tahap
Penguasaan Sikap
Saintifik dan Nilai
Murni dilengkapi
pada akhir setiap
eksperimen.

MODUL EKSPERIMEN WAJIB

Note Eksperimen Wajib 3

Gerek Balas Tumbuhan terhadap Cahaya
Response of Plants towards Light
(Investigate a plant's response to light)

Gerek Balas Tumbuhan terhadap Gravitasi
Response of Plants towards Gravity

- 1. Geringsekkan salah satu gerbak tumbuhan terhadap gravitasi.
- 2. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak.
- 3. Geringsekkan dan diamkan gerbak tumbuhan dalam keadaan terbalik selama 30 menit.
- 4. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 5. Geringsekkan gerbak tumbuhan yang sudah terbalik selama 30 menit kemudian diamkan gerbak tumbuhan dalam keadaan terbalik selama 30 menit.

- 6. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 7. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 8. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 9. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 10. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 11. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 12. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 13. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 14. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.
- 15. Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Perhatikan apa yang terjadi dalam gerbak tumbuhan.

Bahan Tumbuhan 3 Model Experiment Steps

Standard Experiment 1.3
Experimentation with gerbaks based on
tumbuhan

* EKSPERIMEN WAJIB 1 *

Gerek Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan Response of Plants towards Stimuli

* Perencanaan praktik *

- 1. Mengkaji dan mengenal pasti rangsangan yang dikenali oleh tumbuhan dan gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan itu.
To study and identify the stimuli detected by plants and the response of plants towards the stimuli
- 2. Bagaimanakah tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan cahaya, air dan graviti?
How do plants respond towards light, water and gravity stimuli?

Pucuk tumbuh ke arah cahaya, manakala akar tumbuh ke arah air dan graviti.
Shoots grow towards light, while roots grow towards water and gravity.

(a) Dimanipulasikan: Arah tumbuhan
Manipulated: Direction of shoot

(b) Bergerak balas: Gerak balas pucuk dan akar tumbuhan
Responding: Response of the shoots and the roots of plants

(c) Dimalamkan: Jenis anak benih (anak benih pokok bunga seri pagi)
Constant: Type of seedlings (seedlings of geranium)

Bahan resources: Anak benih pokok bunga seri pagi, pasir, air, kalium klorida kontang, plastelin, rod kayu, tumbak, ketiak, dan pasu kecil
Materials: Seedlings of geranium, sand, potassium chloride, plasticine, wooden rod, bowls and small pots

Radas apparatus: Bakar (250 ml), kasa dawai, gelung garut dan piring Petri
Apparatus: Beaker (250 ml), wire gauze, cotton thread and Petri dish

Prosedur procedure: Gerek balas tumbuhan terhadap cahaya
Procedure: Response of plants towards light

- 1. **Alat dan Bahan**
Materials and Apparatus
- 2. **Prosedur**
Procedure
- 3. **Hasil dan Pembahasan**
Results and Discussion
- 4. **Kesimpulan**
Conclusion
- 5. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 6. **Lampiran**
Appendix
- 7. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 8. **Lampiran**
Appendix
- 9. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 10. **Lampiran**
Appendix
- 11. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 12. **Lampiran**
Appendix
- 13. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 14. **Lampiran**
Appendix
- 15. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 16. **Lampiran**
Appendix
- 17. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 18. **Lampiran**
Appendix
- 19. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 20. **Lampiran**
Appendix
- 21. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 22. **Lampiran**
Appendix
- 23. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 24. **Lampiran**
Appendix
- 25. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 26. **Lampiran**
Appendix
- 27. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 28. **Lampiran**
Appendix
- 29. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 30. **Lampiran**
Appendix
- 31. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 32. **Lampiran**
Appendix
- 33. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 34. **Lampiran**
Appendix
- 35. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 36. **Lampiran**
Appendix
- 37. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 38. **Lampiran**
Appendix
- 39. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 40. **Lampiran**
Appendix
- 41. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 42. **Lampiran**
Appendix
- 43. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 44. **Lampiran**
Appendix
- 45. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 46. **Lampiran**
Appendix
- 47. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 48. **Lampiran**
Appendix
- 49. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 50. **Lampiran**
Appendix
- 51. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 52. **Lampiran**
Appendix
- 53. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 54. **Lampiran**
Appendix
- 55. **Daftar Pustaka**
Bibliography
- 56. **Lampiran**
Appendix
- 57.



Halaman Modul Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)

6

Infografik

Infografik yang memfokuskan konsep penting disertakan dalam Modul PBD bagi setiap bab.

7

Petunjuk DSKP & Buku Teks

Petunjuk muka surat buku teks, Standard Kandungan (SK), Standard Pembelajaran (SP) dan Tahap Penguasaan (TP) disediakan bagi menandakan soalan yang dibina berasaskan tafsiran DSKP serta kandungan buku teks, sekali gus membantu guru melaksanakan PdPc dengan lebih berkesan.

8

Aktiviti Inkuiri dan Aktiviti Perbincangan

Setiap aktiviti menerapkan strategi pembelajaran seperti pembelajaran masteri, kontekstual, konstruktivisme dan PAK-21.

9

Jom Praktis Kemahiran Proses Sains

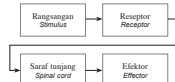
Aktiviti ini membimbing murid mempraktikkan soalan berformat Bahagian C Sains UASA.

Praktis Masteri UASA

Soalan Objektif

Bahagian A / Section A

1. Rajah di bawah menunjukkan peta alir impuls dalam satu gerak balas.
The diagram below shows the flow map of impulse in a response.



Gerak balas yang manakah mempunyai laluan yang sama?
Which response has a similar pathway?

- A. Senaman larian (Running)
- B. Menyanyi (Singing)
- C. Melompat (Jumping)
- D. Membaca (Reading)

CP 1.1.2 / GK 1.1.2 / R 1.1.2

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

1. (a) Tandakan (✓) tindakan yang dikawal oleh saraf tunjang.
Tick (✓) the actions that are controlled by the spinal cord.



CP 1.1.2 / GK 1.1.2 / R 1.1.2 [2 markah / 2 marks]

(b) Lengkap ayat berikut dengan menggunakan perkataan yang diberi.
Complete the following sentences using the words given.

Efektor	Saraf tunjang	Receptor	Saraf tunjang
Effector	Spinal nerves	Receptor	Spinal cord

(i) Receptor menerima rangsangan dan menjana impuls saraf.
The receptor detects stimuli and generates nerve impulses.

(ii) Efektor menerima impuls saraf dan bergerak balas.
The effector receives impulses and responds.

CP 1.1.2 / GK 1.1.2 / R 1.1.2 [2 markah / 2 marks]

59

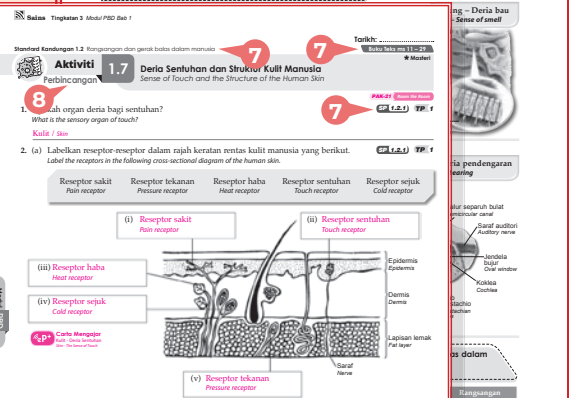
BAB 1

Rangsangan dan Gerak Balas

Stimuli and Responses

Infografik

Struktur Organ-organ Deria / Structure of the Sensory Organs



Aktiviti 1.7

Deria Sentuhan dan Struktur Kulit Manusia

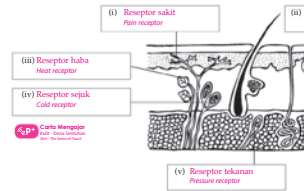
Sense of Touch and the Structure of the Human Skin

Perbincangan

1. Apakah organ deria bagi sentuhan?
What is the sensory organ of touch?

Kulit / Skin

2. (a) Labelkan reseptor reseptor dalam rajah keratan rentas kulit manusia yang berikut.
Label the receptors in the following cross sectional diagram of the human skin.



(b) Lengkapkan pernyataan-pernyataan berikut.
Complete the following statements.

- (i) Kulit mempunyai reseptor untuk deria sentuhan.
The skin has receptors for the sense of touch.
- (ii) Dermis ialah suatu lapisan yang mengandungi reseptor deria.
The dermis is a layer that contains sensory receptors.
- (iii) Receptor sakit mengesan rangsangan yang menyakitkan.
The pain receptor detects painful stimuli.
- (iv) Receptor tekanan mengesan rangsangan tekanan.
The pressure receptor detects pressure stimuli.
- (v) Kepekaan kulit bergantung kepada jenis reseptor yang ada.
The sensitivity of skin depends on the type of receptors present.

Aktiviti 1.10

Menghubungkan Deria Rasa dengan Deria Bau

Relating the Sense of Taste with the Sense of Smell

Inkuiri

Menyiasat hubungan antara deria rasa dengan deria bau.
To investigate the relationship between the sense of taste and the sense of smell.

Bahan: Jus buah (nanas, mangga, tembikai, belimbing) dan air suam.
Materials: Fruit juice (pineapple, mango, watermelon, lemon/lime) and warm water.

Prosedur: Penyedut minuman dan kain hitam.
Procedure: Drinking straw and black cloth.

1. Tutup mata anda dengan kain hitam. Kemudian, sedut jus nanas dan titiskan 5 titis jus itu pada lidah anda.
Close your eyes with the black cloth. Then, suck pineapple juice and place 5 drops of the juice on your tongue.

2. Colapkan hujung penyedut minuman ke dalam jus nanas dan titiskan 5 titis jus itu pada lidah anda.
Dip one end of the drinking straw into the pineapple juice and place 5 drops of the juice on your tongue.

3. Tandakan (✓) dalam jadual yang disediakan jika dia dapat mengenalpasti dengan betul dan (X) jika dia salah. Kemudian, minta rakan anda berbarisan dengan air suam.
Mark (✓) in the table provided if he/she identifies it correctly and (X) if it is wrong. Then, ask your friend to wash his/her mouth with distilled water.

4. Ulang langkah 1 hingga 3 dengan jus buah yang lain menggunakan cawan yang bersih.
Repeat steps 1 to 3 with the other fruit juices by using a clean cup.

5. Ulang langkah 1 hingga 4 tanpa meminum minuman.
Repeat steps 1 to 4 without drinking the juice.

Keputusan: Hasil.
Conclusion: Results.

Perbincangan: Perbincangan.
Discussion: Discussion.

1. (a) Berdasarkan jadual keputusan, nyatakan pemerhatian anda.
Based on the table of results, state your observation.

Jenis buah lidah yang ... dapat mengenalpasti dengan betul.
The type of fruit the tongue ... was able to identify correctly.

(b) Nyatakan satu inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a).
State one inference based on your observation in (a).

Deria ... dan deria ... membantu kita dalam ...
The sense of ... and the sense of ... help us in ...

2. Ramalkan apa yang akan berlaku sekiranya murid yang menjalankan eksperimen ini menghidupkan hidung mereka.
Predict what will happen if the student carrying out this experiment closes his/her nose.

Murid itu ... akan dapat mengenalpasti dengan betul kerana bahan kimia dalam makanan ... dapat sampai ke sel-sel deria dalam hidung disebabkan ...
The student ... will be able to identify correctly because the chemicals in the food ... can reach the sensory cells in the nose due to ...

Kedua-dua deria ... dan ... membantu kita dalam ...
Both the sense of ... and the sense of ... help us in ...

10

Praktis Masteri UASA

Integrasi soalan berformat UASA di penghujung bab bertujuan membiasakan murid dengan soalan berpiawaian UASA.



Halaman Modul Reka Cipta TP6

11

TP6 & PBL-STEM

Modul ini menyediakan soalan reka bentuk dalam format UASA yang praktikal untuk menilai pencapaian murid pada Tahap Penguasaan 6 (TP6). Selain itu, modul ini sesuai untuk menonjolkan bakat dan kemahiran murid dalam mengaplikasikan konsep PBL-STEM apabila dilaksanakan secara berkumpulan.

Bahan Sokongan Pembelajaran Petak Info

12

Makmal Sains Maya

Mari alami makmal maya yang meneroka eksperimen menguji gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan. Let's experience a virtual lab on an experiment that studies the response of plants towards stimuli.

Hydroponics
Negative geotropism allows the shoots and leaves of plants to grow vertically upwards to obtain sunlight for the photosynthesis process.

Hydroponics positif membolehkan akar tumbuhan mendapatkan air untuk menjalankan fotosintesis dan juga mendapatkan garam mineral terlarut untuk terus hidup. Positive hydroponics allows plant roots to get water to carry out photosynthesis and also get dissolved mineral salts to survive.

13

Aplikasi Harian

Adam merupakan perokok tegar. Dia ingin menukarkan rokok konvensional yang selalu dibelinya kepada rokok elektronik. Dia beranggapan bahawa rokok elektronik tidak memudaratkan dia dan ahli keluarganya kerana baunya yang kurang kuat berbanding rokok konvensional. Adakah anggapan Adam itu betul? Wajarkan jawapan anda. Adam is a heavy smoker. He wants to switch from the conventional cigarettes he always buys to electronic cigarettes. He thinks that electronic cigarettes are not harmful to him and his family because their smell is less strong compared to conventional cigarettes. Is Adam's assumption correct? Justify your answer.

Asap rokok mengandungi tar yang menghitamkan paru-paru, gas beracun yang merosakkan tisu paru-paru dan haba yang mengeringkan paru-paru. Cigarette smoke contains tar which blackens the lungs, acidic gas which damages the lung tissues and heat which dries the lungs.

14

Tip Menjawab

Pupil ialah bukaan di tengah iris yang mengawal kuantiti cahaya yang masuk ke dalam mata. Saiz pupil berubah mengikut keadaan cahaya. The pupil is the opening in the centre of the iris that controls the amount of light entering the eye. The size of the pupil changes depending on the lighting conditions.

Bahagian C / Section C

2. Rajah menunjukkan bahagian mata manusia. The diagram shows the parts of the human eye.

(a) Berdasarkan rajah, nyatakan bahagian S. / Based on the diagram, state the part S.

Kanta mata / Lens

(b) Bandingkan dan bezakan fungsi bahagian P dengan Q. / Compare and contrast the functions of parts P and Q. Persamaan / Similarly:

Kedua-duanya berfungsi untuk mengekalkan bentuk bola mata. Both function to maintain the shape of the eyeball.

Perbezaan / Difference:

Bahagian P berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke dalam mata, manakala bahagian Q berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke retina. Part P functions to focus light into the eye, while part Q functions to focus light onto the retina.

(c) Rajah di bawah menunjukkan perbezaan saiz pupil apabila seseorang berada dalam keadaan cahaya yang berbeza. The diagram below shows the difference in pupil size when a person is in different lighting conditions.

Pupil dalam keadaan terang / Pupil in bright conditions

Pupil dalam keadaan gelap / Pupil in dark conditions

Saiz pupil manusia berbeza apabila berada dalam keadaan cahaya yang berbeza. Wajarkan jawapan anda. The size of a human pupil varies under different lighting conditions. Justify your answer.

Saiz pupil menjadi kecil apabila berada dalam keadaan terang, manakala saiz pupil menjadi besar apabila berada dalam keadaan gelap. Hal ini kerana pupil membenarkan cahaya masuk dengan banyak apabila berada dalam keadaan gelap supaya mata dapat melihat dengan jelas. The size of the pupil becomes small when in bright conditions, while the size of the pupil becomes large when in dark conditions. This is because the pupil allows a lot of light to enter when in dark conditions so that the eye can see clearly.

MODUL REKA CIPTA TP6

Projek Reka Cipta 1

mesra-UASA

Yasmin mempunyai masalah rabun dekat. Dia terlupa membawa cermin matanya semasa makan malam di sebuah kafe. Anda dikehendaki untuk merka cipta satu kanta bagi membolehkan Yasmin membaca menu di kafe itu dengan menggunakan bahan-bahan berikut. Terangkan ciptaan anda. Yasmin is a long-sighted. She forgot to bring her glasses when she went to dinner at a cafe. You are required to design a lens to help Yasmin read the menu in the cafe using the following materials. Explain your design.

Bahan / Materials

Botol plastik / Air
Plastic bottle / Water

Diagram

Penerangan / Explanation

Potong satu bulatan pada bahu botol untuk menghasilkan cakera berbentuk cembung. Tuangkan sedikit air ke dalam cakera dan pegang cakera di atas menu. Air di dalam cakera membiaskan cahaya yang melaluinya dan menyebabkan cahaya membengkok. Hal ini menyebabkan huruf kelihatan lebih besar. Cut a circle on the shoulder of a bottle to produce a convex-shaped disc. Pour a little water into the disc and hold it over the menu. The water in the disc refracts the light passing through it and causes the light to bend. This makes the letters appear larger.

12

Makmal Sains Maya

Bahan digital yang membantu murid meneroka dan meningkatkan pengetahuan tentang kaedah saintifik serta kemahiran proses sains bagi setiap langkah eksperimen wajib melalui teknologi maya.

13

Aplikasi Harian

Soalan yang mengaitkan konsep sains dengan situasi harian sebenar.

14

Tip Menjawab

Tip bagi soalan Bahagian C Sains UASA diberikan untuk membimbing murid memahami kehendak soalan.



Bahan Sokongan Digital Kod QR



Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.



Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.



Peta Konsep

Kerangka bab dalam bentuk carta.



Nota Ekstra

Nota tambahan bagi melengkapkan proses pembelajaran.



Permainan

Aktiviti interaktif yang seronok dan menarik.



Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.



Model 3D

Gambaran berbentuk tiga dimensi yang menunjukkan struktur atau bentuk sesuatu objek dalam sains.



Cabaran KBAT

Praktis yang menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.



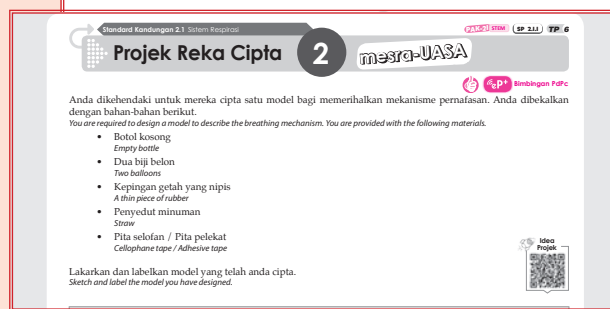
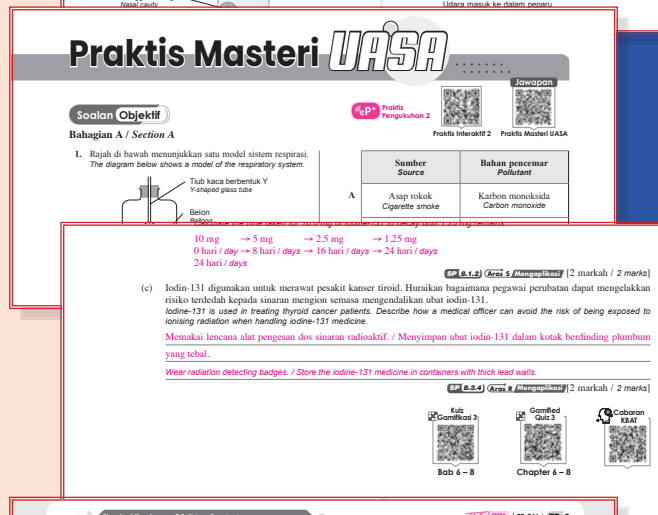
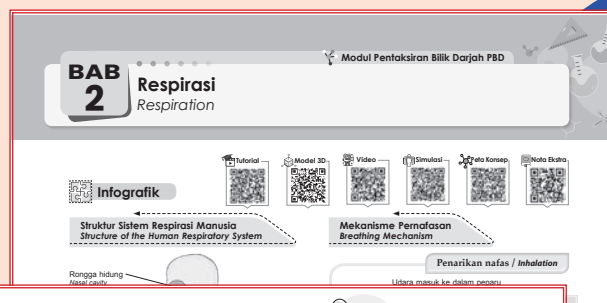
Kuiz Gamifikasi / Gamified Quiz

Aktiviti **Wordwall** untuk menguji kefahaman murid.



