

EXCEL PBD

MODUL PdPc & UASA

Tingkatan

2

KSSM

SAINS

Science

Pakej dan Keistimewaan

Melancarkan
Pentaksiran Bilik Darjah (PBD)

Memantapkan
Pentaksiran Sumatif & UASA

Menyokong
Pembelajaran dan
Pemudahcaraan (PdPc)
Mesra Digital

Meningkatkan
Tahap Penguasaan Murid

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

EDISI GURU

EDISI GURU & MURID

- ⚡ Nota Xpress
- ⚡ PBD Formatif
- ⚡ Praktis UASA
- ⚡ Kertas Model UPSA
Kod QR
- ⚡ Kertas Model UASA
- ⚡ Jawapan **Kod QR**



INPUT DIGITAL

- ⚡ Pelbagai bahan sokongan pembelajaran dalam talian untuk murid dan guru



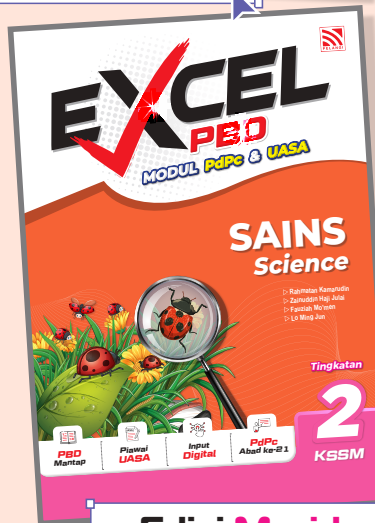
ePelangi+

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

EG-i

+

BAHAN
SOKONGAN
PdPc
EKSTRA!



Ciri-ciri Buku (Edisi Cetak)

1 Kandungan

Kandungan mengemukakan bahagian-bahagian buku berserta rujukan bahan-bahan digital sokongan dalam buku.

Kandungan	
Rekod Pentaksiran Murid	iv - vi
BAB 1 Biodiversiti Biodiversity	1
Nota Xpress	2
1.1 Keperluan Organisma	2
1.2 Pengelasan Organisma	5
BAB 2 Ekosistem Ecosystem	9
Nota Xpress	9
2.1 Aliran Tenaga dalam Ekosistem	10
2.2 Kitar Nutrien dalam Ekosistem	12
2.3 Saling Bersandaran dan Interaksi antara Organisma dan antara Organisma dengan Peningkatan	15
2.4 Peranan Manusia dalam Mengekalkan Keseimbangan Alam	21
Jom Reka Cipta	22
Praktis UASA 1 (Bab 1 - Bab 2)	23
BAB 3 Nutrisi Nutrition	29
Nota Xpress	29
3.1 Kolar Makanan	30
3.2 Keperluan Gizi Seimbang	34
3.3 Sistem Pencernaan Manusia	36
3.4 Proses Penyerapan dan Pengangkutan Hasil Pencernaan serta Penyaliran	39
BAB 4 Kesihatan Manusia Human Health	42
Nota Xpress	42
4.1 Penyakit Berjangkit dan Penyakit Tidak Berjangkit	43
4.2 Pertahanan Badan	46
Praktis UASA 2 (Bab 3 - Bab 4)	49
BAB 5 Air dan Larutan Water and Solution	54
Nota Xpress	54
5.1 Sifat Fizik Air	55
5.2 Larutan dan Kadar Ketelaputan	59
5.3 Pembentukan dan Pembekalan Air	62
Jom Reka Cipta	66
BAB 6 Asid dan Alkali Acid and Alkali	67
Nota Xpress	67
6.1 Sifat Asid dan Alkali	68
6.2 Penetrasi	72

JAWAPAN
<https://qr.pelangibooks.com/7u-ExcelScT2wp>

2 Rekod Pentaksiran Murid

Jadual untuk catatan prestasi Tahap Penguasaan Murid.

Rekod Pentaksiran Murid					
SAINS Tingkatan 2					
Name: _____ Tingkatan: _____					
BAB	TAHAP PENGUASAAN	DISKRIPTOR	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(U) MENCUKAI	(U) BELUM MENCUKAI
TEMA 1 : PENYENGKARAN DAN KESINAMBUNGAN HIDUP					
1 BIODIVERSITI	TP 1	Mengaplikasi kembali pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia	2, 3, 4, 6, 15, 17, 18, 30, 34, 35, 36, 37, 38, 41, 46		
	TP 2	Memahami biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 23, 30, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47		
2 EKOSISTEM	TP 3	Mengaplikasi pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia untuk melaksanakan tugas mudah	4, 5, 8, 10, 11, 12, 17, 20, 21, 33, 34, 35, 38, 39, 45, 47, 48		
	TP 4	Mengaplikasi mudah/ fenomena dengan menggunakan pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia	4, 5, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 30, 31, 34, 35, 38, 39, 41, 45, 47, 48		
3 NUTRIEN	TP 5	Memahami pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia dalam penyelesaian masalah harian tertentu	14, 16, 17, 35, 41, 47, 48		
	TP 6	Memahami cipta menggunakan pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrien/ ekosistem/ kesihatan manusia dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/ projek dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif	22		
TEMA 2 : PENEROKAN UNSUR DALAM ALAM					
5 AIR DAN LARUTAN	TP 1	Mengaplikasi kembali pengetahuan mengenai air dan pelarut serta asid dan alkali	55, 59, 64		
	TP 2	Memahami air dan pelarut serta asid dan alkali	55, 56, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 70, 71, 72		
6 ASID DAN ALKALI	TP 3	Mengaplikasi pengetahuan mengenai air dan pelarut serta asid dan alkali untuk melaksanakan tugas mudah	56, 57, 59, 66, 68, 69, 70, 71		

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

iv iv

Jawapan Kod QR

Kod QR jawapan keseluruhan buku disediakan di halaman Kandungan

3 Nota Xpress

Nota disediakan bagi setiap bab dalam bentuk poin ringkas dan padat untuk memudahkan pemahaman.

BAB 1 Biodiversiti Biodiversity	
Vertebrata (bertulang belakang) Vertebrata (Have backbone) ikan / fish - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui insang - Bergerak melalui gigit Raptalia / Raptalia - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Burung / Bird - Polikotiledon / Polychaetes - Badan diliputi bulu pelepah - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Mamalia / Mammals - Polikotiledon / Polychaetes - Badan diliputi bulu dan rambut - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Amfibia / Amphibians - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui insang (anak) / paru-paru dan kulit yang lembap (dewasa) - Bergerak melalui gigit (anak) / tangan dan insang (dewasa)	Invertebrata (Tidak bertulang belakang) Invertebrates (No backbone) Tangga kaki / Arthropods - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Polikotiledon / Polychaetes - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Polikotiledon / Polychaetes - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit Polikotiledon / Polychaetes - Polikotiledon / Polychaetes - Badan berbilang keping dan berbilang kepala dan dua pasang kaki - Bernafas melalui paru-paru - Bergerak melalui gigit

4 Jom Reka Cipta

Soalan reka cipta UASA yang berfokus pada STEM sesuai digunakan untuk mengukur pencapaian Tahap Penguasaan 6 murid.

Jom Reka Cipta

Samad ingin menghasilkan satu alat untuk menghalau burung pipit yang mengganggu tanaman di kawasan sawah padinya. Berdasarkan bahan di bawah, lakar dan labelkan alat penghalau burung pipit tersebut. Terangkan.

Samad wants to create a tool to repel sparrows that disturb the crops in his paddy field. Based on the materials below, sketch and label the sparrow repellent. Explain.

MAHIR UASA

Kotak Box

Botol kaca Glass bottle

Bolt Bolt

Tali Thread

Lakaran / Sketch:

Penerangan / Explanation:

Kepingan kotak digantung di bawah bolt dan akan berputar apabila ditiup angin, lalu menggerakkan bolt logam ke arah botol kaca. Bolt logam itu akan membunyikan botol kaca dan seterusnya menghalau burung pipit.

A piece of box is suspended below the bolt and the bolt will rotate when the wind blows, causing the metal bolt to move towards the glass bottle. The metal bolt will make the glass bottle and scare away the sparrows.

Halaman PBD Formatif

5 Petunjuk Muka Surat Buku Teks
Petunjuk muka surat disediakan untuk memudahkan **rujuk silang**.

6 Standard Pembelajaran (SP)
Petunjuk soalan yang dibina berdasarkan tafsiran DSKP dan membantu guru **melaksanakan PdPc** dengan lebih berkesan.

7 Tahap Penguasaan
Kotak Tahap Penguasaan untuk memudahkan guru **menilai murid**.

Science Tingkatan 2 Bab 1

1.1 Kepelbagaian Organisma Diversity of Organisms

Buku Teks ms. 4 - 6

MAHIR UASA

1. Rajah di bawah menunjukkan beberapa jenis organisma.
The diagram below shows some types of organisms.

6 8

5: Paya / Swamp 7: Hutan / Forest 8: Gurun / Desert

(a) Nyatakan habitat yang sesuai bagi organisma tersebut pada ruang yang disediakan dengan menggunakan perkataan yang diberikan.
State the suitable habitat for the organisms in the space provided using the given words.

TP1

Payah Swamp Gurun Desert Hutan Forest

(b) Tandakan (✓) pada pernyataan yang betul tentang kepentingan biodiversiti.
Tick (✓) the correct statements about the importance of biodiversity.

TP2

Pernyataan Statement	Tandakan (✓) Tick (✓)
(i) Manusia mendapatkan sumber makanan daripada haiwan dan tumbuhan. Humans obtain food sources from animals and plants.	✓
(ii) Haiwan eksotik digunakan secara meluas dalam perubatan. Exotic animals are widely used in medicine.	
(iii) Kawasan perindustrian dapat membangun di kawasan yang kaya dengan biodiversiti. Industrial areas can develop in areas rich in biodiversity.	
(iv) Buluh dan rotan ialah contoh hasil hutan yang digunakan untuk membuat perabot. Bamboo and rattan are examples of forest products used to make furniture.	✓

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

8 Mahir UASA
Integrasi soalan berformat UASA.

9 Eksperimen, Eksperimen Wajib & Aktiviti
Eksperimen dan aktiviti sains disertakan untuk mengukuhkan kemahiran saintifik serta menggalakkan inkuiri dan pembelajaran sendiri.



3. Jalankan eksperimen di bawah dan jawab soalan berikut.
Carry out the experiment below and answer the following questions.

SP 5.2.2

EKSPERIMEN WAJIB

Set A	100 cm ³ air pada suhu 100°C 100 cm ³ of water at 100°C	5 g gula halus 5 g of fine sugar	100 cm ³ air pada suhu 27°C 100 cm ³ of water at 27°C
Set B	Kacau dengan laju Stir quickly	100 cm ³ air + 5 g gula halus 100 cm ³ of water + 5 g of fine sugar	Kacau perlahan Stir slowly
Set C	5 g gula halus 5 g of fine sugar	100 cm ³ air 100 cm ³ of water	5 g gula kasar 5 g of coarse sugar

(a) Nyatakan pemerhatian bagi eksperimen tersebut dalam jadual di bawah.
State the observations for the experiment in the table below.

TP3

KBAT Mengaplikasi

Set A	Gula melarut dengan lebih cepat di dalam air bersuhu 100°C. The sugar dissolves faster in the water at 100°C.
Set B	Gula melarut dengan lebih cepat di dalam air yang dikacau dengan laju. The sugar dissolves faster in the water that is stirred quickly.
Set C	Gula halus melarut dengan lebih cepat daripada gula kasar. The fine sugar dissolves faster than the coarse sugar.

(b) Nyatakan **satu** kesimpulan bagi eksperimen tersebut.
State **one** conclusion for the experiment.

TP5

KBAT Menilai

TUTORIAL

Faktor yang Mempengaruhi Kadar Keterlarutan
Factors Affecting the Rate of Solubility

Suhu pelarut, kadar kacauan dan saiz zat terlarut mempengaruhi kadar keterlarutan.
The temperature of solvent, rate of stirring and size of solute affect the rate of solubility.



Pautan Video

Pautan video pelbagai sumber untuk menyokong PdPc.



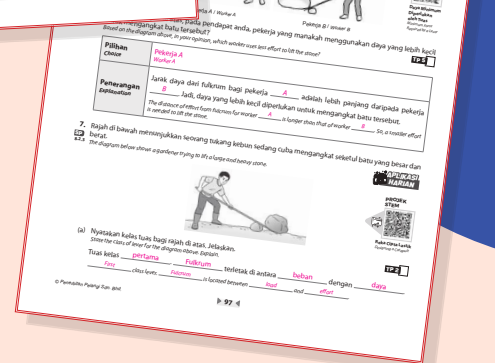
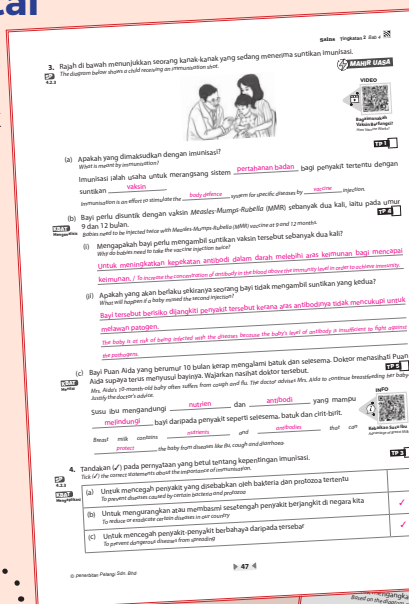
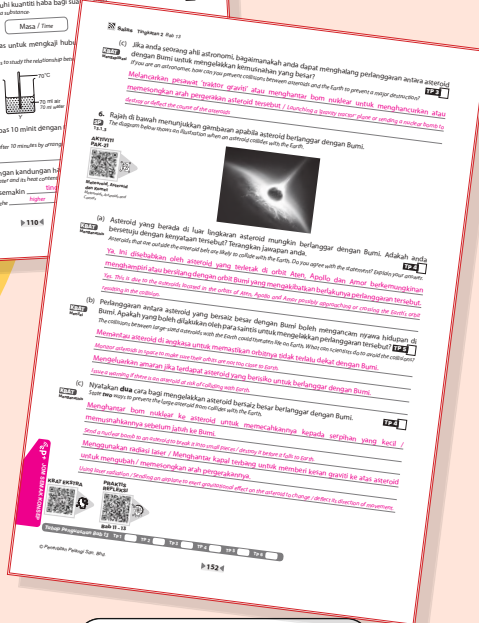
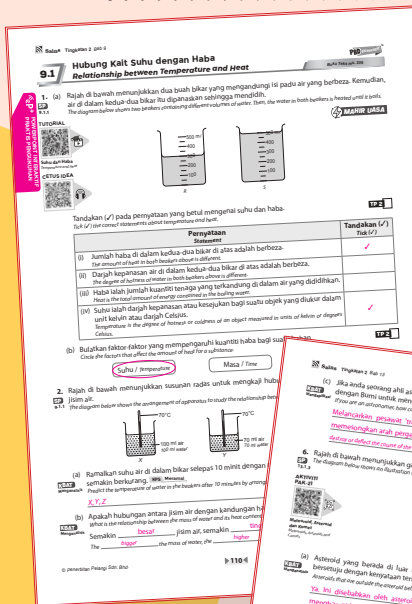
Pautan Info

Pautan info pelbagai sumber yang sesuai untuk menyokong pemahaman murid.



