

AMALI SAINS

KEMAHIRAN PROSES SAINS

KSSM
TINGKATAN

KHAS UNTUK
GURU

3

FORMULA
BERIMPAK

PdPc



PAKEJ PERCUMA UNTUK KEMUDAHAN GURU

EDISI GURU

VERSI CETAK

Merangkumi:

- Modul Eksperimen Wajib
- Modul Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)
- Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP-STEM)
- Nota Infografik
- Praktis Masteri UASA
- Pakej Resos Digital

RESOS DIGITAL GURU

ePelangi+

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

EG-i

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!

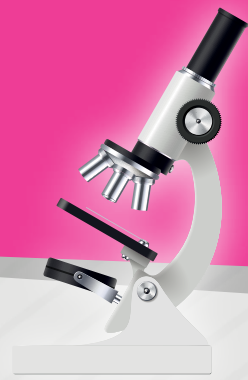


Edisi Guru



Edisi Murid

EDISI GURU (versi cetak)



Siri ini mengandungi pelbagai ciri mantap bagi membantu murid meningkatkan minat dan penguasaan mata pelajaran Sains.

A

Kandungan

Kandungan disertakan rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

KANDUNGAN			
MODUL EKSPERIMEN WAJIB			
MODUL PENTAKSIRAN BILIK DARJAH			
Rangsangan dan Gerak Balas Stimul and Response			
No.	Jenis Aktiviti	Tajuk Aktiviti	Halaman
1.1	Perkembangan	Sistem Saraf Manusia Human Nervous System	29
1.2	Perkembangan	Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal Voluntary and Involuntary Action	30
1.3	Inkuiri Enquiry	Gerak Balas Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal The Response of Voluntary and Involuntary Action	31
1.4	Perkembangan	Struktur Manula Manusia dan Fungsi The Structure of Human Eye and Their Functions	33
1.5	Perkembangan	Struktur Telinga Manusia dan Fungsi The Structure of Human Ear and Their Functions	35
1.6	Perkembangan	Struktur Hidung Manusia dan Fungsi The Structure of Human Nose and Their Functions	37
1.7	Perkembangan	Denia Seributan dan Struktur Kulit Manusia Lateral of Tooth and the Structure of the Human Skin	38
1.8	Inkuiri Enquiry	Kepelikan Kulit terhadap Rangsangan Sensitivity of the Skin towards Stimuli	39
1.9	Inkuiri Enquiry	Struktur Lidah dan Kepekannya terhadap Rangsangan Structure of the Tongue and their Sensitivity towards Stimuli	41
1.10	Inkuiri	Menghubungkan Denia Basa dengan Denia Basa	

B

Modul Eksperimen Wajib

- Senarai Semak** terperinci disediakan untuk membantu guru dan murid membuat semakan atau pemeriksaan bagi setiap Eksperimen Wajib yang telah selesai dilaksanakan.
- Eksperimen Wajib** dirancang mengikut kandungan DSKP. Setiap Eksperimen Wajib ditandai halaman buku teks, Standard Pembelajaran (SP) dan Tahap Penguasaan (TP) untuk rujukan mudah.
- Soalan berorientasikan Kemahiran Proses Sains** disediakan di bahagian perbincangan sebagai persediaan murid menjawab soalan Bahagian C UASA.
- Senarai Semak Tahap Penguasaan Penyiasatan Saintifik dan Tahap Penguasaan Sikap Saintifik dan Nilai Murni** disediakan untuk kegunaan guru pada akhir setiap eksperimen.

Modul Eksperimen Wajib						
Senarai Semak						
No.	Tajuk Eksperimen	Buku Teks	SP	TP	Tarikh	Halaman
1	Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan Response of Plants towards Stimuli	Bab 1 (ms 30-35)	1.3.3	1-2		2
2	Perbezaan Kandungan Gas dalam Udara Sedutan dan Udara Hembusan Difference in the Content of Gas in Inhaled Air and Exhaled Air	Bab 2 (ms 41-43)	2.3.2	1-3, 5		6
3	Kesan Merokok terhadap Peparu Effect of Smoking on the Lungs	Bab 2 (ms 43-45)	2.3.2	1-2, 4		10
4	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi Factors Affecting the Pulse Rate	Bab 3 (ms 83-95)	3.2.3	1-2		13
5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Transpirasi Factors Affecting the Rate of Transpiration	Bab 3 (ms 102-112)	3.4.2	1-2		15
6	Perbandingan antara Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik Comparison between Endothermic and Exothermic Reactions	Bab 5 (ms 148-154)	5.1.2	1-2, 5		22
7	Membina Transformer Trojak Naik dan Trojak Turun Building Step-Up and Step-Down Transformers	Bab 6 (ms 177-183)	6.2.1, 6.2.2	1-3		25

2 **Eksperimen wajib**

Standard Kandungan 1.3 Rangsangan dan gerak balas dalam tumbuhan
Tajuk: Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan
Response of Plants towards Stimuli

Tajuk: Mengkaji dan mengenal pasti rangsangan yang diberikan oleh tumbuhan dan gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan itu.
To study and identify the stimuli detected by the plants and the response of plants towards the stimuli

Pertanyaan: Bagaimanakah tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan cahaya, air, graviti dan sentuhan?
How do plants respond towards light, water, gravity and touch stimuli?

Objektif: Pucuk tumbuh ke arah _____, manakala akar tumbuh ke arah _____ dan _____.
Shoot grows towards _____, whereas root grows towards _____, _____ and _____.

Alat dan Bahan: (a) Dismalutkan: Mampulahan / Dish of mung bean / Mampulahan / Dish of mung bean
(b) Bergerak balas: Gerak balas pucuk dan akar tumbuhan / Response of the shoot and the roots of plants
(c) Dismalutkan: Jenis anak benih (anak benih pokok bunga wangi pagi) / Constant: Type of seedlings (incoming glory seedlings)

Bahan: Anak benih pokok bunga wangi pagi, kapas, air, kalium klorida kering, plastilin, rod kayu, tanah, lidi dan paku kecil / Cotton wood seedlings, cotton wool, water, anhydrous calcium chloride, plasticine, wooden rod, soil, beans and a small pot

Buku: Bilur (250 ml), kasa dawai, gelang getah dan piring Petri / Beaker (250 ml), wire gauze, rubber bands and Petri dish

Prosedur: Gerak balas tumbuhan terhadap cahaya / Response of plants towards light

3 **Perbincangan**

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

Eksperimen A: Pucuk _____ anak benih bergerak ke arah rangsangan _____ (fototropisme positif) kerana tumbuhan memerlukan _____ untuk menjalankan proses _____.
Experiment A: Seedling _____ moves towards _____ (positive phototropism) because plants need _____ to carry out _____ process.

Eksperimen B: Akar _____ anak benih bergerak ke arah rangsangan _____ (geotropisme positif) kerana akar tumbuhan tumbuh ke arah graviti seterusnya dapat menambatkan _____ tumbuhan.
Experiment B: Seedling _____ moves towards the stimulus of _____ (positive geotropism) because plant roots grow towards gravity in turn helping to _____ the plant.

Eksperimen C: _____ anak benih bergerak ke arah rangsangan _____ (hidrotropisme positif) kerana akar tumbuhan tumbuh ke arah air bagi mendapatkan _____ dan _____ berlarut untuk hidup.
Experiment C: Seedling _____ moves towards _____ (positive hydrotropism) because plant roots grow towards water to obtain _____ and dissolved _____ for life.

2. Namakan gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan berikut: / Name the plant response towards the following stimuli:
(a) Cahaya / Light : _____
(b) Air / Water : _____
(c) Gravitasi / Gravity : _____

3. Apakah fungsi kapas-kembang dalam Eksperimen A, B dan C? / What is the function of the moist cotton wool in Experiment A, B and C?
Membekalkan _____ untuk tumbuhan anak benih.
To supply _____ for the growth of the seedlings.

4. Apakah fungsi kalium klorida kering dalam Eksperimen B? /



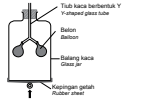
6 Praktis Masteri UASA dalam bentuk objektif dan subjektif (Bahagian A, B dan C) disediakan di belakang setiap bab dalam modul ini.

6 Praktis Masteri UASA

Sasaran Objektif

Bahagian A / Section A

1. Rajah di bawah menunjukkan satu model sistem respirasi. Apakah bahagian A, B dan C?
 Which is the correct match between the source and its pollutant produced?



Antara yang berikut, yang manakah benar mengenai sistem respirasi bagi haiwan?
 Which of the following is correct about the respiratory system of the grasshopper?

Tekanan udara dalam batang paru	Saiz badan
A. Meningkat	Membesar
B. Berkurang	Membesarkan
C. Meningkat	Membesarkan
D. Berkurang	Membesarkan

2. Antara berikut, yang manakah benar tentang alveolus?
 Which of the following are true about alveolus?

- Mempunyai permukaan yang lembap
- Merupakan daisy yang tebal
- Merupakan daisy yang nipis
- Merupakan daisy yang nipis

3. Apakah fungsi sinus dalam tumbuhan?
 What is the function of the stomata in plants?

- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran

CP (Praktis Pengajaran 2)

3. Yang manakah padanan betul antara sumber dengan halutan pencemaran yang dihasilkan?
 Which is the correct match between the source and its pollutant produced?

Sumber	Bahan pencemaran
A. Asap rokok	Karbon monoksida
B. Emission kereta	Carbon monoxide
C. Pabrikas besi dan keluli	Klorofluorokarbon
D. Pabrikas besi dan keluli	Carbon dioxide

4. Yang manakah benar tentang sistem pernafasan manusia?
 Which of the following is correct about the respiratory system of the grasshopper?

- Sistem pernafasan haiwan dikawal sebagai sistem terbuka
- Sistem pernafasan haiwan dikawal sebagai sistem tertutup
- Sistem pernafasan haiwan dikawal sebagai sistem terbuka
- Sistem pernafasan haiwan dikawal sebagai sistem tertutup

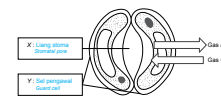
5. Apakah fungsi sinus dalam tumbuhan?
 What is the function of the stomata in plants?

- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran
- Mengawal suhu dan pengaliran

Sasaran Objektif

Bahagian B / Section B

1. Rajah di bawah menunjukkan struktur yang terlibat dalam ventilaasi paru. Apakah bahagian X dan Y?
 The diagram below shows a structure found in a leaf.



(a) Namakan bahagian yang berlabel X dan Y.
 Name the parts labeled X and Y. [2 marks / 2 marks]

(b) Kmal part gas P dan Q semasa fotosintesis.
 Identify Part Q gases during photosynthesis. [2 marks / 2 marks]

(c) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(d) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(e) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(f) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(g) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(h) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(i) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(j) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(k) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(l) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(m) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(n) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(o) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(p) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(q) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(r) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(s) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(t) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(u) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(v) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(w) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(x) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(y) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

(z) Apakah fungsi tulang rusuk?
 What is the function of rib cage? [2 marks / 2 marks]

D Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP-STEM)

Halaman hadapan bahagian ini memaparkan huraian ringkas tentang dua pendekatan atau model penting yang lazim diguna pakai dalam Pembelajaran Berasaskan Projek, iaitu Model 5E dan Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan).

Setiap projek ditandai SP (Standard Pembelajaran) dan TP (Tahap Penguasaan) yang setara. Untuk projek yang menggunakan Model 5E, setiap langkah disertakan arahan ringkas.

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)

PBP melalui model 5E

5E merupakan pendekatan yang menggunakan proses pembelajaran kolaboratif dan aktif dalam kalangan murid untuk membina pemahaman mereka sendiri daripada pengalaman dan idea baharu.

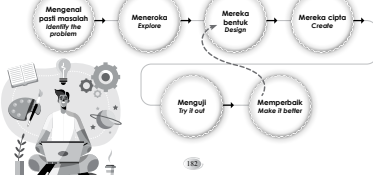
A 5-phase learning sequence that promotes collaborative, active learning process in students to build their own understanding from experience and new ideas.



PBP melalui Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan)

Proses penyelesaian masalah untuk menghasilkan dan menyelesaikan cabaran. Latihan mereka-cipta yang melibatkan usaha berkolaborasi.

A problem-solving process to approach and solve design challenges that involve a series of steps.



Pembelajaran Berasaskan Projek

Keperluan Meniaga Keahlian Jantung

Objektif: Melaksanakan aktiviti bagi meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai keupayaan jantung.

Objektif: Carry out this activity to enhance knowledge and understanding about heart health based on project using the STEM approach.

Tagasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam Model 5E.

This assignment is carried out using steps in the 5E model.

1. Kaji pernyataan berikut dan perincian video dalam pautan berikut yang menunjukkan keupayaan jantung yang baik.
 Read the following statement and watch the video in the link below.

2. Risetkan dan perincikan keupayaan jantung yang baik.
 Research and describe heart health based on the information provided.

3. Risetkan dan perincikan keupayaan jantung yang baik.
 Research and describe heart health based on the information provided.

Pembelajaran Berasaskan Projek

Meraka Bentuk Bahan Mengalir Elektrik dan Elektronik

Objektif: Melaksanakan aktiviti bagi meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai keupayaan jantung.

Objektif: Carry out this activity to enhance knowledge and understanding about heart health based on project using the STEM approach.

Tagasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam Model 5E.

This assignment is carried out using steps in the 5E model.

1. Kaji pernyataan berikut dan perincian video dalam pautan berikut yang menunjukkan keupayaan jantung yang baik.
 Read the following statement and watch the video in the link below.

2. Risetkan dan perincikan keupayaan jantung yang baik.
 Research and describe heart health based on the information provided.

3. Risetkan dan perincikan keupayaan jantung yang baik.
 Research and describe heart health based on the information provided.



RESOS DIGITAL GURU

Di platform , guru yang menerima guna (*adoption*) **Modul Amali Sains** diberi akses eksklusif bagi EG-i dan bahan sokongan PdPc ekstra untuk tempoh satu tahun.

1 Apakah itu ?

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



Halaman Contoh

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Info, Video, Model 3D, Permainan, Peta Konsep, Jawapan Praktis Masteri SPM dan Cabaran KBAT & Jawapan.

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

Soal: Tingkatan 3 Modul PEP Bab 8

(iii) Pada rajah di bawah, lukiskan laluan sinaran mengion X melalui medan elektrik.
In the diagram below, draw the pathway of the ionising radiation X when it travels through the electric field.

Uranium-235
Uranium-235

Plat negatif
Negative plate

Plat positif
Positive plate

[1 markah / 1 mark]

(b) Graf di bawah menunjukkan kualiti aktiviti ^{131}I melawan masa.
The graph below shows the activity of ^{131}I against time.

Jisim iodine-131(g)
Mass of iodine-131(g)

Masa (hari) Time (day)	Jisim iodine-131(g) Mass of iodine-131(g)
0	40
8	30
16	22.5
24	16.7
32	12.5
40	9.4
48	7.0
56	5.2
64	3.9

Masa (hari)
Time (day)

(i) Berdasarkan keputusan graf, berapakah separuh hayat bagi iodine-131?
Based on the graph, what is the half-life of iodine-131?

8 hari / 8 days [2 markah / 2 marks]


(ii) Hitung masa yang diambil bagi 10 mg iodine-131 untuk mereput sehingga hanya 1.25 mg yang tinggal.
Calculate the time taken for 10.0 mg of iodine-131 to decay until 1.25 mg remains.

10 mg → 5 mg → 2.5 mg → 1.25 mg
8 hari / days → 16 hari / days → 24 hari / days [2 markah / 2 marks]







(c) Iodine-131 digunakan untuk merawat penyakit kanser tiroid. Huraikan bagaimana pegawai perubatan dapat mengurangkan risiko terdedah kepada sinaran mengion semasa mengendalikan ubat iodine-131.
Iodine-131 is used in treating thyroid cancer patients. Describe how a medical officer can avoid the risk of being exposed to ionising radiation when handling iodine-131 medicine.