Idea Projek

Pautan video yang membantu murid menjana idea bagi menjalankan projek.



Praktis Interaktif

Praktis Interaktif

Praktis pengukuhan digital mengikut topik.

Jawapan Praktis Masteri UASA

Jawapan Praktis Masteri UASA

Jawapan disediakan untuk membantu murid membuat penilaian sendiri.

Resos Digital Guru **ePelangi+**

Di platform **ePelangi+**, guru yang menerima guna (*adoption*) siri Amali Sains KSSM diberi akses kepada EG-i dan bahan sokongan ekstra PdPc untuk tempoh satu tahun.

Apakah itu **EG-i** ?

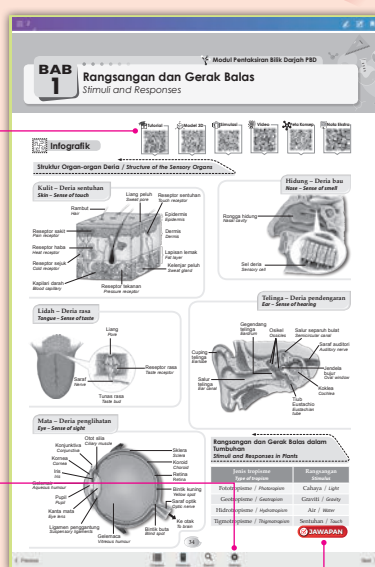
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Amali Sains secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh **EG-i**

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Video, Info dan Peta Konsep.

Pilih paparan halaman (single/ double page) dan bahasa antara muka melalui **Setting**.



Alat sokongan lain:

- Pen
- Sticky Note
- Unit Converter
- Ruler
- Calculator
- Bookmark

Klik butang **JAWAPAN** untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan semasa penyampaian PdPc.

ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Langkah 1 DAFTAR AKAUN

Bagi pengguna baharu ePelangi+, imbas kod QR di atas atau layari plus.pelangibooks.com. Klik **REGISTER** untuk *Create my new account*.

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2 ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik **Full Access** dan **Secondary [Full Access]**.

Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan **Enrolment Key** untuk enrol.

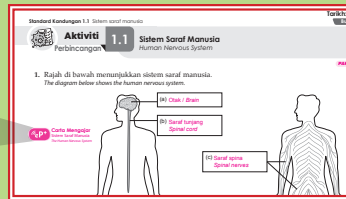
Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan **Enrolment Key**.

Langkah 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.

Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

eP+



Disyorkan



Boleh dimuat turun



Boleh dimainkan



Boleh diedit

eP+ Makmal Sains Maya

Bahan digital yang membantu murid melalui teknologi maya. 



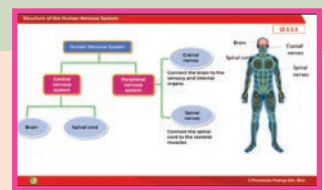
eP+ Video Eksperimen

Video yang menganimasikan pelaksanaan eksperimen wajib. 



eP+ PowerPoint Interaktif

Slaid pengajaran lengkap merangkumi setiap topik dan subtopik. 



eP+ Aktiviti Interaktif

Praktis digital dan interaktif yang menarik mengikut topik. 



eP+ Carta Interaktif

Carta digital yang menganimasikan fenomena sains untuk menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan. 



eP+ Jom Semak Konsep

Soalan objektif interaktif untuk menguji penguasaan konsep asas murid dalam setiap bab. 



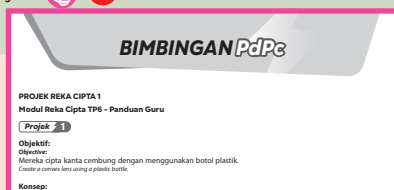
eP+ Praktis Pengukuhan

Soalan berformat UASA mengikut topik. 



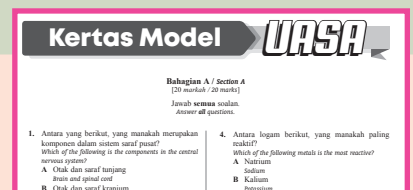
eP+ Bimbingan PdPc

Maklumat yang menerangkan konsep, langkah serta penggunaan radas dalam projek. 



eP+ Kertas Model UASA & JSU

Kertas soalan berformat UASA yang lengkap berserta JSU sebagai rujukan. 



eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word. 

e-RPH SAINS TINGKATAN 3			
RANCANGAN PENGAJARAN HARIAN			
KELAS	Penyenggaraan dan Kesenambungan Hidup	MINGGU	
TEMA	1.0 Rangsangan dan Gerak Balas	TARIKH	
BAB	1.1 Sistem Saraf Manusia	HARI	
TAJUK	1.1.1 Sistem Saraf Manusia	MASA	
OBJEKTIF PEMBELAJARAN			
Pada akhir PdPc, murid dapat:			
1. Memerhatikan dengan teliti struktur dan fungsi sistem saraf manusia			
AKTIVITI PENGAJARAN DAN PEMBELAJARAN			
Pengenal:			

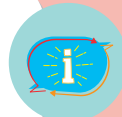


Koleksi Bahan Digital Sokongan

Imbas kod QR di bawah untuk terus mengakses dan memuat turun bahan sokongan digital yang disediakan.



Video



Info



Tutorial



Peta Konsep



Nota Ekstra



Permainan



Simulasi



Model 3D



Cabaran KBAT



Kuiz Gamifikasi



Gamified Quiz



Idea Projek



Praktis Interaktif



Jawapan Praktis Masteri UASA

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Carta Mengajar



Jom Semak Konsep



Praktis Pengukuhan



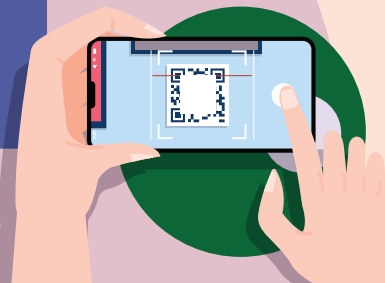
Kertas Model UASA & JSU



Sila akses ke
ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang JAWAPAN
- ▶ Edisi Guru PDF
- ▶ PowerPoint Interaktif
- ▶ Makmal Sains Maya

- ▶ Video Eksperimen
- ▶ Aktiviti Interaktif
- ▶ Carta Interaktif
- ▶ Bimbingan PdPc





Kandungan

Teknik Menjawab UASA Kemahiran Proses Sains

ix



MODUL EKSPERIMEN WAJIB

Nota Eksperimen Wajib 1		BAB 1		 Info	 Video	1	
Eksperimen Wajib	1	Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan <i>Response of Plants towards Stimuli</i>	 Makmal Sains Maya	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	2	
Nota Eksperimen Wajib 2		BAB 2		 Info	 Video	6	
Eksperimen Wajib	2	Perbezaan Kandungan Gas dalam Udara Sedutan dan Udara Hembusan <i>Difference in the Content of Gas in Inhaled and Exhaled Air</i>	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen		7	
Nota Eksperimen Wajib 3		BAB 2		 Info	 Video	11	
Eksperimen Wajib	3	Kesan Merokok terhadap Peparu <i>Effects of Smoking on the Lungs</i>	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	 Carta Mengajar	12	
Nota Eksperimen Wajib 4		BAB 3		 Info	 Video	15	
Eksperimen Wajib	4	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi <i>Factors Affecting the Pulse Rate</i>	 Makmal Sains Maya	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	16	
Nota Eksperimen Wajib 5		BAB 3		 Info	 Video	18	
Eksperimen Wajib	5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Transpirasi <i>Factors Affecting the Rate of Transpiration</i>	 Carta Mengajar	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	19	
Nota Eksperimen Wajib 6		BAB 5		 Info	 Video	26	
Eksperimen Wajib	6	Perbandingan antara Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik <i>Comparison between Endothermic and Exothermic Reactions</i>	 Makmal Sains Maya	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	 Carta Mengajar	27
Nota Eksperimen Wajib 7		BAB 6		 Info	 Video	30	
Eksperimen Wajib	7	Membina Transformer Injak Naik dan Injak Turun <i>Building Step-up and Step-down Transformers</i>	 Makmal Sains Maya	 Aktiviti Interaktif	 Video Eksperimen	 Carta Mengajar	31



MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH (PBD)

BAB 1

Rangsangan dan Gerak Balas *Stimuli and Responses*



34



Infografik

34

Aktiviti 1.1 Perbincangan	Sistem Saraf Manusia <i>Human Nervous System</i>	eP+ Carta Mengajar	35
Aktiviti 1.2 Perbincangan	Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal <i>Voluntary and Involuntary Actions</i>	eP+ Carta Mengajar	36
Aktiviti 1.3 Inkuiri	Gerak Balas Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal <i>The Response of Voluntary and Involuntary Actions</i>		37
Aktiviti 1.4 Perbincangan	Struktur Mata Manusia dan Fungsinya <i>The Structures of Human Eyes and Their Functions</i>	eP+ Carta Mengajar	39
Aktiviti 1.5 Perbincangan	Struktur Telinga Manusia dan Fungsi <i>The Structures of Human Ears and Their Functions</i>	eP+ Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif	41

Aktiviti 1.6 Perbincangan	Struktur Hidung Manusia dan Fungsi <i>The Structure of Human Nose and Their Functions</i>	 Carta Mengajar	43
Aktiviti 1.7 Perbincangan	Deria Sentuhan dan Struktur Kulit Manusia <i>Sense of Touch and the Structure of the Human Skin</i>	 Carta Mengajar	44
Aktiviti 1.8 Inkuiri	Kepekaan Kulit terhadap Rangsangan <i>Sensitivity of the Skin towards Stimuli</i>		45
Aktiviti 1.9 Inkuiri	Struktur Lidah dan Kepekaannya terhadap Rangsangan <i>Structure of the Tongue and their Sensitivity towards Stimuli</i>	 Carta Mengajar	47
Aktiviti 1.10 Inkuiri	Menghubungkan Deria Rasa dengan Deria Bau <i>Relating the Sense of Taste with the Sense of Smell</i>		49
Aktiviti 1.11 Inkuiri	Ilusi Optik <i>Optical Illusion</i>		50
Aktiviti 1.12 Inkuiri	Bintik Buta <i>Blind Spot</i>		51
Aktiviti 1.13 Inkuiri	Kecacatan Penglihatan dan Cara Membetulkannya <i>Eye Defects and Ways to Correct Them</i>		52
Aktiviti 1.14 Perbincangan	Kecacatan Pendengaran dan Cara Membetulkannya <i>Defects of Hearing and Ways to Correct Them</i>		54
Aktiviti 1.15 Perbincangan	Rangsangan dan Gerak Balas dalam Tumbuhan <i>Stimuli and Responses in Plants</i>		55
Aktiviti 1.16 Perbincangan	Penglihatan Stereoskopik dan Monokular pada Haiwan <i>Stereoscopic and Monocular Visions in Animals</i>		56
Aktiviti 1.17 Perbincangan	Pendengaran Stereofonik dan Frekuensi yang Berbeza bagi Haiwan yang Berbeza <i>Stereophonic Hearing and Different Frequencies for Different Animals</i>		57
Aktiviti 1.18 Perbincangan	Organ Deria Menjamin Kesyukuran Haiwan di Bumi <i>Sensory Organ Ensure the Survival of Animals on Earth</i>		58
Praktis Masteri UASA			59
			 Praktis Pengukuhan 1   

BAB 2

Respirasi Respiration



61



Infografik

61

Aktiviti 2.1 Inkuiri	Sistem Respirasi Manusia <i>The Human Respiratory System</i>	 Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif	62
Aktiviti 2.2 Perbincangan	Mekanisme Pernafasan Manusia <i>Breathing Mechanism in Humans</i>	 Carta Mengajar	64
Aktiviti 2.3 Inkuiri	Model Sistem Respirasi Manusia <i>Model of the Human Respiratory System</i>		65
Aktiviti 2.4 Perbincangan	Pergerakan dan Pertukaran Gas dalam Badan Manusia <i>The Movement and Exchange of Gases in Human Body</i>		67
Aktiviti 2.5 Perbincangan	Bahan yang Memudaratkan Sistem Respirasi <i>Substances that are Harmful to the Respiratory System</i>		69
Aktiviti 2.6 Perbincangan	Adaptasi dalam Sistem Respirasi <i>Adaptations in Respiratory System</i>		70
Aktiviti 2.7 Inkuiri	Pertukaran Gas dalam Tumbuhan <i>Gaseous Exchange in Plants</i>	 Carta Mengajar	71
Aktiviti 2.8 Inkuiri	Stoma Daun <i>The Stoma of Leaf</i>		72
Aktiviti 2.9 Perbincangan	Kepentingan Persekitaran yang Tidak Tercemar terhadap Tumbuhan <i>The Importance of Unpolluted Environment to Plants</i>		74

Praktis Masteri UASA



Praktis Pengukuhan 2

Jawapan
Praktis Masteri UASA

Cabaran
KBAT

Praktis
Interaktif 2

75

BAB 3

Pengangkutan Transportation



78



Infografik

78

Aktiviti 3.1 Inkuiri	Sistem Pengangkutan dalam Organisma <i>Transport System in Organisms</i>		79
Aktiviti 3.2 Perbincangan	Sistem Peredaran Darah <i>Blood Circulatory System</i>	Carta Mengajar	80
Aktiviti 3.3 Inkuiri	Struktur Jantung Mamalia <i>The Structure of the Mammal Heart</i>	Carta Mengajar/ Aktiviti Interaktif	81
Aktiviti 3.4 Perbincangan	Arteri, Vena dan Kapilari Darah <i>Arteries, Veins and Blood Capillaries</i>		83
Aktiviti 3.5 Inkuiri	Sistem Peredaran Darah Manusia <i>Human Blood Circulatory System</i>		84
Aktiviti 3.6 Inkuiri	Tekanan Darah <i>Blood Pressure</i>		86
Aktiviti 3.7 Perbincangan	Darah Manusia <i>Human Blood</i>		87
Aktiviti 3.8 Inkuiri	Kumpulan Darah Manusia <i>The Human Blood Groups</i>		88
Aktiviti 3.9 Inkuiri	Transpirasi dalam Tumbuhan <i>Transpiration in Plants</i>		90
Aktiviti 3.10 Inkuiri	Sistem Pengangkutan dalam Tumbuhan <i>Transport System in Plants</i>		92
Aktiviti 3.11 Inkuiri	Pengangkutan Air dalam Tumbuhan <i>Transportation of Water in Plants</i>	Video Eksperimen	94
Aktiviti 3.12 Inkuiri	Pengangkutan Bahan Makanan yang Disintesis dalam Tumbuhan <i>Transportation of Synthesised Food Substances in Plants</i>		96
Aktiviti 3.13 Perbincangan	Perbandingan antara Sistem Peredaran Darah dalam Haiwan dengan Sistem Pengangkutan dalam Tumbuhan <i>Comparison between the Blood Circulatory System in Animals and the Transport System in Plants</i>		98
Praktis Masteri UASA			99



Praktis Pengukuhan 3

Jawapan
Praktis Masteri UASA

Cabaran
KBAT

Praktis
Interaktif 3

Kuiz Gamifikasi /
Gamified Quiz

BAB 4

Kereaktifan Logam Reactivity of Metals



102



Infografik

102

Aktiviti 4.1 Inkuiri	Mineral di dalam Kerak Bumi <i>Minerals in the Earth's Crust</i>	Aktiviti Interaktif	103
Aktiviti 4.2 Inkuiri	Tindak Balas Logam dengan Oksigen <i>Reaction of Metals with Oxygen</i>	Video Eksperimen/ Carta Mengajar	105
Aktiviti 4.3 Inkuiri	Kedudukan Karbon dalam Siri Kereaktifan Logam <i>Position of Carbon in the Reactivity Series of Metals</i>		108
Aktiviti 4.4 Perbincangan	Pengekstrakan Logam daripada Bijihnya <i>Extraction of Metal from Its Ore</i>		110

Praktis Masteri UASA



Praktis Pengukuhan 4

Jawapan
Praktis Masteri UASA

Cabaran
KBAT

Praktis
Interaktif 4

111

**BAB
5****Termokimia**
Thermochemistry

Tutorial

Peta
KonsepNota
Ekstra**113**

.....

**Infografik**

113

Aktiviti 5.1
PerbincanganTindak Balas Endotermik dan Eksotermik
Endothermic and Exothermic ReactionsAktiviti
Interaktif

114

Aktiviti 5.2
PerbincanganContoh-contoh Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik
Examples of Endothermic and Exothermic ReactionsAktiviti
Interaktif

115

Praktis Masteri UASA

Praktis Pengukuhan 4

Jawapan
Praktis Masteri UASACabaran
KBATPraktis
Interaktif 5Kuiz Gamifikasi /
Gamified Quiz

116

**BAB
6****Elektrik dan Kemagnetan**
Electricity and Magnetism

Tutorial



Simulasi

Peta
Konsep

Video

Nota
Ekstra**119**

.....

**Infografik**

119

Aktiviti 6.1
InkuiriSumber Tenaga
Sources of Energy

120

Aktiviti 6.2
InkuiriMembina sebuah Penjana Ringkas
Building a Simple Generator

121

Aktiviti 6.3
PerbincanganPelbagai Jenis Penjana Elektrik
Various Types of Electric Generators

122

Aktiviti 6.4
InkuiriArus Terus dan Arus Ulang-alik
Direct Current and Alternating Current

124

Aktiviti 6.5
PerbincanganMenyelesaikan Masalah Berkaitan Transformer dalam Kehidupan
Solving Problems Related to Transformer in Life

126

Aktiviti 6.6
PerbincanganSistem Penghantaran dan Pengagihan Tenaga Elektrik
Electricity Transmission and Distribution SystemsAktiviti
Interaktif

127

Aktiviti 6.7
PerbincanganSistem Pendawaian Elektrik di Rumah
Electrical Wiring System in Homes

Carta Mengajar

128

Aktiviti 6.8
InkuiriFungsi Fius
The Function of the Fuse

130

Aktiviti 6.9
PerbincanganNilai Fius
The Value of a Fuse

132

Aktiviti 6.10
PerbincanganKeselamatan dalam Pengendalian Elektrik
Safety in Handling Electricity

134

Aktiviti 6.11
InkuiriPengaliran Arus melalui Peralatan Elektrik
The Flow of Current through Electrical Appliances

135

Aktiviti 6.12
PerbincanganKos Penggunaan Tenaga Elektrik
The Cost of Electrical Energy Usage

136

Praktis Masteri UASA

Praktis Pengukuhan 6

Jawapan
Praktis Masteri UASACabaran
KBATPraktis
Interaktif 6

138

**BAB
7****Tenaga dan Kuasa**
Energy and Power

Tutorial



Simulasi

Peta
KonsepNota
Ekstra**141**

.....