Video Tutorial

Video pengajaran yang berfokus pada sesuatu subtopik.



Cetus Idea

Rakaman audio yang membantu murid menandakan idea bernas dan relevan untuk menjawab soalan.



KBAT Ekstra

Praktis ini menguji keupayaan murid untuk menjawab soalan aras tinggi.



Praktis Refleksi

Praktis ini membantu murid mengingat kembali konsep dan fakta asas yang dipelajari.



Aktiviti PAK-21

Aktiviti-aktiviti ini disertakan untuk menyempurnakan PdPc.



Projek STEM



Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.

11 Penanda Aras Kesukaran
Soalan dibahagikan kepada tiga aras kesukaran, iaitu Aras Rendah (**R**), Sederhana (**S**) dan Tinggi (**T**).

13 Bahan Sokongan Digital

Kuiz Gamifikasi

Aktiviti  **Wordwall** untuk menguji kefahaman murid dengan cara yang seronok dan menarik.

PRAKTIK UASA

2

(BAB 3 - BAB 4)

BAHAGIAN A

1. Rajah di bawah menunjukkan sejenis makanan.

The diagram below shows a type of food.

Antara makanan berikut, yang manakah dalam kelas makanan yang sama?

Which of the following food is in the same class of food?

A

C

B

D

SP 1.3.1 Aina S. Menengah

2. Antara yang berikut, pasangan organ fungsinya yang manakah betul?

Organ / Organ	Fungsi / Fungsi
A Pundi hempedu Gall bladder	Menyimpan hempedu Stores bile
B Usus kecil Small intestine	Mencerna Digests food
C Perut Stomach	Memerap hidroklorik Secreates hydrochloric acid
D Hati Liver	

SP 1.3.1

3. Mineral X membantu pembekuan darah. Antara yang berikut, yang kekurangan mineral X dan yang kekurangan mineral Y adalah hemoglobin dalam darah. Which of the following deficiency of minerals is it?

A Osteoporosis and rickets
B Kekejangan otot dan lumpuh
Muscle cramps and paralysis

C Riket dan anemia

Rickets and anaemia

D Anemia dan goter

Anemia and goter

SP 1.3.1 Aina S. Menengah

4. Rajah di bawah menunjukkan beberapa makanan.

The diagram below shows some foods.

Antara yang berikut, yang manakah kepentingan makanan itu?

Which of the following is the importance of foods?

A Sebagai penebat haba
As a heat insulator
B Untuk membekalkan tenaga
To supply energy
C Untuk mengelakkan sembelit berlaku
To prevent constipation from occurring
D Untuk menghalang tisu-tisu badan yang rosak

84. Rajah menunjukkan graf tekanan. Namakan graf tekanan mengikut pasangan yang diberikan.

The diagram below shows two graphs of pressure. Name the graphs according to the pair of blood vessels given.

Diagram 1: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

Diagram 2: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

85. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 3: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

86. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 4: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

87. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 5: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

88. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 6: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

89. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 7: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

90. Antara kedua-dua organ berikut, organ manakah yang mempunyai fungsi yang sama dengan organ yang ditunjukkan dalam rajah.

Between the two organs below, which organ has the same function as the organ shown in the diagram?

Diagram 8: A line graph showing pressure (mmHg) on the y-axis (0 to 120) and distance (cm) on the x-axis (0 to 10). The curve starts at 0, rises to a peak of 120 mmHg at 5 cm, and then falls back to 0 mmHg at 10 cm. The area under the curve is shaded.

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

© Penerbitan Pelangi Sdn. Bhd.

P 22

SP BANK SOALAN UASA

JADUAL SPESIFIKASI UJIAN (JSU) SAINS TINGKATAN 2									
Tema		Masing-masing Subtema		Masing-masing Subtopik		Masing-masing Subtopik		Masing-masing Subtopik	
Tema 1		Tema 2		Tema 3		Tema 4		Tema 5	
FENOMENA ALAM DAN TEKNOLOGI	1.1 Fenomena Alam	1.1.1 Fenomena Alam	1.1.2 Fenomena Alam	1.1.3 Fenomena Alam	1.1.4 Fenomena Alam	1.1.5 Fenomena Alam	1.1.6 Fenomena Alam	1.1.7 Fenomena Alam	1.1.8 Fenomena Alam
	1.2 Fenomena Alam	1.2.1 Fenomena Alam	1.2.2 Fenomena Alam	1.2.3 Fenomena Alam	1.2.4 Fenomena Alam	1.2.5 Fenomena Alam	1.2.6 Fenomena Alam	1.2.7 Fenomena Alam	1.2.8 Fenomena Alam
	1.3 Fenomena Alam	1.3.1 Fenomena Alam	1.3.2 Fenomena Alam	1.3.3 Fenomena Alam	1.3.4 Fenomena Alam	1.3.5 Fenomena Alam	1.3.6 Fenomena Alam	1.3.7 Fenomena Alam	1.3.8 Fenomena Alam
	1.4 Fenomena Alam	1.4.1 Fenomena Alam	1.4.2 Fenomena Alam	1.4.3 Fenomena Alam	1.4.4 Fenomena Alam	1.4.5 Fenomena Alam	1.4.6 Fenomena Alam	1.4.7 Fenomena Alam	1.4.8 Fenomena Alam
FENOMENA ALAM DAN TEKNOLOGI	2.1 Fenomena Alam	2.1.1 Fenomena Alam	2.1.2 Fenomena Alam	2.1.3 Fenomena Alam	2.1.4 Fenomena Alam	2.1.5 Fenomena Alam	2.1.6 Fenomena Alam	2.1.7 Fenomena Alam	2.1.8 Fenomena Alam
	2.2 Fenomena Alam	2.2.1 Fenomena Alam	2.2.2 Fenomena Alam	2.2.3 Fenomena Alam	2.2.4 Fenomena Alam	2.2.5 Fenomena Alam	2.2.6 Fenomena Alam	2.2.7 Fenomena Alam	2.2.8 Fenomena Alam
	2.3 Fenomena Alam	2.3.1 Fenomena Alam	2.3.2 Fenomena Alam	2.3.3 Fenomena Alam	2.3.4 Fenomena Alam	2.3.5 Fenomena Alam	2.3.6 Fenomena Alam	2.3.7 Fenomena Alam	2.3.8 Fenomena Alam
	2.4 Fenomena Alam	2.4.1 Fenomena Alam	2.4.2 Fenomena Alam	2.4.3 Fenomena Alam	2.4.4 Fenomena Alam	2.4.5 Fenomena Alam	2.4.6 Fenomena Alam	2.4.7 Fenomena Alam	2.4.8 Fenomena Alam
FENOMENA ALAM DAN TEKNOLOGI	3.1 Fenomena Alam	3.1.1 Fenomena Alam	3.1.2 Fenomena Alam	3.1.3 Fenomena Alam	3.1.4 Fenomena Alam	3.1.5 Fenomena Alam	3.1.6 Fenomena Alam	3.1.7 Fenomena Alam	3.1.8 Fenomena Alam
	3.2 Fenomena Alam	3.2.1 Fenomena Alam	3.2.2 Fenomena Alam	3.2.3 Fenomena Alam	3.2.4 Fenomena Alam	3.2.5 Fenomena Alam	3.2.6 Fenomena Alam	3.2.7 Fenomena Alam	3.2.8 Fenomena Alam
	3.3 Fenomena Alam	3.3.1 Fenomena Alam	3.3.2 Fenomena Alam	3.3.3 Fenomena Alam	3.3.4 Fenomena Alam	3.3.5 Fenomena Alam	3.3.6 Fenomena Alam	3.3.7 Fenomena Alam	3.3.8 Fenomena Alam
	3.4 Fenomena Alam	3.4.1 Fenomena Alam	3.4.2 Fenomena Alam	3.4.3 Fenomena Alam	3.4.4 Fenomena Alam	3.4.5 Fenomena Alam	3.4.6 Fenomena Alam	3.4.7 Fenomena Alam	3.4.8 Fenomena Alam
FENOMENA ALAM DAN TEKNOLOGI	4.1 Fenomena Alam	4.1.1 Fenomena Alam	4.1.2 Fenomena Alam	4.1.3 Fenomena Alam	4.1.4 Fenomena Alam	4.1.5 Fenomena Alam	4.1.6 Fenomena Alam	4.1.7 Fenomena Alam	4.1.8 Fenomena Alam
	4.2 Fenomena Alam	4.2.1 Fenomena Alam	4.2.2 Fenomena Alam	4.2.3 Fenomena Alam	4.2.4 Fenomena Alam	4.2.5 Fenomena Alam	4.2.6 Fenomena Alam	4.2.7 Fenomena Alam	4.2.8 Fenomena Alam
	4.3 Fenomena Alam	4.3.1 Fenomena Alam	4.3.2 Fenomena Alam	4.3.3 Fenomena Alam	4.3.4 Fenomena Alam	4.3.5 Fenomena Alam	4.3.6 Fenomena Alam	4.3.7 Fenomena Alam	4.3.8 Fenomena Alam
	4.4 Fenomena Alam	4.4.1 Fenomena Alam	4.4.2 Fenomena Alam	4.4.3 Fenomena Alam	4.4.4 Fenomena Alam	4.4.5 Fenomena Alam	4.4.6 Fenomena Alam	4.4.7 Fenomena Alam	4.4.8 Fenomena Alam
FENOMENA ALAM DAN TEKNOLOGI	5.1 Fenomena Alam	5.1.1 Fenomena Alam	5.1.2 Fenomena Alam	5.1.3 Fenomena Alam	5.1.4 Fenomena Alam	5.1.5 Fenomena Alam	5.1.6 Fenomena Alam	5.1.7 Fenomena Alam	5.1.8 Fenomena Alam
	5.2 Fenomena Alam	5.2.1 Fenomena Alam	5.2.2 Fenomena Alam	5.2.3 Fenomena Alam	5.2.4 Fenomena Alam	5.2.5 Fenomena Alam	5.2.6 Fenomena Alam	5.2.7 Fenomena Alam	5.2.8 Fenomena Alam
	5.3 Fenomena Alam	5.3.1 Fenomena Alam	5.3.2 Fenomena Alam	5.3.3 Fenomena Alam	5.3.4 Fenomena Alam	5.3.5 Fenomena Alam	5.3.6 Fenomena Alam	5.3.7 Fenomena Alam	5.3.8 Fenomena Alam
	5.4 Fenomena Alam	5.4.1 Fenomena Alam	5.4.2 Fenomena Alam	5.4.3 Fenomena Alam	5.4.4 Fenomena Alam	5.4.5 Fenomena Alam	5.4.6 Fenomena Alam	5.4.7 Fenomena Alam	5.4.8 Fenomena Alam

Cakupan soalan mengikut tajuk dinyatakan dalam jadual ini.

Resos Digital Guru

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

Apakah itu ?

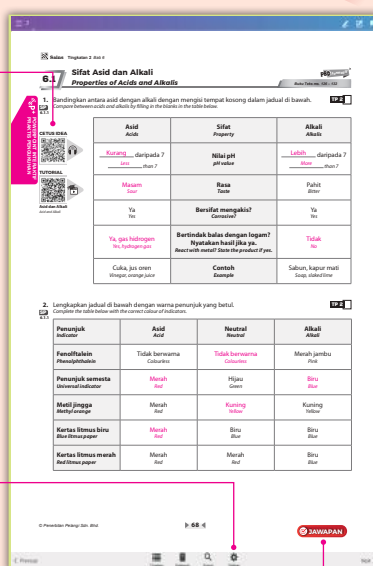
EG-i merupakan versi digital dan interaktif Edisi Guru Excel PBD secara dalam talian. Versi ini akan dapat mengoptimumkan penggunaan teknologi dalam pengajaran, memaksimumkan kesan PdPc, dan membangunkan suasana pembelajaran yang menyeronokkan serta responsif dalam kalangan murid.



Halaman Contoh

Klik Kod QR untuk mengakses bahan dalam kod QR seperti Cetus Idea (audio), Video, Video Tutorial dan Kuiz Gamifikasi .

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



6.1 Sifat Asid dan Alkali
Properties of Acids and Alkalis

1. Berfikirkan antara asid dengan alkali dengan mengikut tempat kosong dalam jadual di bawah. Compare between acids and alkalis by filling in the blanks in the table below.

Asid Acids	Sifat Property	Alkali Alkalis
Kandungan...derajat 7	Nisbah pH...derajat 7	Larutan...derajat 7
Masa...derajat 7	Rasa...derajat 7	Pahit...derajat 7
Ya/Tidak	Berifat mengoksida?	Ya/Tidak
Ya, ia bertindak...derajat 7	Berindak balas dengan logam?	Tidak/ya
Cuka, jus oren...derajat 7	Campuran...derajat 7	Sabun, kapur...derajat 7

2. Lengkapi jadual di bawah dengan nama pemutihan yang betul. Complete the table below with the proper name of indicators.