Memakai beguana tebal pengesan dos sinaran radioaktif.
Wear radiation detecting badges.
Store the iodine-131 medicine in containers with thick lead walls. [2 markah / 2 marks]

Praktis Masteri UASA
Cabaran KBAT &
Praktis Interaktif 8
Bab 6 - 8
Chapter 6 - 8



Alat sokongan lain:

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

Klik butang  untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan (*hidden*) semasa penyampaian PdPc.





2 BAHAN SOKONGAN PdPc EKSTRA!



Bahan-bahan pengajaran dan latihan di platform **ePelangi+** boleh dimuat turun atau dimainkan terus.

Bahan pengajaran

- e-RPH (Microsoft Word) 
- Edisi Guru pdf 
- Carta Mengajar 
- PowerPoint Interaktif 
- Cadangan Langkah-langkah Membina Produk (PBP-STEM) 
- Aktiviti Interaktif 
- Makmal Sains Maya 
- Carta Interaktif 
- Video Eksperimen 
- Jom Semak Konsep 

Bahan latihan

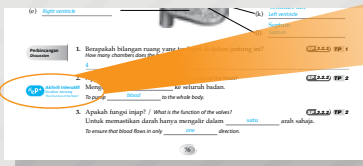
- Praktis Pengukuhan 
- Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA) 
- e-Kuiz (PBP-STEM) 
-  **Wordwall**

 Boleh dimuat turun
 Boleh dimainkan



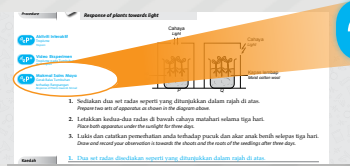
Bahan sokongan PdPc ekstra yang sesuai dicadangkan pada halaman atau bahagian tertentu Edisi Guru melalui penandaan ikon **eP+**.

HALAMAN CONTOH EDISI GURU DENGAN CADANGAN BAHAN SOKONGAN PDPC EKSTRA



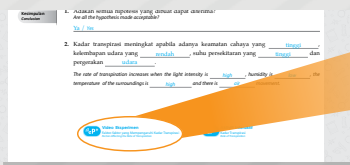
eP+ Aktiviti Interaktif

➤➤ **Aktiviti Interaktif**
Praktis digital dan interaktif mengikut topik yang menarik.



eP+ Makmal Sains Maya

➤➤ **Makmal Sains Maya**
Alat multimedia yang memberikan pengalaman seronok kepada murid untuk menjalankan eksperimen secara maya sambil mengasah kemahiran proses sains.



eP+ Video Eksperimen

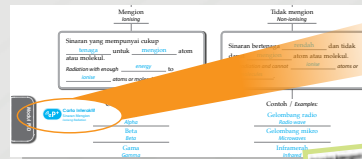
➤➤ **Video Eksperimen**
Video yang menganimasikan pelaksanaan sesuatu eksperimen wajib.





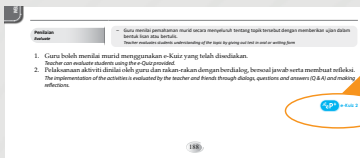
eP+ Cadangan Langkah-langkah Membina Produk (PBP-STEM)

» Cadangan Langkah-langkah Membina Produk (PBP-STEM)
Cadangan langkah-langkah kepada murid dalam mereka bentuk produk.



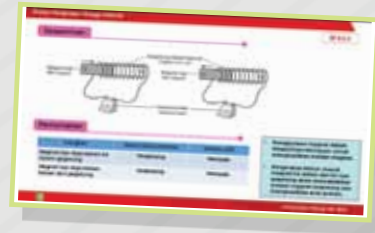
eP+ Carta Interaktif

» Carta Interaktif
Carta digital yang menganimasikan sesuatu mekanisme atau fenomena sains untuk menambah keseronokan dalam proses pembelajaran.

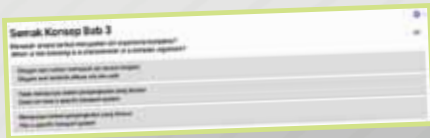


eP+ e-Kuiz (PBP-STEM)

» e-Kuiz (PBP-STEM)
Kuiz gamifikasi untuk menilai kebolehan murid menguasai konsep asas dalam pembelajaran berasaskan projek.



» PowerPoint Interaktif
Slaid pengajaran PPT lengkap yang meliputi setiap topik dan subtopik.

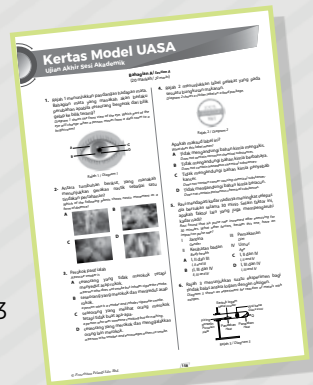


» Jom Semak Konsep

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

» Ujian Akhir Sesi Akademik (UASA)

Soalan penilaian yang mengikut format UASA dan memberi tumpuan kepada topik-topik Sains Tingkatan 3



ePelangi+

Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



» LANGKAH 1

DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

» LANGKAH 2

ENROLMENT

Log in ke akaun ePelangi+. Pada halaman utama (*Home*), cari tajuk buku dalam *Secondary [Full Access]*.

Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan *Enrolment Key*.

» LANGKAH 3

AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun atau dimainkan.



* Kontak wakil Pelangi boleh didapati di halaman EG-8.

HUBUNGI WAKIL PELANGI

PERKHIDMATAN & SOKONGAN

WAKIL	KAWASAN	HP & E-MEL
Lee Choo Kean	WP, Selangor, Pahang & Pantai Timur	012-3293433 ckleee@pelangibooks.com
Ken Lew Weng Hong	KL & Selangor	012-7072733 kenlew@pelangibooks.com
Too Kok Onn	KL & Selangor	012-3297633 tooo@pelangibooks.com
Woo Wen Jie	KL & Selangor	019-3482987 woowj@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Pahang & Terengganu	012-3293433 ckleee@pelangibooks.com
Lee Choo Kean	Kelantan	012-3293433 ckleee@pelangibooks.com
John Loh Chin Oui	Utara Semenanjung	012-4983343 lohco@pelangibooks.com
Eugene Wee Jing Cong	Perlis & Kedah	012-4853343 euguenewee@pelangibooks.com
Ean Jia Yee	Pulau Pinang & Kulim	012-4923343 eanjy@pelangibooks.com
Alan Hooi Wei Loon	Perak Utara	012-5230133 hooiwl@pelangibooks.com
Ben Law Wai Pein	Perak Selatan	019-6543257 benlaw@pelangibooks.com
Ray Lai Weng Huat	Selatan Semenanjung	012-7998933 laiwh@pelangibooks.com
Jeff Low Eng Keong	Negeri Sembilan & Melaka	010-2115460 lowek@pelangibooks.com
Ho Kuok Sing	Sabah & Sarawak (Sibu)	012-8889433 kuoksing@pelangibooks.com
Fong Soon Hooi	Kuching	012-8839633 fongsh@pelangibooks.com
Jason Yap Khen Vui	Sabah	012-8886133 yapkv@pelangibooks.com
Kenny Shim Kian Nam	Sabah	012-8899833 kennyskim@pelangibooks.com



PELANGI

Books Gallery

GALERI PAMERAN ONSITE & ONLINE

Bangi

Wisma Pelangi, Lot 8, Jalan P10/10,
Kawasan Perusahaan Bangi,
Bandar Baru Bangi, 43650 Bangi, Selangor.

Johor Bahru

66, Jalan Pingai, Taman Pelangi,
80400 Johor Bahru, Johor.

E-MEL KHIDMAT PELANGGAN PELANGI

service1@pelangibooks.com



PRODUK, PROMOSI PERKHIDMATAN & PROGRAM PELANGI TERKINI



Pelangibooks
Academic



Pelangibooks



Pelangibooks



Pelangibooks

Modul Eksperimen Wajib

Senarai Semak

No.	Tajuk Eksperimen	Buku Teks	SP	TP	Tarikh		Halaman
1	Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan <i>Response of Plants towards Stimuli</i>	Bab 1 (ms 30 – 35)	1.3.3	1–2			2
2	Perbezaan Kandungan Gas dalam Udara Sedutan dan Udara Hembusan <i>Difference in the Content of Gas in Inhaled Air and Exhaled Air</i>	Bab 2 (ms 46 – 53)	2.1.2	1–3, 5			6
3	Kesan Merokok terhadap Peparu <i>Effects of Smoking on the Lungs</i>	Bab 2 (ms 57 – 63)	2.3.2	1–2, 4			10
4	Faktor yang Mempengaruhi Kadar Denyutan Nadi <i>Factors Affecting the Pulse Rate</i>	Bab 3 (ms 83 – 95)	3.2.3	1–2			13
5	Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kadar Transpirasi <i>Factors Affecting the Rate of Transpiration</i>	Bab 3 (ms 102 – 112)	3.4.2	1–2			15
6	Perbandingan antara Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik <i>Comparison between Endothermic and Exothermic Reactions</i>	Bab 5 (ms 148 – 154)	5.1.2	1–2, 5			22
7	Membina Transformer Injak Naik dan Injak Turun <i>Building Step-Up and Step-Down Transformers</i>	Bab 6 (ms 177 – 183)	6.2.1, 6.2.2	1–3			25

Eksperimen wajib

1

Gerak Balas Tumbuhan terhadap Rangsangan
Response of Plants towards Stimuli

↳ Pendekatan inkuiri

Buku Teks Bab 1 ms 30 – 35 / SP1.3.3

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 the plants and the response of plants towards the stimuli

Penyataan masalah Problem statement

Bagaimanakah tumbuhan bergerak balas terhadap rangsangan cahaya, air, graviti dan sentuhan?
How do plants respond towards light, water, gravity and touch stimuli?

Hipotesis Hypothesis

Pucuk tumbuh ke arah cahaya, manakala akar tumbuh ke arah air dan graviti.
Shoots grow towards light, whereas 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

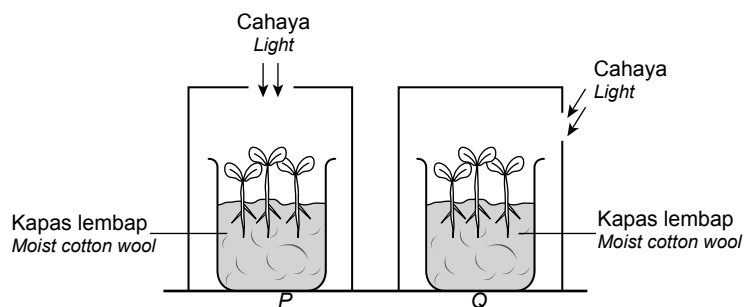


Gerak balas tumbuhan terhadap cahaya
Response of plants towards light

AP+ Aktiviti Interaktif
Tropisme
Tropism

AP+ Video Eksperimen
Tropisme pada Tumbuhan
Plant Tropism

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



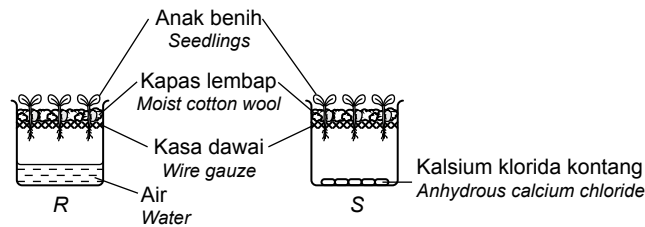
1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Letakkan kedua-dua radas di bawah cahaya matahari selama tiga hari.
Place both apparatus under the sunlight for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap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



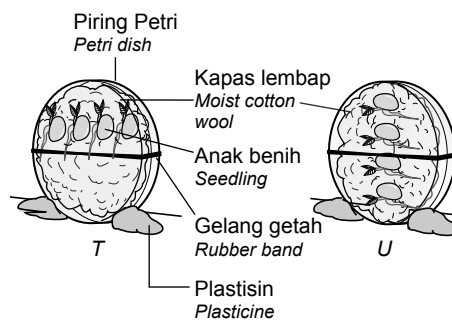
1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Simpan set-set radas itu di dalam almari gelap selama tiga hari.
Keep the apparatus in a dark cupboard for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap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



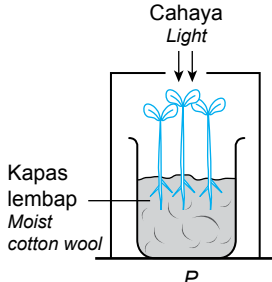
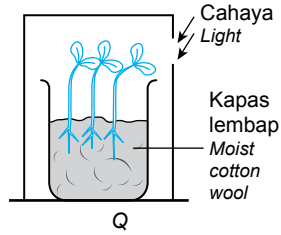
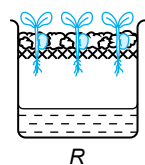
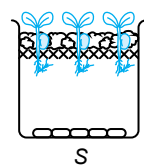
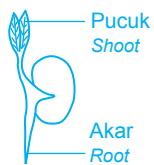
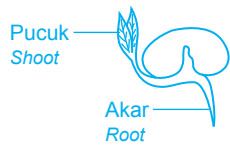
1. Sediakan dua set radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas.
Prepare two sets of apparatus as shown in the diagram above.
2. Simpan set-set radas itu di dalam almari gelap selama tiga hari.
Keep the apparatus in a dark cupboard for three days.
3. Lukis dan catatkan pemerhatian anda terhadap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

Modul Eksperimen Wajib

Eksperimen Experiment	Pemerhatian Observation	
<p>A</p>  <p>Kapas lembap Moist cotton wool</p> <p>Cahaya Light</p> <p>P</p> <p>Pucuk tumbuh ke arah <u>atas</u> manakala akar tumbuh ke arah <u>bawah</u>.</p> <p>The shoots grow <u>upwards</u> whereas the roots grow <u>downwards</u>.</p>		 <p>Cahaya Light</p> <p>Kapas lembap Moist cotton wool</p> <p>Q</p> <p>Pucuk <u>bengkok</u> ke arah cahaya manakala akar tumbuh ke arah <u>bawah</u>.</p> <p>The shoots <u>bend</u> towards light whereas the roots grow <u>downwards</u>.</p>
<p>B</p>  <p>R</p> <p>Pucuk tumbuh ke arah <u>atas</u> manakala akar tumbuh ke arah <u>bawah</u>.</p> <p>The shoots grow <u>upwards</u> whereas the roots grow <u>downwards</u>.</p>		 <p>S</p> <p>Pucuk tumbuh ke arah <u>atas</u> manakala akar bengkok ke arah <u>kapas lembap</u>.</p> <p>The shoots grow <u>upwards</u> whereas the roots bend towards the <u>moist cotton wool</u>.</p>
<p>C</p>  <p>Pucuk Shoot</p> <p>Akar Root</p> <p>Pucuk tumbuh ke arah <u>atas</u> manakala akar tumbuh ke arah <u>bawah</u>.</p> <p>The shoots grow <u>upwards</u> whereas the roots grow <u>downwards</u>.</p>		 <p>Pucuk Shoot</p> <p>Akar Root</p> <p>Pucuk tumbuh ke arah <u>atas</u> manakala akar tumbuh ke arah <u>bawah</u>.</p> <p>The shoots grow <u>upwards</u> whereas the roots grow <u>downwards</u>.</p>

Perbincangan
Discussion

1. Nyatakan inferens dalam eksperimen-eksperimen ini. **TP 4** **KBAT** (Menganalisis) **KPS** Membuat inferens
State the inferences in these experiments.

