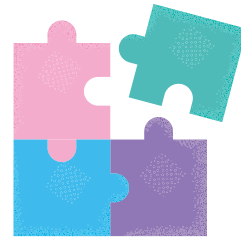


MODUL INSIDE-OUT



BIOLOGI TINGKATAN 4

PEMBELAJARAN BERASASKAN MASALAH

BAB 9 : NUTRISI DAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

P
B
M



NAMA :

KELAS :

NAMA GURU :

NAMA SEKOLAH :

KANDUNGAN

OBJEKTIF PEMBELAJARAN	1
FASA FASA PBM	2
FASA 1	3
FASA 2	4
FASA 3	5-7
FASA 4	8
FASA 5	9-10
FASA 6	11-13
FASA 7	14
FASA 8	15

OBJEKTIF PEMBELAJARAN

BAB 9: NUTRISI DAN SISTEM PENCERNAAN MANUSIA

9.1 Sistem Pencernaan

9.1.1 Mengenal pasti struktur sistem pencernaan manusia. ☐

9.2 Pencernaan

9.2.1 Memerihalkan jenis pencernaan:
(i) pencernaan fizikal. ☐
(ii) pencernaan kimia.

9.2.2 Mencerakinkan proses dan hasil pencernaan karbohidrat dalam mulut. ☐

9.2.3 Mencerakinkan proses dan hasil pencernaan protein dalam perut. ☐

9.2.4 Memerihalkan pencernaan karbohidrat, protein dan lipid dalam usus kecil. ☐

9.3 Penyerapan

9.3.1 Mengenal pasti struktur vilus dalam ileum. ☐

9.3.2 Berkomunikasi tentang penyesuaian ileum dan vilus dalam penyerapan makanan tercerna. ☐

9.4 Asimilasi

9.4.1 Memerihalkan peranan sistem peredaran dalam asimilasi makanan tercerna. ☐

9.4.2 Membincangkan fungsi hati dalam asimilasi makanan tercerna: ☐

(i) metabolisme makanan tercerna (karbohidrat dan protein). ☐
(ii) penyimpanan nutrien.
(iii) penyahtoksiran. ☐

9.5 Penyahtinjaan

9.5.1 Menerangkan fungsi usus besar:
(i) penyerapan air dan vitamin. ☐
(ii) pembentukan tinja.

9.6 Gizi Seimbang

9.6.3 Mewajarkan pengubahsuaian diet bagi individu yang:
(i) mengalami obesiti. ☐
(ii) menghidap penyakit tertentu:

9.7 Isu Kesihatan Berkaitan Sistem Pencernaan dan Tabiat Pemakanan

9.7.1 Meramalkan kesan mengubahsuaian organ pencernaan terhadap kesihatan manusia. ☐

9.7.2 Merangkakan isu-isu kesihatan berkaitan penyahtinjaan ☐

9.7.3 Menghubungkan isu kesihatan yang berkaitan tabiat pemakanan. ☐

*Tandakan objektif pembelajaran yang telah dicapai sahaja

FASA-FASA PBM

FASA 1 : PEMBAHAGIAN KUMPULAN

- Pelajar dikehendaki membentuk kumpulan yang terdiri daripada 5-6 orang ahli.
- Memperkenalkan ahli kumpulan kepada guru.

FASA 2 : MEMAHAMI MASALAH

- Pelajar dikehendaki memahami senario masalah yang diberikan
- Pelajar perlu mengenal pasti kandungan pembelajaran yang manakah adalah berkaitan dengan senario tersebut.