Pemutihan Indicator	Asid Acid	Neutral Neutral	Alkali Alkali
Fenolftalein Phenolphthalein	Tidak berwarna Colourless	Tidak berwarna Colourless	Merah jambu Pink
Pemutihan universal indikator Universal indicator	Merah Red	Hijau Green	Biru Blue
Mesti jingga Must be orange	Merah Red	Kuning Yellow	Kuning Yellow
Kertas litmus biru Blue litmus paper	Merah Red	Biru Blue	Biru Blue
Kertas litmus merah Red litmus paper	Merah Red	Merah Red	Biru Blue

JAWAPAN

Alat sokongan lain:

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



Bagaimanakah saya dapat mengakses semua bahan di ePelangi+ ?



Klik butang  untuk memaparkan atau menyembunyikan jawapan semasa penyampaian PdPc.

Langkah 1 DAFTAR AKAUN

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

Semak e-mel dan klik pautan untuk mengaktifkan akaun.

Langkah 2 ENROLMEN

LOG IN ke akaun ePelangi+. Klik *Full Access* dan *Secondary [Full Access]*. Pilih tahun, siri, tingkatan dan tajuk yang dikehendaki. Masukkan *Enrolment Key* untuk enrol.

Hubungi wakil Pelangi untuk mendapatkan Enrolment Key.

Langkah 3 AKSES RESOS DIGITAL

Klik bahan untuk dimuat turun, diedit atau dimainkan.



Contoh Halaman Edisi Guru dengan Cadangan Bahan Sokongan PdPc Ekstra

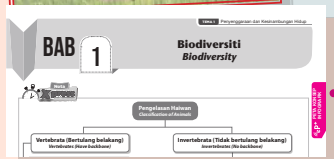
eP+ Peta Konsep

Kerangka bab berwarna dalam bentuk carta.



eP+ Infografik

Nota konsep berwarna dalam persembahan grafik.

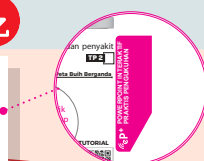


eP+ PowerPoint Interaktif

Slaid pengajaran PPT yang meliputi setiap topik dan subtopik.

eP+ Praktis Pengukuhan

Latihan pengukuhan konsep mengikut subtopik.



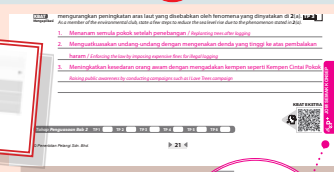
eP+ Simulasi

Alat multimedia bagi mensimulasikan proses, konsep atau fenomena sains.



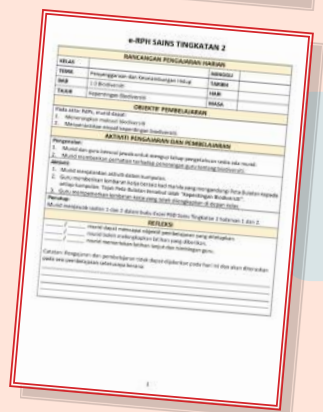
eP+ Jom Semak Konsep

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



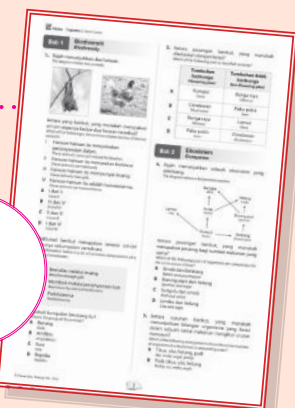
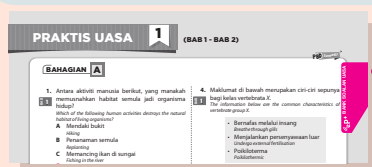
eP+ e-RPH

Rancangan Pengajaran Harian dalam bentuk MS Word.

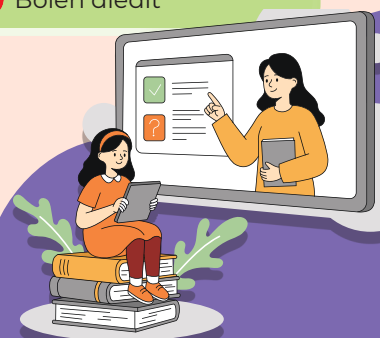


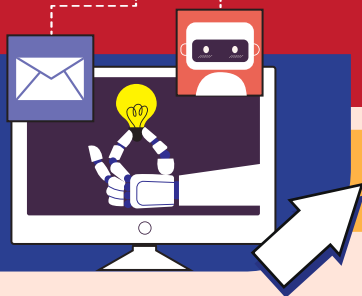
eP+ Bank Soalan UASA

Soalan berpiawai UASA mengikut topik.



- Boleh dimuat turun
- Boleh dimainkan
- Boleh diedit





Koleksi Bahan Digital Sokongan

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



Cetus Idea



Tutorial



Info



KBAT Ekstra



Video



Aktiviti PAK-21



Simulasi



Projek STEM



Praktis Refleksi



UPSA



Jawapan

Bonus Edisi Guru



e-RPH



Peta Konsep



Praktis Pengukuhan



Infografik



Jom Semak Konsep



JSU

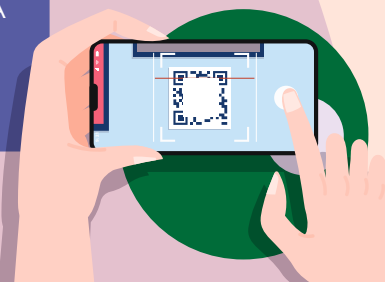


Sila akses ke

ePelangi+
untuk
mendapatkan
bahan digital
eksklusif!

- ▶ Edisi Guru Interaktif dengan butang **JAWAPAN**
- ▶ Edisi Guru PDF
- ▶ PowerPoint Interaktif

- ▶ Simulasi
- ▶ Bank Soalan UASA



Kandungan

Rekod Pentaksiran Murid

iv – vi

BAB 1 Bioadiversiti Biodiversity 1

Nota Xpress 1

1.1 Kepelbagaian Organisma 2

1.2 Pengelasan Organisma 5

BAB 2 Ekosistem Ecosystem 9

Nota Xpress 9

2.1 Aliran Tenaga dalam Ekosistem 10

2.2 Kitar Nutrien dalam Ekosistem 12

2.3 Saling Bersandaran dan Interaksi antara Organisma dan antara Organisma dengan Persekitaran 15

2.4 Peranan Manusia dalam Mengekalkan Keseimbangan Alam 21

Jom Reka Cipta 22

Praktis UASA 1 (Bab 1 - Bab 2) 23

BAB 3 Nutrisi Nutrition 29

Nota Xpress 29

3.1 Kelas Makanan 30

3.2 Kepentingan Gizi Seimbang 34

3.3 Sistem Pencernaan Manusia 36

3.4 Proses Penyerapan dan Pengangkutan Hasil Pencernaan serta Penyahinjaan 39

BAB 4 Kesihatan Manusia Human Health 42

Nota Xpress 42

4.1 Penyakit Berjangkit dan Penyakit Tidak Berjangkit 43

4.2 Pertahanan Badan 46

Praktis UASA 2 (Bab 3 - Bab 4) 49

BAB 5 Air dan Larutan Water and Solution 54

Nota Xpress 54

5.1 Sifat Fizik Air 55

5.2 Larutan dan Kadar Keterlarutan 59

5.3 Pembersihan dan Pembekalan Air 62

Jom Reka Cipta 66

BAB 6 Asid dan Alkali Acid and Alkali 67

Nota Xpress 67

6.1 Sifat Asid dan Alkali 68

6.2 Peneutralan 72

Praktis UASA 3 (Bab 5 - Bab 6) 73

BAB 7 Keelektrikan dan Kemagnetan Electricity and Magnetism 80

Nota Xpress   80

7.1 Keelektrikan 81

7.2 Pengaliran Arus Elektrik dalam Litar Bersiri dan Litar Selari 86

7.3 Kemagnetan    89

BAB 8 Daya dan Gerakan Force and Motion 92

Nota Xpress   92

8.1 Daya   93

8.2 Kesan Daya 95

Praktis UASA 4 (Bab 7 - Bab 8)  103

BAB 9 Haba Heat 109

Nota Xpress   109

9.1 Hubung Kait Suhu dengan Haba 110

9.2 Pengaliran Haba dan Keseimbangan Terma  111

9.3 Prinsip Pengembangan dan Pengecutan Jirim   114

9.4 Hubung Kait antara Jenis Permukaan Objek dengan Penyerapan dan Pembebasan Haba 117

Jom Reka Cipta 120

BAB 10 Gelombang Bunyi Sound Waves 121

Nota Xpress   121

10.1 Ciri-ciri Gelombang Bunyi 122

10.2 Kenyaringan dan Kelangsingan Bunyi 124

10.3 Fenomena dan Aplikasi Pantulan Gelombang Bunyi 126

Praktis UASA 5 (Bab 9 - Bab 10)  129

BAB 11 Bintang dan Galaksi Stars and Galaxies in the Universe 136

Nota Xpress   136

11.1 Bintang dan Galaksi dalam Alam Semesta 137

BAB 12 Sistem Suria Solar System 141

Nota Xpress   141

12.1 Sistem Suria 142

Jom Reka Cipta 147

BAB 13 Meteoroid, Asteroid, Komet Meteoroid, Asteroid, Comet 148

Nota Xpress   148

13.1 Jasad Lain dalam Sistem Suria, iaitu Meteoroid, Asteroid dan Komet 149

Praktis UASA 6 (Bab 11 - Bab 13)  153

Kertas Model Ujian Akhir Sesi Akademik 115 – 168

UPSA

<https://qr.pelangibooks.com/?u=ExcelScT2UPSA>



JAWAPAN

<https://qr.pelangibooks.com/?u=ExcelScT2Jwp>



Rekod Pentaksiran Murid

SAINS

Tingkatan 2

Nama:

Tingkatan:

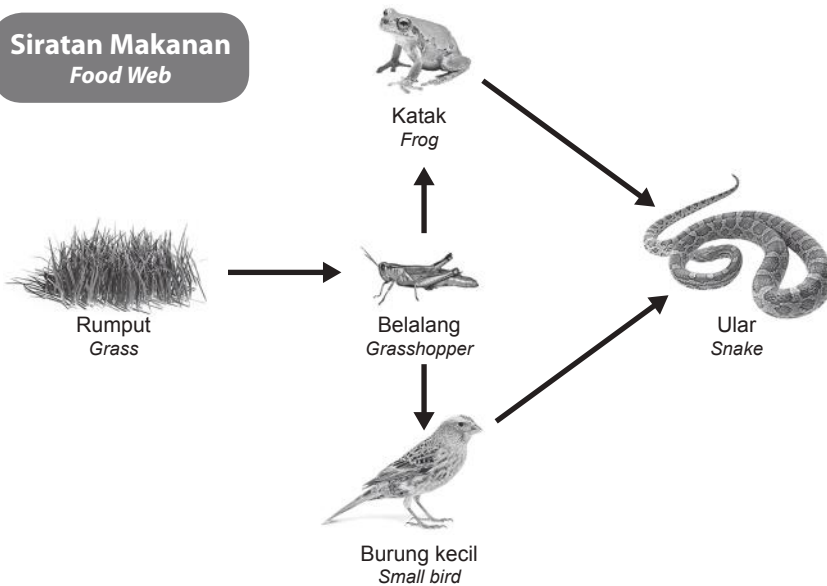
BAB	TAHAP PENGUASAAN	DESKRIPTOR	HALAMAN	PENCAPAIAN	
				(✓) MENGUASAI	(X) BELUM MENGUASAI
TEMA 1 : PENYENGKARAAN DAN KESINAMBUNGAN HIDUP					
1 BIODIVERSITI	TP 1	Mengingat kembali pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia	2, 3, 4, 6, 15, 17, 18, 30, 34, 35, 36, 37, 39, 41, 46		
	TP 2	Memahami biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 18, 19, 21, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 44, 45, 46, 47		
2 EKOSISTEM	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia untuk melaksanakan tugas mudah	4, 5, 8, 10, 11, 12, 17, 20, 21, 33, 34, 35, 38, 39, 45, 47, 48		
3 NUTRISI	TP 4	Menganalisis masalah/ fenomena dengan menggunakan pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia	4, 5, 11, 12, 13, 16, 17, 20, 30, 33, 34, 35, 38, 39, 41, 45, 47, 48		
	TP 5	Menilai pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia dalam penyelesaian masalah harian tertentu	14, 16, 17, 35, 41, 47, 48		
4 KESIHATAN MANUSIA	TP 6	Mereka cipta menggunakan pengetahuan mengenai biodiversiti/ nutrisi/ ekosistem/ kesihatan manusia dalam konteks penyelesaian masalah dan membuat keputusan atau dalam melaksanakan aktiviti/tugasan dalam situasi baru secara kreatif dan inovatif	22		
TEMA 2 : PENEROKAAN UNSUR DALAM ALAM					
5 AIR DAN LARUTAN	TP 1	Mengingat kembali pengetahuan mengenai air dan pelarut serta asid dan alkali	55, 59, 64		
	TP 2	Memahami air dan pelarut serta asid dan alkali	55, 56, 59, 61, 62, 63, 65, 68, 69, 70, 71, 72		
6 ASID DAN ALKALI	TP 3	Mengaplikasikan pengetahuan mengenai air dan pelarut serta asid dan alkali untuk melaksanakan tugas mudah	56, 57, 59, 60, 63, 64, 65, 69, 70, 71		

BAB 2

Ekosistem Ecosystem



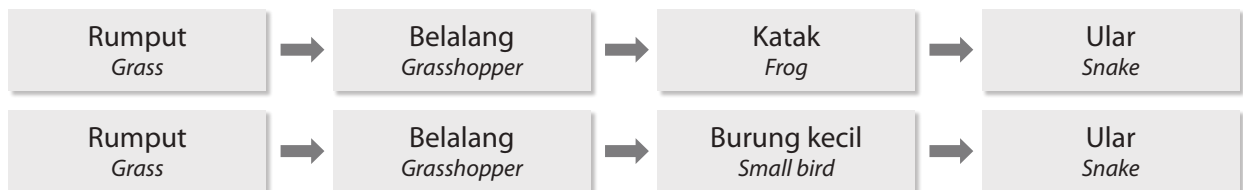
Siratan Makanan Food Web



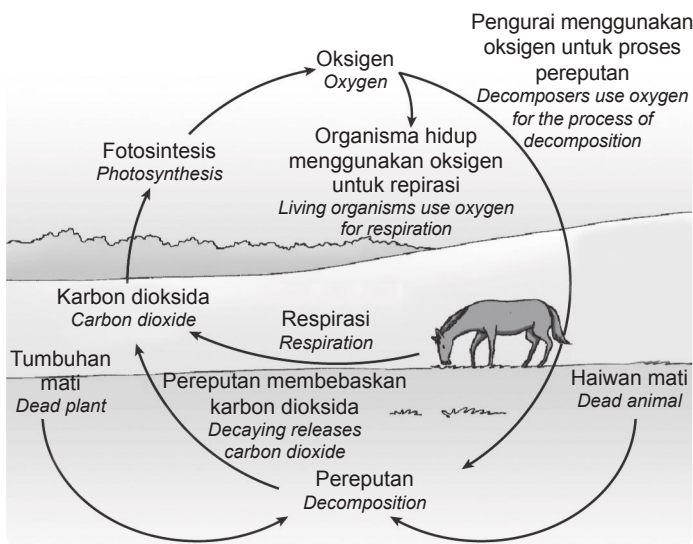
Setiap organisma yang mati akan diuraikan oleh pengurai kepada bahan-bahan yang lebih ringkas atau nutrien. Hubungan ini dikenali sebagai saprofitisme. Every dead organism will be broken down by decomposers into simpler materials or nutrients. This relationship is known as saprophytism.