**Infografik**

141

Aktiviti 7.1
PerbincanganKerja Dilakukan
Work Done

142

Aktiviti 7.2 Inkuiri	Menghitung Kerja yang Dilakukan <i>Calculating the Work Done</i>	143
Aktiviti 7.3 Inkuiri	Menghitung Kuasa <i>Calculating Power</i>	145
Aktiviti 7.4 Perbincangan	Tenaga Keupayaan Gravitasi <i>Gravitational Potential Energy</i>	 Carta Mengajar 147
Aktiviti 7.5 Perbincangan	Tenaga Keupayaan Kenyal <i>Elastic Potential Energy</i>	 Carta Mengajar 148
Aktiviti 7.6 Perbincangan	Tenaga Kinetik <i>Kinetic Energy</i>	149
Aktiviti 7.7 Inkuiri	Prinsip Keabadian Tenaga <i>The Principle of Conservation of Energy</i>	 Aktiviti Interaktif 150

Praktis Masteri UASA

 **Praktis Pengukuhan 7** Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 7 153

BAB 8

Keradioaktifan *Radioactivity*

 Tutorial  Simulasi  Peta Konsep  Model 3D  Video  Nota Ekstra 156

 Infografik		156
Aktiviti 8.1 Perbincangan	Keradioaktifan <i>Radioactivity</i>	157
Aktiviti 8.2 Inkuiri	Kebuk Awan <i>Cloud Chamber</i>	 Aktiviti Interaktif 158
Aktiviti 8.3 Perbincangan	Separuh Hayat Pereputan Radioaktif <i>Half-life of Radioactive Decay</i>	159
Aktiviti 8.4 Perbincangan	Atom dan Nukleus <i>Atom and Nucleus</i>	160
Aktiviti 8.5 Perbincangan	Sinaran Mengion dan Sinaran Tidak Mengion <i>Ionising Radiation and Non-Ionising Radiation</i>	 Carta Mengajar/Aktiviti Interaktif / Carta Interaktif 161
Aktiviti 8.6 Inkuiri	Sumber Sinaran Mengion <i>Sources of Ionising Radiation</i>	163
Aktiviti 8.7 Perbincangan	Kegunaan Sinaran Radioaktif <i>Uses of Radioactive Radiations</i>	164
Aktiviti 8.8 Perbincangan	Kesan Bahan Radioaktif terhadap Hidupan <i>Effects of Radioactive Substances on Living Things</i>	165

Praktis Masteri UASA

 **Praktis Pengukuhan 8** Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 8 Kuiz Gamifikasi / Gamified Quiz 166

BAB 9

Cuaca Angkasa Lepas *Space Weather*

 Tutorial  Video  Peta Konsep  Model 3D  Nota Ekstra 169

 Infografik		169
Aktiviti 9.1 Perbincangan	Ciri-ciri dan Struktur Matahari <i>The Characteristics and the Structure of the Sun</i>	 Carta Mengajar/Aktiviti Interaktif 170
Aktiviti 9.2 Perbincangan	Fenomena di Permukaan Matahari <i>Phenomena on the Sun's Surface</i>	171
Aktiviti 9.3 Perbincangan	Cuaca Angkasa <i>Space Weather</i>	173

Praktis Masteri UASA

 **Praktis Pengukuhan 9** Jawapan Praktis Masteri UASA Cabaran KBAT Praktis Interaktif 9 174

BAB 10

Penerokaan Angkasa Lepas Space Exploration



176

.....



Infografik

176

Aktiviti 10.1 Perbincangan

Perkembangan dalam Astronomi
Development in Astronomy

eP+ Carta Mengajar/
Aktiviti Interaktif

177

Aktiviti 10.2 Perbincangan

Perkembangan dalam Bidang Astronomi dan Penerokaan Angkasa Lepas
Development in Astronomy and Space Exploration

179

Aktiviti 10.3 Perbincangan

Aplikasi Teknologi
Applications of Technology

eP+ Carta Mengajar

180

Praktis Masteri UASA

eP+ Praktis Pengukuhan 10

Jawapan
Praktis Masteri UASA

Cabaran
KBAT

Praktis
Interaktif 10

Kuiz Gamifikasi /
Gamified Quiz

181



MODUL REKA Cipta TP6



Projek Reka Cipta 1	Mereka Cipta Kanta Pembesar → BAB 1 <i>Design a Magnifying Glass</i>	eP+ Bimbingan PdPc	Idea Projek	184
Projek Reka Cipta 2	Mereka Cipta Model Mekanisme Pernafasan → BAB 2 <i>Design a Model of the Respiration Mechanism</i>	eP+ Bimbingan PdPc	Idea Projek	185
Projek Reka Cipta 3	Mereka Cipta Model Rumah Hijau → BAB 3 <i>Design a Model of a Greenhouse</i>	eP+ Bimbingan PdPc	Idea Projek	186
Projek Reka Cipta 4	Mereka Cipta Model 3D Relau Bagas → BAB 4 <i>Design a 3D Model of Bagasse Furnace</i>	eP+ Bimbingan PdPc	Idea Projek	187
Projek Reka Cipta 5	Mereka Cipta Pek Pemanas → BAB 5 <i>Design a Hot Pack</i>	eP+ Bimbingan PdPc	Idea Projek	188

Teknik Menjawab UASA

Kemahiran Proses Sains



MENGAWAL PEMBOLEH UBAH / CONTROLLING VARIABLES

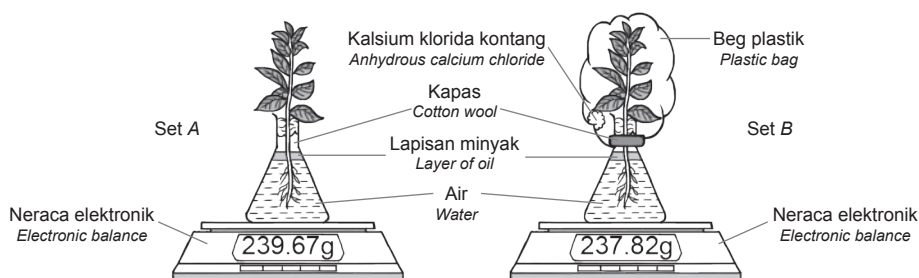
Pemboleh ubah dimanipulasikan <i>Manipulated variable</i> (PMP)	Pemboleh ubah bergerak balas <i>Responding variable</i> (PGB)	Pemboleh ubah dimalarkan <i>Constant variable</i> (PML)
Faktor yang diubah / dikaji / diganti <i>Changed / Researched / Replaced factors</i>	Faktor yang diperhatikan / direkodkan (Pemerhatian / Keputusan / Hasil eksperimen) <i>Observed / Recorded factors</i> (<i>Observation / Result / Experimental result</i>)	Faktor yang ditetapkan / dikawal / sama <i>Fixed / Controlled / Same factors</i>

- Kenal pasti pemboleh ubah daripada pernyataan soalan / rajah / jadual.
Identify the variables from the question statement / diagram / table.

Contoh / Example:

Rajah di bawah menunjukkan satu eksperimen untuk mengkaji **kesan kelembapan udara** terhadap **kadar transpirasi**. Jisim awal kelalang kon berisi pokok keembung ialah 300 g. Selepas tiga jam, bacaan akhir telah direkodkan.

The diagram below shows an experiment to study **the effect of air humidity** on **the rate of transpiration**. The initial mass of the conical flask containing the balsam plant is 300 g. After three hours, the final reading was recorded.



Nyatakan faktor yang diubah dan diperhatikan dalam penyiasatan ini.
State the factors that were changed and observed in this investigation.

Faktor yang diubah / *Factor that was changed:* Kelembapan udara / *The air humidity*

Faktor yang diperhatikan / *Factor that was observed:* Kadar transpirasi / *The rate of transpiration*

MEMBUAT HIPOTESIS / MAKING A HYPOTHESIS

- Jangkaan awal perkaitan antara pemboleh ubah dimanipulasikan dengan pemboleh ubah bergerak balas.
Initial prediction of the relationship between the manipulated variable and the responding variable.

Perkadaran / Proportion:

Jika [pemboleh ubah dimanipulasikan] + [corak / parameter], maka [pemboleh ubah bergerak balas] + [corak / parameter].

If [manipulated variable] + [pattern / parameter], then [responding variable] + [pattern / parameter].

Perbandingan / Comparison:

[Pemboleh ubah dimanipulasikan₁] mempunyai [pemboleh ubah bergerak balas] + [corak / parameter] daripada [pemboleh ubah dimanipulasikan₂].

[Manipulated variable₁] has [responding variable] + [pattern / parameter] than [manipulated variable₂].

Contoh / Example:

Nyatakan hipotesis bagi eksperimen ini. / *State the hypothesis for this experiment.*

Jika kelembapan udara tinggi, maka kadar transpirasi rendah.

If the air humidity is high, then the rate of transpiration is low.

MODUL EKSPERIMEN WAJIB

Nota Eksperimen Wajib

1

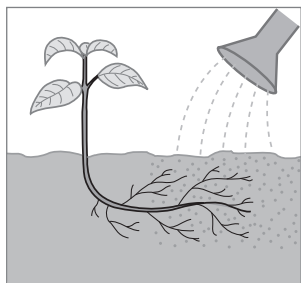


Gerak Balas Tumbuhan terhadap Cahaya *Response of Plants towards Light*

- + Fototropisme ialah gerak balas tumbuhan terhadap cahaya.
Phototropism is a plant's response to light.
- + Fototropisme positif adalah apabila pucuk tumbuhan tumbuh ke arah cahaya.
Positive phototropism is when plant shoots grow towards the light.
- + Fototropisme negatif ditunjukkan oleh akar yang tumbuh menjauhi cahaya.
Negative phototropism is shown by roots growing away from the light.
- + Fototropisme positif membolehkan pucuk dan daun tumbuhan memperoleh cahaya matahari yang mencukupi untuk membuat makanan melalui fotosintesis.
Positive phototropism allows plant shoots and leaves to obtain enough sunlight to make food through photosynthesis.

Gerak Balas Tumbuhan terhadap Air *Response of Plants towards Water*

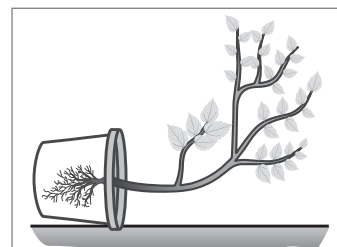
- + Hidrotropisme ialah gerak balas tumbuhan terhadap air.
Hydrotropism is the response of plants towards water.
- + Hidrotropisme positif adalah apabila akar tumbuhan tumbuh ke arah sumber air.
Positive hydrotropism is when plant roots grow towards a water source.
- + Hidrotropisme negatif ditunjukkan oleh pucuk tumbuhan yang tumbuh menjauhi sumber air.
Negative hydrotropism is shown by plant shoots that grow away from the water source.



- + Hidrotropisme positif membolehkan akar tumbuhan mendapatkan air untuk menjalankan fotosintesis dan juga mendapatkan garam mineral terlarut untuk terus hidup.
Positive hydrotropism allows plant roots to get water to carry out photosynthesis and also get dissolved mineral salts to survive.

Gerak Balas Tumbuhan terhadap Gravititi *Response of Plants towards Gravity*

- + Geotropisme ialah gerak balas tumbuhan terhadap graviti.
Geotropism is a plant's response to gravity.
- + Geotropisme positif adalah apabila akar tumbuhan tumbuh ke bawah mengikut arah graviti.
Positive geotropism is when plant roots grow downwards in the direction of gravity.
- + Geotropisme negatif ditunjukkan oleh pucuk tumbuhan yang tumbuh melawan arah graviti.
Negative geotropism is shown by plant shoots that grow in the opposite direction of gravity.



- + Geotropisme positif membolehkan akar tumbuhan tumbuh jauh ke dalam tanah untuk mencengkam lalu menstabilkan kedudukan tumbuhan pada tanah.
Positive geotropism allows plant roots to grow deep into the soil to grip and stabilise the plant's position in the soil.
- + Geotropisme negatif membolehkan pucuk dan daun tumbuhan tumbuh tegak ke atas bagi mendapatkan cahaya matahari untuk proses fotosintesis.
Negative geotropism allows the shoots and leaves of plants to grow vertically upwards to obtain sunlight for the photosynthesis process.



Makmal Sains Maya

Mari alami makmal maya yang meneroka eksperimen mengkaji gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan.
Let experience a virtual lab on an experiment that studies the response of plants towards stimuli.



Standard Kandungan 1.3

Rangsangan dan gerak balas dalam tumbuhan



EKSPERIMEN WAJIB 1



Tarikh: _____

★ Pendekatan inkuiri

Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan

Response of Plants towards Stimuli

Buku Teks Bab 1 ms 30 – 35 / SP 1.3.3

Tujuan
Aim

Mengkaji dan mengenal pasti rangsangan yang dikesan oleh tumbuhan dan gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan itu

To study and identify the stimuli detected by plants and the response of plants towards the stimuli

Pernyataan masalah
Problem statement

Bagaimanakah tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan cahaya, air dan graviti?

How do plants respond towards light, water and gravity stimuli?

Hipotesis
Hypothesis

Pucuk tumbuh ke arah cahaya, manakala akar tumbuh ke arah air dan graviti.

Shoots grow towards light, while roots grow towards water and gravity.

Pemboleh ubah
Variables

(a) Dimanipulasikan : Arah rangsangan

Manipulated

Direction of stimuli

(b) Bergerak balas : Gerak balas pucuk dan akar tumbuhan

Responding

Response of the shoots and the roots of plants

(c) Dimalarkan : Jenis anak benih (anak benih pokok bunga seri pagi)

Constant

Type of seedlings (morning glory seedlings)

Bahan
Materials

Anak benih pokok bunga seri pagi, kapas, air, kalsium klorida kontang, plastisin, rod kayu, tanah, kotak dan pasu kecil

Morning glory seedlings, cotton wool, water, anhydrous calcium chloride, plasticine, wooden rod, soil, boxes and a small pot

Radas
Apparatus

Bikar (250 ml), kasa dawai, gelang getah dan piring Petri

Beaker (250 ml), wire gauze, rubber bands and Petri dish

Prosedur
Procedure

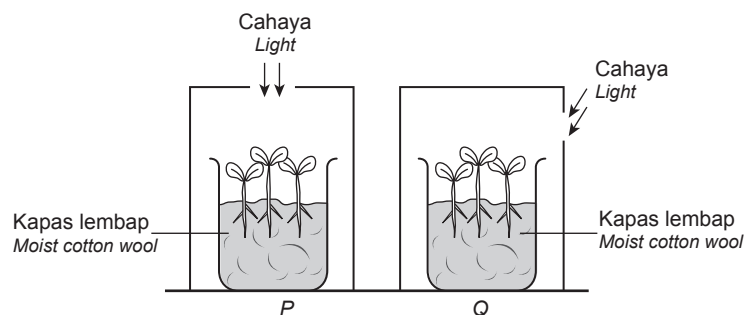
A

Gerak balas tumbuhan terhadap cahaya Response of plants towards light

Aktiviti Interaktif
Tropisme
Tropism

Video Eksperimen
Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan
Response of Plants towards Stimuli

Makmal Sains Maya
Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan
Response of Plants towards Stimuli



1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Letakkan kedua-dua radas di bawah cahaya matahari selama tiga hari.
Place both apparatus under the sunlight for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari.
Draw and record your observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days.

Kaedah
Method

1. Dua set radas disediakan seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.

Two sets of apparatus were prepared as shown in the diagram above.

2. Kedua-dua radas diletakkan di bawah cahaya matahari selama tiga hari.

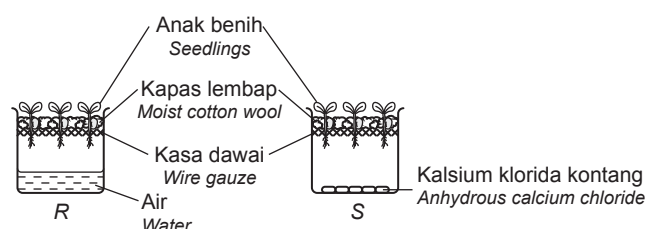
Both apparatus were placed under the sunlight for three days.

3. Pemerhatian terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari dilukis dan dicatatkan.

The observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days were drawn and recorded.

Prosedur
Procedure

B

Gerak balas tumbuhan terhadap air
Response of plants towards water

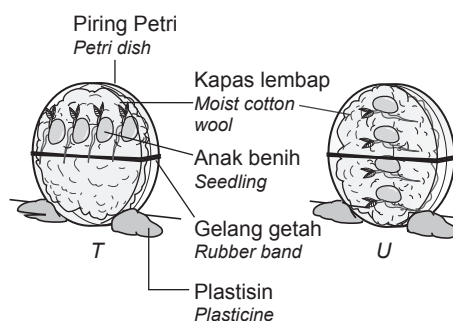
1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Simpan kedua-dua radas itu di dalam almari gelap selama tiga hari.
Keep both apparatus in a dark cupboard for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari.
Draw and record your observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days.

Kaedah
Method

1. Dua set radas disediakan seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Two sets of apparatus were prepared as shown in the diagram above.
2. Kedua-dua radas itu disimpan di dalam almari gelap selama tiga hari.
Both apparatus were kept in a dark cupboard for three days.
3. Pemerhatian terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari dilukis dan dicatatkan.
The observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days were drawn and recorded.

Prosedur
Procedure

C

Gerak balas tumbuhan terhadap graviti
Response of plants towards gravity

1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Simpan kedua-dua radas itu di dalam almari gelap selama tiga hari.
Keep both apparatus in a dark cupboard for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari.
Draw and record your observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days.

Kaedah
Method

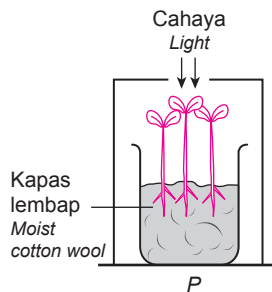
1. Dua set radas disediakan seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Two sets of apparatus were prepared as shown in the diagram above.
2. Kedua-dua radas itu disimpan di dalam almari gelap selama tiga hari.
Both apparatus were kept in a dark cupboard for three days.
3. Pemerhatian terhadap pucuk dan akar anak benih selepas tiga hari dilukis dan dicatatkan.
The observations towards the shoots and the roots of the seedlings after three days were drawn and recorded.

Pemerhatian
Observation

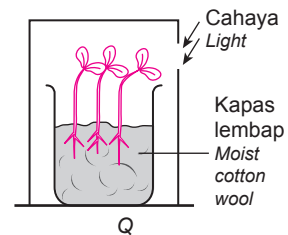
Eksperimen
Experiment

Pemerhatian
Observation

A

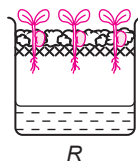


Pucuk tumbuh ke arah atas,
manakala akar tumbuh ke arah
bawah.
The shoots grow upwards, while the roots
grow downwards.

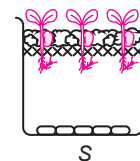


Pucuk bengkok ke arah cahaya,
manakala akar tumbuh ke arah
bawah.
The shoots bend towards light, while the
roots grow downwards.

B

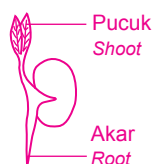


Pucuk tumbuh ke arah atas,
manakala akar tumbuh ke arah
bawah.
The shoots grow upwards, while the roots
grow downwards.

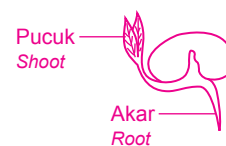


Pucuk tumbuh ke arah atas,
manakala akar bengkok ke arah
kapas lembap.
The shoots grow upwards, while the roots
bend towards the moist cotton wool.

C



Pucuk tumbuh ke arah atas,
manakala akar tumbuh ke arah
bawah.
The shoots grow upwards, while the roots
grow downwards.



Pucuk tumbuh ke arah atas,
manakala akar tumbuh ke arah
bawah.
The shoots grow upwards, while the roots
grow downwards.

Perbincangan
Discussion

1. Nyatakan inferens dalam eksperimen-eksperimen ini.
State the inferences in these experiments.

TP 4 KBAT (Menganalisis) **KPS** Membuat inferens

Eksperimen A: Pucuk anak benih bergerak ke arah rangsangan cahaya (fototropisme positif) kerana tumbuhan memerlukan cahaya matahari untuk menjalankan proses fotosintesis.

Experiment A: Seedling shoots move towards the stimulus of light (positive phototropism) because plants need sunlight to carry out photosynthesis.

Eksperimen B: Akar anak benih bergerak ke arah rangsangan graviti (geotropisme positif) kerana akar tumbuhan tumbuh ke arah graviti, seterusnya dapat membantu menyokong tumbuhan.

Experiment B: Seedling roots move towards the stimulus of gravity (positive geotropism) because plant roots grow towards gravity, in turn helping to support the plant.

Eksperimen C: Akar anak benih bergerak ke arah rangsangan air (hidrotropisme positif) kerana akar tumbuhan tumbuh ke arah air bagi mendapatkan air dan garam mineral terlarut untuk terus hidup.

Experiment C: Seedling roots move towards the stimulus of water (positive hydrotropism) because plant roots grow towards water to obtain water and dissolved mineral salts to survive.

2. Nyatakan definisi secara operasi bagi
State the operational definition of

TP 4 KBAT (Menganalisis) **KPS** Mendefinisi secara operasi

- (a) fototropisme / phototropism:

- Fototropisme ialah gerak balas yang ditunjukkan oleh pucuk tumbuhan yang bergerak ke arah lubang pada kotak apabila kotak diletakkan di bawah cahaya matahari.

Phototropism is the response shown by plant shoots moving towards the hole in the box when the box is placed under the sunlight.