FASA 3 : MENGANALISIS MASALAH

- Pelajar perlu mengisi jadual RiLIA yang telah disediakan oleh guru dengan :
- Mengekstrak maklumat berkaitan (Ri) daripada senario masalah yang diberikan
- Menentukan perkara yang perlu dipelajari (L) untuk memahami dan menyelesaikan masalah
- Membina soalan (I) berdasarkan berdasarkan apa yang perlu dipelajari untuk memahami dan menyelesaikan masalah
- Merancang tindakan (A) yang perlu diambil bagi menyelesaikan masalah

FASA 4 : MENGAGIHKAN TUGAS

- Pelajar dikehendaki mengagihkan tugas berdasarkan soalan dan/atau aktiviti di kalangan ahli kumpulan
- Setiap pelajar perlu mengenal pasti peranan dan tanggungjawab mereka

FASA 6: MERUMUSKAN PENYELESAIAN MASALAH

- Pelajar berkongsi maklumat dan menilai sumber untuk kesahihan bersama rakan dan guru.
- Pelajar harus mensintesis dan menggunakan pengetahuan baharu yang diperolehi berkaitan masalah yang diberikan.

FASA 5: PEMBELAJARAN KENDIRI

- Pelajar akan menjalankan aktiviti pembelajaran secara sendiri.
- Pelajar hendaklah bertanya kepada guru jika terdapat sebarang kekeliruan atau ketidakfahaman.

FASA 7: MEMBENTANGKAN PENYELESAIAN MASALAH

- Pelajar membentangkan dan mewajarkan penyelesaian kepada masalah .

FASA 8 : PENUTUP

- Pelajar memberi refleksi tentang:
 1. Kerjasama ahli kumpulan, peranan fasilitator, isu dan cabaran yang dihadapi semasa melaksanakan PBM
 2. Pelajar meninjau semula jadual RiLIA
 3. Kemudian menyemak pencapaian hasil pembelajaran

FASA 1 : PEMBAHAGIAN KUMPULAN

NAMA AHLI KUMPULAN

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____

REFLEKSI FASA 1

FASA 2: MEMAHAMI MASALAH

SENARIO MASALAH

Kadar obesiti di Malaysia adalah yang tertinggi di Asia tenggara. Statistik menunjukkan 50.1 peratus daripada dewasa di Malaysia mempunyai berat badan berlebihan atau obesiti. Hal ini disebabkan oleh tabiat pemakanan dan amalan gaya hidup yang tidak sihat.

Justeru, Dr. Ahmad merupakan seorang pakar nutrisi di Hospital Pantai. Beliau ditugaskan untuk membantu merawat pesakit yang mengalami masalah obesiti.

Secara kebiasaannya, pengambilan makanan individu obesiti tersebut adalah seperti berikut :

PAGI

- Nasi lemak
- Roti Canai
- Milo panas

PETANG

- Nasi putih
- Ayam goreng kicap
- Kentang goreng
- Milo Ais

MALAM

- Burger
- Minuman bikarbonat

P
B
M

Jika kamu ialah Dr. Ahmad, cadangkan menu makanan yang sesuai bagi individu yang mengalami masalah obesiti untuk mengurangkan berat badan.

Huraikan apa yang berlaku kepada hasil-hasil akhir pencernaan makanan berdasarkan menu yang telah dibina.

Seterusnya terangkan bagaimana cadangan menu tersebut dapat membantu merawat pesakit yang mengalami masalah obesiti itu.