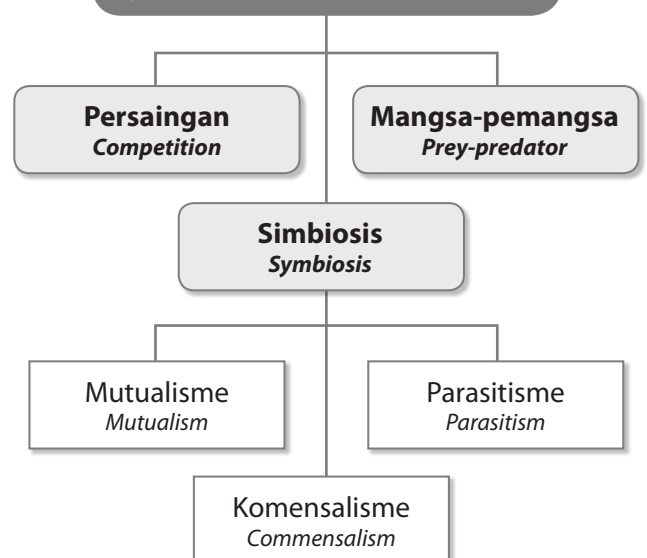
Rantai Makanan Food Chain



Kitar Karbon dan Kitar Oksigen Carbon Cycle and Oxygen Cycle



Jenis Interaksi antara Organisma Types of Interaction between Organisms



2.1 Aliran Tenaga dalam Ekosistem Energy Flow in an Ecosystem

1. Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul tentang organisma dalam ekosistem.

TP 2

SP Tick (✓) the correct statements about organisms in an ecosystem.

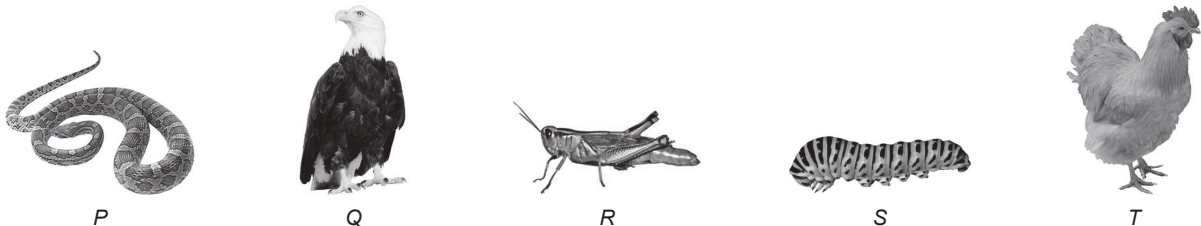
2.1.1

Pernyataan Statement	Tandakan (✓) Tick (✓)
(a) Pengeluar ialah organisma yang boleh membuat makanan sendiri. <i>Producers are organisms that can make their own food.</i>	✓
(b) Pengguna tertier ialah haiwan karnivor yang makan pengguna primer. <i>Tertiary consumers are carnivorous that eat primary consumers.</i>	
(c) Pengguna sekunder ialah haiwan herbivor yang makan pengguna primer. <i>Secondary consumers are herbivorous that eat primary consumers.</i>	
(d) Pengurai ialah organisma yang menguraikan haiwan dan tumbuhan yang mati. <i>Decomposers are organisms that break down dead animals and plants.</i>	✓
(e) Pengguna primer ialah haiwan herbivor dan omnivor yang memakan pengeluar. <i>Primary consumers are herbivorous and omnivorous that eat producers.</i>	✓

2. Rajah di bawah menunjukkan beberapa jenis organisma di sebuah ladang jagung.

SP The diagram below shows some types of organisms in a maize field.

2.1.2



(a) Lengkapkan rantai makanan yang terdiri daripada organisma di atas.

TP 2

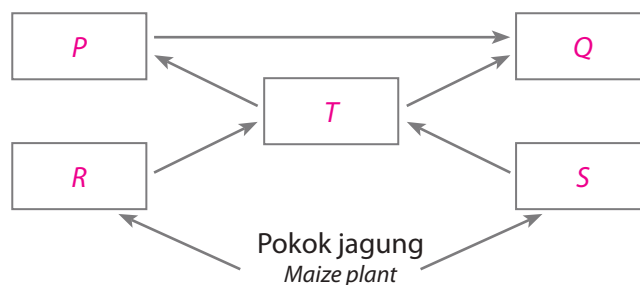


(b) Berdasarkan rajah di atas, lengkapkan siratan makanan yang terdiri daripada organisma P, Q, R, S dan T dalam ruangan yang disediakan.

TP 3

KBAT
Mengaplikasi

Based on the diagram above, complete the food web consisting of organisms P, Q, R, S and T in the space provided.



TUTORIAL



Aliran Tenaga dalam
Ekosistem
Flow of Energy in Ecosystem

- (c) Nyatakan kesan ke atas bilangan populasi organisma S sekiranya semua organisma R mati akibat semburan racun serangga. Terangkan.

KBAT
Mengaplikasi

TP 3

State the effect on the population of organism S if all organisms R die as a result of the insecticide spray. Explain.

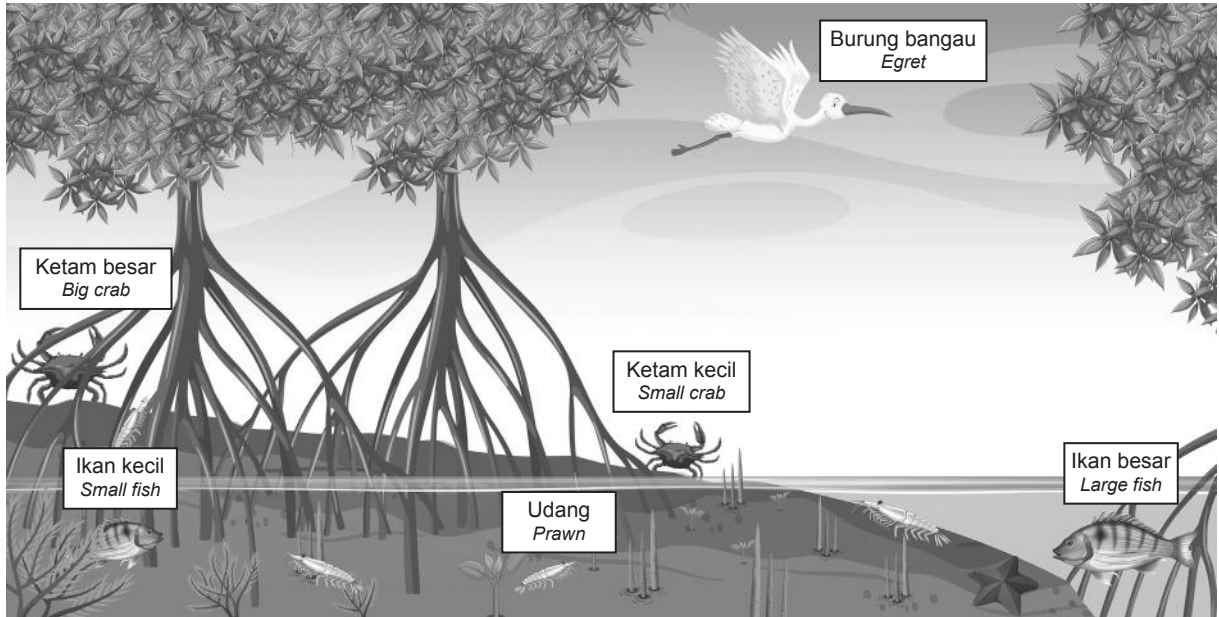
Populasi organisma S akan berkurang. Organisma T akan makan organisma S sahaja kerana tiada sumber makanan yang lain.

The population of organism S will decrease. Organism T will only eat organism S because there is no other food source.

3. Rajah di bawah menunjukkan beberapa organisma dalam suatu ekosistem paya bakau.

SP 2.1.2
The diagram below shows some organisms in a mangrove swamp ecosystem.

KBAT
Menganalisis



Lengkapkan siratan makanan berikut berdasarkan rajah di atas.

Complete the following food web based on the diagram above.

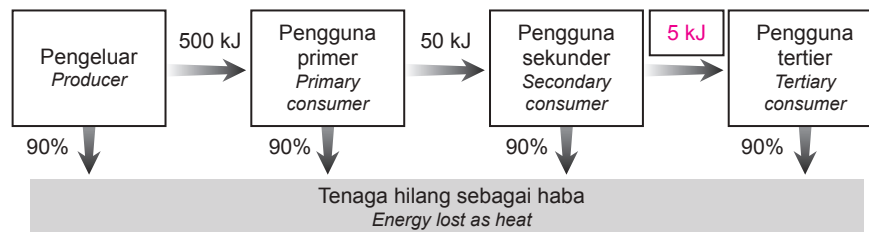
TP 4



4. Rajah di bawah menunjukkan aliran tenaga daripada pengeluar kepada pengguna.

SP 2.1.2
The diagram below shows the energy flow from the producer to the consumers.

Modul Hebat 1



VIDEO



Aliran Tenaga dalam Rantai Makanan
Energy Flow in Food Chain

- (a) Gariskan jawapan yang betul berdasarkan rajah aliran tenaga di atas.

Underline the correct answer based on the energy flow diagram above.

TP 2

Jumlah tenaga yang dipindahkan daripada satu pengguna kepada pengguna yang lain (berkurang / bertambah) apabila bergerak merentasi rantai makanan tersebut.

The amount of energy transferred from one consumer to another consumer (decreases / increases) when moving along the food chain.

- (b) Lengkapkan rajah aliran tenaga di atas dengan meramalkan nilai tenaga yang akan berpindah daripada pengguna sekunder kepada pengguna tertier.

KBAT
Mengaplikasi

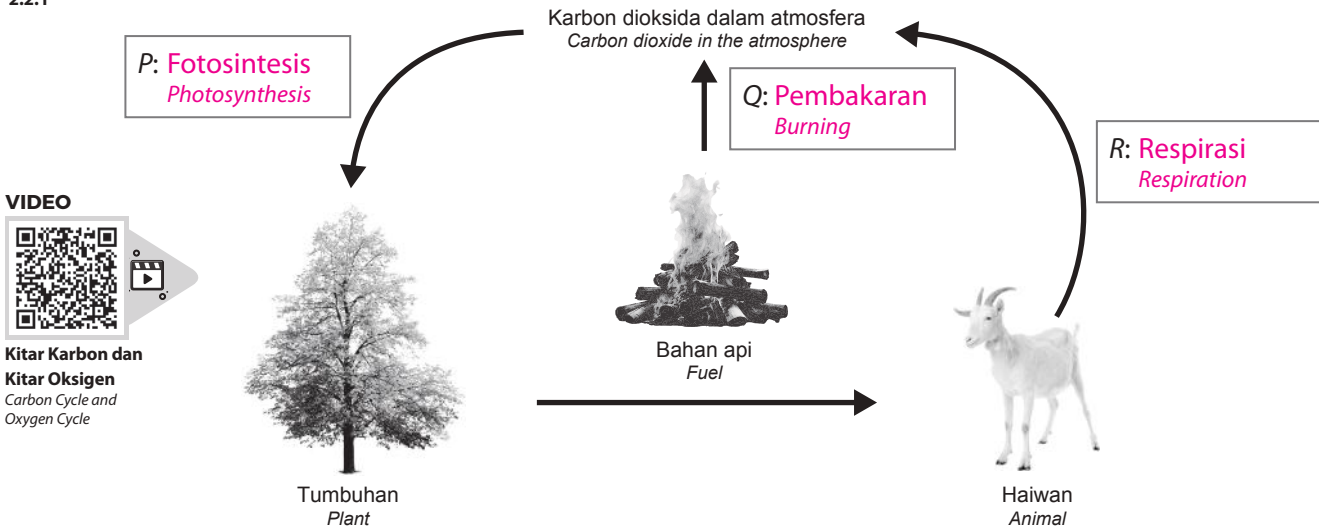
TP 3

Complete the energy flow diagram above by predicting the value of energy that will flow from the secondary consumer to the tertiary consumer.

2.2 Kitar Nutrien dalam Ekosistem Nutrient Cycle in an Ecosystem

1. Rajah di bawah menunjukkan kitar karbon.

SP 2.2.1
The diagram below shows a carbon cycle.



(a) Nyatakan proses P, Q dan R pada ruangan yang disediakan.
State the processes P, Q and R in the space provided.

TP 2

(b) Rajah di bawah menunjukkan sebuah papan tanda amaran.
The diagram below shows a warning sign.