- (b) hidrotropisme / hydrotropism:

- Hidrotropisme ialah gerak balas yang ditunjukkan oleh akar yang bergerak ke arah air apabila anak benih diletakkan berdekatan dengan air.

Hydrotropism is the response shown by plant roots moving towards water when the seedlings are placed near water.

- (c) geotropisme / geotropism:

- Geotropisme ialah gerak balas yang ditunjukkan oleh akar yang bergerak ke bawah apabila diletakkan dalam kapas lembap.

Geotropism is the response shown by plant roots moving downwards when placed in moist cotton.

3. Mengapakah anak benih dalam Eksperimen B dan C disimpan di dalam almari gelap?
Why are the seedlings in Experiment B and C kept in a dark cupboard?

TP 2 KPS Mengeksperimen

Mengelakkan rangsangan cahaya daripada mempengaruhi gerak balas anak benih.
 To prevent the light stimulus from affecting the response of the seedlings.

4. Lubang kotak dalam Eksperimen A berada di atas dan di sebelah kanan. Ramalkan apa yang akan berlaku apabila lubang kotak dibuat di sebelah kiri.

TP 3 KPS Meramal

The hole on the box in Experiment A is at the top and right sides. Predict what will happen when the box hole is made on the left side.

- Pucuk anak benih bergerak ke arah cahaya daripada lubang di sebelah kiri.
 Seedling shoots move towards the light from the left hole.

Pucuk tumbuh ke arah cahaya, manakala akar tumbuh ke arah air dan graviti.

The shoots grow towards light, while the roots grow towards water and gravity.

Tahap penguasaan penyiasatan saintifik	Tahap penguasaan sikap saintifik dan nilai murni
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

Kesimpulan
Conclusion


BAB 1

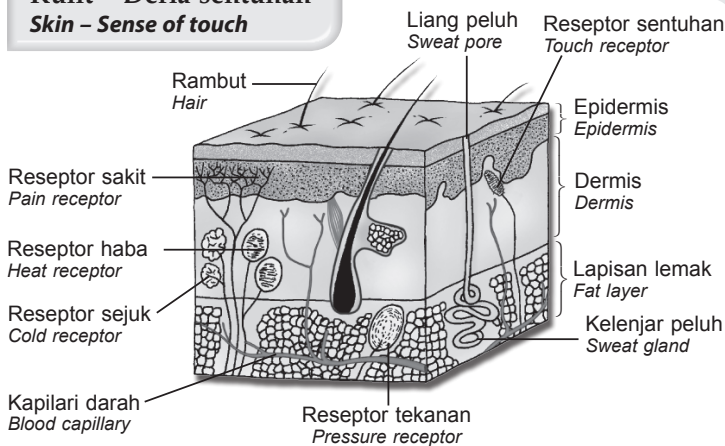
Rangsangan dan Gerak Balas Stimuli and Responses

Infografik

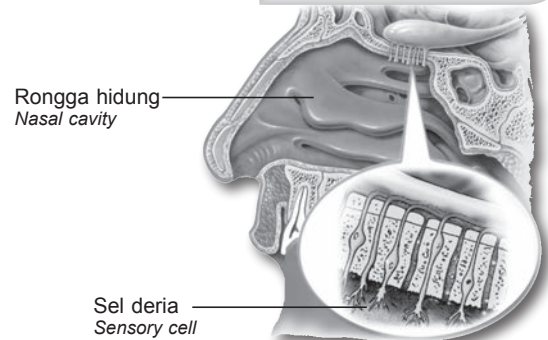


Struktur Organ-organ Deria / Structure of the Sensory Organs

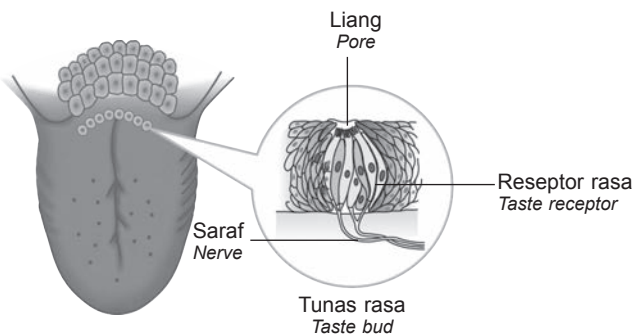
Kulit – Deria sentuhan Skin – Sense of touch



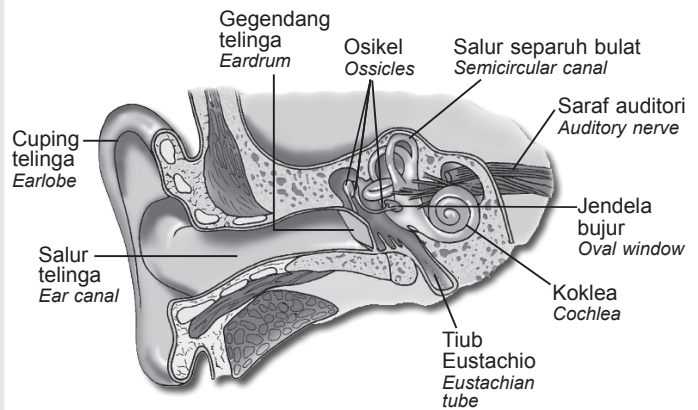
Hidung – Deria bau Nose – Sense of smell



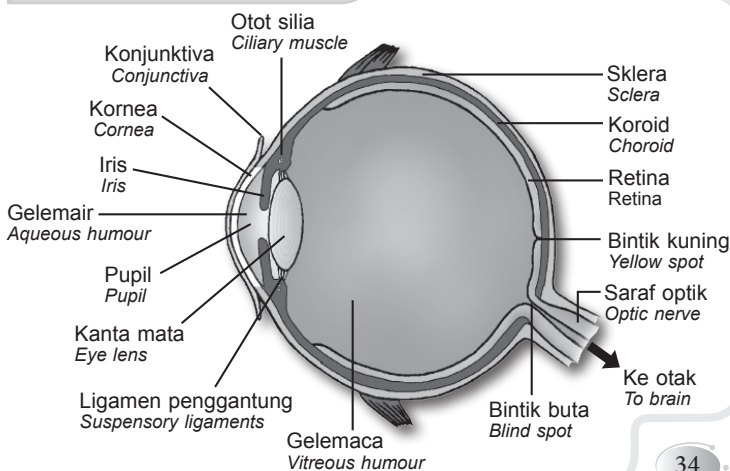
Lidah – Deria rasa Tongue – Sense of taste



Telinga – Deria pendengaran Ear – Sense of hearing



Mata – Deria penglihatan Eye – Sense of sight



Rangsangan dan Gerak Balas dalam Tumbuhan Stimuli and Responses in Plants

Jenis tropisme Type of tropism	Rangsangan Stimulus
Fototropisme / Phototropism	Cahaya / Light
Geotropisme / Geotropism	Graviti / Gravity
Hidrotropisme / Hydrotropism	Air / Water
Tigmotropisme / Thigmotropism	Sentuhan / Touch

Tarikh:

Buku Teks ms 4 – 10

* Kontekstual

Standard Kandungan 1.1 Sistem saraf manusia



Aktiviti Perbincangan

1.1

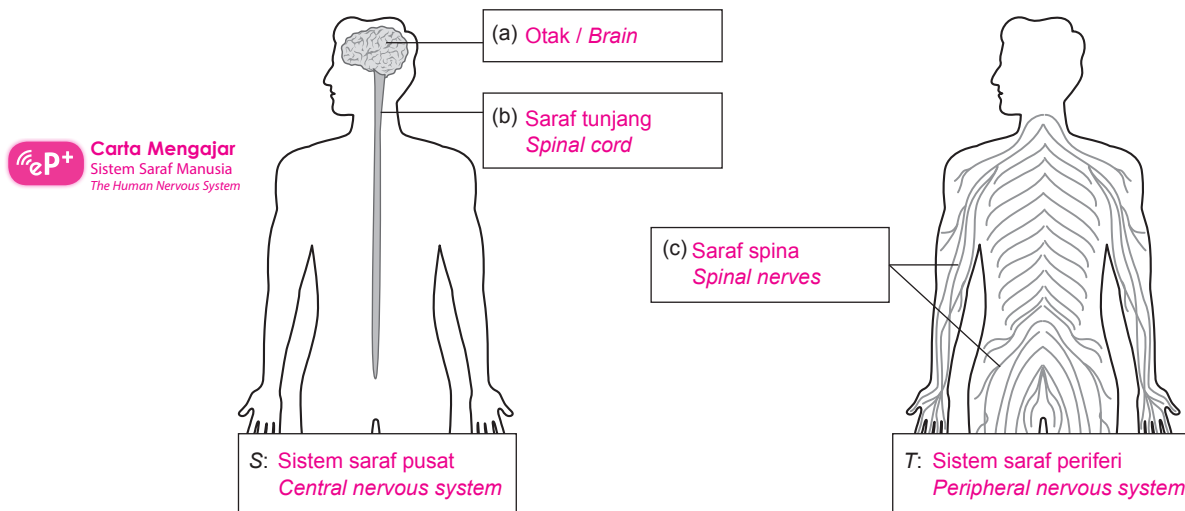
Sistem Saraf Manusia Human Nervous System

PAK-21 Flipped Classroom

SP 1.1.1 TP 1

1. Rajah di bawah menunjukkan sistem saraf manusia.

The diagram below shows the human nervous system.



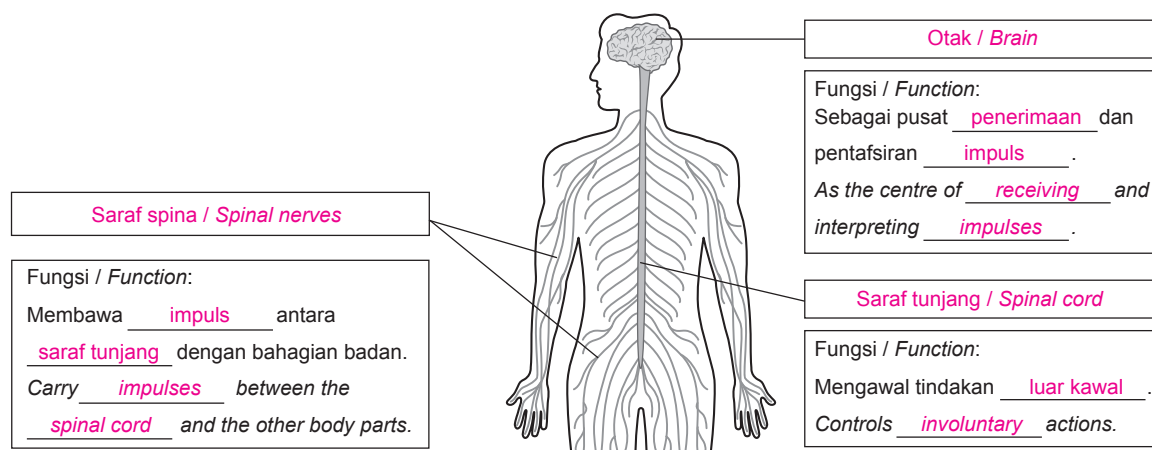
- (a) Labelkan bahagian-bahagian (a), (b) dan (c).
Label the parts (a), (b) and (c).
- (b) Nyatakan sistem S dan T dengan menggunakan perkataan-perkataan berikut.
State systems S and T with the words given.

- Sistem saraf periferi / Peripheral nervous system
- Sistem saraf pusat / Central nervous system

2. Rajah di bawah menunjukkan sistem saraf manusia. Labelkan setiap bahagian sistem dan nyatakan fungsinya.

The diagram below shows the human nervous system. Label each part of the system and state its function.

SP 1.1.1 TP 2



3. Apakah kepentingan sistem saraf manusia?

What are the importance of the human nervous system?

SP 1.1.1 TP 1

- (a) Mengesan rangsangan / Detects stimuli
- (b) Menghantar maklumat dalam bentuk impuls
Sends information in the form of impulses
- (c) Mentafsir impuls / Interprets impulses
- (d) Menghasilkan gerak balas yang sesuai / Produces appropriate responses



Aktiviti Perbincangan

1.2

Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal Voluntary and Involuntary Actions

PAK-21 Rally Robin

1. Lengkapkan jadual di bawah untuk membandingkan tindakan terkawal dengan tindakan luar kawal.

Complete the table below to compare voluntary and involuntary actions.

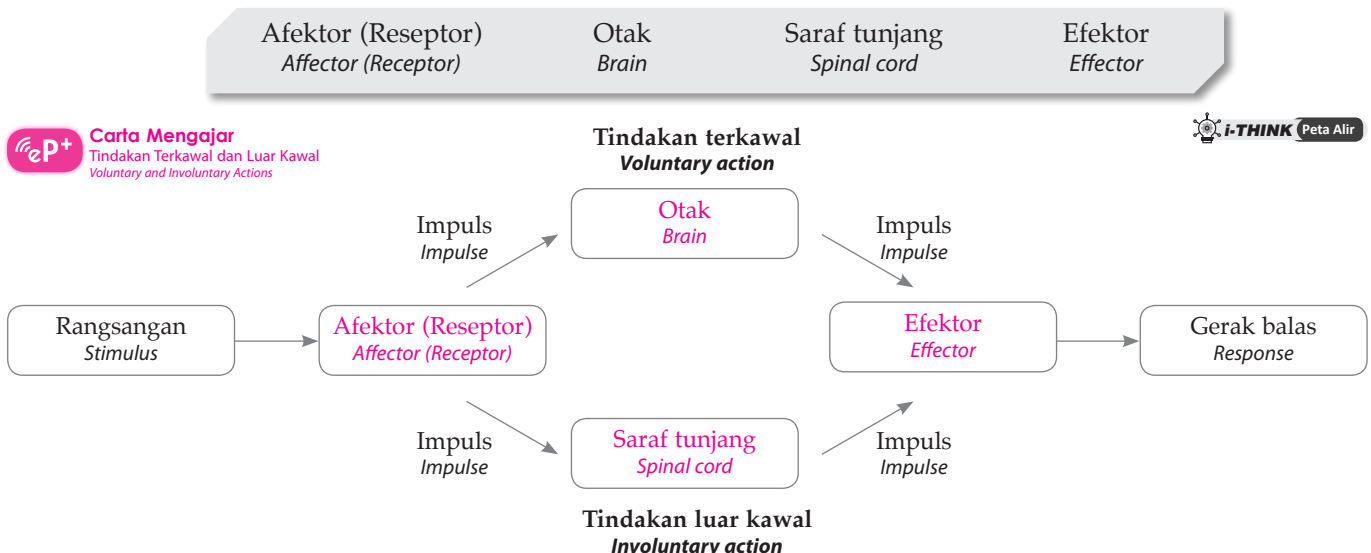
SP 1.1.2 TP 2

tidak sedar unconscious	sedar conscious	tidak boleh cannot	berjalan walking	otak brain
dilambatkan slowed down	boleh can	saraf tunjang spinal cord	dicepatkan speeded up	
Tindakan terkawal Voluntary actions	Aspek Aspect	Tindakan luar kawal Involuntary actions		
Tindakan yang dilakukan secara sedar Actions that are conducted under conscious control	Kesedaran Consciousness	Tindakan yang dilakukan secara tidak sedar Actions that are conducted under unconscious control		
Tindakan boleh dikawal Actions can be controlled	Kawalan Control	Tindakan tidak boleh dikawal Actions cannot be controlled		
Otak Brain	Dikawal oleh Controlled by	Saraf tunjang Spinal cord		
Dapat dilambatkan atau dicepatkan Can be slowed down or speeded up	Kelajuan penghantaran impuls Speed of impulse transmission	Pantas Rapid		
Menari, menulis, berjalan Dancing, writing, walking	Contoh Example	Bernafas, bersin, denyutan jantung Breathing, sneezing, heartbeat		

2. Lengkapkan peta alir berikut untuk menunjukkan aliran impuls dalam tindakan terkawal dan tindakan luar kawal.

Complete the following flow map to show the impulse pathway in voluntary and involuntary actions.

SP 1.1.2 TP 1



Tarikh:

Buku Teks ms 4 – 10

★ Pendekatan inkuiri

Standard Kandungan 1.1 Sistem saraf manusia

**Aktiviti****1.3****Gerak Balas Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal**

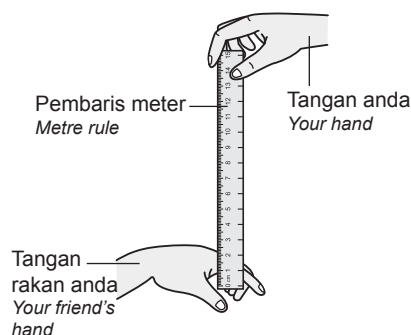
Inkuiri

The Response of Voluntary and Involuntary Actions

PAK-21 Rally Robin

Tujuan
AimMengkaji kepentingan tindakan terkawal dan luar kawal
*To study the importance of voluntary and involuntary actions***Radas**
ApparatusPembaris meter, lampu suluh, cermin dan jam randik
*Metre rule, torch, mirror, and stopwatch***Prosedur**
Procedure**Aktiviti A / Activity A**

- Lakukan aktiviti ini secara berpasangan.
Carry out this activity in pairs.
- Pegang pembaris pada jarak 30 cm dari atas meja.
Hold the ruler at a distance of 30 cm from the top of the table.
- Minta rakan anda meletakkan jari di sekeliling pembaris tanpa menyentuhnya.
Ask your friend to place his/her fingers around the ruler without touching it.
- Jatuhkan pembaris secara tiba-tiba dan rakan anda perlu menangkap pembaris itu serta-merta.
Drop the ruler suddenly and your friend needs to catch the ruler immediately.
- Rekodkan jarak yang dilalui oleh pembaris sebelum rakan anda dapat menangkapnya. Jarak yang dilalui oleh pembaris ialah masa gerak balas.
Record the distance travelled by the ruler before your friend can catch it. The distance travelled by the ruler is the response time.
- Ulang langkah 2 hingga 5 sebanyak dua kali dan rekodkan purata jarak yang dilalui oleh pembaris.
Repeat steps 2 to 5 twice and record the average distance travelled by the ruler.
- Ulang aktiviti ini dengan menukar pasangan.
Repeat this activity by changing pairs.

**Aktiviti B / Activity B**

- Lakukan aktiviti ini secara berpasangan. / *Conduct this activity in pairs.*
- Perhatikan saiz pupil rakan anda sebelum aktiviti dimulakan.
Observe the size of pupils of your friend before the activity starts.
- Minta rakan anda tutupkan kedua-dua mata dengan tangan.
Ask your friend to cover both eyes with hands.
- Selepas 5 minit, minta rakan anda untuk membuka mata. Perhatikan saiz pupilnya.
After 5 minutes, ask your friend to open her/his eyes. Observe his/her pupil size.
- Kemudian, gunakan lampu suluh, untuk memancarkan cahaya dari tepi cermin ke mata rakan anda. Perhatikan saiz pupilnya.
Then, use a torch to shine the light around the edge of the mirror into your friend's eye. Observe his/her pupil size.
- Ulang aktiviti ini dengan menukar pasangan. / *Repeat this activity by changing pairs.*

Pemerhatian
Observation**Aktiviti A / Activity A**

Nama murid <i>Student's name</i>	Jarak yang dilalui oleh pembaris meter (cm) <i>Distance travelled by the metre rule (cm)</i>			
	1	2	3	Purata <i>Average</i>
Afiqah	17	19	25	20.3
Aneesa	22	23	18	21.0

Aktiviti B / Activity B

Perubahan saiz pupil Changes in the size of the pupil	
Di dalam bilik gelap In the dark room	Di dalam bilik cerah In the bright room
Saiz pupil <u>bertambah</u> . Size of the pupil <u>increases</u> .	Saiz pupil <u>berkurang</u> . Size of the pupil <u>decreases</u> .

Perbincangan
Discussion

1. Padankan aktiviti dengan betul berdasarkan kriteria yang diberi.
Match the activity correctly based on the given criteria.

SP 1.1.3 TP 2

Aktiviti Activity	Berlaku secara Occurs in a way	Jenis tindak balas Type of response
A	Tanpa disedari Without conscious control	Tindakan terkawal Voluntary action
B	Disedari With conscious control	Tindakan luar kawal Involuntary action

2. (a) Berdasarkan jadual dalam Aktiviti A, nyatakan pemerhatian anda.
Based on the table in Activity A, state your observation.