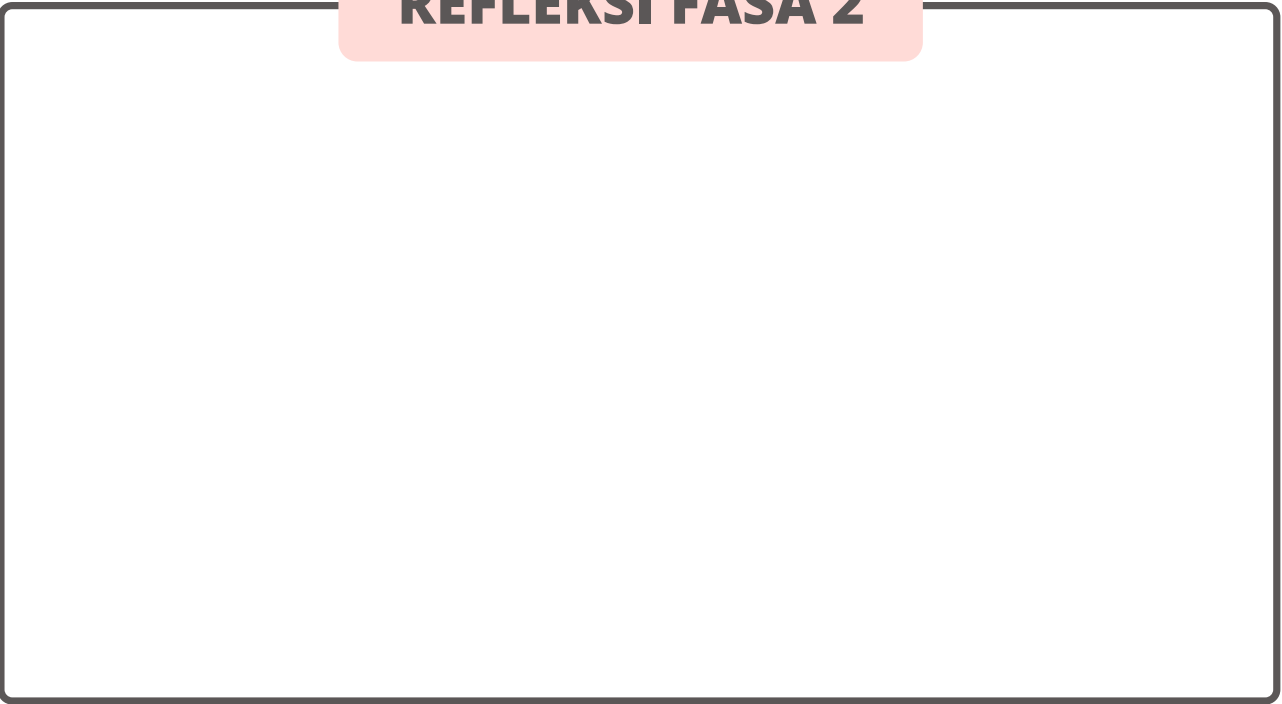
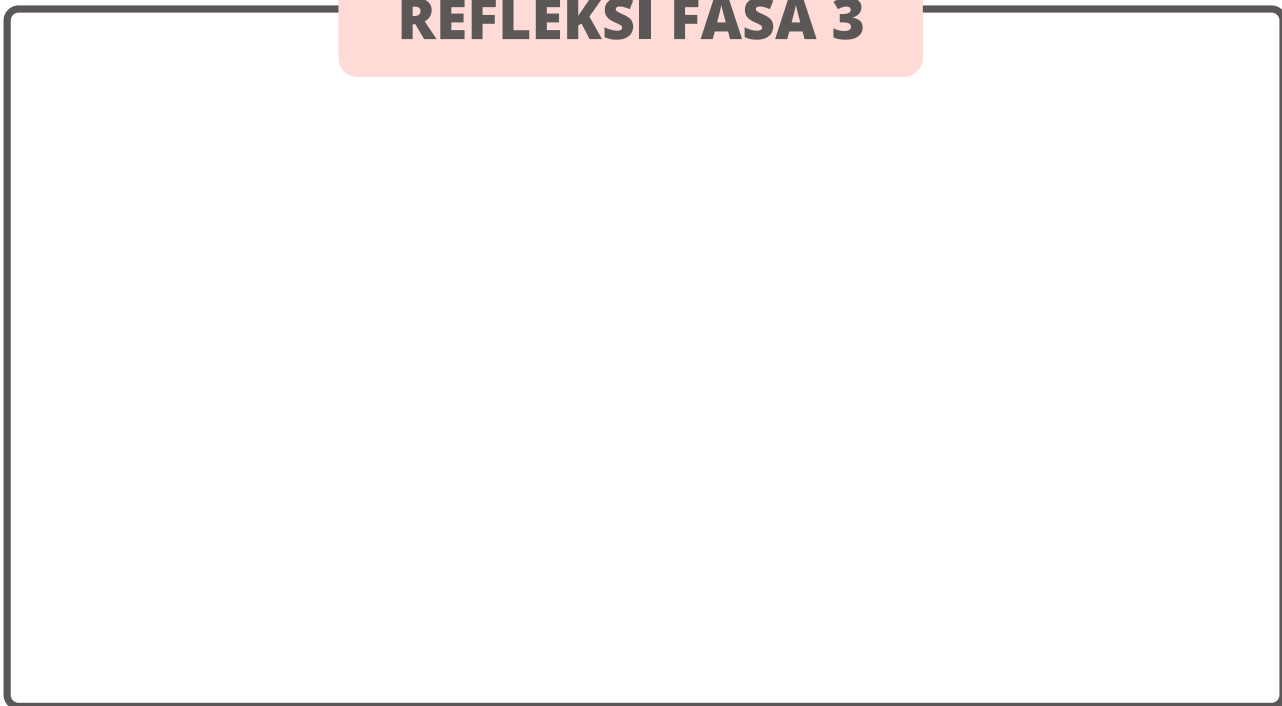
FASA 3: MENGANALISIS MASALAH