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 light stimulation (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 hidup.

Experiment C: Seedling roots move towards water stimulation (positive hydrotropism) because plant roots grow towards water to obtain water and dissolved mineral salts for life.

2. Namakan gerak balas tumbuhan terhadap rangsangan berikut: **TP 1**
Name the plant responses towards the following stimuli:

- (a) Cahaya / Light : Fototropisme / Phototropism
(b) Air / Water : Hidrotropisme / Hydrotropism
(c) Graviti / Gravity : Geotropisme / Geotropism

3. Apakah fungsi kapas lembap dalam Eksperimen A, B dan C? **TP 1** **KPS** Berkomunikasi
What is the function of the moist cotton wool in Experiment A, B and C?

Membekalkan air untuk tumbesaran anak benih.

To supply water for the growth of the seedlings

4. Apakah fungsi kalsium klorida kontang dalam Eksperimen B? **TP 1** **KPS** Berkomunikasi
What is the function of anhydrous calcium chloride in Experiment B?

Menyerap wap air di dalam bikar.

To absorb water vapour in the beaker

5. Mengapakah anak benih dalam Eksperimen B dan C disimpan di dalam almari gelap? **TP 2** **KPS** Berkomunikasi
Why are the seedlings in Experiment B and C kept in a dark cupboard?

Mengelakkan rangsangan cahaya daripada mempengaruhi gerak balas anak benih.

To prevent the light stimulus from affecting the response of the seedlings

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

Shoots grow towards light, whereas 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

Rangsangan dan Gerak Balas

Stimuli and Response

Infografik

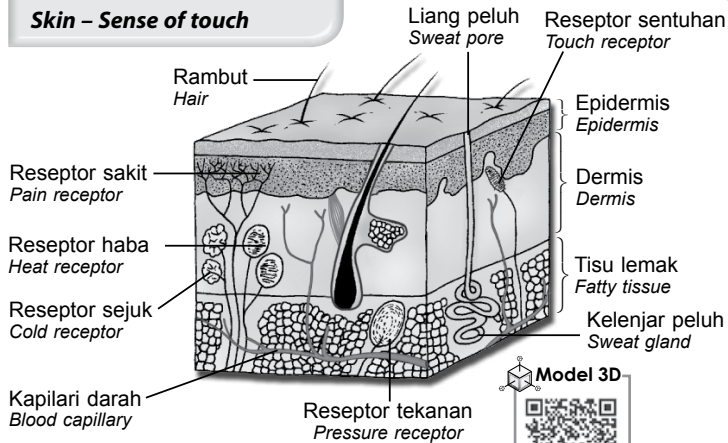


Struktur Organ-organ Deria

Structure of the Sensory Organs

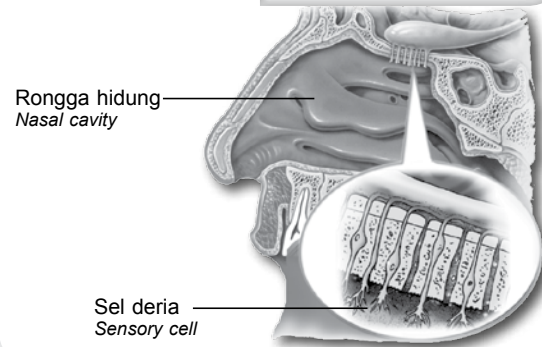
Kulit – Deria sentuhan

Skin – Sense of touch



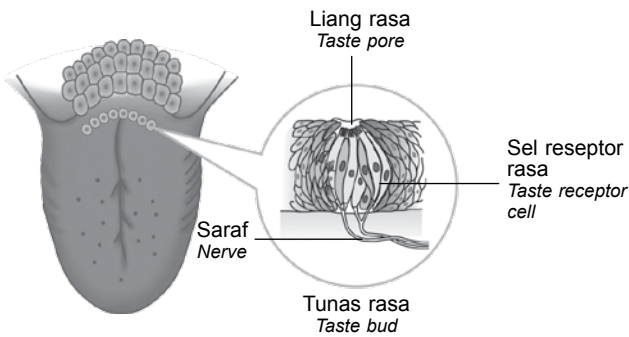
Hidung – Deria bau

Nose – Sense of smell



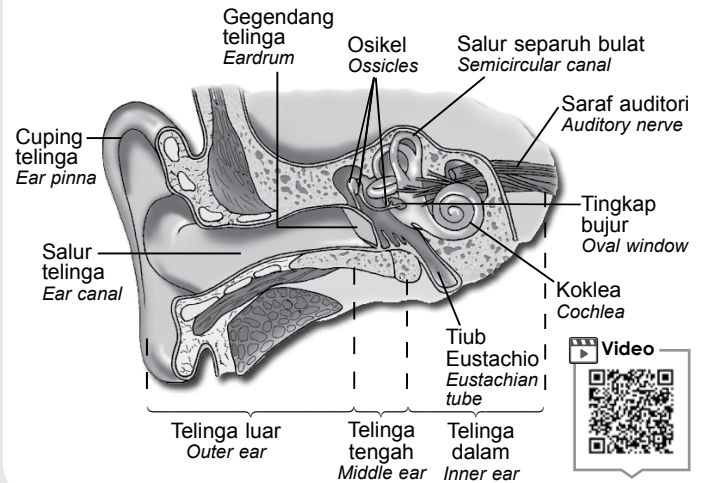
Lidah – Deria rasa

Tongue – Sense of taste



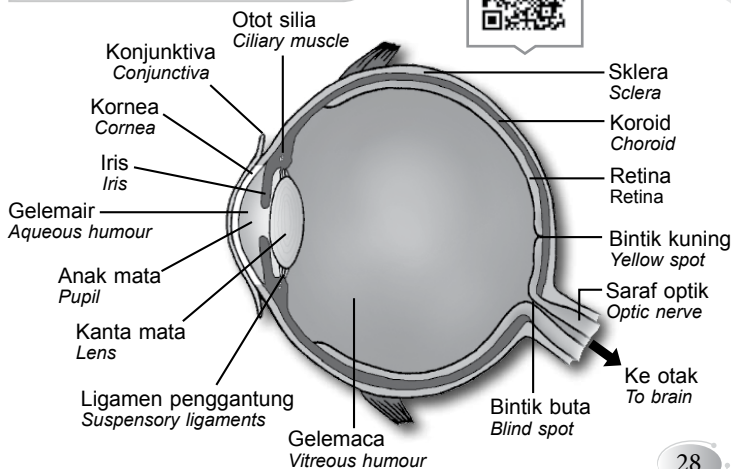
Telinga – Deria pendengaran

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

Aktiviti
Perbincangan

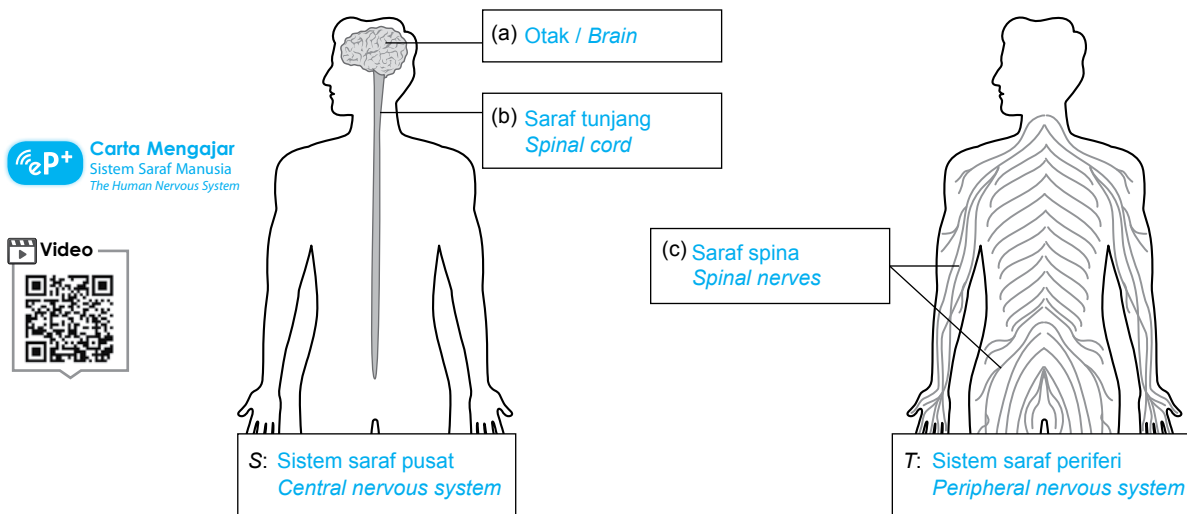
1.1 **Sistem Saraf Manusia**
Human Nervous System

Kontekstual

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.

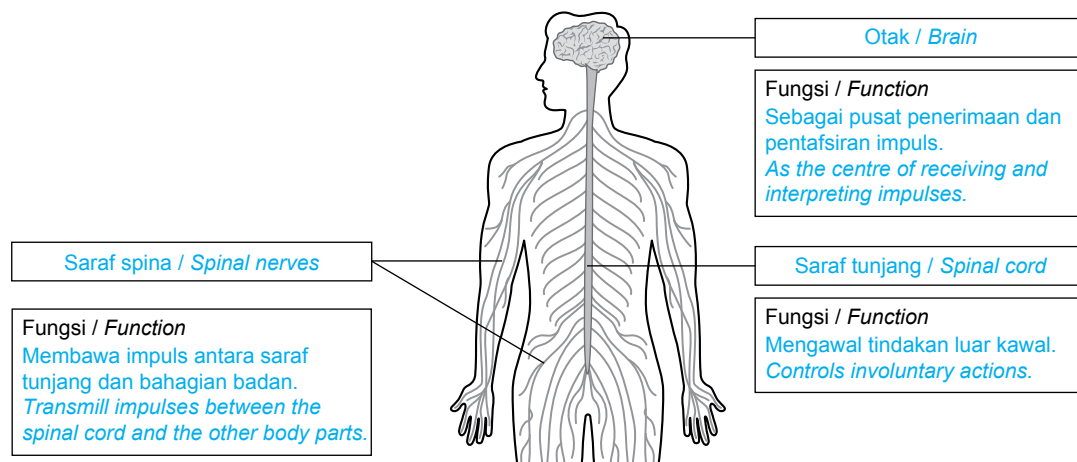


- (a) Labelkan bahagian-bahagian (a), (b) dan (c).
Label the parts (a), (b) and (c).
- (b) Nyatakan sistem S dan T dengan menggunakan perkataan-perkataan berikut.
State system S and T with the words given.

- 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 fungsi.
The diagram below shows the human nervous system. Label each part of the system and state the 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

Standard Kandungan 1.1 Sistem saraf manusia

Kontekstual

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 <i>Unconscious</i>	Sedar <i>Conscious</i>	Tidak boleh <i>Cannot</i>	Berjalan <i>Walking</i>	Otak <i>Brain</i>
Dilambatkan <i>Slowed down</i>	Boleh <i>Can</i>	Saraf tunjang <i>Spinal cord</i>	Dicepatkan <i>Speeded up</i>	

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

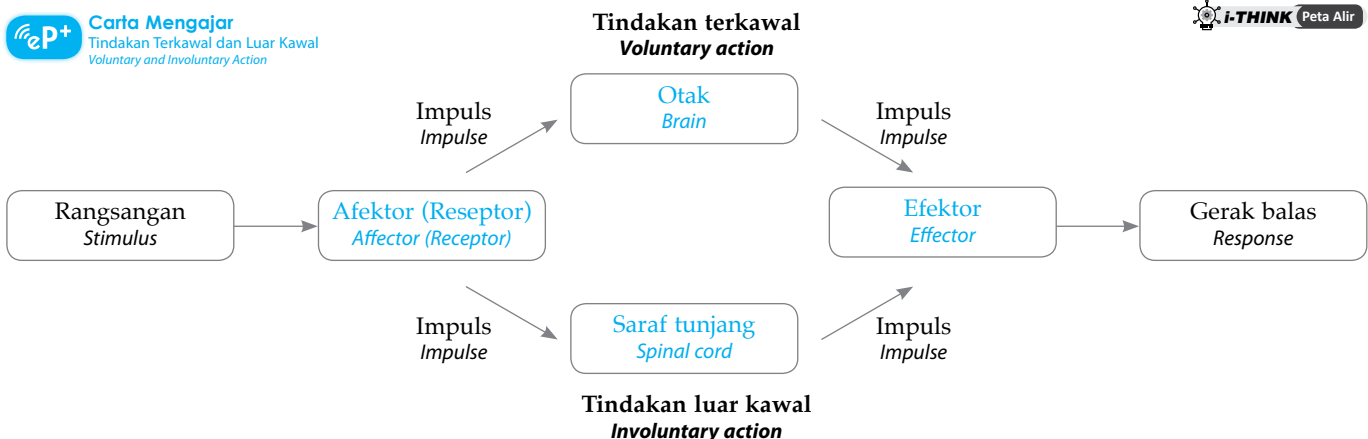
2. Lengkapkan peta alir berikut untuk menunjukkan aliran impuls dalam tindakan terkawal dan tindakan luar kawal.
Complete the following flow map to show the impuls pathway in voluntary and involuntary actions.

SP 1.1.2 TP 1

Afektor (Reseptor) <i>Affector (Receptor)</i>	Otak <i>Brain</i>	Saraf tunjang <i>Spinal cord</i>	Efektor <i>Effector</i>
--	----------------------	-------------------------------------	----------------------------

Carta Mengajar
Tindakan Terkawal dan Luar Kawal
Voluntary and Involuntary Action

i-THINK Peta Alir





Tarikh:

Buku Teks ms 4 – 10

Standard Kandungan 1.1 Sistem saraf manusia

Aktiviti
Inkuiri

1.3

Gerak Balas Tindakan Terkawal dan Tindakan Luar Kawal

The Response of Voluntary and Involuntary Actions

► Pendekatan inkuiri

PAK-21 Rally Robin

Tujuan
Aim

Mengkaji kepentingan tindakan terkawal dan luar kawal
To study the importance of voluntary and involuntary actions

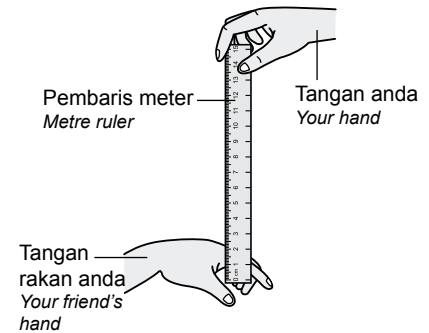
Radas
Apparatus

Pembaris meter, lampu suluh, cermin dan jam randik
Metre rule, torchlight, 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 anak mata 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 buka mata. Perhatikan saiz anak matanya.
After 5 minutes, ask your friend to open her/his eyes. Observe his/her pupil size.
- Kemudian, gunakan lampu suluh, pancarkan cahaya dari tepi cermin ke mata rakan anda. Perhatikan saiz anak matanya.
Then, using torchlight, 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 (cm) <i>Distance travelled by metre rules (cm)</i>			
	1	2	3	Purata <i>Average</i>
(Jawapan murid) <i>(Student's answer)</i>				

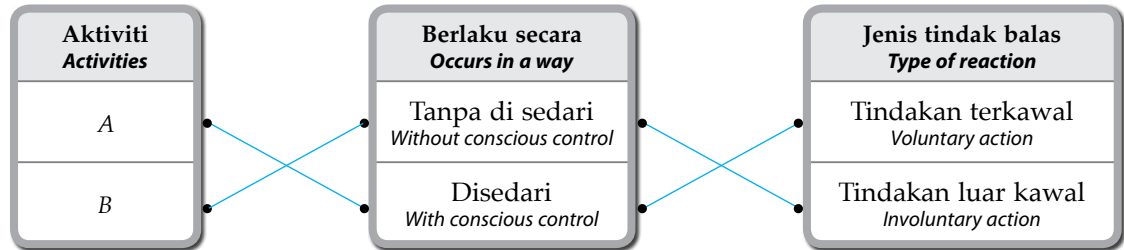
Modul PBD

Aktiviti B / Activity B

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

Perbincangan
Discussion

1. Padankan aktiviti dengan jenis tindak balas dengan kriteria tertentu. **SP 1.1.3 TP 2**
Match the activity with the type of response to the specific criteria.