TP 1 KPS Memerhati

Jarak yang dilalui oleh pembaris bagi Afiqah adalah lebih pendek berbanding Aneesa.

The distance travelled by the ruler for Afiqah is shorter than for Aneesa.

- (b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a).

State **one** inference based on your observation in (a).

TP 4 KBAT Menganalisis KPS Membuat inferens

Masa gerak balas Afiqah lebih pendek. / Afiqah's response time is shorter.

3. Nyatakan definisi secara operasi bagi masa gerak balas.

State an operational definition of response time.

TP 4 KBAT Menganalisis KPS Mendefinisikan secara operasi

Masa gerak balas ialah masa yang ditunjukkan oleh jarak yang dilalui oleh pembaris apabila pembaris ditangkap dengan serta-merta oleh murid.

Response time is the time shown by the distance travelled by the ruler when the ruler is immediately caught by the student.

4. (a) Berdasarkan jadual dalam Aktiviti B, nyatakan pemerhatian anda.
Based on the table in Activity B, state your observation.

TP 1 KPS Memerhati

Saiz pupil bertambah di dalam bilik gelap.

The size of the pupil increases in the dark room.

- (b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a).

State **one** inference based on your observation in (a).

TP 4 KBAT Menganalisis KPS Membuat inferens

Cahaya lebih banyak masuk ke dalam mata. / More light enters the eye.

5. Nyatakan **dua** langkah berjaga-jaga semasa menjalankan eksperimen tersebut.

State **two** precautions when carrying out the experiment.

TP 2 KPS Mengeksplores

- (a) Pastikan tangan anda yang menangkap pembaris berada dalam keadaan tetap di permukaan meja.

Make sure your hand used to catch the ruler is steady on the table surface.

- (b) Berhati-hati semasa melepaskan pembaris daripada tangan atau menangkapnya.

Be careful when releasing the ruler from the hand or catching it.

Kesimpulan
Conclusion

Tindakan terkawal dan tindakan luar kawal penting untuk menghasilkan gerak balas.

Voluntary actions and involuntary actions are important to produce response.

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

★ Masteri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas dalam manusia



Aktiviti Perbincangan

1.4

Struktur Mata Manusia dan Fungsinya

The Structures of Human Eyes and Their Functions

PAK-21 Persembahan berkumpulan

SP 1.2.1 TP 1

1. Labelkan struktur mata manusia dalam rajah di bawah.

Label the structure of the human eye in the diagram below.

Bintik buta <i>Blind spot</i>	Koroid <i>Choroid</i>	Bintik kuning <i>Yellow spot</i>	Retina <i>Retina</i>	Gelemaca <i>Vitreous humour</i>
Saraf optik <i>Optic nerve</i>	Kanta mata <i>Eye lens</i>	Pupil <i>Pupil</i>	Kornea <i>Cornea</i>	Ligamen penggantung <i>Suspensory ligaments</i>
Iris <i>Iris</i>	Sklera <i>Sclera</i>	Otot silia <i>Ciliary muscle</i>	Konjunktiva <i>Conjunctiva</i>	Gelemair <i>Aqueous humour</i>

eP+ Carta Mengajar
Mata - Deria Penglihatan
Eye - The Sense of Sight

2. Retina mempunyai dua jenis fotoreseptor, iaitu sel kon dan sel rod. Apakah fungsi kedua-dua sel ini?

SP 1.2.1 TP 2

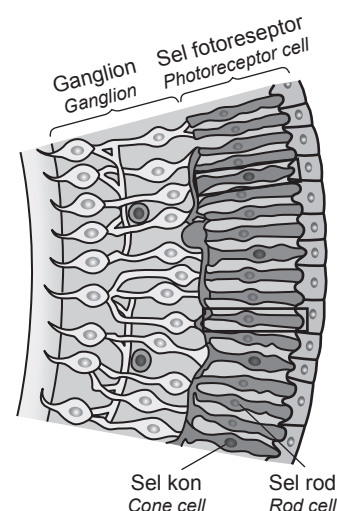
Retina has two types of photoreceptors which are cone cells and rod cells. What are the functions of both of these cells?

(a) Sel kon peka terhadap warna cahaya dan berfungsi untuk penglihatan pada waktu siang. Seseorang itu akan mengalami buta warna jika sel ini tidak berfungsi.

Cone cells are sensitive to the colours of light and function for daytime vision.
An individual will experience colour blindness if these cells do not function.

(b) Sel rod menghasilkan penglihatan warna hitam dan putih dan berfungsi ketika dalam keadaan malap atau kekurangan cahaya.

Rod cells produce black and white vision and function when in dim light or lack of light.



3. Lengkapkan jadual di bawah tentang bahagian mata dan fungsinya.

SP 1.2.1 TP 2

Complete the table below about the parts of the eye and their functions.

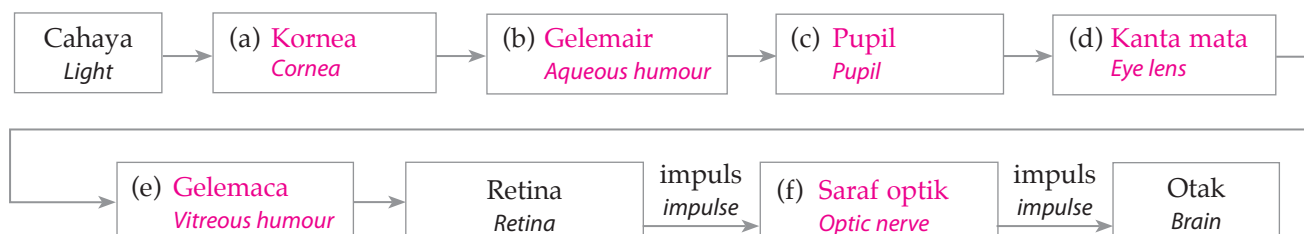
Bahagian mata Part of the eye	Fungsi Function
(a) Sklera <i>Sclera</i>	Melindungi dan mengekalkan bentuk mata <i>Protects and maintains the shape of the eye</i>
(b) Kanta mata <i>Eye lens</i>	Memfokuskan cahaya ke atas retina <i>Focuses light onto the retina</i>
(c) Koroid <i>Choroid</i>	Mencegah pantulan cahaya dalam mata dan membekalkan oksigen dan nutrien kepada mata <i>Prevents reflection of light in the eye and supplies oxygen and nutrients to the eye</i>
(d) Gelemaca <i>Vitreous humour</i>	Bahan jeli lut sinar yang mengekalkan bentuk bola mata dan membantu memfokuskan cahaya ke atas retina <i>Transparent jelly-like substance that maintains the shape of the eyeball and helps to focus light onto the retina</i>
(e) Retina <i>Retina</i>	Mengesan imej yang terbentuk dan menukarkannya kepada impuls saraf <i>Detects image formed and converts it to nerve impulses</i>
(f) Iris <i>Iris</i>	Mengawal saiz pupil <i>Controls the size of the pupil</i>
(g) Gelemair <i>Aqueous humour</i>	Bendalir lut sinar yang membantu memfokuskan cahaya ke atas retina <i>Transparent fluid that helps to focus light onto the retina</i>
(h) Kornea <i>Cornea</i>	Membantu memfokuskan cahaya ke atas retina <i>Helps to focus light onto the retina</i>
(i) Ligamen penggantung <i>Suspensory ligament</i>	Memegang kanta mata <i>Holds the eye lens</i>
(j) Otot silia <i>Ciliary muscle</i>	Mengecut dan mengendur untuk menukar ketebalan kanta mata <i>Contracts and relaxes to change the thickness of the eye lens</i>
(k) Pupil <i>Pupil</i>	Membenarkan cahaya masuk ke dalam mata <i>Allows light to enter the eye</i>
(l) Konjunktiva <i>Conjunctiva</i>	Melindungi kornea <i>Protects the cornea</i>
(m) Bintik kuning <i>Yellow spot</i>	Mengesan cahaya atau imej dan menghasilkan impuls saraf <i>Detects light or images and forms nerve impulses</i>
(n) Bintik buta <i>Blind spot</i>	Bahagian retina yang tidak peka terhadap cahaya <i>The part of the retina that is not sensitive to light</i>
(o) Saraf optik <i>Optic nerve</i>	Menghantar impuls saraf dari retina ke otak untuk ditafsirkan <i>Sends nerve impulses from the retina to the brain to be interpreted</i>

4. Lengkapkan peta alir di bawah untuk menunjukkan mekanisme penglihatan.

SP 1.2.2 TP 2

Complete the flow map below to show the mechanism of sight.

 **i-THINK** Peta Alir



Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

*Masteri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas dalam manusia



Aktiviti Perbincangan

1.5

Struktur Telinga Manusia dan Fungsi

The Structures of Human Ears and Their Functions

PAK-21 Roam the Room

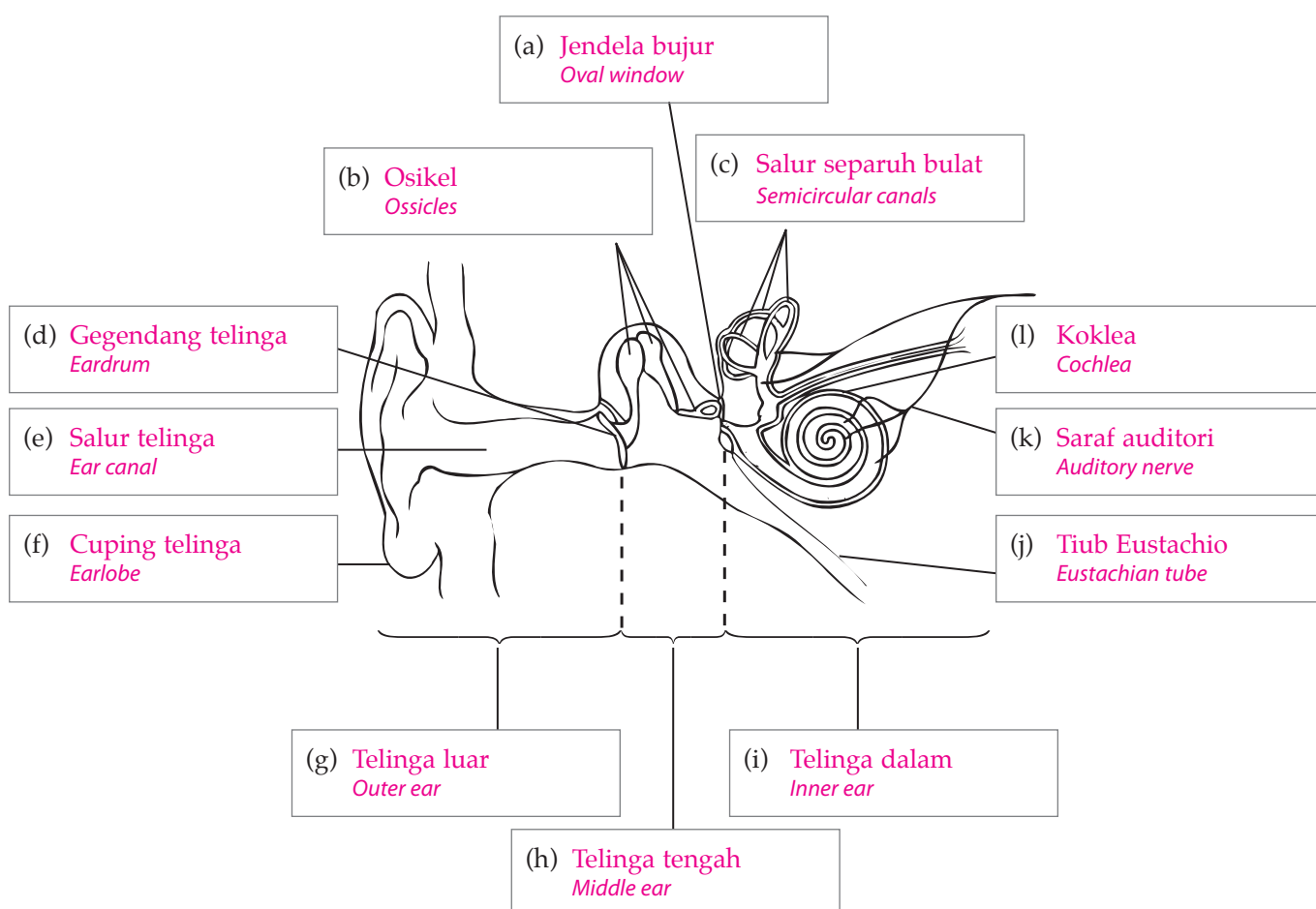
SP 1.2.1

TP 1

1. Labelkan struktur telinga manusia dalam rajah di bawah.

Label the structure of the human ear in the diagram below.

Telinga tengah <i>Middle ear</i>	Koklea <i>Cochlea</i>	Tiub Eustachio <i>Eustachian tube</i>
Salur separuh bulat <i>Semicircular canals</i>	Osikel <i>Ossicles</i>	Salur telinga <i>Ear canal</i>
Cuping telinga <i>Earlobe</i>	Telinga luar <i>Outer ear</i>	Saraf auditori <i>Auditory nerve</i>
Jendela bujur <i>Oval window</i>	Gegendang telinga <i>Eardrum</i>	Telinga dalam <i>Inner ear</i>



Aktiviti Interaktif
Struktur Telinga Manusia
Structure of the Human Ear



Carta Mengajar
Telinga - Deria Pendengaran
Ear - The Sense of Hearing

2. Tuliskan bahagian telinga berdasarkan fungsi yang diberi.
Write the part of the ear based on the function given.

SP 1.2.1 TP 2

Fungsi Function	Bahagian telinga Part of the ear
(a) Mengawal keseimbangan badan Controls the balance of the body	Salur separuh bulat Semicircular canals
(b) Menguatkan getaran bunyi Amplify sound vibrations	Osikel Ossicles
(c) Mengimbangkan tekanan udara di kedua-dua belah gegandang telinga Equalises the air pressure on both sides of the eardrum	Tiub Eustachio Eustachian tube
(d) Mengumpul dan menghantar gelombang bunyi ke dalam salur telinga Collects and sends sound waves into the ear canal	Cuping telinga Earlobe
(e) Bergetar mengikut gelombang bunyi Vibrates according to sound waves	Gegandang telinga Eardrum
(f) Menghantar getaran dari osikel ke koklea Sends vibration from the ossicles to the cochlea	Jendela bujur Oval window
(g) Menyalurkan gelombang bunyi ke gegandang telinga Channels sound waves to the eardrum	Salur telinga Ear canal
(h) Membawa impuls saraf dari telinga ke otak Carries nerve impulses from the ear to the brain	Saraf auditori Auditory nerve
(i) Menghasilkan impuls saraf Produces nerve impulses	Koklea Cochlea

3. Jelaskan mekanisme pendengaran dengan melengkapkan ayat di dalam setiap kotak.
Explain the hearing mechanism by completing the sentences in each box.

SP 1.2.2 TP 2

- (a) Gelombang bunyi dikumpul oleh cuping telinga dan disalurkan ke dalam salur telinga.
Sound waves are collected by the earlobe and channelled into ear canal.



- (b) Apabila gelombang bunyi mengenai gegendang telinga, bahagian itu akan bergetar. Getaran ini akan menyebabkan osikel bergetar. Osikel menguatkan dan menghantar getaran ke jendela bujur.
When the sound waves hit the eardrum, it will vibrate. These vibrations in turn make the ossicles to vibrate.
The ossicles amplify the vibrations and pass them to the oval window.



- (c) Getaran jendela bujur menyebabkan reseptor-reseptor dalam koklea bergetar dan menggerakkan unjuran halus sel-sel saraf. Apabila dirangsang, sel-sel saraf ini menghasilkan impuls saraf.
The vibration of the oval window causes the receptors in the cochlea to vibrate, thus shaking up the tiny hair of the nerve cells. When the nerve cells are stimulated, they generate nerve impulses.



- (d) Saraf auditori menghantar impuls saraf itu ke otak untuk ditafsirkan.
Auditory nerve sends the nerve impulses to the brain to be interpreted.

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

*Masteri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas dalam manusia



Aktiviti Perbincangan

1.6

Struktur Hidung Manusia dan Fungsi

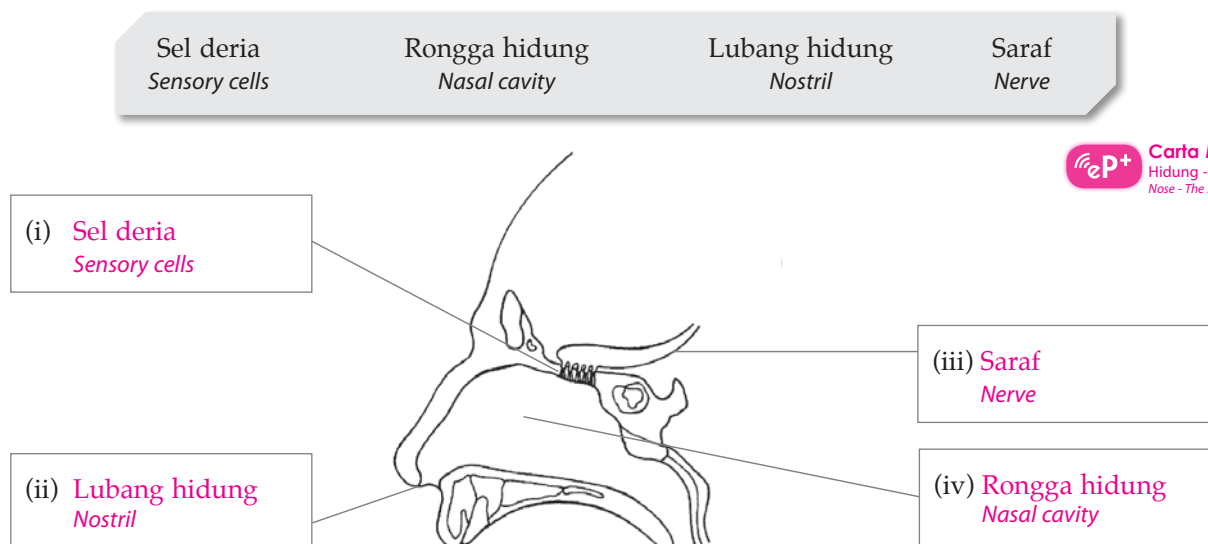
The Structure of Human Nose and Their Functions

PAK-21 Roam the Room

SP 1.2.1 TP 1

1. (a) Labelkan struktur hidung dalam rajah di bawah.

Label the structures of the nose in the diagram below.



Carta Mengajar
Hidung - Deria Bau
Nose - The Sense of Smell

- (b) Di manakah sel deria dalam hidung berada?

Where are the sensory cells in the nose located?

Di bahagian atas rongga hidung.

At the roof of the nasal cavity.

- (c) Mengapakah sel deria itu sentiasa diliputi dengan lapisan mukus?

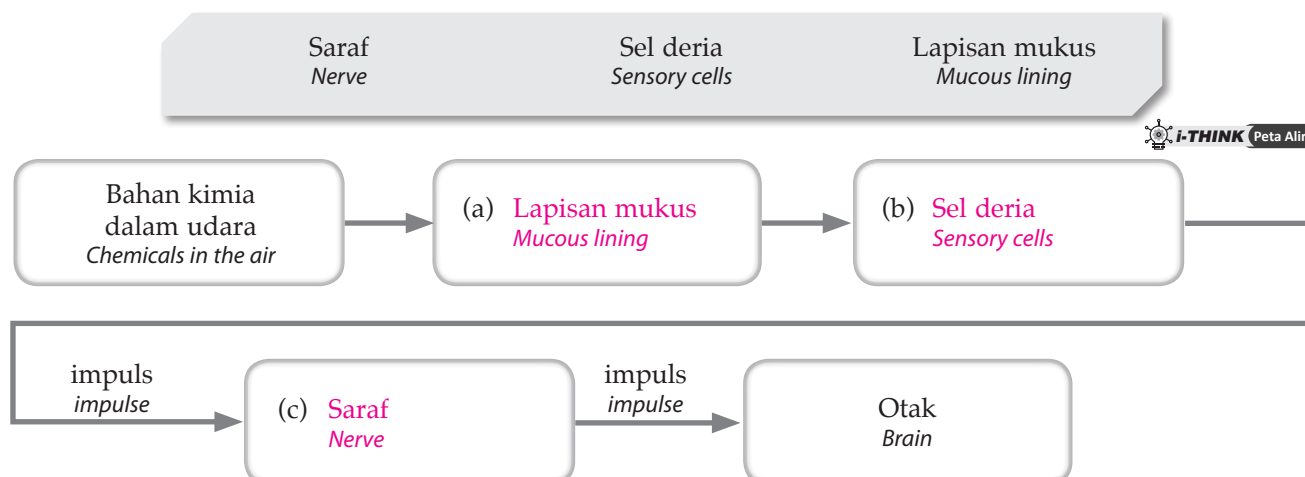
Why are the sensory cells always covered with a mucous lining?