TP 4

KBAT
Menganalisis



Penguat kuasa alam sekitar telah meletakkan papan tanda tersebut di pinggir kawasan sebuah hutan. Wajarkan tindakan tersebut dalam mengawal gangguan terhadap kitar nutrien.

The environment enforcer has placed the sign on the edge of a forest area. Justify the action in controlling disruption to the nutrient cycle.

Tindakan ini dapat mengelakkan hutan daripada terbakar. Jika hutan terbakar, karbon dioksida akan dibebaskan dengan banyak dan mengganggu kitar karbon / oksigen. / This action can prevent the forest from burning. If the forest burns, carbon dioxide will be released in abundance and disrupt the carbon / oxygen cycle.

2. Tuliskan **BENAR** bagi pernyataan yang betul dan **PALSU** bagi pernyataan yang salah tentang kitar nutrien.

Write **TRUE** for the correct statements and **FALSE** for the incorrect statements about the nutrient cycle.

TP 3

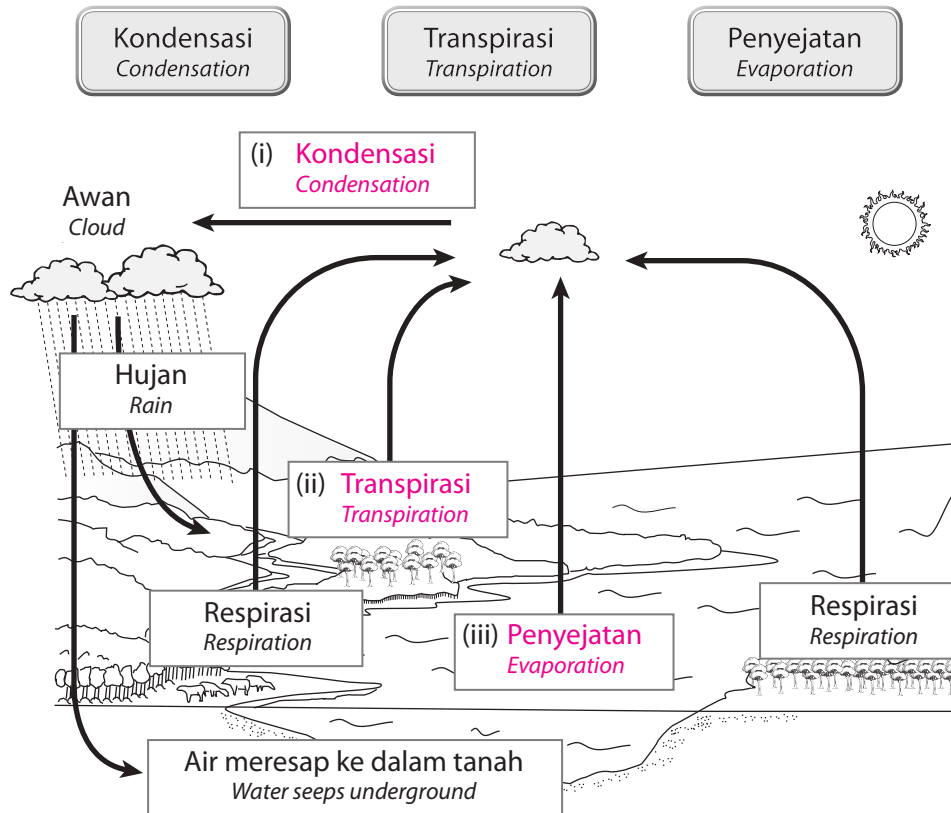
SP
2.2.1

KBAT
Mengaplikasi

Pernyataan Statement	BENAR / PALSU TRUE / FALSE
(a) Proses perkumuhan dan penyahtinjaan oleh haiwan dapat mengurangkan kandungan wap air dalam udara. The process of excretion and defecation by animals can reduce the content of water vapour in the air.	PALSU FALSE
(b) Proses fotosintesis yang dijalankan oleh tumbuhan akan meningkatkan kandungan oksigen dalam udara. The photosynthesis process carried out by plants will increase the oxygen content in the air.	BENAR TRUE
(c) Tumbuhan yang mati akan diuraikan oleh bakteria yang menggunakan oksigen dan membebaskan karbon dioksida. Dead plants will be decomposed by bacteria, which use oxygen and release carbon dioxide.	BENAR TRUE

3. Rajah di bawah menunjukkan kitar air.

SP The diagram below shows the water cycle.
2.2.2



- (a) Isi tempat kosong menggunakan perkataan yang diberikan.
Fill in the blanks using the words given.

TP 2

- (b) Berdasarkan rajah di atas, nyatakan peranan tumbuhan dan haiwan dalam kitar air.
Based on the diagram above, state the roles of plants and animals in the water cycle.

TP 2

- (i) Tumbuhan menyerap air daripada tanah dan membebaskan wap air melalui transpirasi. Tumbuhan juga membebaskan wap air melalui respirasi.

Plants absorb water from the soil and release water vapour through transpiration. Plants also release water vapour through respiration.

- (ii) Haiwan menjalankan respirasi, perkumuhan dan penyahhtinjaan yang membebaskan wap air ke persekitaran. Proses ini meningkatkan kandungan air di atmosfera.

Animals carry out respiration, excretion and defecation that release water vapour into the atmosphere. These processes increase the water content in the atmosphere.

- (c) Bagaimanakah kewujudan tumbuhan dapat mencegah hakisan tanah?
How can the existence of plants prevent soil erosion?

TP 4

KBAT
Menganalisis

Akar tumbuhan mencengkam tanah dengan kukuh, sekali gus menjadikan struktur tanah lebih padat. Oleh itu, aliran air di dalam tanah menjadi lebih perlahan dan hakisan tanah dapat dielakkan.

Plant roots grip the soil tightly, making the soil structure more compact. As a result, the flow of water within the soil slows down, helping to prevent soil erosion.



4. Penebangan pokok secara tidak terkawal menyebabkan peningkatan kandungan gas karbon dioksida dalam atmosfera.

SP 2.2.3 Uncontrolled logging leads an increase in the amount of carbon dioxide in the atmosphere.



- (a) Ramalkan kesan peningkatan kandungan gas karbon dioksida dalam atmosfera.
Predict the effects of the increase in the amount of carbon dioxide in the atmosphere.

TP 3

KBAT
Mengaplikasi

Kesan rumah hijau dan pemanasan global / The greenhouse effect and global warming

- (b) Tandakan (✓) pada aktiviti manusia yang menyebabkan kesan yang sama seperti yang dinyatakan di 4(a).
Tick (✓) the human activity which causes the same effects as stated in 4(a).

TP 2

Sistem pertanian yang terancang
Planned agricultural system

☐

Pembakaran bahan api fosil
Burning of fossil fuels

☒

Penanaman semula pokok
Replanting trees

☐

- (c) Cadangkan **dua** langkah yang boleh anda ambil untuk mengurangkan gangguan ke atas kitar karbon.
Suggest **two** steps that you can take to reduce the disruption on the carbon cycle.

TP 3

KBAT
Mengaplikasi

1. Menanam tumbuh-tumbuhan di sekeliling rumah

Grow plants around the house

2. Menggunakan kenderaan awam

Use public transports

INFO



Kesan Rumah Hijau
Greenhouse Effect

5. Ahmad mula bercucuk tanam di sekeliling rumahnya bagi menjimatkan perbelanjaan barangan dapur. Ahmad menggunakan air paip untuk menyiram tanamannya lebih daripada dua kali sehari yang menyebabkan penggunaan air yang berlebihan. Pada pendapat anda, adakah cara Ahmad betul? Wajarkan jawapan anda.
Ahmad started growing vegetables around his house to save on groceries. He uses tap water to water his plants more than twice a day which causes an overuse of water. In your opinion, is Ahmad's method correct? Justify your answer.

TP 5

Tidak. Penggunaan air yang berlebihan akan menyebabkan Ahmad perlu membayar bil air yang tinggi. Dia sepatutnya menadah air hujan bagi menyiram tanamannya bagi mengurangkan penggunaan air paip dan menjimatkan wang.

No. The overuse of water will cause Ahmad to pay for a high water bill. He should collect rainwater to water his plants in order to reduce the use of tap water and save money.



Saling Bersandaran dan Interaksi antara Organisma dan antara Organisma dengan Persekitaran

Interdependence and Interaction among Organisms, and between Organisms and the Environment

PBD Formatif

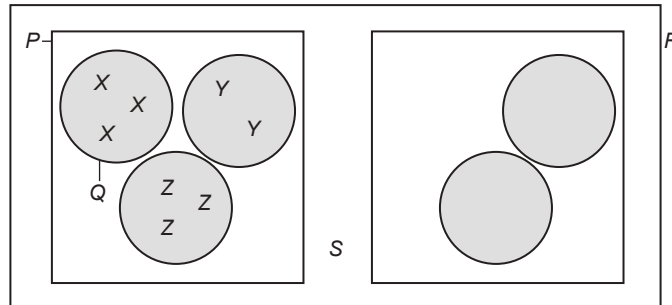
Buku Teks ms. 28 – 38

2.3

1. Rajah di bawah menunjukkan hubungan antara spesies, populasi, komuniti dan ekosistem dalam suatu habitat.

SP

2.3.1 The diagram below shows the relationship between species, populations, communities and ecosystem in a habitat.



TUTORIAL



Habitat, Spesies dan Populasi
Habitat, Species and Population

Lengkapkan jadual di bawah dengan menulis huruf perwakilan dan istilah yang betul.
Complete the table below by writing the correct representative letters and terms.

TP 1

Definisi Definition	Perwakilan Representation	Istilah Term
(a) Sekumpulan organisma yang sama spesies dan hidup di habitat yang sama <i>A group of organisms of the same species that live in the same habitat</i>	Q	Populasi Population
(b) Sekumpulan organisma yang mempunyai ciri-ciri yang serupa dan boleh saling membiak untuk menghasilkan anak <i>A group of organisms with common characteristics and can reproduce to produce offsprings</i>	X, Y, Z	Spesies Species
(c) Beberapa komuniti dalam satu habitat yang saling berinteraksi antara satu sama lain dan dengan persekitaran fizikalnya <i>Several communities in one habitat which interact mutually with one another and with their physical environments</i>	R	Ekosistem Ecosystem
(d) Tempat atau persekitaran di mana sesuatu organisma hidup <i>A place or environment where an organism lives</i>	S	Habitat Habitat
(e) Beberapa populasi organisma yang berbeza hidup bersama dalam satu habitat <i>A few populations of different organisms that live together in one habitat</i>	P	Komuniti Community

2. Saling bersandaran antara organisma dengan persekitaran menghasilkan ekosistem yang seimbang. Antara yang berikut, yang manakah menunjukkan keseimbangan dalam suatu ekosistem? Tandakan (✓) pada jawapan yang betul.

SP

2.3.1

TP 2

The interdependence between living organisms and the environment creates a balanced ecosystem. Which of the following would show a balance in an ecosystem? Tick (✓) the correct answers.

- (a) ☐ Populasi pengguna adalah lebih besar daripada populasi pengeluaran.
The population of consumers is larger than the population of producers.
- (b) ☒ Organisma dan persekitarannya berada dalam keadaan harmoni tanpa gangguan luar.
The organisms and their environments are in a state of harmony without external interference.
- (c) ☒ Saiz setiap populasi kekal sama kerana terdapat bekalan keperluan asas yang berterusan.
The size of each population remains the same because there is a continuous supply of basic needs.

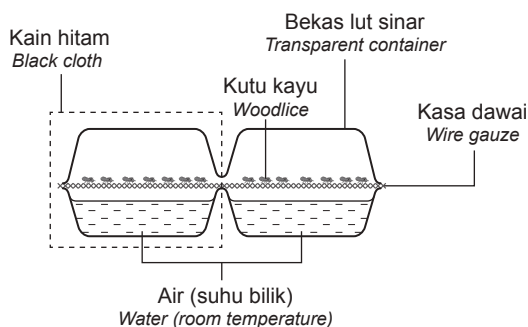
3. Rajah di bawah menunjukkan eksperimen yang digunakan untuk mengkaji pengaruh cahaya terhadap taburan kutu kayu selama 30 minit.

SP 2.3.1 The diagram below shows an experiment used to study the effect of light on the distribution of woodlice over 30 minutes.

VIDEO



Eksperimen Taburan Kutu Kayu
Experiment on the Distribution of Woodlice



Jadual di bawah menunjukkan keputusan yang diperoleh pada akhir eksperimen.
The table below shows the results obtained at the end of the experiment.

Keadaan cahaya Light condition	Bilangan kutu kayu Number of woodlice	
	Awal eksperimen Beginning of experiment	Akhir eksperimen End of experiment
Gelap Dark	7	13
Cerah Light	7	1

- (a) Nyatakan **satu** pemerhatian berdasarkan jadual di atas. **KPS Memerhati**

TP 4

KBAT
Menganalisis

State **one** observation based on the table above.

Bilangan kutu kayu dalam keadaan gelap lebih **banyak** berbanding dalam keadaan cerah selepas 30 minit.

The number of woodlice in the dark condition is **more** than in the light condition after 30 minutes.

- (b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di 3(a). **KPS Membuat inferens**

TP 5

KBAT
Menilai

State **one** inference based on your observation in 3(a).

Kutu kayu gemar tinggal di kawasan yang **gelap**.

Woodlice prefer to stay in **dark**.

- (c) Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini. **KPS Membuat hipotesis**

TP 5

KBAT
Menilai

State the hypothesis for this experiment.

Kutu kayu lebih banyak berkumpul di kawasan yang **gelap**.

A greater number of woodlice gather in **dark** areas.

- (d) (i) Apakah pemboleh ubah dimanipulasikan dalam eksperimen ini? **KPS Mengawal pemboleh ubah**

TP 5

KBAT
Menilai

What is the manipulated variable in this experiment?

Keadaan cahaya / Light condition

- (ii) Nyatakan cara mengawal pemboleh ubah dimanipulasikan yang dinyatakan di 3(d)(i).

TP 5

State the method to control the manipulated variable stated in 3(d)(i).