3. Nyatakan hubungan jarak yang dilalui oleh pembaris dengan masa tindak balas dalam aktiviti A. **SP 1.1.3 TP 2**
State the relationship of the distance travelled by the ruler with the reaction time in activity A.

Semakin pendek jarak yang dilalui oleh pembaris, semakin pendek masa tindak balas.

The shorter the distance travelled by the ruler, the shorter the reaction time.

4. Mengapakah masa tindak balas penting pada kehidupan harian? **SP 1.1.3 TP 3**
Why is reaction time important in daily life? **KBAT** (Mengaplikasi)

Masa tindak balas yang baik membolehkan kita menjadi cekap apabila bertindak balas terhadap rangsangan dalam situasi seperti bermain permainan dan memandu.

A good reaction time allows us to be efficient when it comes to responding to stimuli in situations like playing game and driving.

5. Nyatakan hubungan antara saiz anak mata dengan keamatan cahaya. **SP 1.1.3 TP 2**
State the relationship between the size of the pupil and light intensity.

Semakin tinggi keamatan cahaya, semakin kecil saiz anak mata.

The higher the light intensity, the smaller the size of the pupil.

6. Apakah kepentingan perubahan saiz anak mata terhadap cahaya? **SP 1.1.3 TP 3**
Why is it important for the pupil to change size in response to light? **KBAT** (Mengaplikasi)

Anak mata mengawal jumlah cahaya yang masuk ke mata dan melindungi mata dari cahaya berlebihan yang boleh mencederakan mata. / The pupil controls the amount of light that enters the eye and protects the eye from excessive light that may cause injury to the eye.

Kesimpulan
Conclusion

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

Voluntary actions and involuntary actions are important to produce response.

Aktiviti
Perbincangan

1.4 Struktur Mata Manusia dan Fungsi
The Structures of Human Eyes and Their Functions

Masteri

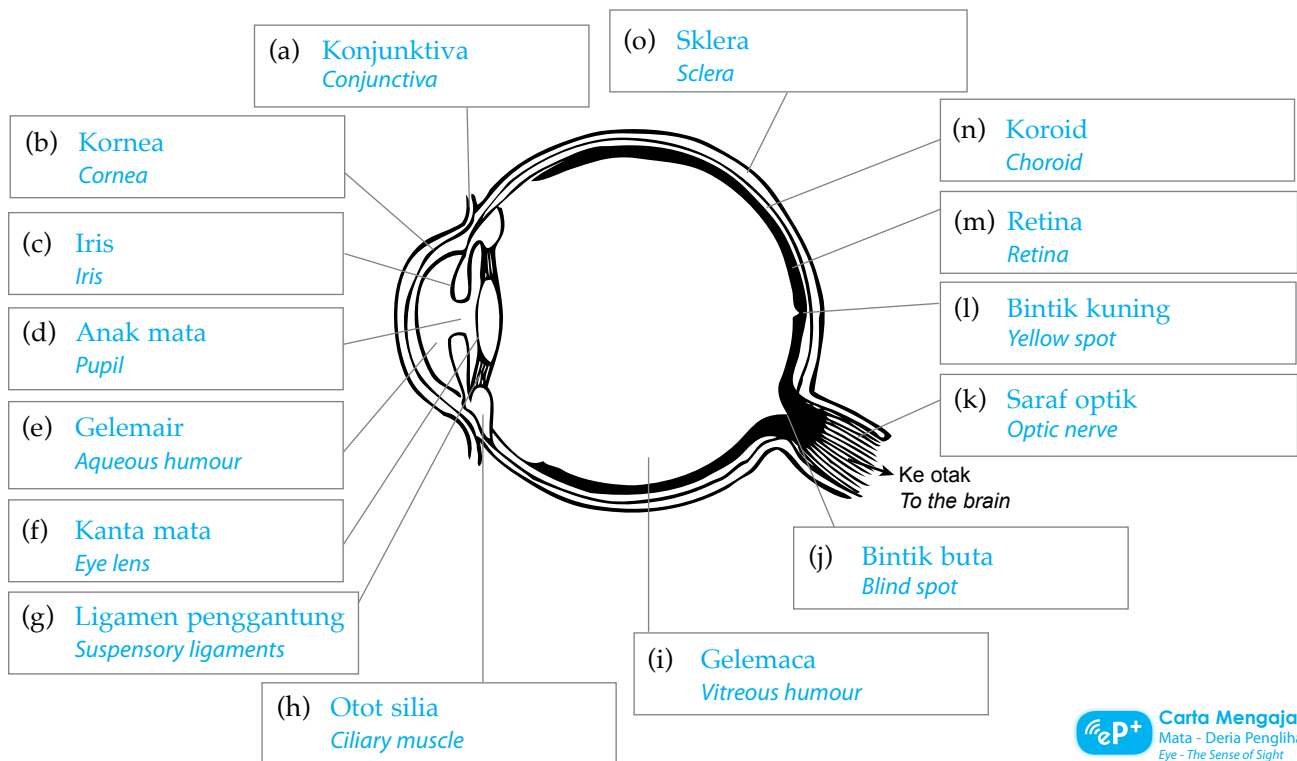
PAK-21 Persebahan berkumpulan

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>	Anak mata <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, sel kon dan sel rod. Apakah fungsi kedua-dua bahagian ini?

SP 1.2.1 TP 2

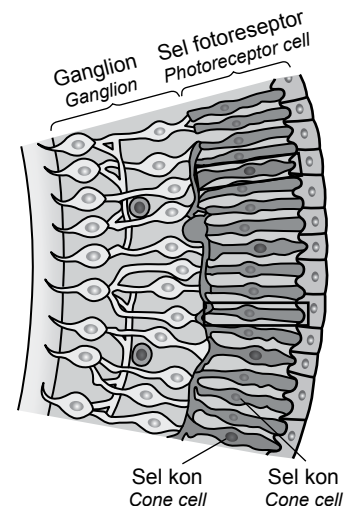
Retina has two types of photoreceptors, cone cells and rod cells. What are the functions of both these parts?

(a) Sel kon peka terhadap warna cahaya dan berfungsi untuk penglihatan pada waktu siang. Seseorang 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.
Complete the table below on the parts of the eye and their functions.

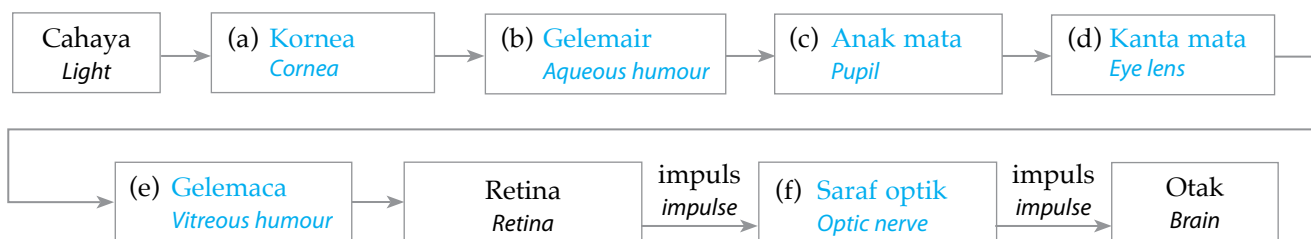
SP 1.2.1 TP 2

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

4. Lengkapkan peta alir di bawah untuk menunjukkan mekanisme penglihatan.
Complete the flow map below to show the mechanism of sight.

SP 1.2.2 TP 2

i-THINK Peta Alir



Aktiviti
Perbincangan

1.5 Struktur Telinga Manusia dan Fungsi
The Structures of Human Ears and Their Functions

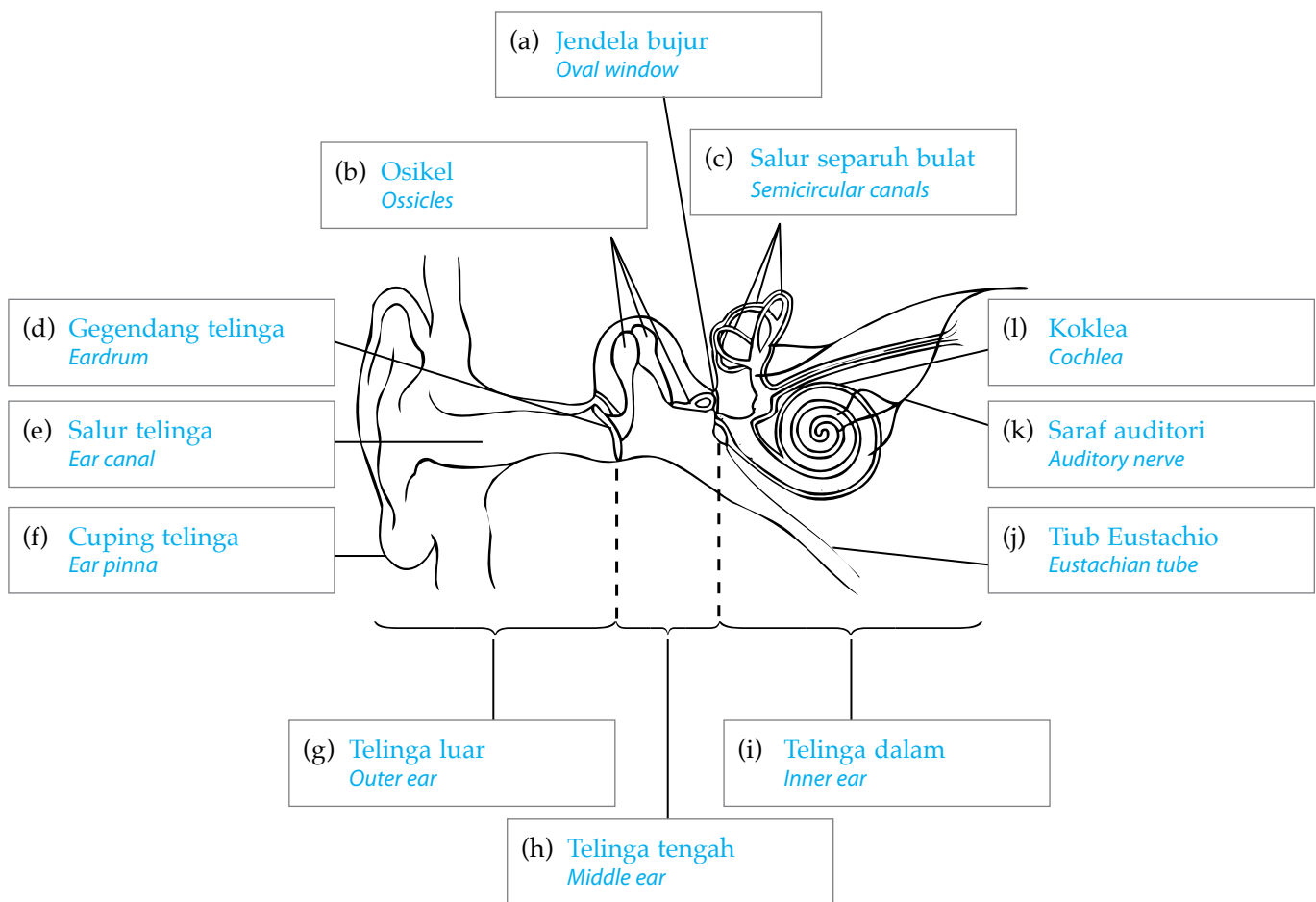
Masteri

PAK-21 Room 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>Ear pinna</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>



Modul PBD



2. Tuliskan bahagian telinga berdasarkan fungsi yang diberi.
Write down 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 gegendang 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 Ear pinna
(e) Bergetar mengikut gelombang bunyi Vibrates according to sound waves	Gegendang 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 gegendang 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 ear pinna 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 menghantarkan 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 tingkap bujur menyebabkan reseptor-reseptor dalam koklea bergetar dan menggerakkan unjuran halus sel-sel deria. Apabila dirangsang, sel-sel deria 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 sensory cells. When the sensory 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.

Aktiviti
Perbincangan

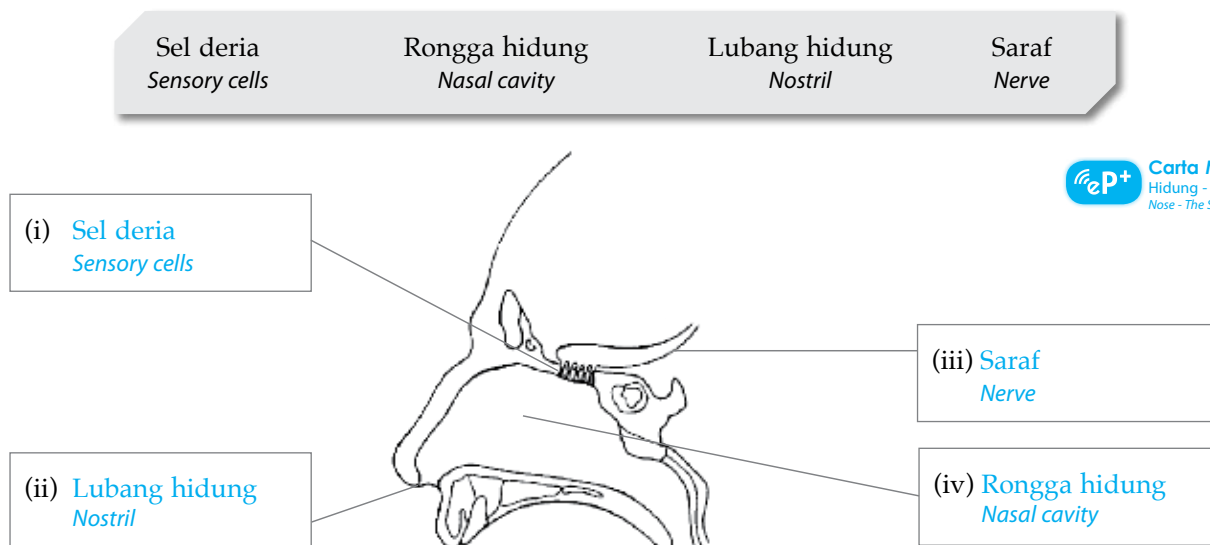
1.6 Struktur Hidung Manusia dan Fungsi
The Structure of Human Nose and Their Functions

Masteri

PAK-21 Room 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.



eP+ 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?

SP 1.2.1 TP 1

Di bahagian atas rongga hidung.
At the roof of the nasal cavity.