Membolehkan bahan kimia dalam udara melarut di dalamnya dan merangsang sel-sel deria.

Enables the chemicals in the air to dissolve in it and stimulates the sensory cells.

2. Lengkapkan peta alir di bawah untuk menunjukkan pengesanan bau.

Complete the flow map below to show the detection of smell.





Aktiviti 1.7

Perbincangan

Deria Sentuhan dan Struktur Kulit Manusia

Sense of Touch and the Structure of the Human Skin

PAK-21 Roam the Room

SP 1.2.1 TP 1

1. Apakah organ deria bagi sentuhan?

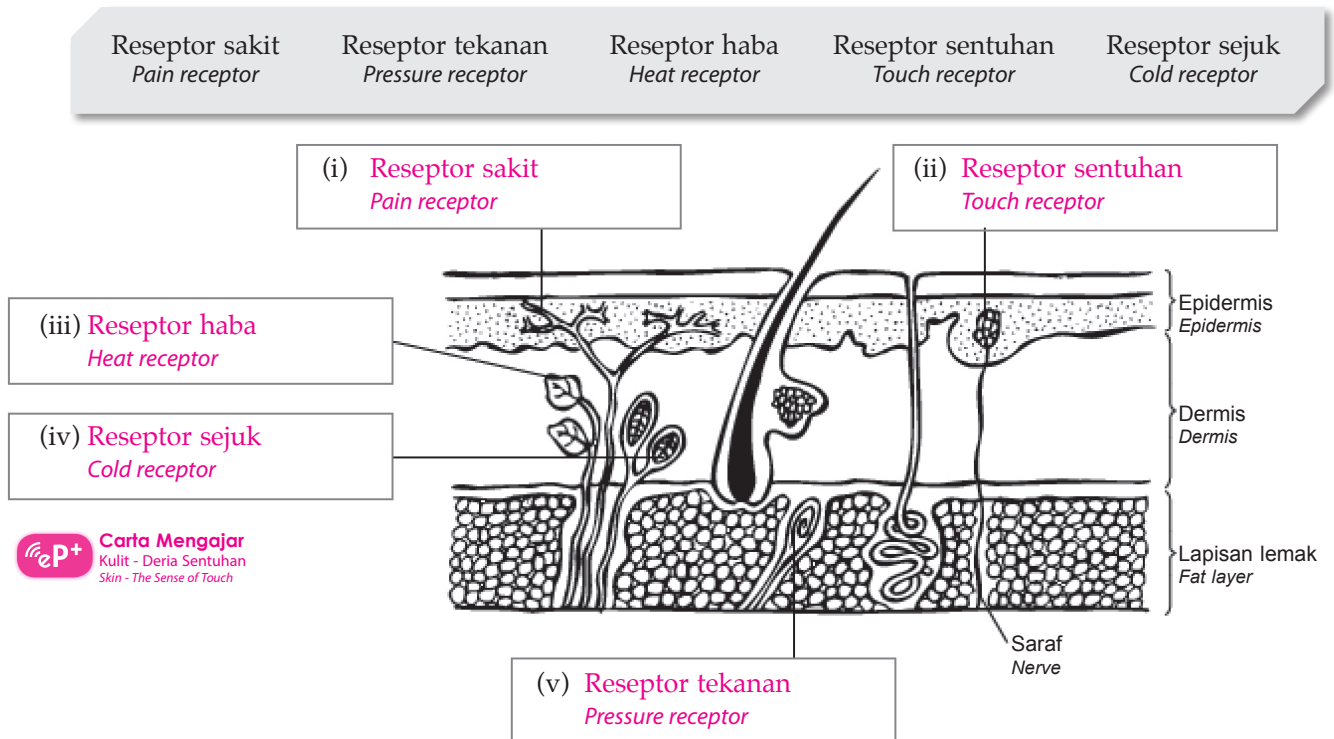
What is the sensory organ of touch?

Kulit / Skin

2. (a) Labelkan reseptor-reseptor dalam rajah keratan rentas kulit manusia yang berikut.

Label the receptors in the following cross-sectional diagram of the human skin.

SP 1.2.1 TP 1



- (b) Lengkapkan pernyataan-pernyataan berikut berdasarkan rajah di atas.

Complete the following statements based on the diagram above.

SP 1.2.1 TP 2

- (i) Kulit mempunyai dua lapisan utama. Lapisan luar ialah epidermis dan lapisan dalam ialah dermis. Lapisan lemak berada di bawah kulit.

The skin has two main layers. The outer layer is the epidermis and the inner layer is the dermis. A layer of fat is found below the skin.

- (ii) Dermis ialah suatu lapisan sel-sel hidup yang tebal.

The dermis is a thick layer of living cells.

- (iii) Reseptor sakit berada paling dekat dengan permukaan kulit.

The pain receptor is located closest to the surface of the skin.

- (iv) Reseptor tekanan terdapat pada lapisan lemak.

The pressure receptor is found in the fat layer.

- (v) Kepekaan kulit bergantung kepada dua faktor, iaitu ketebalan epidermis dan bilangan reseptor di dalam kulit.

The sensitivity of skin depends on two factors, which are the thickness of the epidermis and the number of receptors in the skin.

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

★ Pendekatan inkuiri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia

**Aktiviti**

Inkuiri

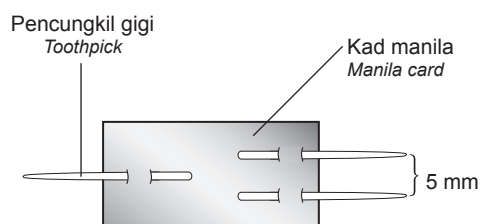
1.8**Kepekaan Kulit terhadap Rangsangan***Sensitivity of the Skin towards Stimuli*

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim**Radas**
Apparatus**Prosedur**
Procedure

Mengkaji kepekaan kulit pada bahagian badan yang berlainan terhadap rangsangan sentuhan
To study the sensitivity of the skin on different parts of the body towards stimulus of touch

Kad manila (3 cm × 6 cm), pencungkil gigi dan sapu tangan yang bersih
Manila card (3 cm × 6 cm), toothpicks and a clean handkerchief



- Selitkan tiga batang pencungkil gigi pada sekeping kad manila seperti yang ditunjukkan dalam rajah.
Insert three toothpicks into a manila card as shown in the diagram.
- Tutup mata rakan anda dengan sehelai sapu tangan yang bersih.
Blindfold your friend with a clean handkerchief.
- Sentuh hujung jari rakan anda dengan satu atau dua pencungkil gigi. Kemudian, tanya rakan anda sama ada dia merasakan satu atau dua hujung.
Touch your friend's fingertip with either one or two toothpicks. Then, ask your friend whether he/she feels it as one end or two ends.
- Tandakan (✓) untuk setiap gerak balas yang betul dan (X) untuk gerak balas yang salah.
Mark (✓) for each correct response and (X) for each wrong response.
- Ulang langkah 3 hingga 4 sehingga anda telah menyentuh hujung jari rakan anda sebanyak tiga kali dengan satu pencungkil gigi dan sebanyak tiga kali dengan dua pencungkil gigi.
Repeat steps 3 and 4 until you have touched your friend's fingertip for three times with one toothpick and three times with two toothpicks.
- Ulang langkah 3 hingga 5 pada bahagian lain badan rakan anda seperti tapak tangan, siku, leher, bibir, lutut, tapak kaki dan belakang telinga.
Repeat steps 3 to 5 at different parts of your friend's body such as the palm, elbow, neck, lip, knee, sole of foot and the back of the ear.

Keputusan
Result

Bahagian badan Part of body	Dengan satu pencungkil gigi With one toothpick			Dengan dua pencungkil gigi With two toothpicks		
	Cubaan 1 Trial 1	Cubaan 2 Trial 2	Cubaan 3 Trial 3	Cubaan 4 Trial 4	Cubaan 5 Trial 5	Cubaan 6 Trial 6
Hujung jari / Fingertip	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tapak tangan / Palm		✓		✓		✓
Siku / Elbow			✓			
Leher / Neck	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bibir / Lip	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lutut / Knee			✓			
Tapak kaki / Sole of foot		✓	✓			
Belakang telinga Back of the ear	✓	✓	✓	✓	✓	✓

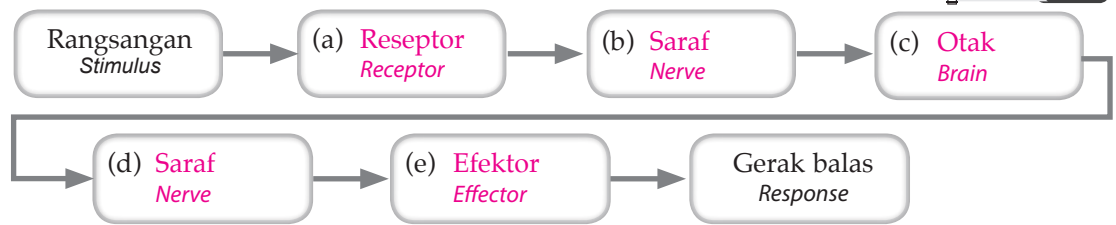
Perbincangan
Discussion

1. Tunjukkan laluan impuls melalui saraf setelah suatu rangsangan dikesan oleh kulit.
Show the pathway of an impulse through the nerves after a stimulus is detected by the skin.

SP 1.2.3

TP 2

I-THINK (Peta Alir)



2. Mengapakah orang buta menggunakan hujung jari untuk membaca tulisan Braille?
Why do blind people use their fingertips to read Braille?

SP 1.2.3

TP 3

KBAT Mengaplikasi

Hujung jari mempunyai bilangan reseptor sentuhan yang banyak dan lapisan epidermis yang nipis.

Fingertips have a large number of touch receptors and a thin layer of epidermis.

3. Mengapakah pesakit biasanya diberikan suntikan pada bahagian lengan?
Why are patients usually given injections in the arm?

SP 1.2.3

TP 3

KBAT Mengaplikasi

Bahagian lengan mempunyai bilangan reseptor sentuhan yang sedikit dan lapisan epidermis yang tebal.

The arm has a small number of touch receptors and a thick epidermal layer.

4. (a) Berdasarkan jadual keputusan, nyatakan pemerhatian anda.
Based on the table of results, state your observation.

SP 1.2.3

TP 2

KPS Memerhati

Leher, hujung jari, bibir dan belakang telinga sangat peka terhadap rangsangan sentuhan.

The neck, fingertips, lips and the back of the ears are very sensitive towards touch stimulus.

- (b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a).
State **one** inference based on your observation in (a).

SP 1.2.3

TP 4

KBAT Menganalisis

KPS Membuat inferens

Leher, hujung jari, bibir dan belakang telinga mempunyai bilangan reseptor sentuhan yang banyak dan epidermis yang nipis.

The neck, fingertips, lips and the back of the ears have a large number of touch receptors and a thin epidermis.

5. Kelaskan bahagian badan dalam keputusan eksperimen kepada **dua** kategori, iaitu bahagian badan yang sangat peka dan bahagian badan yang kurang peka.
Classify the body parts in the experimental results into **two** categories which are very sensitive body parts and less sensitive body parts.

SP 1.2.3

TP 2

KPS Mengelas

Bahagian badan yang sangat peka: leher, hujung jari, bibir, belakang telinga

Very sensitive body parts: neck, fingertip, lip, back of the ear

Bahagian badan yang kurang peka: siku, lutut, tapak kaki, tapak tangan

Less sensitive body parts: elbow, knee, sole of foot, palm

6. Nyatakan hubung kait antara bilangan reseptor sentuhan dengan kepekaan kulit terhadap rangsangan.
State the relationship between the number of touch receptors and the skin's sensitivity towards stimuli.

SP 1.2.3

TP 4

KBAT Menganalisis

KPS Membuat hipotesis

Semakin bertambah bilangan reseptor sentuhan, semakin bertambah kepekaan kulit terhadap rangsangan.

The greater the number of touch receptors, the greater the skin's sensitivity towards stimuli.

Kesimpulan
Conclusion

Kulit pada bahagian badan yang berlainan mempunyai kepekaan yang berbeza terhadap rangsangan.

The skin at different parts of the body have different sensitivity towards stimuli.

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

* Pendekatan inkuiri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia

**Aktiviti**

Inkuiri

1.9**Struktur Lidah dan Kepekaannya terhadap Rangsangan***Structure of the Tongue and Its Sensitivity towards Stimuli*

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

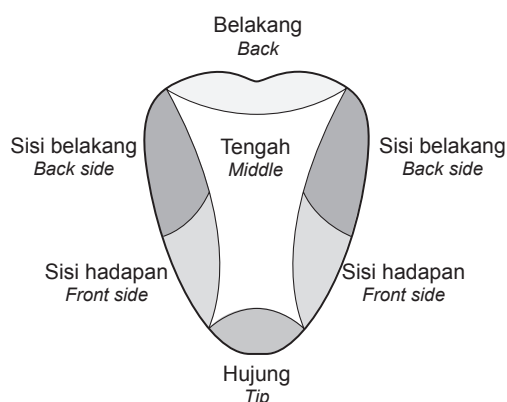
Mengenal pasti kawasan yang berbeza pada lidah yang bergerak balas terhadap rasa yang berbeza
To identify the different areas of the tongue that respond to different tastes

Bahan
Materials

Larutan gula, larutan garam, air limau nipis, air kopi, larutan MSG dan air suling
Sugar solution, salt solution, lime juice, coffee, MSG solution and distilled water

Radas
Apparatus

Penyedut minuman (10 cm)
Drinking straw (10 cm)

Prosedur
Procedure

1. Celupkan hujung penyedut minuman ke dalam larutan gula dan letakkan pada hujung lidah rakan anda.
Dip one end of a drinking straw into sugar solution and place it on the tip of your friend's tongue.
2. Rekodkan rasa (masin, pahit, manis, umami dan masam). Minta rakan anda berkumur dengan air suling.
Record the taste (salty, bitter, sweet, umami, and sour). Ask your friend to wash his/her mouth with distilled water.
3. Ulang langkah 1 dan 2 untuk sisi hadapan, sisi belakang, tengah dan belakang lidah rakan anda.
Repeat steps 1 and 2 for the front sides, back sides, middle and back of your friend's tongue.
4. Ulang langkah 1, 2 dan 3 dengan larutan yang lain.
Repeat steps 1, 2 and 3 with the other solutions.
5. Dalam jadual di bawah, tandakan (✓) rasa yang dapat dikesan di setiap kawasan pada lidah.
In the table below, tick (✓) the taste that can be detected at each area of the tongue.

Keputusan
Result

Kawasan pada lidah Area of the tongue	Rasa Taste				
	Umami Umami	Masin Salty	Pahit Bitter	Manis Sweet	Masam Sour
Hujung Tip				✓	
Sisi hadapan Front sides		✓			
Sisi belakang Back sides					✓
Tengah Middle	✓				
Belakang Back			✓		

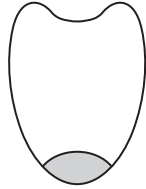
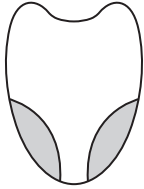
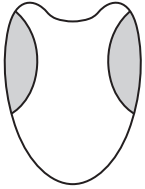
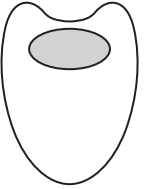
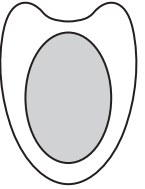
Perbincangan
Discussion

1. Kenal pasti kawasan yang peka terhadap rasa tertentu.
Identify the areas that are sensitive to a particular taste.

SP 1.2.3

TP 1

KPS Berkomunikasi

Bahagian pada lidah Area of tongue					
Larutan Solution	Larutan gula Sugar solution	Larutan garam Salt solution	Air limau nipis Lime juice	Air kopi Coffee	Larutan MSG MSG solution
Rasa Taste	Manis Sweet	Masin Salty	Masam Sour	Pahit Bitter	Umami Umami

2. Bahagian lidah yang manakah paling tidak sensitif terhadap rasa?
Which part of the tongue is the least sensitive to taste?

SP 1.2.3

TP 2

KPS Mentafsir data

Belakang lidah / Back of the tongue

3. Adakah pedas dianggap sebagai rasa? Mengapa?
Is spicy considered a taste? Why?

SP 1.2.3

TP 5

KBAT

Menilai

Pedas bukan rasa, kerana pedas tidak dikesan oleh tunas rasa.

Spicy is not a taste, because it is not detected by the taste buds.

4. Apakah peranan air liur semasa kita merasa makanan?
What is the role of saliva when we taste food?

SP 1.2.3

TP 2

Air liur membolehkan bahan kimia dalam makanan melarut supaya tunas rasa dapat mengesan rasa makanan itu.

Saliva enables chemicals in food to dissolve so that the taste buds can detect the taste.

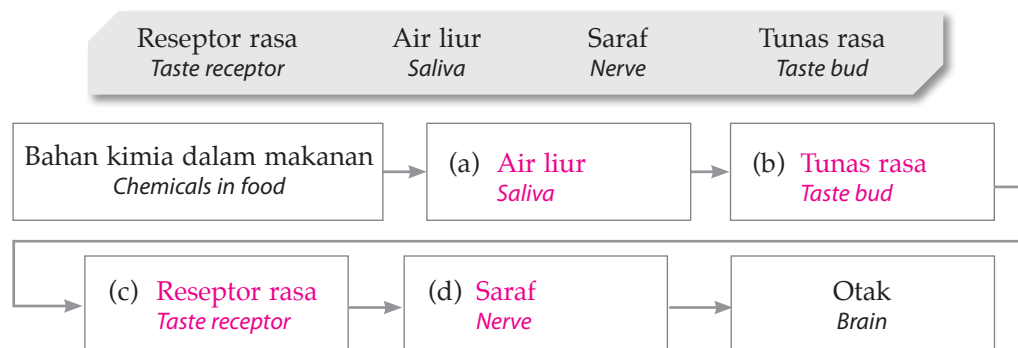
5. Lengkapkan peta alir untuk menunjukkan bagaimana lidah mengesan rasa.
Complete the flow map to show how the tongue detects taste.

SP 1.2.3

TP 2

i-THINK

Peta Alir



eP+ Carta Mengajar
Lidah - Deria Rasa
Tongue - The Sense of Taste

6. Ramalkan bahagian lidah yang akan peka terhadap rasa buah peria. Terangkan.
Predict the part of the tongue that will be sensitive to the taste of bitter gourd. Explain.

SP 1.2.3

KPS Meramal

Bahagian belakang lidah peka terhadap rasa peria yang pahit.

The back of the tongue is sensitive to the bitter taste of bitter gourd.

Kesimpulan
Conclusion

Lidah ialah organ deria rasa.

The tongue is the sensory organ of taste.