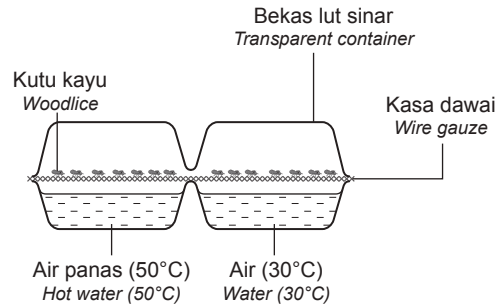
Menggunakan keadaan cahaya yang berbeza iaitu keadaan **gelap** dan **cerah**.

Using different light conditions, namely **dark** and **light** conditions.

- (e) Eksperimen diulang dengan susunan radas seperti dalam rajah di bawah.

KBAT
Mengaplikasi

The experiment is repeated with the apparatus arrangement as shown in the diagram below.



Ramalkan pemerhatian anda berdasarkan suhu air panas dan suhu air dalam rajah di atas.

TP 3

Predict your observation based on the temperature of hot water and water in the diagram above.

KPS Meramal

Bilangan kutu kayu di kawasan yang bersuhu 30°C lebih banyak berbanding di kawasan yang bersuhu 50°C.

The number of woodlice in the area with a temperature of 30°C is greater than in the area with a temperature of 50°C.

- (f) Apakah definisi secara operasi bagi **taburan kutu kayu**?

KPS Mendefinisi secara operasi

TP 4

KBAT
Menganalisis

What is the operational definition for the **distribution of woodlice**?

Taburan kutu kayu ialah bilangan kutu kayu yang berada di kawasan gelap atau cerah apabila eksperimen dijalankan selama 30 minit.

The distribution of woodlice is the number of woodlice found in the dark or light area when the experiment is carried out for 30 minutes.

- (g) Nyatakan **satu** langkah berjaga-jaga yang perlu diambil dalam eksperimen ini.

TP 5

KBAT
Menilai

State **one** precaution that should be taken in this experiment.

KPS Mengeksperimen

Pastikan bilangan kutu kayu yang digunakan adalah sama.

Make sure the number of woodlice used is the same.

4. (a) Padankan tumbuhan berikut dengan habitat yang betul.

MAHIR UASA **TP 1**

SP
2.3.2

Tumbuhan Plant	Habitat Habitat
(i) 	Tropika Tropical
(ii) 	Tundra Tundra
	Gurun Desert

Connections: (i) to Gurun (Desert), (ii) to Tropika (Tropical)

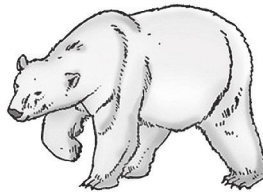
- (b) Rajah di bawah menunjukkan sejenis haiwan yang mendiami suatu habitat.
The diagram below shows a type of animal that inhabits a habitat.

TP 2

AKTIVITI
PAK-21



Penyesuaian Hidupan terhadap
Alam Sekitar
Adaptation of Living Things to the
Environment



Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul bagi menerangkan tentang habitat yang didiami oleh haiwan tersebut.

Tick (✓) the correct statements to describe the habitat that the animal lives in.

Pernyataan Statement	Tandakan (✓) Tick (✓)
(i) Suhu musim panas ialah 27°C. Summer temperature is 27°C.	
(ii) Jumlah hujan tahunan ialah 250 mm. Total annual rainfall is 250 mm.	✓
(iii) Suhu musim sejuk adalah di bawah takat beku kira-kira -28°C. Winter temperatures are below freezing point at about -28°C.	✓

5. Gariskan perkataan yang betul bagi mendefinisikan interaksi antara organisma.



MAHIR UASA

TP 1

SP 2.3.3 Underline the correct words to define the interaction between organisms.

- (a) Interaksi yang memberikan manfaat kepada satu organisma tetapi merugikan organisma yang satu lagi dikenali sebagai (mutualisme / komensalisme / parasitisme).
An interaction that benefits one organism but harms the other is known as (mutualism / commensalism / parasitism).
- (b) (Mutualisme / Komensalisme / Parasitisme) merupakan interaksi yang memberikan manfaat kepada kedua-dua organisma.
(Mutualism / Commensalism / Parasitism) is an interaction that benefits both organisms.
- (c) (Mutualisme / Komensalisme / Parasitisme) merupakan interaksi yang memberikan manfaat kepada satu organisma tanpa memudaratkan organisma yang satu lagi.
(Mutualism / Commensalism / Parasitism) is an interaction that benefits one organism without harming the other.

6. Kenal pasti jenis interaksi antara organisma berikut.

TP 2

SP 2.3.3 Identify the type of the following interactions of organisms.

Burung tiung Mynah Kerbau Buffalo	Pokok Tree Afid Aphid	Pokok Tree Pakis tanduk rusa Staghorn fern
(a) Mutualisme / Mutualism	(b) Parasitisme / Parasitism	(c) Komensalisme / Commensalism

7. Rajah di bawah menunjukkan satu interaksi antara organisma.

TP 2

SP 2.3.3 The diagram below shows an interaction between organisms.



- (a) Tandakan (✓) pada jenis interaksi tersebut.
Tick (✓) the type of interaction.

Mangsa-pemangsa
Prey-predator



Persaingan
Competition

- (b) Interaksi ini melibatkan satu organisma memakan organisma lain.

This interaction involves one organisms eating other organisms.

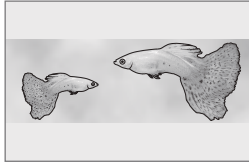
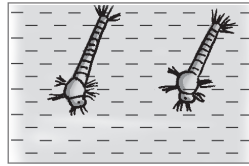
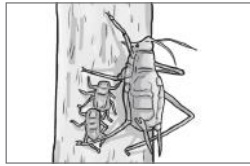
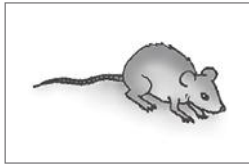


TP 2

8. Padankan haiwan perosak berikut dengan pemangsanya.

SP Match the following pests with their predators.

2.3.3



INFO

Belalang Juta
Locust

CETUS IDEA



9. Padankan pernyataan berikut dengan kelebihan atau kekurangan menggunakan kawalan biologi.

SP Match the following statements to the advantage or disadvantage of using biological control.

2.3.3

Tidak menyebabkan sebarang pencemaran alam sekitar
*Does not cause any environmental pollution*Peningkatan bilangan pemangsa yang boleh menjadi ancaman baharu kepada persekitaran
*The increase in the number of predators may become a new threat to the environment*Mengambil masa yang lama untuk menunjukkan kesan
*Takes a long time for the effects to show*Tidak mengancam organisma lain kecuali haiwan perosak yang disasarkan
*Does not endanger other organisms except the targeted pests*Kelebihan
AdvantageKekurangan
Disadvantage

10. Tandakan (✓) pada faktor terhad yang wujud antara organisma berikut.

SP Tick (✓) the limiting factors that exist among the following organisms.

2.3.4

TP 2

Faktor terhad <i>Limiting factor</i>	Antara serigala <i>Among foxes</i>	Antara serigala dengan harimau <i>Between foxes and tigers</i>	Antara pokok <i>Among trees</i>
Cahaya / Light			✓
Air / Water	✓	✓	✓
Makanan atau nutrien / Food or nutrient	✓	✓	✓
Ruang hidup / Living space	✓	✓	✓
Pasangan / Mate	✓		

11. Lengkapkan jadual di bawah tentang faktor-faktor yang mempengaruhi saiz populasi dalam sebuah ekosistem.

SP Complete the table below about the factors influencing the population size in an ecosystem.

2.3.4

TP 2

Faktor <i>Factor</i>	Kesan ke atas populasi <i>Effects on the population</i>
Penyakit <i>Disease</i>	Populasi haiwan dan tumbuhan <u>menurun</u> apabila berlakunya wabak penyakit. <i>The population of animals and plants <u>decreases</u> when there is a disease outbreak.</i>
Kehadiran pemangsa <i>Presence of predators</i>	Saiz populasi suatu organisma di suatu kawasan <u>berkurangan</u> dengan kehadiran pemangsanya. <i>The population size of an organism in an area <u>decreases</u> in the presence of its predators.</i>

Sumber makanan Source of food	Jika bekalan makanan semakin <u>berkurangan</u> , haiwan-haiwan boleh diancam kepupusan. If the food supply <u>decreases</u> , the animals may be threatened by extinction.
Perubahan cuaca Change of weather	Perubahan cuaca seperti musim kemarau yang berpanjangan akan menyebabkan populasi tumbuhan dan haiwan <u>menurun</u> akibat kekurangan bekalan air dan makanan. Change of weather such as a prolonged drought will cause the population size of plants and animals to <u>decrease</u> due to the lack of water and food supplies.

12. Rajah di bawah menunjukkan satu komuniti di sebuah sawah padi yang terdiri daripada tikus, ular dan pokok padi.

2.3.5 The diagram below shows a community in a paddy field consisting of rats, snakes and paddy plants.

KBAT
Menganalisis

SIMULASI



Hubungan antara Mangsa
dengan Pemangsa
Relationship between Prey and
Predators



Apakah yang akan berlaku pada komuniti tersebut sekiranya semua ular dibunuh?

What would happen to the community if all of the snakes were killed?

TP 4

Bilangan tikus akan bertambah kerana pemangsanya telah tiada lagi. Pertambahan populasi tikus akan menyebabkan populasi pokok padi berkurang kerana lebih banyak tikus akan memakan pokok padi. Apabila semua pokok padi habis dimakan, tikus juga akan mati kerana sumber makanannya telah tiada. / The number of rats would increase because their predators are no longer present. This increase in the rat population would cause a decrease in the population of paddy plants, as more rats would feed on them. Once all the paddy plants have been consumed, the rats would eventually die as well because their food source would be gone.

13. Perubahan dalam ekosistem mempengaruhi ketersediaan sumber dan keseimbangan antara populasi. Lengkapkan peta pelbagai alir di bawah tentang perubahan dalam ekosistem.

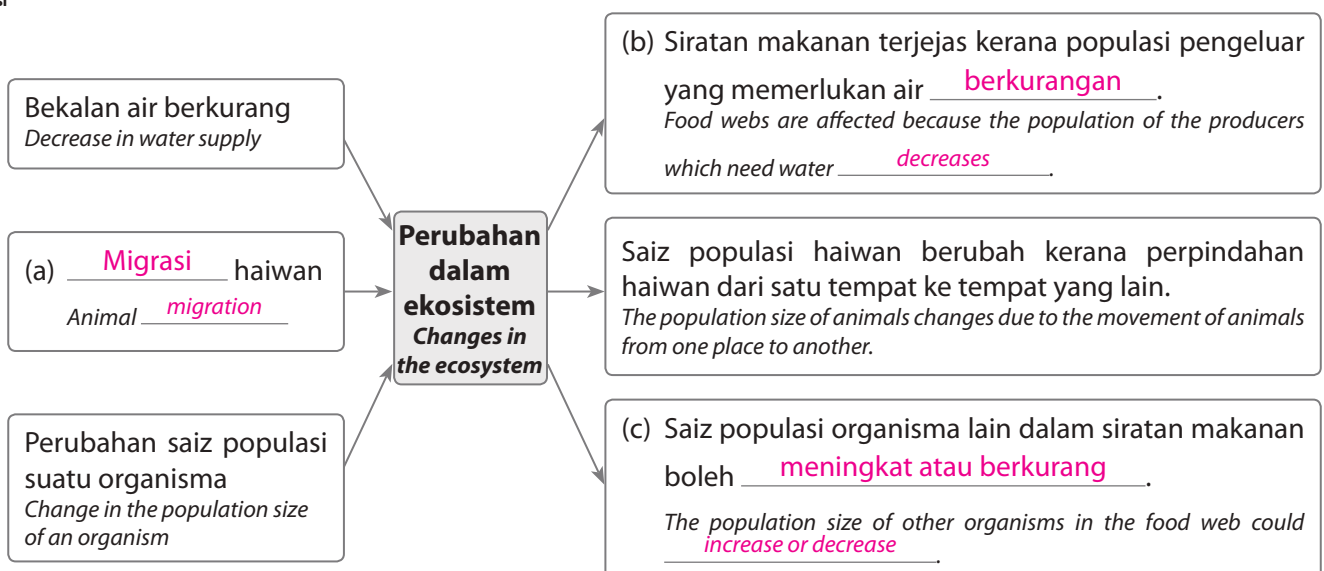
SP
2.3.5

TP 3

Changes in the ecosystem affect the availability of resources and the balance between populations. Complete the multi-flow map below regarding changes in the ecosystem.

KBAT
Mengaplikasi

i-THINK Peta Pelbagai Alir





2.4

Peranan Manusia dalam Usaha Mengekalkan Keseimbangan Alam

Role of Humans in Maintaining a Balanced Nature

PBD Formatif

Buku Teks ms. 39 – 40

1. Lengkapkan peta pelbagai alir di bawah tentang kesan aktiviti manusia terhadap alam sekitar.

TP 3

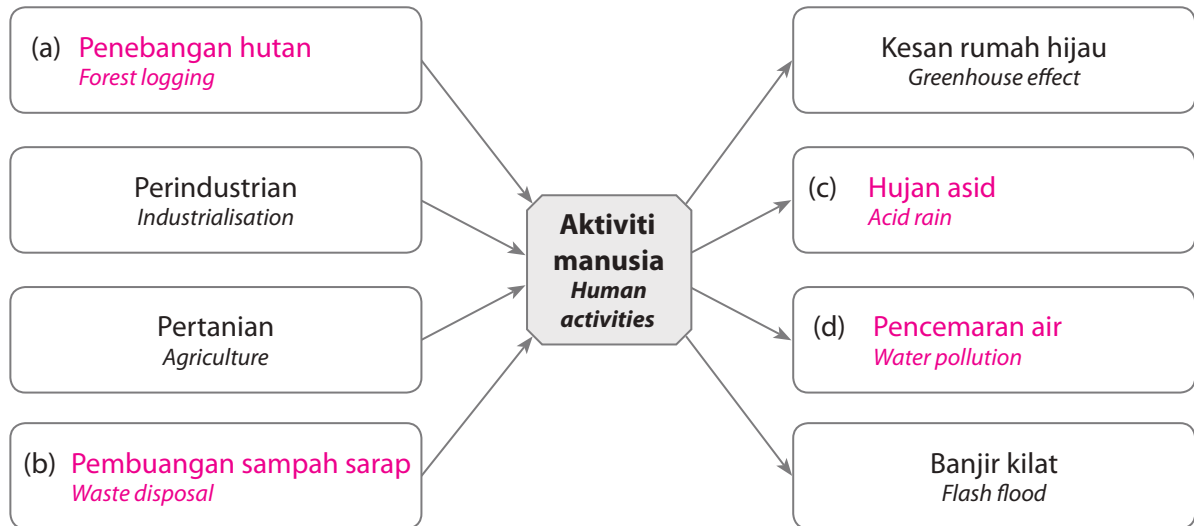
SP Complete the multi-flow map below about the effects of human activities on the environment.