PANDUAN RiLIA

Maklumat relaven	Isu yang dipelajari	Persoalan	Tindakan
Mengeluarkan maklumat yang berkaitan daripada senario	Menjana idea, membuat andaian, inferens atau hipotesis tentang masalah berdasarkan maklumat yang berkaitan. Tentukan apa yang perlu dipelajari untuk memahami dan menyelesaikan masalah	Menghasilkan soalan berdasarkan apa yang perlu dipelajari untuk memahami dan menyelesaikan masalah	Merancang tindakan untuk menyelesaikan masalah
CONTOH			
Kadar obesiti di Malaysia adalah yang tertinggi di Asia tenggara	Obesiti boleh membawa kepada penyakit kronik seperti penyakit kardiovaskular	Apakah maksud Obesiti, kesan dan faktor?	Mencari maksud obesiti di dalam buku teks, bertanya orang awam atau mencarinya di dalam internet

FASA 3: MENGANALISIS MASALAH

Maklumat relaven	Isu yang dipelajari	Persoalan	Tindakan
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			

REFLEKSI FASA 2A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a reflection or drawing.**REFLEKSI FASA 3**A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for a reflection or drawing.

FASA 4: PEMBAHAGIAN TUGAS

NAMA :

TUGAS

NAMA :

TUGAS

NAMA :

TUGAS

NAMA :

TUGAS

NAMA :

TUGAS

NAMA :

TUGAS

FASA 5: PEMBELAJARAN KENDIRI

- Maklumat apakah yang perlu dicari?
- Apakah yang anda pelajari?

REFLEKSI FASA 4**REFLEKSI FASA 5**

FASA 6: MERUMUSKAN PENYELESAIAN MALASAH

MENU MAKANAN

HASIL AKHIR PENCERNAAN

FASA 6: MERUMUSKAN PENYELESAIAN MALASAH

PENYERAPAN

ASIMILASI

PENYAHTINJAAN

**P
B
M**

FASA 6: MERUMUSKAN PENYELESAIAN MALASAH

INFO TAMBAHAN

REFLEKSI FASA 6**FASA 7: MEMBENTANGKAN
PENYELESAIAN MASALAH****REFLEKSI FASA 7**

FASA 8 : PENUTUP

REFLEKSI

KERJASAMA AHLI KUMPULAN

PERANAN FASILITATOR

**ISU / CABARAN MENJALANI PEMBELAJARAN
BERASASKAN MASALAH**