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

★ Pendekatan inkuiri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia



Aktiviti

1.10

Menghubungkan Deria Rasa dengan Deria Bau

Relating the Sense of Taste with the Sense of Smell

Inkuiri

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

Menyiasat hubungan antara deria rasa dengan deria bau
To investigate the relationship between the sense of taste and the sense of smell

Bahan
Materials

Jus buah (nanas, mangga, tembikai, belimbing) dan air suling
Fruit juices (pineapple, mango, watermelon, starfruit) and distilled water

Radas
Apparatus

Penyedut minuman dan kain hitam
Drinking straw and black cloth

Prosedur
Procedure

1. Tutup mata rakan anda dengan kain hitam. Kemudian, suruh rakan anda memicit hidungnya.
Blindfold your friend with the black cloth. Then, ask him/her to pinch his/her nose.
2. Celupkan hujung penyedut minuman ke dalam jus nanas dan titiskan 5 titis jus itu pada lidah rakan anda.
Dip one end of the drinking straw into the pineapple juice and place 5 drops of the juice on your friend's tongue.
3. Tandakan (✓) dalam jadual yang disediakan jika dia dapat mengenal pastinya dengan betul dan (X) jika dia salah. Kemudian, minta rakan anda berkumur dengan air suling.
Mark (✓) in the table provided if he/she identifies it correctly and (X) if he/she is wrong. Then, ask your friend to wash his/her mouth with distilled water.
4. Ulang langkah 1 hingga 3 dengan jus buah yang lain menggunakan cawan yang bersih.
Repeat steps 1 to 3 with the other fruit juices by using a clean cup.
5. Ulang langkah 1 hingga 4 tanpa memicit hidungnya.
Repeat steps 1 to 4 without pinching his/her nose.

Keputusan
Result

Situasi Situation	Jenis buah Type of fruit			
	Nanas Pineapple	Mangga Mango	Tembikai Watermelon	Belimbing Starfruit
Hidung dipicit / Nose is pinched	X	X	X	X
Hidung tidak dipicit / Nose is not pinched	✓	✓	✓	✓

Perbincangan
Discussion

1. (a) Berdasarkan jadual keputusan, nyatakan pemerhatian anda. **SP 1.2.3 TP 1 KPS Memerhati**
Based on the table of result, state your observation.
Jenis buah lebih senang dikenal pasti apabila hidung tidak dipicit.
The type of fruit is easier to identify when the nose is not pinched.
(b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a). **SP 1.2.3 TP 4 KBAT Menganalisis KPS Membuat inferens**
State **one** inference based on your observation in (a).
Deria rasa dan deria bau dapat mengesan rasa makanan.
The sense of taste and the sense of smell can detect the taste of food.
2. Ramalkan apa yang akan berlaku sekiranya murid yang menjalankan eksperimen ini menghidap selesema. Terangkan. **SP 1.2.3 TP 4 KBAT Menganalisis KPS Meramal**
Predict what will happen if the student carrying out this experiment catches a flu. Explain.
Murid itu tidak akan dapat merasa makanan dengan baik kerana bahan kimia dalam makanan tidak dapat sampai ke sel-sel deria di dalam hidung disebabkan mukus yang berlebihan.
The student will not be able to taste the food well because the chemicals in the food cannot reach the sensory cells in the nose due to excessive mucus.

Kesimpulan
Conclusion

Kedua-dua deria bau dan rasa membantu kita merasa.
Both the senses of smell and taste help us in tasting.





Aktiviti

1.11

Ilusi Optik Optical Illusion

Inkuiri

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

Mengkaji ilusi optik
To study optical illusion

Rajah Diagram	Prosedur Procedure	Pemerhatian Observation
	1. Perhatikan rajah. Garis manakah yang lebih panjang, AB atau CD? <i>Observe the diagrams. Which line is longer, AB or CD?</i>	AB
	2. Ukur garis AB dan CD. <i>Measure the lines AB and CD.</i>	AB dan CD adalah sama panjang. <i>AB and CD are of the same length.</i>
	Perhatikan rajah. Tentukan sama ada rajah itu seekor itik atau seekor arnab. <i>Observe the diagram. Determine whether it is a duck or a rabbit.</i>	Boleh jadi seekor itik atau seekor arnab. <i>It can be a duck or a rabbit.</i>
	1. Perhatikan rajah. Adakah garis PQ dan RS kelihatan lurus? <i>Observe the diagram. Do lines PQ and RS appear straight?</i>	Tidak <i>No</i>
	2. Ukur garis PQ dan RS. <i>Measure the lines PQ and RS.</i>	PQ dan RS ialah garis lurus. <i>PQ and RS are straight lines.</i>

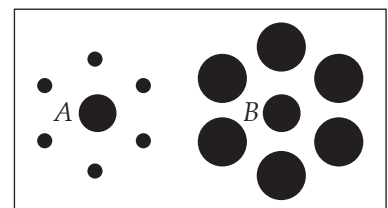
Perbincangan
Discussion

- (a) Berdasarkan jadual keputusan, nyatakan pemerhatian anda.
Based on the table of results, state your observations. **SP 1.2.4** **TP 1** **KPS** Memerhati
Garis AB dan CD tidak sama panjang. Garis PQ dan RS tidak kelihatan lurus.
Lines AB and CD are not the same length. Lines PQ and RS do not appear to be straight.
(b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di (a).
*State **one** inference based on your observations in (a).* **SP 1.2.4** **TP 4** **KBAT** (Menganalisis) **KPS** Membuat inferens
Murid itu telah mengalami ilusi optik. / *The student has experienced an optical illusion.*

- Rajah menunjukkan beberapa bulatan yang berlainan saiz. Ramalkan saiz bulatan A dan B dalam rajah sekiranya anda mengalami ilusi optik. Terangkan.

The diagram shows several circles of different sizes. Predict the size of circles A and B in the diagram if you experience an optical illusion. Explain.

SP 1.2.4 **TP 4** **KBAT** (Menganalisis) **KPS** Meramal



Saiz bulatan A dan B tidak sama. Otak tidak dapat mentafsir dengan tepat saiz bulatan yang dilihat oleh mata kerana gangguan objek lain di sekitar bulatan.

The sizes of circles A and B are not the same. The brain cannot accurately interpret the size of the circle seen by the eye due to the distractions of other objects around the circle.

Kesimpulan
Conclusion

Ilusi optik ialah had deria penglihatan akibat otak tidak dapat mentafsir dengan tepat apa yang dilihat oleh mata.

Optical illusion is a limitation of sight in which the brain cannot interpret accurately what is seen by the eyes.



Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

★ Pendekatan inkuiri

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia



Aktiviti 1.12 Bintik Buta

Inkuiri Blind Spot

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

Menunjukkan bahawa imej tidak terbentuk apabila cahaya daripada sesuatu objek jatuh pada bintik buta

To show that the image is not formed when light from the object falls on the blind spot

Bahan
Materials

Pembaris / Ruler

Prosedur
Procedure


1. Pegang buku ini kira-kira 30 cm dari muka anda. Pastikan rajah di atas berada sama aras dengan mata anda.

Hold this book about 30 cm from your face. Make sure the diagram above is on the same level with your eyes.

2. Tutup mata kiri anda. / Close your left eye.

3. Lihat tanda pangkah dengan mata kanan dan gerakkan buku ini perlahan-lahan ke arah mata anda. / Look straight at the cross with your right eye and slowly move the book towards your eye.

4. Catatkan pemerhatian anda tentang tanda titik semasa menggerakkan buku ini.

Record your observation on the dot while moving the book.

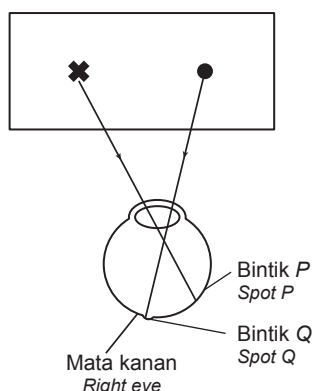
Pemerhatian
Observation

Pada suatu jarak tertentu dari mata, tanda titik hilang daripada pandangan.

At a certain distance from the eye, the dot disappears from the sight.

Perbincangan
Discussion

1.



Rajah menunjukkan kedudukan imej yang terbentuk di dalam mata sewaktu tanda titik hilang daripada penglihatan. Lengkapkan jadual di bawah.

SP 1.2.4 TP 2 KPS Berkomunikasi

The diagram shows the position of the image formed in the eye when the dot disappears from the sight. Complete the table below.

Bintik Spot	Struktur Structure	Kehadiran fotoreseptor Presence of photoreceptor
P	Bintik kuning Yellow spot	Banyak fotoreseptor Many photoreceptors
Q	Bintik buta / Titik buta Blind spot	Tiada fotoreseptor No photoreceptor

2. Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian. SP 1.2.4 TP 4 KBAT (Menganalisis) KPS Membuat inferens

State **one** inference based on the observation.

Imej tanda titik jatuh ke bintik buta dalam mata.

The image of the dot falls on the blind spot in the eye.

3. Semasa tanda titik hilang daripada medan penglihatan mata kanan, ramalkan apa yang dapat diperhatikan sekiranya mata kiri dibuka. Jelaskan jawapan anda.

As the dot disappears from the right eye's field of vision, predict what can be observed if the left eye is open. Explain your answer.

SP 1.2.4 TP 4 KBAT (Menganalisis) KPS Meramal

Tanda titik kelihatan, kerana objek yang sama tidak mungkin jatuh pada kedua-dua bintik buta mata secara serentak.

The dot is visible, because it is impossible for the image of the same object to fall on the blind spots of both eyes simultaneously.

Kesimpulan
Conclusion

Imej yang jatuh pada bintik buta tidak dapat dilihat.

The image that falls on the blind spot cannot be seen.





Aktiviti

1.13

Kecacatan Penglihatan dan Cara Membetulkannya

Inkuiri

Eye Defects and Ways to Correct Them

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

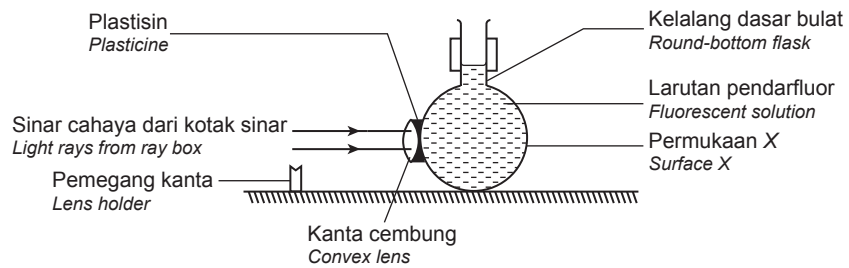
Mengkaji rabun jauh dan rabun dekat serta cara membetulkannya
To study short-sightedness and long-sightedness and ways to correct them

Bahan
Materials

Larutan pendarfluor, plastisin, tiga kanta cembung dengan jarak fokus yang berlainan dan kanta cekung
Fluorescent solution, plasticine, three convex lenses with different focal lengths and concave lens

Radas
Apparatus

Kotak sinar, kelalang dasar bulat, kaki retort dan pemegang kanta
Ray box, round-bottom flask, retort stand and lens holder



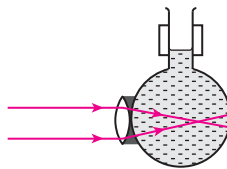
A Rabun jauh / Short-sightedness

Prosedur
Procedure

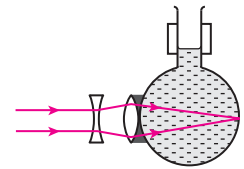
1. Susun radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas dengan kanta cembung yang tebal.
Set up the apparatus as shown in the diagram above using a thick convex lens.
2. Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan pembentukan imej dalam rabun jauh.
Draw the light rays to show how the image is formed in short-sightedness.
3. Letakkan satu kanta cekung pada pemegang kanta.
Place a concave lens on the lens holder.
4. Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan pembetulan rabun jauh.
Draw the light rays to show how to correct short-sightedness.

Pemerhatian
Observation

Rabun jauh
Short-sightedness



Pembetulan rabun jauh
Correction of short-sightedness



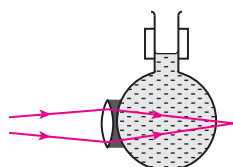
B Rabun dekat / Long-sightedness

Prosedur
Procedure

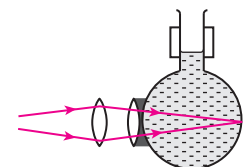
1. Susun radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas dengan kanta cembung yang lebih nipis daripada di A.
Set up the apparatus as shown in the diagram above using a convex lens thinner than in A.
2. Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan pembentukan imej dalam rabun dekat.
Draw the light rays to show how the image is formed in long-sightedness.
3. Letakkan satu kanta cembung pada pemegang kanta.
Place a convex lens on the lens holder.
4. Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan cara membetulkan rabun dekat.
Draw the light rays to show how to correct long-sightedness.

Pemerhatian
Observation

Rabun dekat
Long-sightedness



Pembetulan rabun dekat
Correction of long-sightedness



Perbincangan
 Discussion

1. (a) Berdasarkan keputusan Eksperimen A, nyatakan ramalan anda mengenai pembentukan imej apabila menggunakan kanta cembung yang lebih tebal.
Based on the results of Experiment A, state your prediction when using a thicker convex lens.

SP 1.2.5 KPS Meramal

 Sinar cahaya membentuk imej di tengah kelalang dasar bulat.

A ray of light forms an image at the centre of a round-bottom flask.

- (b) Berdasarkan keputusan Eksperimen B, nyatakan ramalan anda mengenai pembentukan imej apabila menggunakan kanta cembung yang lebih nipis.
Based on the results of Experiment B, state your prediction when using a thinner convex lens.

SP 1.2.5 KPS Meramal

 Sinar cahaya membentuk imej di luar kelalang dasar bulat.

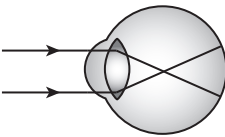
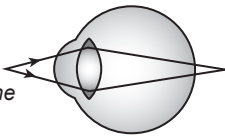
A ray of light forms an image at the outside of a round-bottom flask.

Peringatan

 Jalankan aktiviti ini di dalam bilik yang gelap.
Do this activity in a dark room.

2. Isi tempat kosong.
Fill in the blanks.

SP 1.2.5 **TP 2**

Aspek Aspect	Rabun jauh Short-sightedness	Rabun dekat Long-sightedness
Kedudukan imej terbentuk Location of image formed	 Cahaya dari objek jauh <i>Light from the distant object</i> Di hadapan retina <i>In front of the retina</i>	 Cahaya dari objek dekat <i>Light from the near object</i> Di belakang retina <i>Behind the retina</i>
Sebab kecacatan penglihatan Cause of sight defect	Bola mata terlalu panjang atau kanta mata terlalu tebal <i>The eyeball is too long or the lens is too thick</i>	Bola mata terlalu pendek atau kanta mata terlalu nipis <i>The eyeball is too short or the lens is too thin</i>
Pembetulan kecacatan penglihatan Correction of sight defect	Memakai cermin mata yang berkanta cekung <i>Wearing spectacles with concave lenses</i>	Memakai cermin mata yang berkanta cembung <i>Wearing spectacles with convex lenses</i>

3. Namakan dua kecacatan penglihatan yang lain. / Name two other defects of sight. **SP 1.2.4** **TP 2**
Astigmatisme, buta warna / Astigmatism, colour blindness

Kesimpulan
 Conclusion

1. Dalam rabun jauh, imej terbentuk di hadapan retina. Kecacatan ini dapat dibetulkan dengan kanta cekung.
In short-sightedness, the image is formed in front of the retina. This defect can be corrected using concave lenses.
2. Dalam rabun dekat, imej terbentuk di belakang retina. Kecacatan ini dapat dibetulkan dengan kanta cembung.
In long-sightedness, the image is formed behind the retina. This defect can be corrected using convex lenses.



Aktiviti Perbincangan

1.14

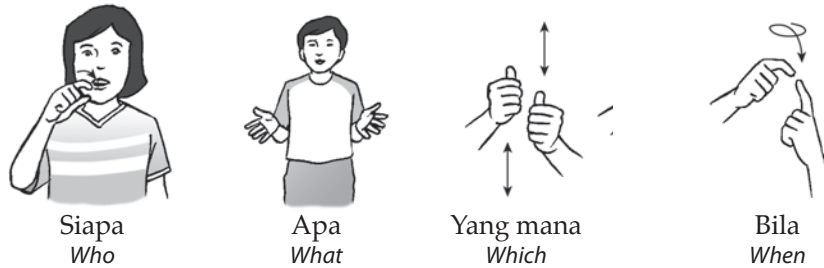
Kecacatan Pendengaran dan Cara Membetulkannya

Defects of Hearing and Ways to Correct Them

PAK-21 Persembahan berkumpulan

Rajah di bawah menunjukkan maksud bahasa isyarat yang digunakan oleh sesetengah orang yang mengalami kecacatan pendengaran.

The diagram below shows the meaning of sign language used by some people who have defects in their hearing.



1. Namakan kecacatan pendengaran itu.

Name the defect of hearing.

SP 1.2.4 TP 1

Pekak / Deaf

2. Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul dan (X) bagi pernyataan yang salah.

Tick (✓) for the correct statement and (X) for the incorrect statement.

SP 1.2.4 TP 2

- (a) Jangkitan dan mencucuk gegendang telinga dengan objek boleh menyebabkan gegendang telinga pecah dan menjejaskan pendengaran.

Infection and poking eardrum with an object can cause the eardrum to rupture and affect the hearing.



- (b) Penuaan dan pendedahan terhadap bunyi bising yang berpanjangan tidak menyebabkan reseptor di dalam koklea rosak kekal.

Aging and prolonged exposure to loud noise may not cause receptors in cochlea to be permanently damaged.



3. Nyatakan **dua** cara untuk membetulkan kecacatan itu.

State **two** ways that can be used to correct the defect.

SP 1.2.5 TP 2

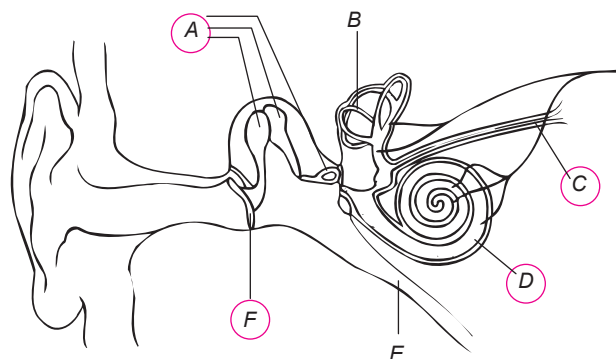
- (a) Dibetulkan secara pembedahan / Corrected surgically

- (b) Menggunakan alat bantu pendengaran / Use hearing aids

4. Bulatkan bahagian-bahagian telinga (A – F) pada rajah di bawah yang boleh menyebabkan kecacatan pada pendengaran apabila bahagian itu rosak.

Circle the parts of the ear (A – F) in the diagram below that will cause defect of hearing when they are damaged.

SP 1.2.4 TP 2



Tarikh:

Buku Teks ms 30 – 35

★ Masteri

Standard Kandungan 1.3 Rangsangan dan gerak balas dalam tumbuhan



Aktiviti Perbincangan

1.15

Rangsangan dan Gerak Balas dalam Tumbuhan

Stimuli and Responses in Plants

PAK-21 Jigsaw



Lihat Eksperimen Wajib 1, ms 2-5.

1. Padankan rangsangan dengan jenis gerak balas tropisme yang betul. Kemudian, lengkapkan pernyataan tentang kepentingan gerak balas tersebut terhadap kemandiriannya.

SP 1.3.1 TP 1

Match the stimulus with the correct type of tropism. Then, complete the statement of the importance of the response for their survival.

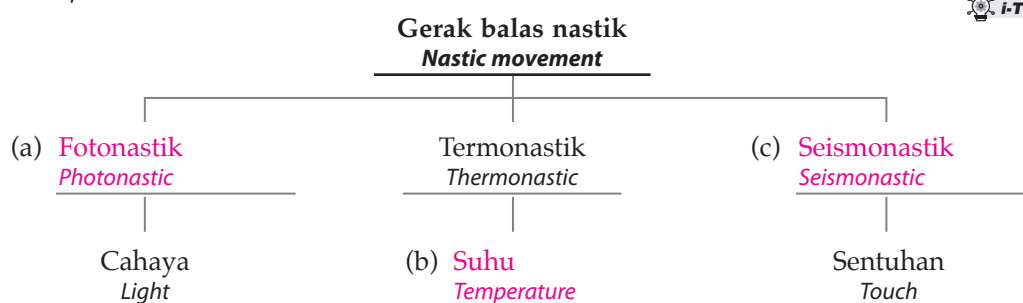
Rangsangan Stimulus	Gerak balas tropisme Type of tropism	Kepentingan Importance
(a) Cahaya Light	Hidrotropisme Hydrotropism	Membolehkan tumbuhan mendapat <u>air</u> dan <u>mineral</u> Enables plants to obtain <u>water</u> and <u>minerals</u>
(b) Graviti Gravity	Tigmotropisme Thigmotropism	Memberi <u>sokongan</u> kepada tumbuhan Gives <u>support</u> to the plants
(c) Air Water	Fototropisme Phototropism	Membolehkan tumbuhan mendapat <u>cahaya matahari</u> untuk <u>fotosintesis</u> Enables plants to obtain <u>sunlight</u> for <u>photosynthesis</u>
(d) Sentuhan Touch	Geotropisme Geotropism	Memastikan akar menembusi jauh ke dalam <u>tanah</u> untuk <u>sokongan</u> Ensures that roots penetrate deep into <u>soil</u> for <u>support</u>

2. Lengkapkan peta pokok di bawah tentang gerak balas nastik.

Complete the tree map below about nastic movement.