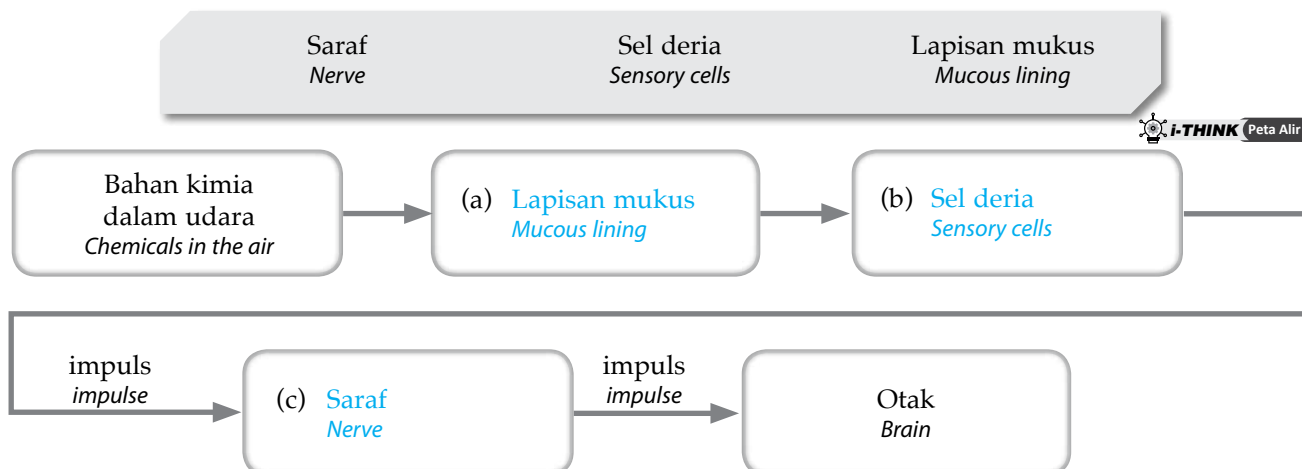
- (c) Mengapakah sel deria itu sentiasa diliputi dengan lapisan mukus?
Why are the sensory cells always covered with a mucous lining?

SP 1.2.1 TP 2

Membolehkan bahan kimia dalam udara melarut di dalamnya dan merangsangkan 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.

SP 1.2.1 TP 2



i-THINK Peta Alir

Modul PBD

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas dalam manusia

Aktiviti
Perbincangan

1.7 **Deria Sentuhan dan Struktur Kulit Manusia**
Sense of Touch and the Structure of the Human Skin

► Masteri

PAK-21 Room the Room

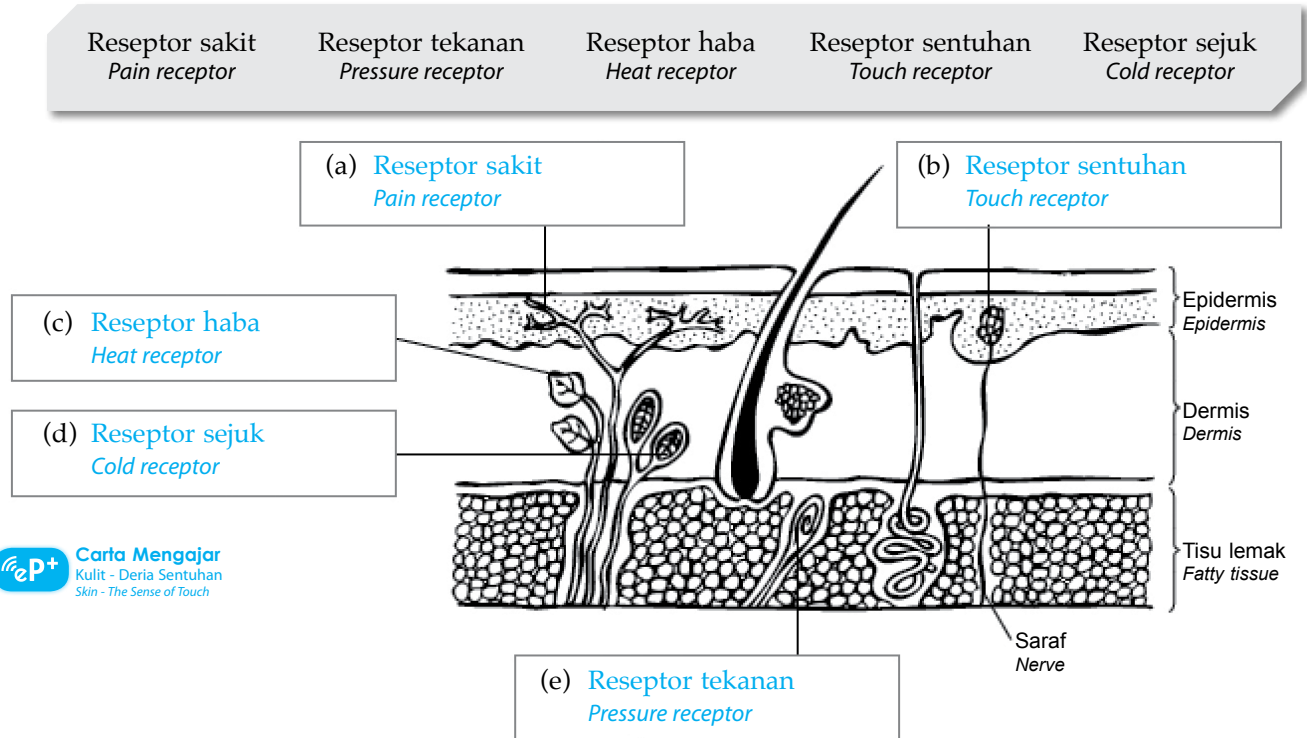
SP 1.2.1 TP 1

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

Kulit / Skin

2. 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



eP+ Carta Mengajar
Kulit - Deria Sentuhan
Skin - The Sense of Touch

Modul PBD

3. Lengkapkan pernyataan-pernyataan yang berikut berdasarkan rajah di atas.
Complete the following statements based on the diagram above.

SP 1.2.1 TP 2

- (a) Kulit mempunyai dua lapisan utama. Lapisan luar ialah epidermis dan lapisan dalam ialah dermis. Lapisan tisu 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 fatty tissue is found below the skin.
- (b) Dermis ialah suatu lapisan yang tebal yang mengandungi sel-sel hidup.
The dermis is a thick layer of living cells.
- (c) Reseptor sakit berada paling dekat dengan permukaan kulit.
The pain receptor is located closest to the surface of the skin.
- (d) Reseptor tekanan terdapat pada tisu lemak.
The pressure receptor is found in the fat tissue.
- (e) 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.

Aktiviti
Inkuiri

1.8 Kepekaan Kulit terhadap Rangsangan
Sensitivity of the Skin towards Stimuli

► Pendekatan inkuiri

PAK-21 Eksperimen

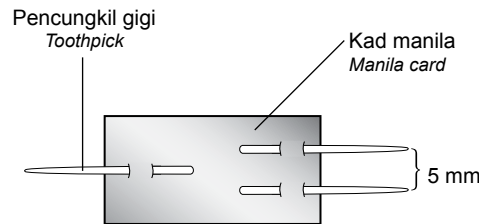
Tujuan
Aim

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 stimuli of touch

Radas
Apparatus

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

Prosedur
Procedure



- 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.
- Berikan (✓) untuk setiap gerak balas yang betul dan (✗) untuk gerak balas yang salah.
Give a (✓) for each correct response and a (✗) 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 back of the ear.

Keputusan
Result

Bahagian badan <i>Part of body</i>	Dengan satu pencungkil gigi <i>With one toothpick</i>			Dengan dua pencungkil gigi <i>With two toothpicks</i>		
	Cubaan 1 <i>Trial 1</i>	Cubaan 2 <i>Trial 2</i>	Cubaan 3 <i>Trial 3</i>	Cubaan 4 <i>Trial 4</i>	Cubaan 5 <i>Trial 5</i>	Cubaan 6 <i>Trial 6</i>
Hujung jari / <i>Fingertip</i>						
Tapak tangan / <i>Palm</i>						
Siku / <i>Elbow</i>			(Jawapan murid)			
Leher / <i>Neck</i>			(Student's answers)			
Bibir / <i>Lip</i>						
Lutut / <i>Knee</i>						
Tapak kaki / <i>Sole of foot</i>						
Belakang telinga <i>Back of the ear</i>						

Modul PBD

Perbincangan Discussion

1. Lengkapkan jadual berikut bagi membanding bezakan kepekaan kulit terhadap sentuhan.

Complete the following table to compare the differences in skin sensitivity to touch.

SP 1.2.3 TP 2

Sangat peka Very sensitive	Kepekaan Sensitivity	Kurang peka Less sensitive
Leher, hujung jari, bibir, belakang telinga Neck, fingertip, lip, back of the ear	Bahagian-bahagian badan Parts of the body	Siku, lutut, tapak kaki, tapak tangan Elbow, knee, sole of foot, palm
Banyak A lot / many	Bilangan reseptor Number of receptors	Sedikit Less
Tebal Thick	Ketebalan lapisan epidermis Thickness of epidermal layer	Nipis Thin

2. Nyatakan jenis reseptor yang dirangsangkan dalam aktiviti ini.
State the type of receptor that is stimulated in this activity.

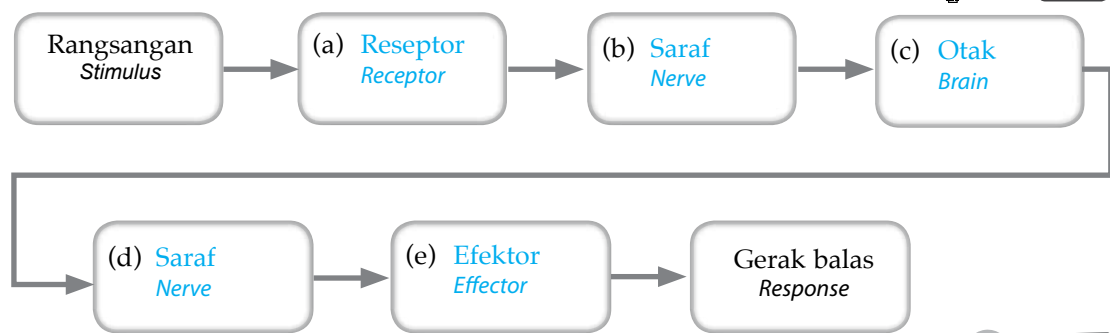
SP 1.2.3 TP 2

Reseptor sentuhan / Touch receptor

3. 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)



APLIKASI HARIAN

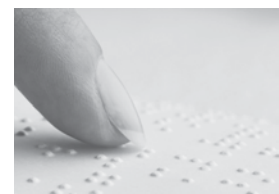
4. Gariskan jawapan yang betul. SP 1.2.3 TP 3 KBAT (Mengaplikasi)
Underline the correct answers.

(a) Orang buta menggunakan hujung jari untuk membaca tulisan Braille kerana bahagian ini mempunyai lapisan epidermis yang (tebal, nipis) dan (kurang, banyak) reseptor.

Blind people use the fingertips to read the Braille script because this part has a (thick, thin) epidermal layer and (less, many) receptors.

(b) Pesakit biasanya diberikan suntikan pada lengan kerana bahagian kulit ini mempunyai lapisan epidermis yang (tebal, nipis) dan (kurang, banyak) reseptor.

Patients are usually given injection on the arm because the skin of this part has a (thick, thin) epidermal layer and (less, many) receptors.



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.

Aktiviti
Inkuiri

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

► Pendekatan inkuiri

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

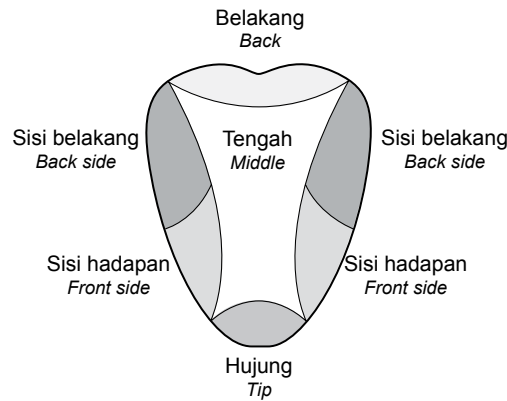
Bahan
Materials

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 dirasa di setiap kawasan pada lidah.
In the table below, tick (✓) the taste that can be tasted at each area of the tongue.

Keputusan
Result

Kawasan pada lidah <i>Area of the tongue</i>	Rasa <i>Taste</i>				
	Umami <i>Umami</i>	Masin <i>Salty</i>	Pahit <i>Bitter</i>	Manis <i>Sweet</i>	Masam <i>Sour</i>
Hujung <i>Tip</i>					
Sisi hadapan <i>Front sides</i>			(Jawapan murid) <i>(Student's answers)</i>		
Sisi belakang <i>Back sides</i>					
Tengah <i>Middle</i>					
Belakang <i>Back</i>					

Modul PBD

Perbincangan
Discussion

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

SP 1.2.3 TP 1

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

SP 1.2.3 TP 2

Belakang lidah / Back of the tongue

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

SP 1.2.3 TP 3 KBAT Mengaplikasi

Pedas bukan rasa, kerana ia 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?

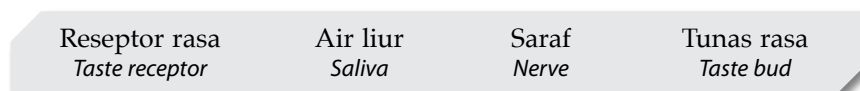
SP 1.2.3 TP 3 KBAT Mengaplikasi

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

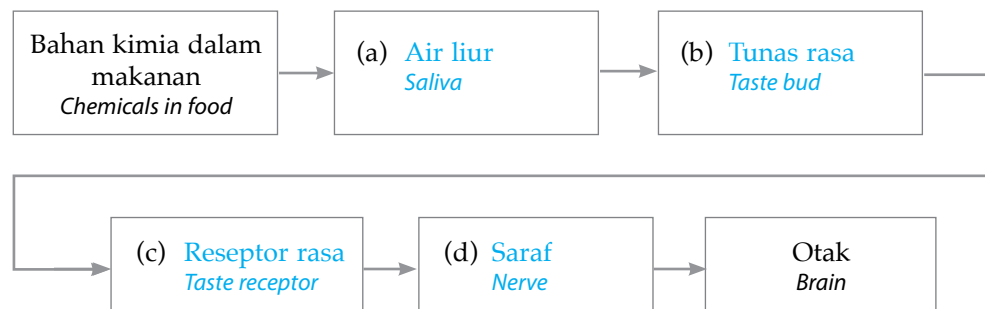
Saliva enables chemicals in food to dissolve so that the taste buds can detect the taste.

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

I-THINK Peta Alir



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



Kesimpulan
Conclusion

Lidah ialah organ deria rasa.

The tongue is the sensory organ of taste.



Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia

Tarikh:

Buku Teks ms 11 – 29

Aktiviti
Inkuiri**1.10** **Menghubungkan Deria Rasa dengan Deria Bau**
Relating the Sense of Taste with the Sense of Smell

Pendekatan inkuiri

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
*Aim*Menyiasat hubungan antara deria rasa dengan deria bau
*To investigate how taste is related to 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

- Tutup mata rakan anda dengan kain hitam. Kemudian, suruh rakan anda memicit hidungnya.
Blindfold a friend with the black cloth. Then, ask him/her to pinch his/her nose.
- 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 on your friend's tongue.
- Tandakan (✓) dalam jadual yang disediakan jika dia mengenal pastinya dengan betul dan (✗) jika dia salah.
Tick (✓) in the table provided if he/she identifies it correctly and a (✗) if he/she is wrong.
- Minta rakan anda berkumur dengan air suling.
Ask your friend to wash his/her mouth with distilled water.
- Ulang langkah 1 hingga 3 dengan jus buah yang lain menggunakan cawan yang bersih.
Repeat steps 1 to 3 with the juice of other fruits by using a clean cup.
- Ulang langkah 1 hingga 4 tanpa memicit hidungnya.
Repeat steps 1 to 4 without pinching his/her nose.