2.4.1

KBAT

Mengaplikasi

i-THINK Peta Pelbagai Alir



2. Baca petikan di bawah dan jawab soalan berikut.

MAHIR UASA

SP

2.4.1

Read the passage below and answer the following questions.

Pada tahun 2100, dijangkakan beberapa kawasan pesisir pantai di Semenanjung Malaysia, Sabah dan Sarawak akan mengalami kenaikan aras laut. Kenaikan aras laut ini disebabkan oleh pencairan ais yang berlaku di Greenland dan Antartika.

In the year 2100, it is expected that some coastal areas in Peninsular Malaysia, Sabah and Sarawak will experience sea level rise. The sea level rise is due to the melting of ice in Greenland and Antarctica.

- (a) Apakah yang menyebabkan berlakunya pencairan ais di Greenland dan Antartika?

TP 2

Pemanasan global / Global warming

- (b) Sebagai seorang ahli kelab alam sekitar, cadangkan beberapa langkah yang boleh dilakukan bagi mengurangkan peningkatan aras laut yang disebabkan oleh fenomena yang dinyatakan di 2(a).

TP 3

KBAT

Mengaplikasi

- Menanam semula pokok setelah penebangan / Replanting trees after logging
- Menguatkuasakan undang-undang dengan mengenakan denda yang tinggi ke atas pembalakan haram / Enforcing the law by imposing expensive fines for illegal logging
- Meningkatkan kesedaran orang awam dengan mengadakan kempen seperti Kempen Cintai Pokok / Raising public awareness by conducting campaigns such as I Love Trees campaign

KBAT EKSTRA



JOM SEMAK KONSEP

Tahap Penguasaan Bab 2 TP 1 TP 2 TP 3 TP 4 TP 5 TP 6

SP
2.3.3

KBAT
Mencipta

Samad ingin menghasilkan satu alat untuk menghalau burung pipit yang mengganggu tanaman di kawasan sawah padinya. Berdasarkan bahan di bawah, lakar dan labelkan alat penghalau burung pipit tersebut. Terangkan.

Samad wants to create a tool to repel sparrows that disturb the crops in his paddy field. Based on the materials below, sketch and label the sparrow repellent. Explain.

MAHIR UASA TP 6



Kotak
Box



Botol kaca
Glass bottle

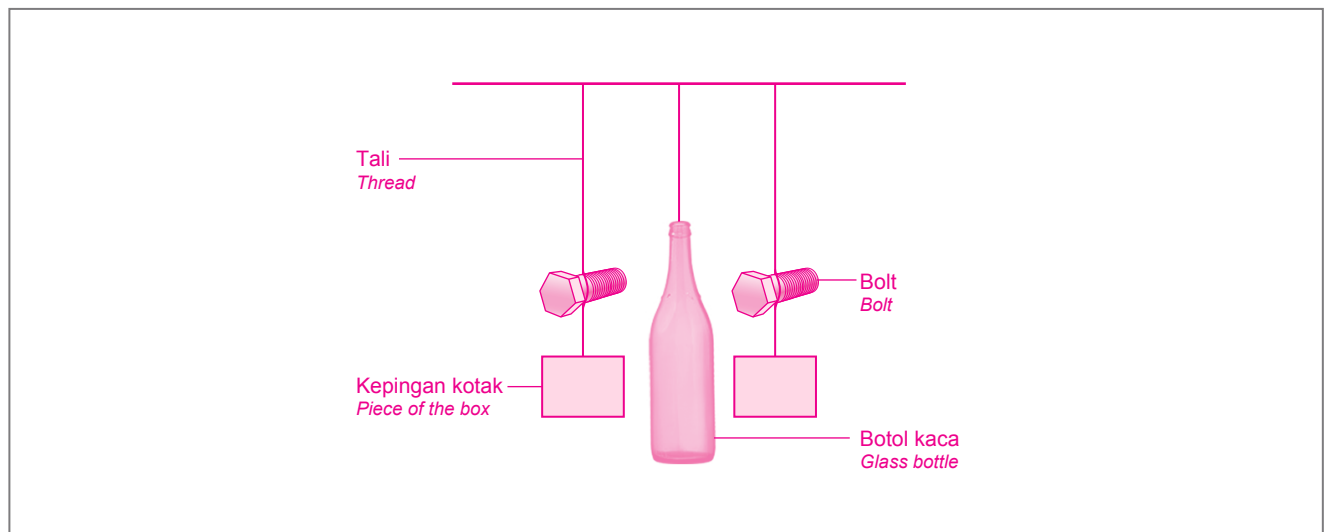


Bolt
Bolt



Tali
Thread

Lakaran / Sketch:



Penerangan / Explanation:

Kepingan kotak digantung di bawah bolt dan akan berpusing apabila ditiup angin, lalu menggerakkan bolt logam ke arah botol kaca. Bolt logam itu akan membunyikan botol kaca dan seterusnya menghalau burung pipit.

A piece of box is suspended below and the bolt will rotate when the wind blows, causing the metal bolt to move towards the glass bottle. The metal bolt will strike the glass bottle and scare away the sparrows.

BAHAGIAN A

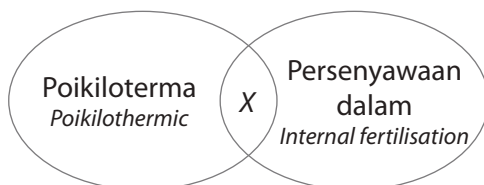
- BAB 1** 1. Antara aktiviti manusia berikut, yang manakah memusnahkan habitat semula jadi organisma hidup?

Which of the following human activities destroys the natural habitat of living organisms?

- A Mendaki bukit
Hiking
- B Penanaman semula
Replanting
- C Memancing ikan di sungai
Fishing in the river
- D** Penyahhutan
Deforestation

SP 1.1.2 Aras S Memahami

- BAB 1** 2. Rajah di bawah menunjukkan ciri-ciri bagi haiwan X.
The diagram below shows the characteristics of animal X.



Apakah haiwan X?
What is animal X?

- A Katak / Frog
- B Kuda / Horse
- C** Buaya / Crocodile
- D Itik / Duck

SP 1.2.2 Aras S Mengingat

- BAB 1** 3. Rajah di bawah menunjukkan suatu habitat.
The diagram below shows a habitat.



Antara organisma berikut, yang manakah sesuai hidup di habitat tersebut?
Which of the following organisms is suitable for living in that habitat?

- A Ikan / Fish
- B Iguana / Iguana
- C** Penguin / Penguin
- D Salamander / Salamander

SP 1.1.1 Aras R Memahami

- BAB 1** 4. Maklumat di bawah merupakan ciri-ciri sepunya bagi kelas vertebrata X.
The information below are the common characteristics of vertebrate group X.

The information below are the common characteristics of vertebrate group X.

- Bernafas melalui insang
Breathe through gills
- Menjalankan persenyawaan luar
Undergo external fertilisation
- Poikiloterma
Poikilothermic

Apakah kelas vertebrata X?
What is vertebrate group X?

- A Burung / Bird
- C** Ikan / Fish
- B Amfibia / Amphibian
- D Reptilia / Reptile

SP 1.2.2 Aras S Mengingat

- BAB 1** 5. Rajah di bawah menunjukkan dua jenis tumbuhan.
The diagram below shows two types of plants.



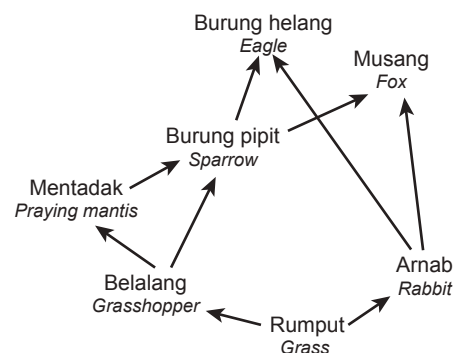
Apakah ciri sepunya bagi tumbuhan tersebut?
What is the common characteristic of these plants?

- A** Berurat selari / Parallel veins
- B Berakar tunjang / Tap root
- C Batang berkayu / Woody stem
- D Mempunyai dua kotiledon / Have two cotyledons

SP 1.2.2 Aras R Mengingat

- BAB 2** 6. Rajah di bawah menunjukkan satu siratan makanan di sebuah sawah padi.
The diagram below shows a food web in a paddy field.

The diagram below shows a food web in a paddy field.



Antara haiwan berikut, yang manakah pengguna tertier?

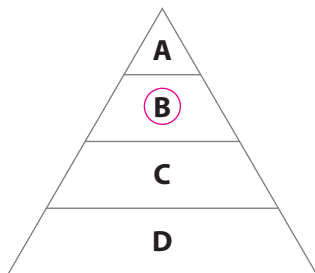
Which of the following animals are tertiary consumers?

- A Belalang dan arnab
Grasshopper and rabbit
- B Mentadak, burung pipit dan musang
Praying mantis, sparrow and fox
- C Burung pipit dan helang
Sparrow and eagle
- D Burung pipit, musang dan helang**
Sparrow, fox and eagle

SP 2.1.2 Aras S Memahami

7. Rajah di bawah menunjukkan piramid nombor bagi satu populasi di sebuah padang rumput. Antara yang berikut, yang manakah mewakili pengguna sekunder?

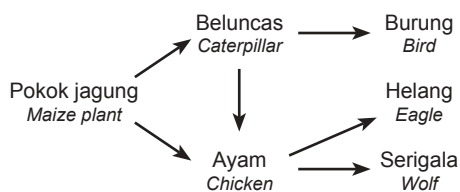
The diagram below shows a pyramid number of a population in a grassland. Which of the following represents the secondary consumer?



SP 2.1.2 Aras S Memahami

8. Rajah di bawah menunjukkan suatu siratan makanan.

The diagram below shows a food web.



Organisma yang manakah boleh dikelaskan sebagai pengguna primer dan pengguna sekunder?

Which organisms can be classified as a primary and secondary consumer?

- A Ayam / Chicken**
- B Burung / Bird
- C Helang / Eagle
- D Serigala / Wolf

SP 2.1.2 Aras S Memahami

9. Pernyataan berikut menerangkan tentang salah satu jenis interaksi antara organisma.

The following statement describes one type of interaction between organisms.

- Interaksi yang memberi manfaat kepada kedua-dua organisma.
An interaction that benefits both organisms.
- Contoh: Buran dan ikan badut
Example: Sea anemone and clown fish

Apakah interaksi itu?

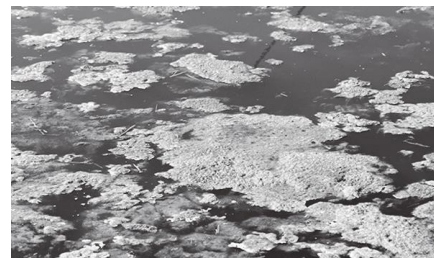
What is the interaction?

- A Simbiosis
Symbiosis
- B Parasitisme
Parasitism
- C Mutualisme
Mutualism**
- D Komensalisme
Commensalism

SP 2.3.3 Aras R Mengingat

10. Rajah di bawah menunjukkan keadaan permukaan sebuah tasik.

The diagram below shows the surface condition of a lake.



Apakah aktiviti manusia yang menyebabkan keadaan di atas?

What human activity causes the above situation?

- A Pembuangan sisa makanan
Disposal of food waste
- B Penggunaan baja berlebihan**
Excessive use of fertiliser
- C Pembuangan sisa kumbahan
Disposal of sewage waste
- D Penyemburan racun serangga secara berleluasa
Widespread spraying of insecticides

SP 2.4.1 Aras S Mengaplikasi

BAHAGIAN B

1. (a) Padankan jenis persenyawaan dengan haiwan yang betul.

Match the types of fertilisations with the correct animals.

BAB 1

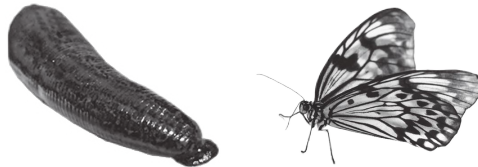
Jenis persenyawaan Type of fertilisation	Haiwan Animal
(i) Persenyawaan dalam Internal fertilisation	
(ii) Persenyawaan luar External fertilisation	
	

Diagram showing matching lines: (i) to Snake, (ii) to Frog.

SP 1.2.2 Aras R Mengingat [2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan dua jenis haiwan invertebrata.

The diagram below shows two types of invertebrates.



Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul.

Tick (✓) the correct statements.

Pernyataan Statement	Tandakan (✓) Tick (✓)
(i) Lintah merupakan haiwan invertebrata tanpa kaki yang mempunyai badan berseghmen. <i>The leech is an invertebrate without legs and has a segmented body.</i>	✓
(ii) Kupu-kupu merupakan haiwan invertebrata berkaki yang mempunyai lebih daripada tiga pasang kaki. <i>The butterfly is an invertebrate with legs and has more than three pairs of legs.</i>	
(iii) Cacing tanah mempunyai ciri yang sama seperti lintah, manakala lipas mempunyai ciri yang sama seperti kupu-kupu. <i>The earthworm shares similar characteristics with the leech, while the cockroach shares similar characteristics with the butterfly.</i>	✓

SP 1.2.1 Aras R Memahami [2 markah / 2 marks]

2. (a) Gariskan jawapan yang betul bagi pernyataan di bawah.