SP 1.3.1 TP 1

i-THINK Peta Pokok



3. Keadaan persekitaran di angkasa lepas menyukarkan pertumbuhan tumbuhan.

The surrounding condition in outer space makes it difficult for plants to grow.

- (a) Bagaimanakah saintis mengatasi masalah pertanian di Stesen Angkasa Antarabangsa?

How do scientists overcome the problem in agriculture at the International Space Station?

SP 1.3.2 TP 3 KBAT Mengaplikasi

Penanaman sayuran di stesen angkasa ini dilakukan secara aeroponik, iaitu proses penanaman tumbuhan di udara atau persekitaran berkabus tanpa menggunakan tanah.

Vegetable planting in the space station is done through aeroponic, which is the process of growing plants in the air or mist environment without the use of soil.

- (b) Namakan bunga yang pertama mekar di angkasa lepas.

Name the first flower that bloomed in space.

SP 1.3.2 TP 1

Bunga Zinnia / Zinnia flower



Aktiviti Perbincangan

1.16

Penglihatan Stereoskopik dan Monokular pada Haiwan

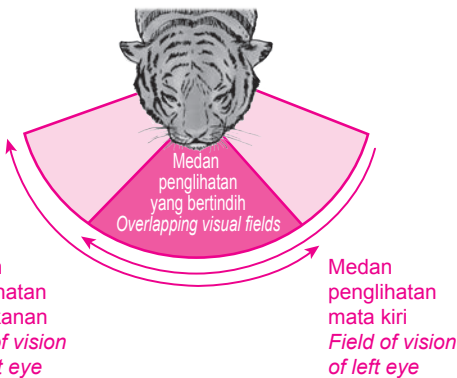
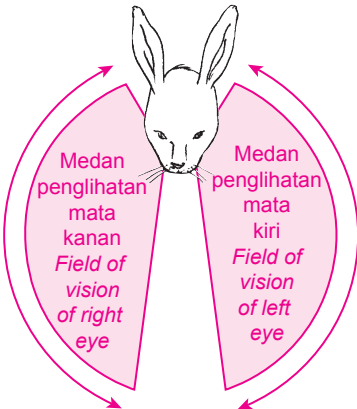
Stereoscopic and Monocular Visions in Animals

PAK-21 Persebahan berkumpulan

SP 1.4.1 TP 2

Lengkapkan jadual di bawah tentang penglihatan stereoskopik dan monokular pada haiwan.

Complete the table below on the stereoscopic and monocular visions in animals.

Jenis penglihatan Type of vision	Penglihatan stereoskopik Stereoscopic vision	Penglihatan monokular Monocular vision
Contoh haiwan Example of animal	 Harimau Tiger	 Arnab Rabbit
Kedudukan kedua-dua mata di kepala Position of both eyes on the head	Di hadapan kepala In front of the head	Di sisi kepala Sides of the head
Medan penglihatan Field of vision (Lukiskan medan penglihatan dalam rajah) (Draw the field of vision in the diagram)		
Medan penglihatan (Luas/Sempit) Field of vision (Wide/Narrow)	Sempit Narrow	Luas Wide
Pertindihan medan penglihatan (Bertindih/Tidak bertindih) Overlapping of field of vision (Overlap/Not overlap)	Bertindih Overlap	Tidak bertindih Not overlap
Penganggaran jarak Estimation of distance	Dapat _____ menganggar jarak dengan tepat Can _____ estimate distance accurately	Tidak dapat _____ menganggar jarak dengan tepat Cannot _____ estimate distance accurately
Jenis imej yang terbentuk Type of image formed	Imej tiga dimensi Three-dimensional image	Imej dua dimensi Two-dimensional image
Kepentingan Importance	Membantu haiwan pemangsa _____ memburu _____ mangsa Helps predators to _____ hunt _____ prey	Membantu mangsa _____ melarikan diri _____ daripada pemangsa Helps prey to _____ escape _____ from predators



Tarikh:

Buku Teks ms 36 – 39

★ Masteri

Standard Kandungan 1.4 Kepentingan gerak balas terhadap rangsangan dalam haiwan lain



Aktiviti Perbincangan

1.17

Pendengaran Stereofonik dan Frekuensi yang Berbeza bagi Haiwan yang Berbeza

Stereophonic Hearing and Different Frequencies for Different Animals

PAK-21 Persebahan berkumpulan

1. Rajah menunjukkan seekor haiwan. Kebanyakan haiwan mempunyai dua telinga, sama seperti manusia.

The diagram shows an animal. Most animals have two ears, like humans.

- (a) Namakan jenis pendengaran haiwan ini.

Name the type of hearing of this animal.

SP 1.4.1 TP 1

Pendengaran stereofonik / Stereophonic hearing

- (b) Apakah kelebihan jenis pendengaran yang anda nyatakan di (a)?

What is the advantage of the type of hearing you stated in (a)?

SP 1.4.1 TP 2

Dapat menentukan **arah** bunyi dan **lokasi** sumber bunyi dengan tepat

*Able to determine the **direction** of the sound and **location** of its source accurately*



2. Rajah menunjukkan julat pendengaran bagi beberapa haiwan. Bolehkah seekor kucing mendengar bunyi yang frekuensinya kurang daripada 10 Hz atau lebih daripada 100 kHz? Terangkan.

SP 1.4.1 TP 1

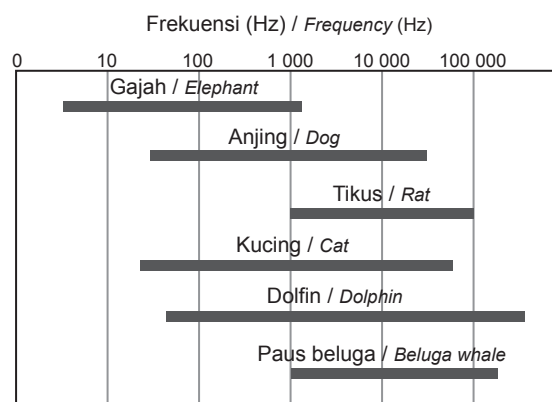
The diagram shows ranges of hearing for some animals. Can a cat hear the sound of frequency less than 10 Hz or more than 100 kHz? Explain.

Tidak boleh kerana julat frekuensi pendengaran kucing

ialah antara 10 Hz hingga 100 kHz.

Cannot because the frequency range of cat hearing is in between

10 Hz to 100 kHz.



3. (a) Apakah kepentingan pendengaran stereofonik kepada manusia?

What is the importance of stereophonic hearing to humans?

SP 1.4.1 TP 2

Untuk menentukan lokasi **tepat** sumber bunyi.

*To determine the **accurate** location of a source of sound.*

- (b) Bagaimanakah orang buta menentukan lokasi sumber bunyi?

How do those who are blind locate the source of sound?

SP 1.4.1 TP 3 KBAT (Mengaplikasi)

Apabila sumber bunyi lebih **dekat** dengan satu telinga, bunyi itu lebih **kuat**

dan lebih **cepat** diterima oleh satu telinga. Otak menggunakan maklumat ini untuk menentukan arah bunyi.

*When the source of the sound is **nearer** to one ear, the sound is **louder** and picked up **faster** by the one ear. The brain uses this information to determine the direction of the sound.*

4. (a) Kelawar menggunakan ultrabunyi untuk menangkap mangsa. Apakah ultrabunyi?

The bats use ultrasound to catch a prey. What is ultrasound?

SP 1.4.1 TP 2

Ultrabunyi ialah gelombang bunyi berfrekuensi tinggi **melebihi** 20 kHz.

*Ultrasound is the sound wave with high frequency **exceeding** 20 kHz.*

- (b) Bolehkah manusia mengesan ultrabunyi yang dihasilkan oleh kelawar? Terangkan jawapan anda.

Can human detect ultrasound produced by bats? Explain your answer.

SP 1.4.1 TP 5 KBAT Menilai

Tidak boleh, kerana manusia hanya boleh mengesan bunyi dalam julat frekuensi **20 Hz** hingga 20 kHz.

***Cannot**, because humans only can detect sounds in a frequency range from **20 Hz** to 20 kHz.*



Aktiviti 1.18

Perbincangan

Organ Deria Menjamin Kesinambungan Haiwan di Bumi

Sensory Organ Ensure the Survival of Animals on Earth

PAK-21 Round Robin

SP 1.4.2 TP 1

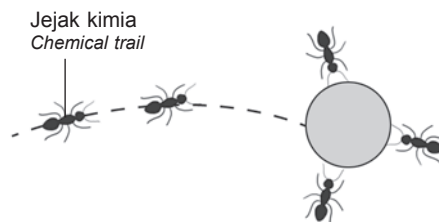
1. Padankan haiwan berikut dengan deria istimewanya.

Match the following animals with their special sense.

Haiwan Animal	Deria Sense
(a) Landak Afrika Selatan Southern African hedgehog	Organ Jacobson Jacobson organ
(b) Belut elektrik Electric eel	Misai Moustache
(c) Ikan Fish	Penderia tubuh Body sense
(d) Ular kapak Viper snake	Medan elektrik Electric field
(e) Belalang Grasshopper	Garis lateral Lateral line
(f) Kumbang kabai betina Female cockchafer	Hormon feromon Pheromone hormone

2. Rajah di bawah menunjukkan semut pekerja mengikut jejak kimia yang ditandakan oleh semut dari koloni yang sama.

The diagram below shows worker ants following the chemical trail which is marked by ants from the same colony.



- (a) Bagaimanakah semut mengesan bahan kimia itu?
How do ants detect that chemical?

SP 1.4.2 TP 3 KBAT Mengaplikasi

Semut mengesan dengan antena mereka.

Ants detect with their antennae.

- (b) Apakah bahan kimia yang digunakan oleh semut?
What chemical is used by the ants?

SP 1.4.2 TP 2

Feromon / Pheromone

- (c) Nyatakan kepentingan bahan kimia di (b) dalam menjamin kemandirian semut.
State the importance of the chemical in (b) in ensuring the survival of ants.

SP 1.4.2 TP 2

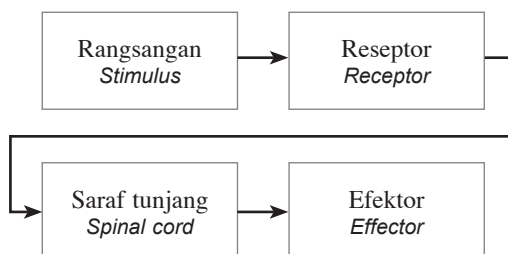
Untuk membantu ahli koloni lain mencari sumber makanan dan kembali ke sarang.

To help other members of the colony to find food source and return to the nest.

Soalan Objektif

Bahagian A / Section A

1. Rajah di bawah menunjukkan peta alir impuls dalam satu gerak balas.
The diagram below shows the flow map of impulse in a response.



Gerak balas yang manakah mempunyai laluan yang sama?

Which response has a similar pathway?

- ☒ A Sentakan lutut
Knee jerk
- ☐ B Menyanyi
Singing
- ☐ C Melompat
Jumping
- ☐ D Membaca
Reading

SP 1.1.2 Aras S Mengaplikasi

eP+ Praktis Pengukuhan 1



Praktis Interaktif 1

Jawapan



Praktis Masteri UASA

2. Antara organ deria berikut, yang manakah dapat mengesan bahan kimia?
Which of the following sensory organs can detect chemical substances?

- A Mata
Eye
- B Kulit
Skin
- ☒ C Hidung
Nose
- D Telinga
Ear

SP 1.2.1 Aras R Memahami

3. Antara struktur mata berikut, yang manakah mengandungi fotoreseptor?
Which of the following eye structures contains the photoreceptor?

- A Sklera
Sclera
- B Koroid
Choroid
- ☒ C Retina
Retina
- D Kornea
Cornea

SP 1.2.1 Aras R Mengingat

4. Apakah deria ikan untuk mengesan mangsa dan mengelakkan diri daripada pemangsa?
What is the sensory organ of fish to detect the prey and to avoid predators?

- A Feromon
Pheromone
- B Duri tajam
Sharp thorns
- ☒ C Garis lateral
Lateral lines
- D Organ Jacobson
Jacobson's organ

SP 1.4.2 Aras S Memahami

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

1. (a) Tandakan (✓) tindakan yang dikawal oleh saraf tunjang.
Tick (✓) the actions that are controlled by the spinal cord.


☐

☐

☒

☒

SP 1.1.2 Aras R Mengingat [2 markah / 2 marks]

- (b) Lengkapkan ayat berikut dengan menggunakan perkataan yang diberi.
Complete the following sentences using the words given.

Efektor Effector	Saraf spina Spinal nerves	Reseptor Receptor	Saraf tunjang Spinal cord
---------------------	------------------------------	----------------------	------------------------------

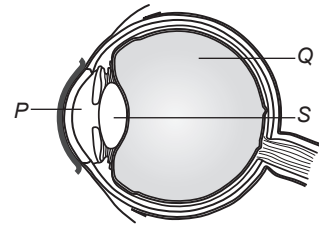
- (i) Reseptor mengesan rangsangan dan menjana impuls saraf.
The receptor detects stimuli and generates nerve impulses.

- (ii) Efektor menerima impuls saraf dan bergerak balas.
The effector receives impulses and responds.

SP 1.1.2 Aras R Memahami [2 markah / 2 marks]

Bahagian C / Section C

2. Rajah menunjukkan bahagian mata manusia.
The diagram shows the parts of the human eye.



- (a) Berdasarkan rajah, nyatakan bahagian S. / Based on the diagram, state the part S.

Kanta mata / Lens

SP 1.2.1 Aras R Mengingat [1 markah / 1 mark]

- (b) Banding dan bezakan fungsi bahagian P dengan Q. / Compare and contrast the functions of parts P and Q.
Persamaan / Similarity:

Kedua-duanya berfungsi untuk mengekalkan bentuk bola mata.

Both function to maintain the shape of the eyeball.

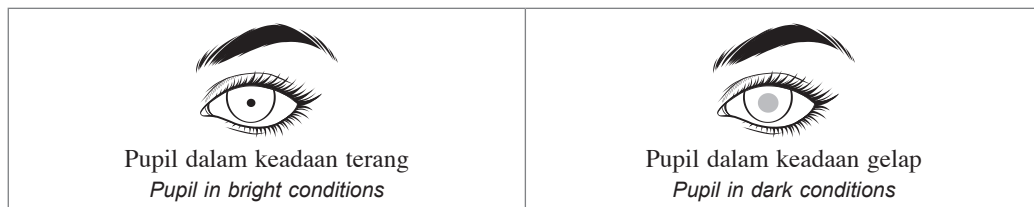
Perbezaan / Difference:

Bahagian P berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke dalam mata, manakala bahagian Q berfungsi untuk memfokuskan cahaya ke retina.

Part P functions to focus light into the eye, while part Q functions to focus light onto the retina.

SP 1.2.1 Aras S Menganalisis [3 markah / 3 marks]

- (c) Rajah di bawah menunjukkan perbezaan saiz pupil apabila seseorang berada dalam keadaan cahaya yang berbeza.
The diagram below shows the difference in pupil size when a person is in different lighting conditions.



Saiz pupil manusia berbeza apabila berada dalam keadaan cahaya yang berbeza. Wajarkan jawapan anda.
The size of a human pupil varies under different lighting conditions. Justify your answer.

Saiz pupil menjadi kecil apabila berada dalam keadaan terang, manakala saiz pupil menjadi besar apabila berada dalam keadaan gelap. Hal ini kerana pupil membenarkan cahaya masuk dengan banyak apabila berada dalam keadaan gelap supaya mata dapat melihat dengan jelas.

The size of the pupil becomes small when in bright conditions, while the size of the pupil becomes large when in dark conditions.

This is because the pupil allows a lot of light to enter when in dark conditions so that the eye can see clearly.

SP 1.2.1 Aras S Menganalisis [2 markah / 2 marks]

Tip Menjawab

Pupil ialah bukaan di tengah iris yang mengawal kuantiti cahaya yang masuk ke dalam mata. Saiz pupil berubah mengikut keadaan cahaya.

The pupil is the opening in the centre of the iris that controls the amount of light entering the eye. The size of the pupil changes depending on the lighting conditions.

- (d) Cikgu Irfan mengalami masalah penglihatan. Dia tidak dapat melihat tulisan murid-muridnya dengan jelas semasa menyemak buku latihan mereka sekiranya dia tidak menggunakan cermin mata.
Teacher Irfan has an eyesight problem. He cannot see his students' writing clearly when checking their exercise books if he does not use spectacles.

Nyatakan jenis kecacatan penglihatan yang dihadapi oleh Cikgu Irfan dan jenis kanta yang sesuai untuk membetulkan kecacatan penglihatannya.

State the type of sight defect suffered by Teacher Irfan and the type of lens that is suitable to correct his sight defect.

Jenis kecacatan penglihatan: Rabun dekat / Long-sightedness

Type of sight defect:

Jenis kanta: Menggunakan cermin mata dengan kanta cembung / Use spectacles with convex lens

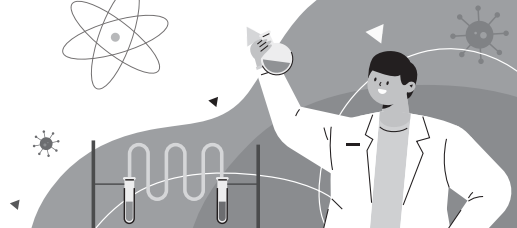
Type of lens:

SP 1.2.1 Aras S Mengaplikasi [2 markah / 2 marks]



MODUL REKA CIPTA TP6

STEM PBL



Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan Gerak Balas dalam Manusia

PAK-21 STEM

SP 1.2.5

TP 6

Projek Reka Cipta

1

mesra-UASA



Bimbingan PdPc

Yasmin mempunyai masalah rabun dekat. Dia terlupa membawa cermin matanya semasa makan malam di sebuah kafe. Anda dikehendaki untuk mereka cipta satu kanta bagi membolehkan Yasmin membaca menu di kafe itu dengan menggunakan bahan-bahan berikut. Terangkan ciptaan anda.

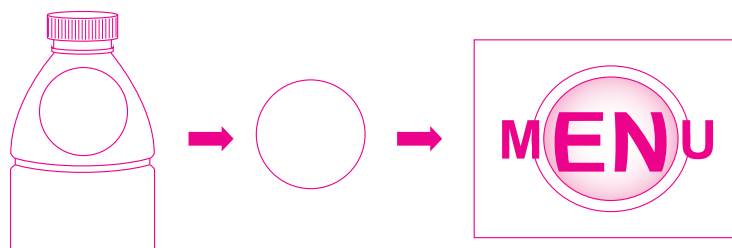
Yasmin is a long-sighted. She forgot to bring her glasses when she went to dinner at a cafe. You are required to design a lens to help Yasmin read the menu in the cafe using the following materials. Explain your design.



Botol plastik
lut sinar
Transparent
plastic bottle



Air
Water



Penerangan
Explanation

Potong satu bulatan pada bahu botol untuk menghasilkan cakera berbentuk cembung. Tuangkan sedikit air ke dalam cakera dan pegang cakera di atas menu. Air di dalam cakera membiaskan cahaya yang melaluinya dan menyebabkan cahaya membengkok. Hal ini menyebabkan huruf kelihatan lebih besar.

Cut a circle on the shoulder of a bottle to produce a convex-shaped disc. Pour a little water into the disc and hold it over the menu. The water in the disc refracts the light passing through it and causes the light to bend. This makes the letters appear larger.