Keputusan
Result

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

Perbincangan
Discussion

- Apakah deria yang digunakan untuk mengesan makanan semasa?
What are the senses used to detect food when **SP 1.2.3** **TP 2**

(a) hidung dipicit / *nose is pinched*?Deria rasa / *Sense of taste*(b) hidung tidak dipicit / *nose is not pinched*?Deria rasa dan bau / *Sense of taste and smell*

- Adakah anda dapat merasa makanan dengan baik apabila mengalami selesema? Berikan sebab anda. **SP 1.2.3** **TP 3** **KBAT** Mengaplikasi

Will you be able to taste food well when you catch a cold? Give your reason.

Tidak, kerana bahan kimia dalam makanan tidak dapat sampai ke sel sel deria di dalam hidung akibat mukus yang berlebihan.

No, because the chemicals from 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.*

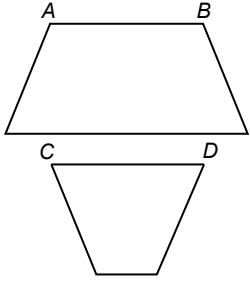

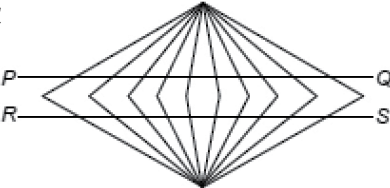
Aktiviti **1.11** **Ilusi Optik**
Optical Illusion

Pendekatan inkuiri

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

Mengkaji ilusi optik
To study optical illusion

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

Perbincangan
Discussion

1. Adakah kita boleh mempercayai semua yang kita lihat? Mengapa?
Can we trust what we see all the time? Why?

SP 1.2.4 TP 2

Tidak. Hal ini demikian kerana bukan semua yang kita lihat adalah benar.
No. This is because not all that we see is real/correct.

2. Nyatakan jenis had deria penglihatan yang terlibat.
State the type of limitation of sight involved.

SP 1.2.4 TP 1

Ilusi optik / Optical illusion

3. Mengapakah had deria penglihatan yang dinyatakan di 2 berlaku?
Why does the limitation stated in 2 occur?

SP 1.2.4 TP 2

Otak tidak dapat mentafsir dengan tepat apa yang sebenarnya dilihat oleh mata.
The brain cannot interpret accurately what is really seen by the eyes.

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 does not interpret accurately what is seen by the eyes.

Aktiviti Inkuiri **1.12 Bintik Buta**
Blind Spot

Pendekatan inkuiri

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



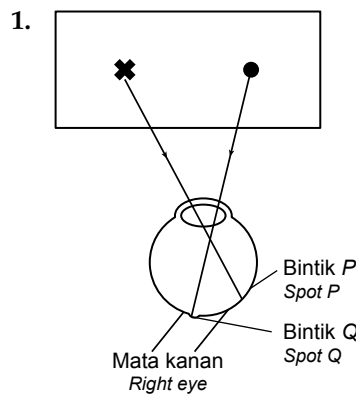
- Pegang buku ini kira-kira 30 cm dari muka anda. Pastikan rajah di atas berada sama aras dengan mata anda.
Hold this book about 30 cm from your face. Make sure the diagram above is on the same level with your eyes.
- Tutup mata kiri anda. / *Close your left eye.*
- Lihat tanda pangkah dengan mata kanan dan dengan perlahan-lahan gerakkan buku ini ke arah mata anda. / *Look straight at the cross with your right eye and slowly move the book towards your eye.*
- 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



Dalam rajah bersebelahan, menunjukkan kedudukan imej yang terbentuk di dalam mata sewaktu tanda titik hilang daripada penglihatan. Lengkapkan jadual di bawah: **SP 1.2.4 TP 1**
In the adjacent 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 Type of fruit	Kehadiran fotoreseptor Presence of photoreceptor
P	Bintik kuning Yellow spot	Banyak fotoreseptor Many photoreceptors
Q	Bintik buta / Titik buta Blind spot	Tiada fotoreseptor No photoreceptors

- Mengapakah imej tidak dapat dikesan di titik buta? **SP 1.2.4 TP 2**
Why there is no image detected in this blind spot?

Imej yang jatuh ke bintik buta tidak dapat dikesan, kerana titik buta tidak mengandungi sebarang fotoreseptor.

Images that fall into the blind spot cannot be detected, because the blind spot does not contains any photoreceptors.

- Semasa tanda titik hilang daripada medan penglihatan mata kanan, ramalkan apa yang diperhatikan sekiranya mata kiri dibuka. Jelaskan jawapan anda. **SP 1.2.4 TP 3 KBAT Mengaplikasi**
As the dot disappears from the right eye's field of vision, predict what is observed if the left eye is open. Explain your answer.

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.

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas manusia

Aktiviti
Inkuiri

1.13 Kecacatan Penglihatan dan Cara Membetulkannya
Eye Defects and Ways to Correct Them

► Pendekatan inkuiri

PAK-21 Eksperimen

Tujuan
Aim

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

Bahan
Materials

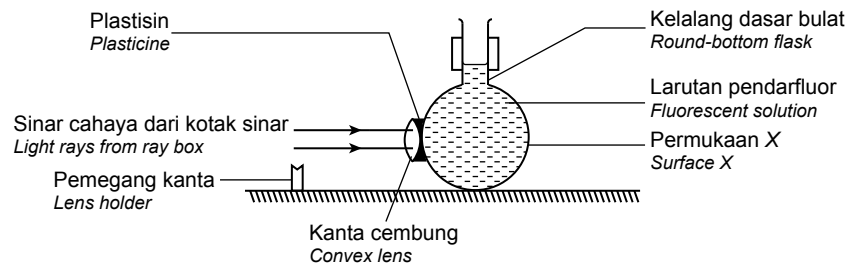
Larutan pendarfluor, plastisin, tiga kanta cembung dengan jarak fokus yang berlainan dan kanta cekung
Fluorescent solution, plasticine, three convex lenses with different focal lengths and concave lens

Radas
Apparatus

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

Peringatan

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



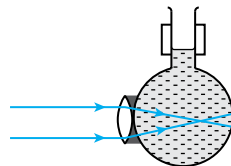
A Rabun jauh / Short-sightedness

Prosedur
Procedure

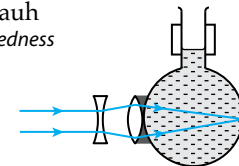
- Susun radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas dengan kanta cembung yang tebal.
Set up the apparatus as shown in the diagram above using a thick convex lens.
- Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan pembentukan imej dalam rabun jauh.
Draw the light rays to show how the image is formed in short-sightedness.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

Pemerhatian
Observation

Rabun jauh
Short-sightedness



Pembetulan rabun jauh
Correction of short-sightedness



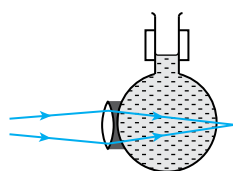
B Rabun dekat / Long-sightedness

Prosedur
Procedure

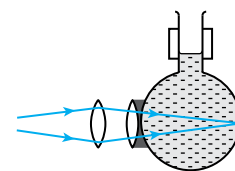
- Susun radas seperti yang ditunjukkan dalam rajah di atas dengan kanta cembung yang lebih nipis daripada di A.
Set up the apparatus as shown in the diagram above using a convex lens thinner than in A.
- Lukis sinar cahaya untuk menunjukkan pembentukan imej dalam rabun dekat.
Draw the light rays to show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

Pemerhatian
Observation

Rabun dekat
Long-sightedness



Pembetulan rabun dekat
Correction of long-sightedness

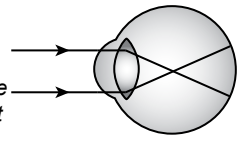
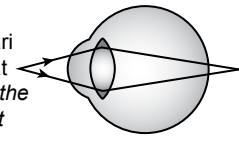


Perbincangan
Discussion

1. Namakan bahagian mata yang diwakili oleh setiap bahan yang berikut. **SP 1.2.4 TP 2**
Name the parts of the eye which are represented by each of the materials below.

Bahan Material	Bahagian mata Part of the eye
(a) Kelalang dasar bulat Round-bottom flask	Bebola mata Eyeball
(b) Dinding belakang kelalang (Permukaan X) Back wall of the flask (Surface X)	Retina Retina
(c) Kanta cembung pada kelalang Convex lens on the flask	Kanta mata Eye lens
(d) Larutan pendarfluor Fluorescent solution	Gelemaca Vitreous humour

2. Isi tempat kosong. **SP 1.2.5 TP 2**
Fill in the blanks.

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

3. Namakan dua kecacatan penglihatan yang lain. / Name two other defects of vision. **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.

Standard Kandungan 1.2 Rangsangan dan gerak balas dalam manusia

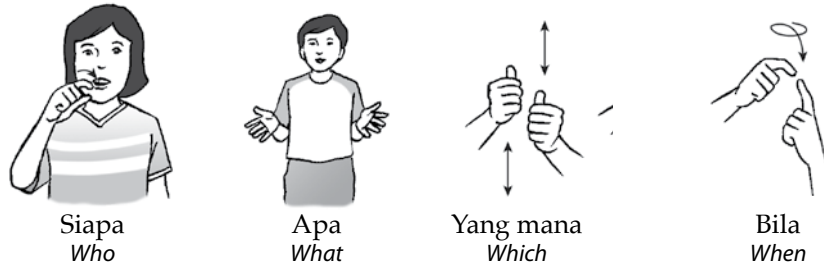
Aktiviti 1.14 **Kecacatan Pendengaran dan Cara Membetulkannya**
Defects of Hearing and Ways to Correct Them

Masteri

PAK-21 Persebahan 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 tandakan (✗) bagi pernyataan yang salah.
Mark (✓) for the correct statement and mark (✗) for the incorrect statement.

SP 1.2.4 TP 2

- (a) Mencucuk gendang telinga dengan objek dan jangkitan boleh menyebabkan gendang telinga pecah dan menjejaskan pendengaran.
Poking eardrum with an object and infection 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.

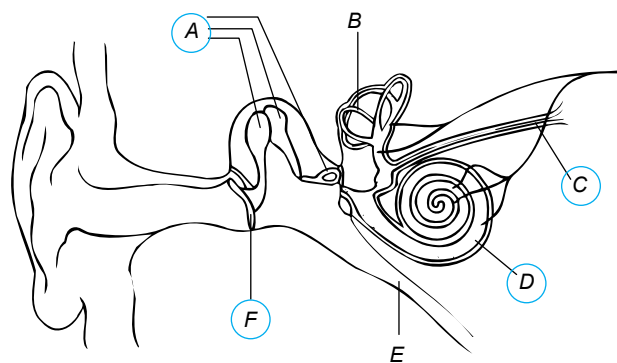
3. Nyatakan **dua** cara untuk membetulkan kecacatan itu.
State **two** ways that can be used to correct the defect.

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 yang berikut, yang boleh menyebabkan kecacatan pada pendengaran apabila bahagian itu rosak.
Circle the parts of the ear (A – F) in the following diagram that will cause defect of hearing when they are damaged.

SP 1.2.4 TP 2



Aktiviti 1.15 Rangsangan dan Gerak Balas dalam Tumbuhan
Perbincangan *Stimuli and Responses in Plants*

Masteri

Lihat Eksperimen Wajib 1, ms 2-5.

PAK-21 Jigsaw

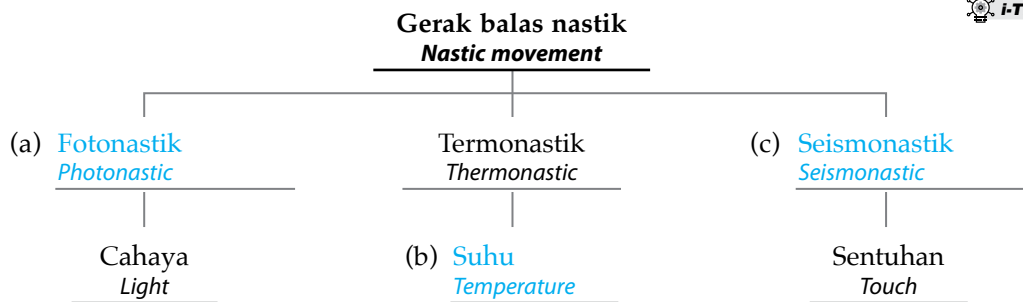
1. Padankan rangsangan dengan jenis gerak balas tropisme yang betul. Kemudian, lengkapkan pernyataan tentang kepentingan gerak balas tersebut terhadap kemandiriannya.
Match the stimulus with the correct type of tropism. Then, complete the statement of the importance of the response for their survival.

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

2. Lengkapkan peta pokok di bawah tentang gerak balas nastik.
Complete the tree map below on 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 berkabut 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

Standard Kandungan 1.4 Kepentingan gerak balas terhadap rangsangan dalam haiwan lain

Masteri

Aktiviti
Perbincangan

1.16



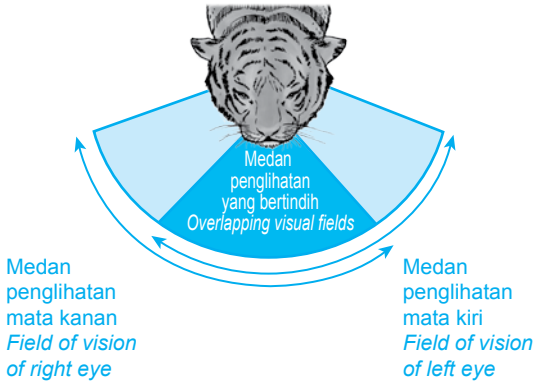
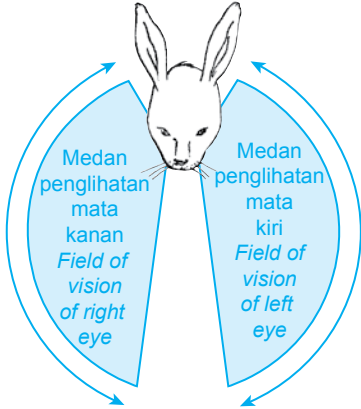
Penglihatan Stereoskopik dan Monokular pada Haiwan
Stereoscopic and Monocular Visions in Animals

PAK-21 Persembahan berkumpulan

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

SP 1.4.1 TP 2

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

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

Aktiviti
Perbincangan

1.17

Pendengaran Stereofonik dan Frekuensi yang Berbeza bagi Haiwan yang Berbeza

Masteri

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. **SP 1.4.1 TP 2**
Name the type of hearing of this animal.



Pendengaran stereofonik / Stereophonic hearing

- (b) Apakah kelebihan jenis pendengaran yang anda nyatakan di 1(a)? **SP 1.4.1 TP 2**
What is the advantage of the type of hearing you stated in 1(a)?

Dapat menentukan arah bunyi dan kedudukan sumber bunyi dengan tepat

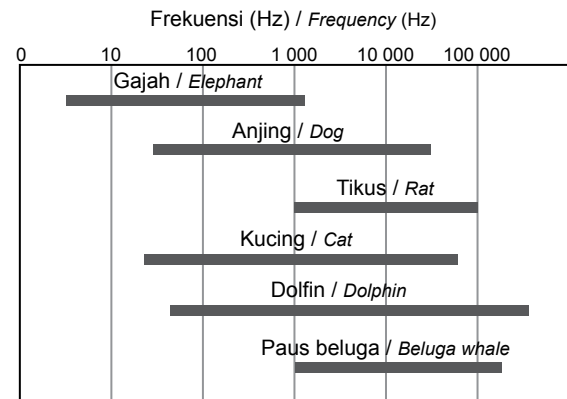
Able to determine the direction of the sound and location of its source accurately

2. Rajah menunjukkan julat pendengaran bagi beberapa haiwan. Bolehkah seekor haiwan mendengar bunyi yang frekuensinya lebih rendah atau lebih tinggi daripada julat pendengarannya?

SP 1.4.1 TP 1

The diagram shows ranges of hearing for some animals. Can an animal hear the sound of frequency lower or higher than its range of hearing?