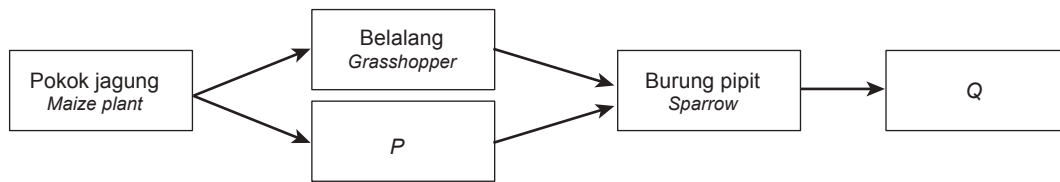
Underline the correct answers for the statements below.

BAB 2

- (i) Pengguna sekunder merupakan haiwan omnivor dan (herbivor, karnivor) yang memakan pengguna primer.
Secondary consumers are omnivorous and (herbivorous, carnivorous) animals that feed on primary consumers.
- (ii) (Pengurai, Pengeluar) ialah organisma yang menguraikan haiwan dan tumbuhan mati kepada bahan-bahan yang lebih ringkas.
(Decomposers, Producers) are organisms that break down dead animals and plants into simpler materials.

SP 2.1.1 Aras R Mengingat [2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan siratan makanan.
The diagram below shows a food web.



Tuliskan **BENAR** bagi pernyataan yang betul dan **PALSU** bagi pernyataan yang salah.
Write **TRUE** for the correct statement and **FALSE** for the incorrect statement.

Pernyataan Statement	BENAR / PALSU TRUE / FALSE
(i) Pokok jagung menghasilkan makanan sendiri melalui proses fotosintesis. The maize plant produces its own food through the process of photosynthesis.	BENAR TRUE
(ii) Organisma P merupakan pengguna sekunder. Organism P is a secondary consumer.	PALSU FALSE
(iii) Organisma Q merupakan haiwan karnivor. Organism Q is a carnivore.	BENAR TRUE

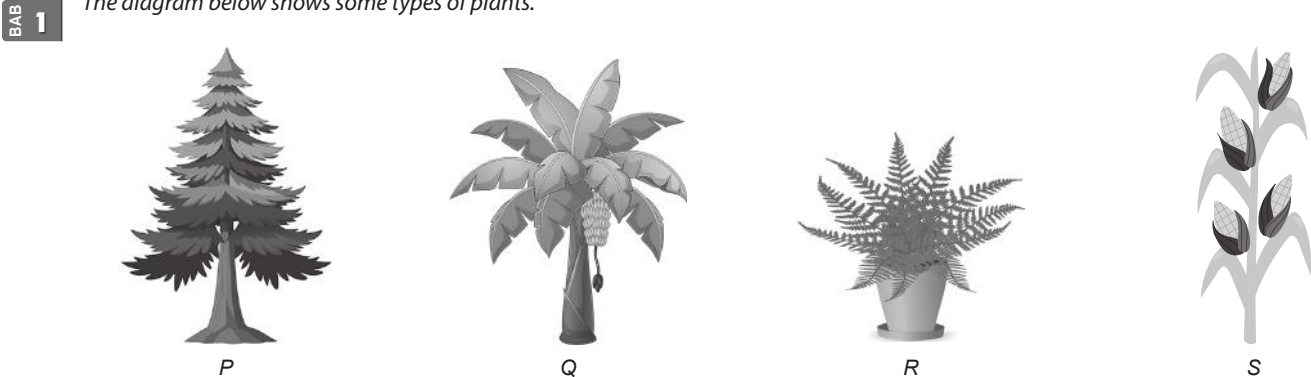
SP 2.1.2 Aras R Memahami [2 markah / 2 marks]

BAHAGIAN C

KLU SOALAN

1. (c) Kaedah yang mengelaskan organisma secara sistematik berdasarkan persamaan dan perbezaan.
A method that systematically classifies organisms based on similarities and differences.

1. Rajah di bawah menunjukkan beberapa jenis tumbuhan.
The diagram below shows some types of plants.



- (a) Kelaskan tumbuhan di atas kepada ciri sepunya yang betul.
Classify the plants above into the correct common characteristic.

Kelas tumbuhan Class of plant	Jenis tumbuhan Type of plant
Tumbuhan berbunga Flowering plants	Q, S
Tumbuhan tidak berbunga Non-flowering plants	P, R

SP 1.2.2 Aras R Memahami [2 markah / 2 marks]

- (b) Nyatakan **dua** ciri sepunya bagi Q dan S.
State **two** common characteristics of Q and S.

Berurat selari / Mempunyai satu kotiledon / Berakar serabut / Berbatang lembut (mana-mana dua)

Parallel veins / Have two cotyledons / Fibrous roots / Soft stems (any two)

SP 1.2.2

Aras S Mengaplikasi

[2 markah / 2 marks]

- (c) Nyatakan **satu** kaedah yang digunakan oleh ahli biologi untuk mengelaskan organisma secara sistematik.
State **one** method used by biologists to classify organisms systematically.

Kekunci dikotomi / Dichotomous key

SP 1.2.2

Aras R Mengingat

[1 markah / 1 mark]

- (d) Rajah di bawah menunjukkan tiga jenis tumbuhan.
The diagram below shows three types of plants.



Paku-pakis
Fern



Pokok jagung
Maize plant



Pokok bunga matahari
Sunflower plant

Lengkapkan kekunci dikotomi bagi tumbuhan di atas.
Complete the dichotomous key for the plants above.

Kekunci dikotomi / Dichotomous key

- | | |
|---|---|
| 1. (a) Tumbuhan tidak berbunga
Non-flowering plant | Pergi ke nombor 2
Go to 2 |
| (b) Tumbuhan berbunga
Flowering plant | Pergi ke nombor 3
Go to 3 |
| 2. (a) Tanpa vaskular
Non-vascular | Marchantia sp.
Marchantia sp. |
| (b) Mempunyai vaskular
Vascular | Pergi ke nombor 4
Go to 4 |
| 3. (a) Monokotiledon
Monocotyledon | Pokok jagung
Maize plant |
| (b) Dikotiledon
Dicotyledon | Pokok bunga matahari
Sunflower plant |
| 4. (a) Tidak mempunyai biji benih
Has no seeds | Paku pakis
Fern |
| (b) Mempunyai biji benih
Has seeds | Gnetum sp.
Gnetum sp. |

SP 1.2.2

Aras T Menilai

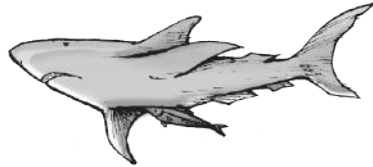
[3 markah / 3 marks]

KLU SOALAN

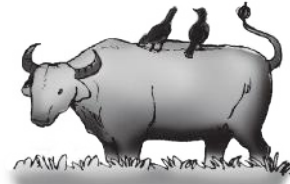
2. (b) Interaksi Q merupakan interaksi yang memberi manfaat kepada kedua-dua organisma.
Interaction Q is an interaction that benefits both organisms.
 (c) Kawalan biologi ialah satu kaedah yang menggunakan organisma semula jadi untuk mengawal populasi haiwan perosak di sesuatu kawasan seperti burung hantu ditanam di ladang kelapa sawit untuk mengawal populasi tikus.
Biological control is a method that uses natural organisms to control the population of pests in an area such as owls are raised in palm oil plantations to control the population of rats.

2. Rajah di bawah menunjukkan dua jenis interaksi antara organisma.

The diagram below shows two types of interactions between organisms.



P



Q

- (a) Nyatakan jenis interaksi bagi P dan Q.
State the type of interaction for P and Q.

P: **Komensalisme / Commensalism**

Q: **Mutualisme / Mutualism**

SP 2.3.3 Aras R Mengingat [2 markah / 2 marks]

- (b) Berikan satu contoh organisma lain yang menunjukkan interaksi yang sama seperti Q.
Give an example of another organisms that shows the same interaction as Q.

Paku-pakis langsuir menumpang di celah-celah dahan pokok

The bird's nest ferns grow in between the branches of tress

SP 2.3.3 Aras S Mengaplikasi [1 markah / 1 mark]

- (c) Rajah di bawah menunjukkan sejenis haiwan perosak di kebun kubis Azman.
The diagram below shows a type of pest in Azman's cabbage garden.



Cadangkan satu kaedah kawalan biologi yang boleh dilakukan oleh Azman untuk mengawal populasi haiwan perosak tersebut. Terangkan.

Suggest a biological control method that Azman can do to control the pest population. Explain.

Azman boleh menternak itik. Ini disebabkan itik ialah pemangsa bagi siput.

Azman can breed ducks. This is because ducks are predators of snails.

SP 2.3.3 Aras S Mengaplikasi [2 markah / 2 marks]

- (d) Banding dan bezakan penggunaan kaedah kawalan biologi dalam mengawal haiwan perosak berbanding kaedah kimia.

Compare and contrast the use of biological control methods in controlling pests compared to chemical methods.

Kedua-dua kaedah dapat menghapuskan haiwan perosak. Kaedah kawalan biologi lebih murah berbanding kaedah kimia yang menggunakan racun serangga. Kaedah kawalan biologi lebih selamat

untuk digunakan berbanding kaedah kimia. / Both methods can eliminate pests. Biological control methods are cheaper than chemical methods that use insecticides. Biological control methods are safer to use than chemical methods.

SP 2.3.3 Aras T Menilai [3 markah / 3 marks]

/100

Answer **all** questions.

- The diagram below shows several types of organisms.



D S

- D**
- 
- A black and white photograph of a wolf standing on a rocky outcrop, looking towards the right. The wolf is shown in profile, facing right, with its head slightly turned. The background is a light, hazy sky. The wolf's fur appears thick and textured. The rocky outcrop it stands on is dark and jagged.

- Fruits and vegetables are sources of vitamin B.*

Bahagian B

Section B

[20 markah / 20 marks]

Jawab **semua** soalan.

Answer **all** questions.

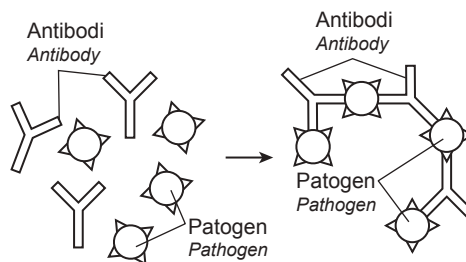
1. (a) Padankan cara jangkitan dengan jenis penyakit yang betul.
Match the way of infection with the correct type of disease.

Cara jangkitan Way of infection	Jenis penyakit Type of disease
(i) 	Tuberkulosis Tuberculosis
(ii) 	Sifilis Syphilis
	Kolera Cholera

Note: The diagram shows a cross-connection. A pink line connects the flood image (i) to Kolera (Cholera), and another pink line connects the coughing image (ii) to Tuberkulosis (Tuberculosis).

[2 markah / 2 marks]

- (b) Rajah di bawah menunjukkan suatu proses pertahanan badan.
The diagram below shows a body defense process.



Tandakan (✓) bagi pernyataan yang betul tentang proses tersebut.
Tick (✓) the correct statements about the process.

Pernyataan Statement	Tandakan (✓) Tick (✓)
(i) Barisan pertahanan ketiga berlaku. A third line of defence takes place.	✓
(ii) Mekanisme pertahanan yang terlibat ialah mekanisme pertahanan tidak spesifik. The defence system involved is a non-specific body defence mechanism.	
(iii) Antibodi akan menyebabkan patogen bergumpal dan mengelakkan patogen daripada memasuki ke dalam sel perumah. Antibodies will cause the pathogens to clump and prevent the pathogens from entering the host cell.	✓

[2 markah / 2 marks]

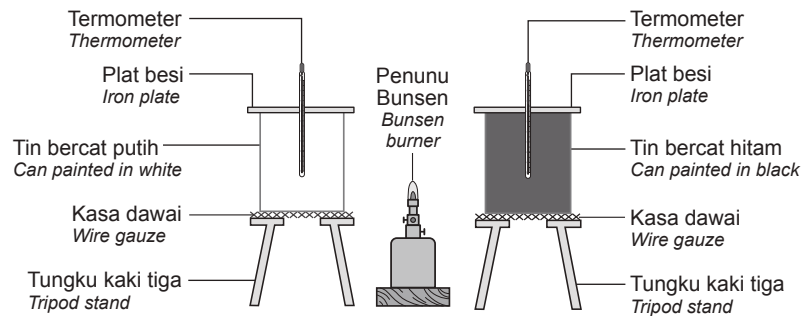
Bahagian C**Section C**

[60 markah / 60 marks]

Jawab **semua** soalan.Answer **all** questions.

1. Rajah di bawah menunjukkan eksperimen yang digunakan untuk mengkaji penyerapan haba oleh objek gelap dan objek putih.

The diagram below shows an experiment used to study heat absorption by dark and white objects.



Jadual di bawah menunjukkan keputusan yang diperoleh pada akhir eksperimen.

The table below shows the results obtained at the end of the experiment.

Warna permukaan tin Surface colour of the can	Suhu (°C) Temperature (°C)		Kenaikan suhu (°C) Increase in temperature (°C)
	Awal Initial	Akhir Final	
Hitam Black	30	52	22
Putih White	30	40	10

- (a) Berdasarkan jadual di atas, nyatakan pemerhatian anda terhadap kenaikan suhu.

Based on the table above, state your observation on the increase in temperature.

Kenaikan suhu bagi tin yang mempunyai permukaan berwarna hitam adalah lebih tinggi berbanding dengan tin yang mempunyai permukaan berwarna putih.

The increase in temperature of the can with a black surface is higher compared to the can with a white surface.

[1 markah / 1 mark]

- (b) Nyatakan **satu** inferens berdasarkan pemerhatian anda di 1(a).

State **one** inference based on your observation in 1(a).

Tin yang mempunyai permukaan berwarna hitam menyerap haba lebih baik berbanding tin yang mempunyai permukaan berwarna putih.

The can with a black surface absorbs heat better than the can with a white surface.

[1 markah / 1 mark]

- (c) Nyatakan hipotesis untuk eksperimen ini.

State the hypothesis for this experiment.

Objek gelap menyerap haba lebih baik daripada objek putih.

Dark objects absorb heat better than white objects.

[1 markah / 1 mark]