Tidak boleh / Cannot



3. (a) Apakah kepentingan pendengaran stereofonik kepada manusia? **SP 1.4.1 TP 2**
What is the importance of stereophonic hearing to humans?

Untuk menentukan lokasi sumber bunyi. / To determine the location of a source of sound.

- (b) Bagaimanakah orang buta menentukan lokasi sumber bunyi? **SP 1.4.1 TP 3 KBAT Mengaplikasi**
How do those who are blind locate the source of sound?

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? **SP 1.4.1 TP 2**
The bats use ultrasound to catch a prey. What is ultrasound?

Ultrabunyi ialah gelombang bunyi berfrekuensi tinggi melebihi 20 kHz.

Ultrasound is the sound wave with high frequency exceed 20 kHz.

- (b) Bolehkah manusia mengesan ultrabunyi yang dihasilkan oleh kelawar? Terangkan jawapan anda. **SP 1.4.1 TP 2**
Can human detect ultrasound produced by bats? Explain your answer.

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.

Modul PBD

Standard Kandungan 1.4 Kepentingan gerak balas terhadap rangsangan dalam haiwan lain

Aktiviti
Perbincangan

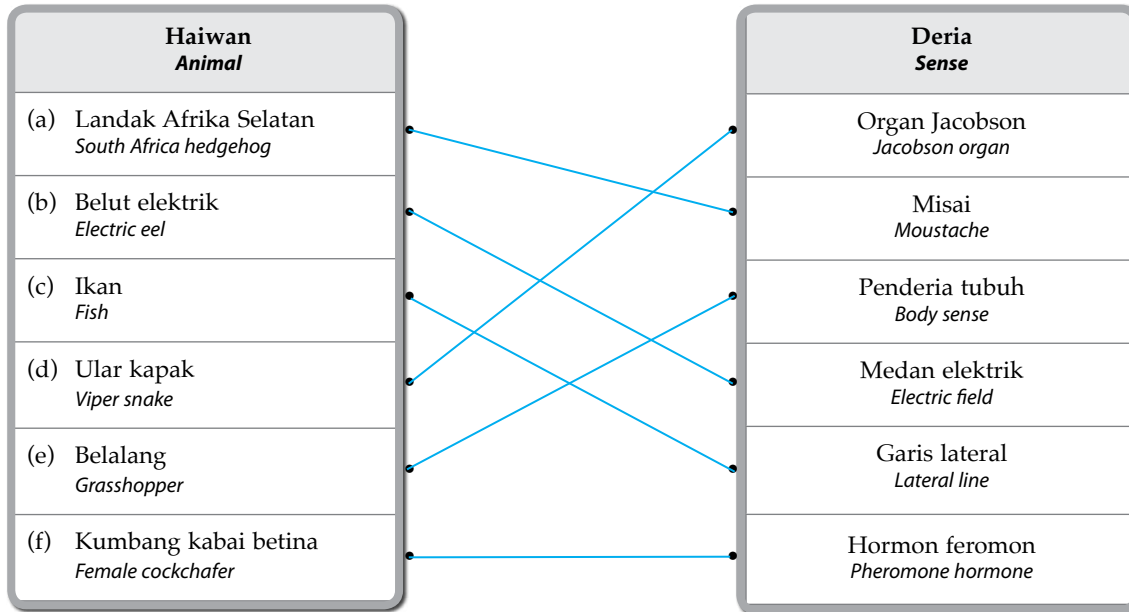
1.18 Organ Deria Menjamin Kesinambungan Haiwan di Bumi
Sensory Organ Ensure the Survival of Animals on Earth

↳ Konstruktivisme

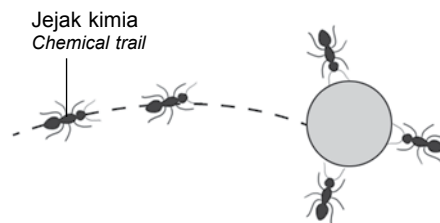
PAK-21 Round Robin

SP 1.4.2 TP 1

1. Padankan haiwan berikut dengan deria istimewanya.
Match the following animal with its special sense.



2. Rajah menunjukkan semut pekerja mengikut jejak kimia, yang ditandakan oleh semut dari koloni yang sama.
The diagram shows worker ants following the chemical trail, which is marked by ants from the same colony.



- (a) Bagaimanakah semut mengesan bahan kimia itu? **SP 1.4.2 TP 3 KBAT (Mengaplikasi)**
How do ants detect that chemical?

Semut mengesan dengan antena mereka.

Ants detect with their antennae.

- (b) Apakah bahan kimia yang digunakan oleh semut? **SP 1.4.2 TP 2**
What chemical is used by the ants?

Feromon / Pheromone

- (c) Nyatakan kepentingan bahan kimia dalam 2(b) dalam menjamin kemandirian semut.
State the importance of the chemical in 2(b) in ensuring the survival of ants.

SP 1.4.2 TP 3 KBAT (Mengaplikasi)

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.

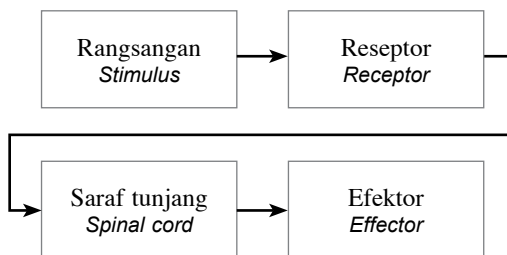
Praktis Masteri **UASA**

Soalan Objektif

Bahagian A / Section A

P+ Praktis Pengukuhan 1

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

2. Antara yang berikut, organ deria 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

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

- A** Sklera
Sclera
B Koroid
Coroid
C Retina
Retina
D Kornea
Cornea

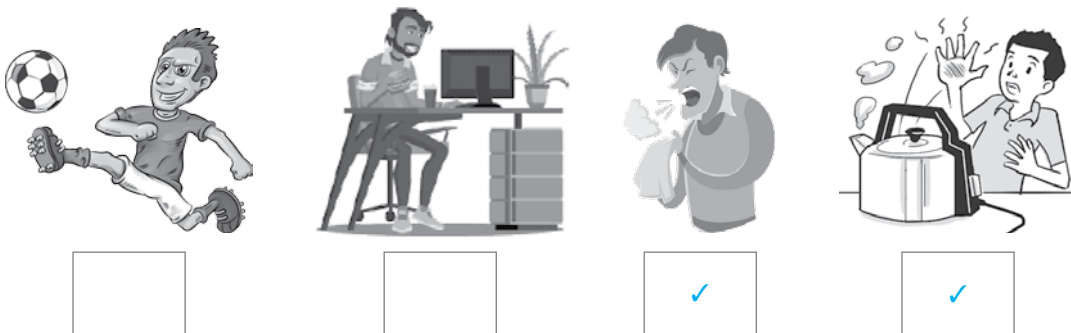
4. Apakah deria ikan untuk mengesan mangsa dan mengelakkan diri daripada pemangsa?
What is the sense organ of fish to detect the prey and to avoid predators?

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

Soalan Subjektif

Bahagian B / Section B

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



[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.

[2 markah / 2 marks]

Bahagian C / Section C

2. (a) Mata merupakan suatu organ deria. Setiap bahagian mata disesuaikan dengan fungsinya. Nyatakan fungsi bahagian mata yang berikut.
The eye is a sense organ. Each part of the eye is adapted to its specific function. State the function of the following parts of the eye.



Bahagian mata <i>Part of the eye</i>	Fungsi <i>Function</i>
Kornea <i>Cornea</i>	Mebiaskan dan memfokuskan cahaya ke retina <i>Refracts and focuses light onto the retina</i>
Iris <i>Iris</i>	Mengawal saiz pupil <i>Controls the size of the pupil</i>
Kanta <i>Lens</i>	Memfokuskan cahaya ke retina <i>Focuses light onto the retina</i>

[3 markah / 3 marks]

- (b) Y sedang mengkaji saiz pupil seseorang yang bergerak dari kawasan bercahaya terang ke kawasan gelap. Untuk mewujudkan keadaan gelap, Y meminta kawannya memakai cermin mata hitam. Y melukis dua rajah untuk menunjukkan perubahan pupil apabila keadaan cahaya berubah.

Y is investigating the size of pupil when a person moves from a bright to dark area. To create dark conditions Y asks his friend to put on sunglasses. Y draws two diagrams to show how the pupil changes when the light conditions change.

- (i) Lengkapkan rajah di bawah untuk menunjukkan keadaan pupil dalam keadaan yang gelap.
Complete the diagram below to show the pupil in dark conditions.

Pupil dalam keadaan bercahaya terang <i>Pupil in bright light</i>	Pupil dalam keadaan yang gelap <i>Pupil in the dark</i>
	

[1 markah / 1 mark]

- (ii) Perubahan saiz pupil merupakan satu contoh tindakan refleks. Apakah yang dimaksudkan dengan tindakan refleks?
The change in pupil size is an example of a reflex action. What is the meaning of reflex action?

Gerak balas luar terkawal yang berlaku secara serta-merta tanpa disedari atau difikirkan terlebih dahulu.

A rapid and involuntary response that occur immediately without conscious control or prior thoughts.

[1 markah / 1 mark]

- (iii) Nyatakan laluan penghantaran impuls elektrik dari mata ke sistem saraf pusat.

State the pathway that transmits electrical impulses from the eye to the central nervous system.

Afektor → neuron deria → neuron perantaraan / Affector → sensory neuron → relay neuron

[2 markah / 2 marks]

- (c) S sedang membaca akhbar tetapi perkataan kelihatan kabur. Apabila dia melihat ke luar tingkap, dia dapat melihat dengan jelas. Terang kepada S mengapa perkataan dalam akhbar kelihatan kabur dan bagaimana kecacatan ini dapat dibetulkan.

S is reading a newspaper but the words look blurry. When he looks out the window he can see everything outside clearly. Explain to S why the words in the newspaper look blurry and how this defect could be corrected.

Penerangan / Explanation:

- S mempunyai rabun dekat / S is long-sighted*
- Sinar cahaya tidak difokuskan pada retina / Cahaya difokuskan di belakang retina.*

The light is not focussed at the retina / Light is focussed behind the retina

Pembetulan / Correction:

- Guna kaca mata dengan kanta cembung / Use glasses with convex lenses*

[3 markah / 3 marks]



Praktis Masteri UASA
Jawapan

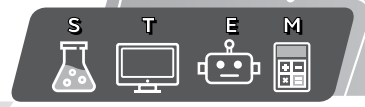


Cabaran KBAT &
Jawapan



Praktis Interaktif 1

Modul Pembelajaran Berasaskan Projek (PBP)



PBP melalui model 5E

5 fasa urutan pengajaran yang menggalakkan proses pembelajaran kolaboratif dan aktif dalam kalangan murid untuk membina pemahaman mereka sendiri daripada pengalaman dan idea baharu.

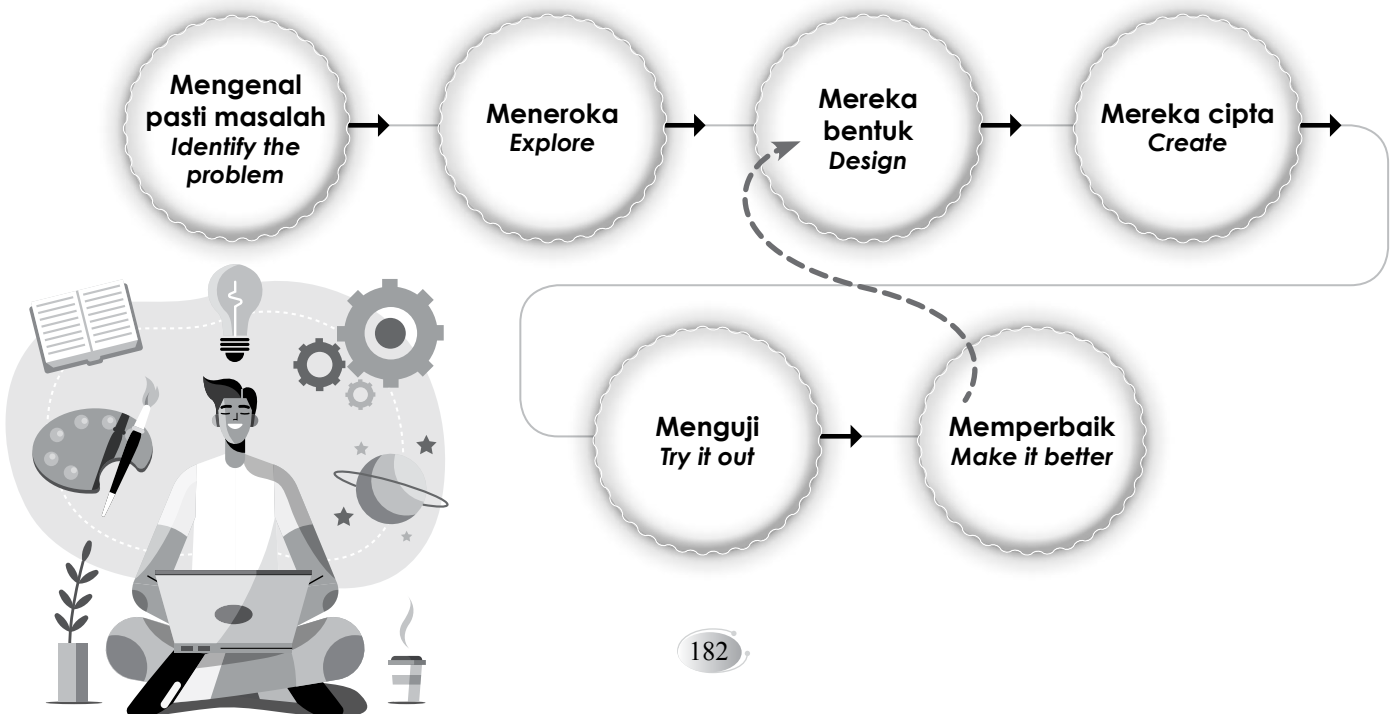
A 5-phase teaching sequence that promotes collaborative, active learning process in students to build their own understanding from experience and new ideas.



PBP melalui Model EDP (Proses Reka Bentuk Kejuruteraan)

Proses penyelesaian masalah untuk menghadapi dan menangani cabaran dalam mereka cipta yang melibatkan satu urutan langkah.

A problem-solving process to approach and solve design challenges that involve a series of steps.



Pembelajaran Berasaskan Projek

1

5E

Kepentingan Menjaga Kesihatan Jantung *The importance of Maintaining a Healthy Heart*

Objektif: Melaksanakan aktiviti bagi meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai kesihatan jantung berasaskan projek melalui pendekatan STEM.

Objective: Carry out this activity to enhance knowledge and understanding about heart health based on projects using the STEM approach.

Tugasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam **Model 5E**.
This assignment is carried out using steps in the 5E model.

Penglibatan *Engage*

- Guru mendedahkan topik yang hendak dibincangkan kepada murid menggunakan suatu bahan rangsangan demi menguji pengetahuan murid.
Teacher exposes the topic of discussion using stimulus material to test student knowledge.
- Murid membuat persoalan tentang topik tersebut dengan kaedah 5W1H.
Students make questions based on the topic using the 5W1H method.

1. Kaji pernyataan berikut dan tonton video dalam pautan video di bawah:
Study the following statement and watch a video in the video link below:

Kesihatan jantung perlu diberikan perhatian memandangkan fungsinya yang sangat signifikan dalam kelangsungan hidup manusia.
Attention should be given to heart health due to the significance of its functions in one's wellness.

Pautan video / *Video link:*

<https://qr.pelangibooks.com/?u=1HsiymP7>

2. Senaraikan persoalan-persoalan berkaitan kesihatan jantung.
List questions related to heart health.

- (a) **Apakah pembunuh nombor satu di Malaysia?**

What is the number one killer in Malaysia?

- (b) **Apakah jenis-jenis penyakit jantung?**

What are the types of heart diseases?

- (c) **Apakah penyebab penyakit jantung?**

What causes of heart diseases?

- (d) **Apakah kepentingan menjaga kesihatan jantung?**

What are the importance of maintaining a healthy heart?

- (e) **Bagaimanakah gaya hidup mempengaruhi jantung anda?**

How does lifestyle affect your heart?

- (f) **Bagaimanakah mencegah penyakit jantung?**

How to prevent heart diseases?

Penerokaan *Explore*

- Murid mencari jawapan kepada persoalan yang dikemukakan di Fasa 1 dengan menjalankan penyelidikan untuk menggumpulkan maklumat yang berkaitan dengan topik tersebut, sama ada secara individu atau kumpulan.
Students find the answers to questions stated in Phase 1 by researching to gather information regarding the topic, individually or in a group.

1. Senaraikan carian rujukan ilmiah dalam penyelidikan anda berserta maklumat yang diperolehi:
List the reference in your research with the information gained:

- (a) **Buku / Book: Penjagaan dan Pemulihan Jantung - Penerbit UiTM**

Maklumat / Information:

Ilmu dan tip penjagaan jantung selepas serangan atau rawatan jantung.

Knowledge and tips to take care of the heart after heart attack or heart treatment.

- | | |
|-----|---|
| (b) | Buku / Book: Penyakit jantung – Penerbit Oak Publication Sdn Bhd
Maklumat / Information:
Faktor-faktor risiko penyakit jantung dan tip-tip mudah untuk mengubah gaya hidup dalam menjaga kesihatan jantung.
<i>Risk factors for heart disease and simple tips to change your lifestyle to take care of heart health.</i> |
| (c) | Pautan laman web / Website link: https://qr.pelangibooks.com/?u=4QuOo60h
Maklumat / Information:
Serangan jantung sebagai pembunuh senyap
<i>Heart attack as a silent killer</i> |
| (d) | Pautan laman web / Website link: http://qr.pelangibooks.com/?u=k378cs0a
Maklumat / Information:
Langkah-langkah pencegahan sakit jantung
<i>Steps to prevent heart disease</i> |
| (e) | Pautan laman web / Website link: https://qr.pelangibooks.com/?u=iTnkMttA
Maklumat / Information:
Tiga nasihat tentang penjagaan kesihatan jantung
<i>Three advices about heart health care</i> |

2. Murid berbincang bersama rakan tentang kesihatan jantung berdasarkan maklumat yang dikumpul.
Students discuss among their friends regarding heart health based on information gathered.

Penerangan
Explain

- Murid membentangkan dapatan mereka dalam Fasa 2 untuk mensintesis dan mengkomunikasikan idea atau pandangan mereka tentang topik tersebut.
Students present their findings in Phase 2 to synthesise and communicate their ideas or views on the topic.

1. Nyatakan **cara** anda mensintesis idea daripada carian di Fasa 2 untuk dikongsikan dengan rakan-rakan di dalam kelas.

*State your **method** to synthesise ideas from the finding in Phase 2 to share with friends in class.*

Menghasilkan risalah atau infografik kesihatan jantung yang mengandungi maklumat-maklumat seperti di 2.

Produce a brochure or infographic of heart health containing the informations as in 2.

2. Senaraikan **idea-idea penting** yang hendak dibentangkan.
*List **important ideas** to be presented.*

(a) Jenis penyakit jantung

Type of heart diseases

(b) Tanda-tanda penyakit jantung

Heart attack symptoms

(c) Faktor-faktor risiko penyakit jantung

Heart disease risk factors

(d) Cara mencegah penyakit jantung

Ways to prevent heart diseases

Penghuraian
Elaborate

- Guru memperkukuh pemahaman murid secara lebih mendalam tentang topik tersebut dengan memberikan permasalahan atau persoalan lain untuk diselesaikan.
Teacher reinforces students understanding regarding the topic by giving another problems or questions to be solved.

1. Permasalahan baharu untuk diselesaikan.
New problem to be solved.

– Bagaimanakah anda dapat meningkatkan kesedaran kepentingan kesihatan jantung dalam kalangan rakyat Malaysia?

How do you create awareness of the importance of heart health among Malaysian citizens?

– Bagaimanakah anda mencegah penyakit jantung melalui perubahan gaya hidup?

How can you prevent heart disease through lifestyle changes?

2. Perancangan murid untuk menyelesaikan permasalahan baharu.
Student's plan to solve the new problem.

Menjalankan aktiviti PAK-21: *Galery walk* dan *role play*

Carry out PAK-21 activities: Gallery walk and role play

Aktiviti: / *Activity:*

1. Jadikan makmal sains anda satu Pusat Jantung Sekolah yang terdiri daripada kaunter-kaunter berikut:
Make your science laboratory a School Heart Center that consists of the following booths:
 - (a) Kaunter informasi kesihatan jantung yang dijaga oleh seorang pakar perubatan untuk menerangkan jenis-jenis penyakit jantung.
The heart health information booth managed by a medical specialist who explains the types of heart diseases.
 - (b) Kaunter pemeriksaan kesihatan jantung yang dijaga oleh seorang pakar perunding kardiologi untuk memeriksa simptom-simptom penyakit jantung.
The heart disease screening booth managed by a cardiologist consultant to screen for the symptoms of heart diseases.
 - (c) Kaunter kaunseling yang dijaga oleh seorang pakar perunding kardiologi untuk menerangkan faktor-faktor risiko penyakit jantung.
The counselling booth managed by a consultant cardiologist to explain the heart disease risk factors.
 - (d) Kaunter cara pencegahan penyakit jantung yang dijaga oleh seorang pakar nutrisi dan seorang pakar fisioterapi. Kaunter ini memberi nasihat kepada pesakit mengenai cara-cara pencegahan penyakit melalui perubahan nutrisi dan gaya hidup.
The heart diseases prevention booth managed by a nutritionist and a physiologist to suggest ways to prevent heart diseases through diet and lifestyle changes.
2. Seorang murid daripada setiap kumpulan akan diberi tanggungjawab untuk memegang peranan pakar perunding di setiap kaunter.
One student from each group will be given a role to play as a health consultant at each booth.
3. Murid perlu memanfaatkan risalah-risalah atau infografik yang telah disediakan semasa memberi perkhidmatan kesihatan kepada pelawat.
Students must fully utilise the brochure and infographic created during the health consultation.
4. Murid dari kumpulan lain melawati setiap kaunter dan mendapatkan perkhidmatan perundingan kesihatan daripada pakar perunding kesihatan jantung.
Students from different groups can visit the booth to get a medical consultation from the heart health consultants.

Penilaian
Evaluate

- Guru menilai pemahaman murid secara menyeluruh tentang topik tersebut dengan memberikan ujian dalam bentuk lisan atau bertulis.
Teacher evaluates students understanding of the topic by giving out test in oral or writing form.

1. Guru boleh menilai murid menggunakan e-Kuiz yang telah disediakan.
Teacher can evaluate students using the e-Quiz provided.
2. Pelaksanaan aktiviti dinilai oleh guru dan rakan-rakan dengan berdialog, bersoal jawab serta membuat refleksi.
The implementation of the activities is evaluated by the teacher and friends through dialogs, questions and answers (Q & A) and making reflections.



Pembelajaran Berasaskan Projek

3

5E

Mereka Bentuk Bahan Menggunakan Konsep Tindak Balas Endotermik dan Eksotermik *Designing Objects using Endothermic and Exothermic Reactions Concept*

Tugasan ini menggunakan langkah yang terdapat dalam Proses Reka Bentuk Kejuruteraan.
This assignment is using steps in Engineering Design Process (EDP).

Permasalahan / *Problem:*

Para pendaki gunung di kawasan beriklim sejuk tanpa bekalan elektrik yang berterusan sering mengalami masalah-masalah seperti berikut:

Mountain climbers in cold regions without continuous electrical supply often face the following problems:

- (a) Kekejangan otot. / *Muscle cramp.*
- (b) Keadaan yang gelap pada waktu malam. / *Darkness at night.*
- (c) Makanan membeku akibat suhu persekitaran yang rendah. / *Freezing food due to low temperature.*

Bantu para pendaki gunung membina alatan yang dapat mengatasi masalah yang dihadapi semasa ekspedisi.
Help the mountain climbers to build tools which can solve their problems during expedition.

Tugasan ini dilaksanakan dalam kumpulan berdua dan setiap kumpulan hanya perlu menyelesaikan salah satu permasalahan yang dinyatakan.

This assignment is performed in group of two and each group need to solve only one of the problems stated.

Mengenal pasti masalah *Identify the problem*

1. Apakah perkara yang perlu kamu lakukan?

What are the things you should do?

Kekejangan otot - menghasilkan bahan untuk melegakan kekejangan otot

Muscle cramp - produce materials to relieve muscle cramp

2. Apakah ciri-ciri produk yang kamu ingin hasilkan?

What are the characteristics of the product you want to produce?

• Mampu menghasilkan haba / *Can produce heat*

• Ringan dan mudah alih / *Light and portable*

Penerokaan *Explore*

Mencari maklumat di internet / *Finding information in the internet*

- (a) Pautan / *Link:*

<https://qr.pelangibooks.com/?u=oi4grCFF>

Maklumat yang diperolehi daripada pautan ini:

Information obtained from the link:

Kekejangan otot disebabkan oleh cuaca sejuk

Muscle cramps due to cold weather

- (b) Pautan / *Link:*

<https://qr.pelangibooks.com/?u=v4HBV2qw>

Maklumat yang diperolehi daripada pautan ini:

Information obtained from the link:

Mencampurkan kalsium klorida kontang dengan air menghasilkan tindak balas eksotermik

Mixture of anhydrous calcium chloride and water produces exothermic reaction

(c) Pautan / Link:
<https://qr.pelangibooks.com/?u=Gc0dOxAq>

Maklumat yang diperolehi daripada video ini:
Information obtained from the video:
Cara menghasilkan pek panas
How to make a hot pad

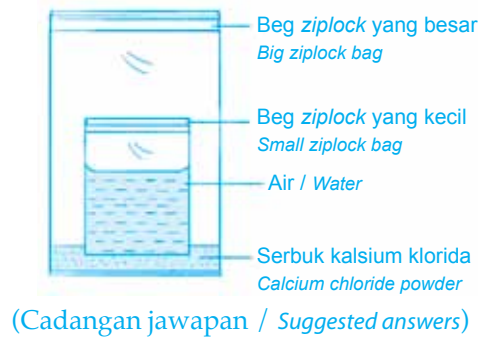
Kesimpulan proses penerokaan:
Conclusion of the exploration process:

Untuk melegakan kekejangan otot, haba daripada tindak balas eksotermik antara kalsium klorida kontang dengan air perlu dikenakan pada bahagian yang terkesan.

To relieve the muscle cramp, heat from exothermic reaction between anhydrous calcium chloride and water must be applied on the effected area.

Mereka bentuk
Design

Lakaran:
Sketch:



Mereka cipta
Create

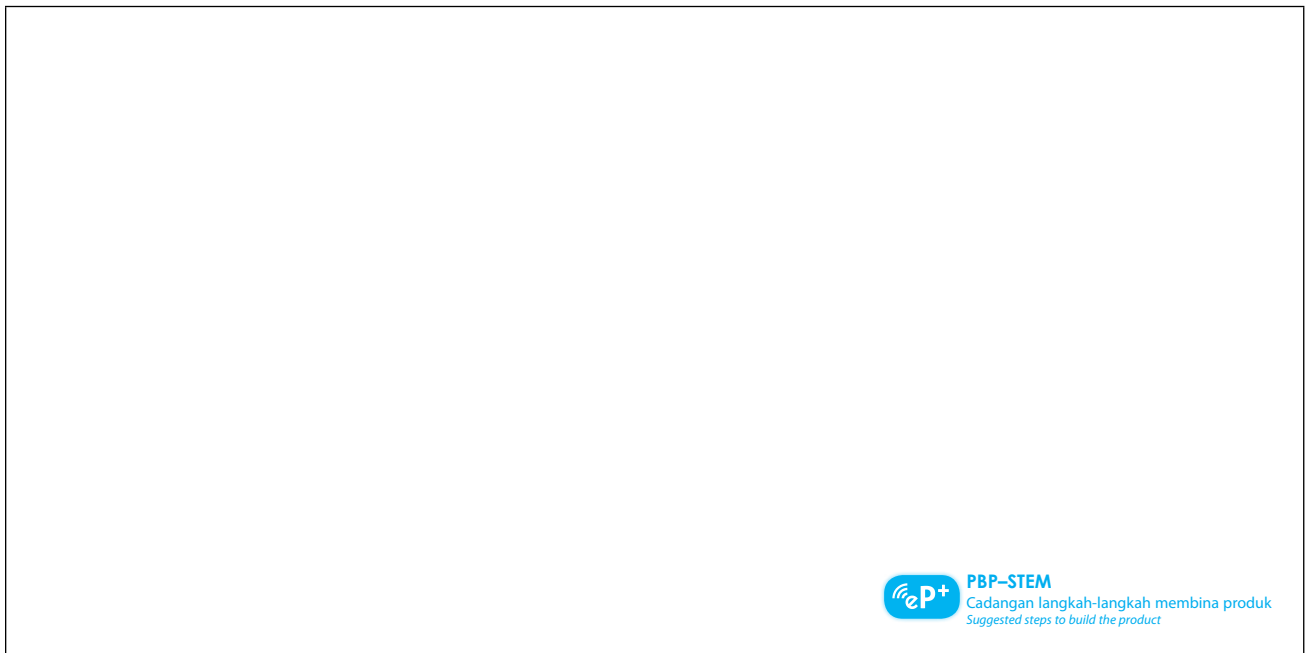
1. Dalam kumpulan, murid mula membina produk.
In groups, students start to create the product.

2. Senarai bahan:
List of materials:

Dua beg ziplock berlainan saiz, serbuk kalsium klorida kontang, air suling

Two different sizes of ziplock bags, anhydrous calcium chloride, distilled water

3. Langkah-langkah (dalam bentuk gambar / video)
Steps (in picture / video)



4. Gambar produk akhir / Picture of the final product



Menguji
Try it out

1. Apakah kelebihan produk?
What are the advantages of the product?

- Mudah alih / Portable
- Bahan bukan beracun atau toksik / Non-poisonous or non-toxic substance
- Memberi jumlah haba yang banyak / Given out high amount of heat

2. Apakah kelemahan produk?
What are the disadvantages of the product?

- Mudah pecah / Fragile
- Tenaga haba yang dihasilkan tidak tertumpu. / Heat energy produce is not focused.

3. Bagaimanakah produk ini dapat dibuktikan berkesan? Apakah ujian yang telah dilakukan?
How can this product be proven to be effective? What tests have been done?

Sukat dan bandingkan suhu awal dan suhu akhir tindak balas air degan serbuk kalsium klorida kontang.
Measure and compare the initial and final temperature of the reaction between water and anhydrous calcium chloride.



Memperbaik
Make it better

1. Apakah pengubahsuaian yang perlu dilakukan?

What modifications need to be made?

- Mereka bentuk bekas khas bagi menyimpan pek panas.

Design a special storage to keep the hot pad.

- Bekas khas tersebut diperbuat daripada bahan penebat dan mempunyai bahagian tertentu untuk mengalirkan haba.

The special storage is made up from insulator and it have certain part which can conduct heat.

2. Ulang langkah 'Menguji'.

Repeat 'Try it out' step.

3. Ulang langkah 'Memperbaik' jika perlu.

Repeat 'Make it better' step if needed.