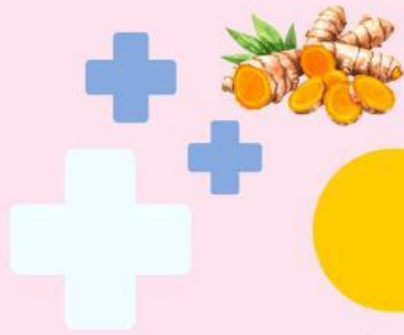
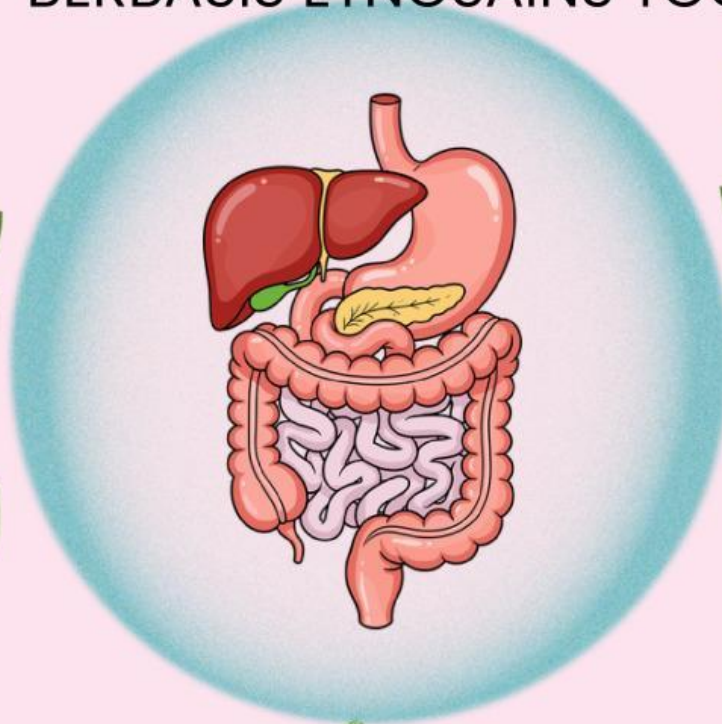




LKPD BIOLOGI



Sistem Pencernaan
BERBASIS ETNOSAINS TOGA

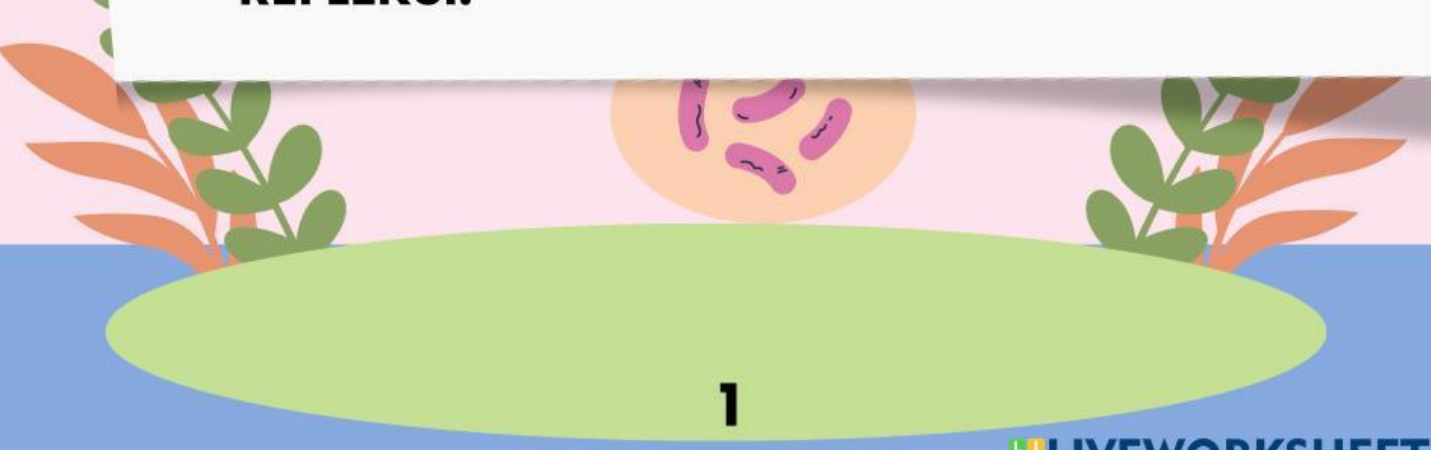


Nama: _____

Kelas: _____



Petunjuk Penggunaan

- 
- **AMATI GAMBAR, TABEL, ATAU INFORMASI YANG DIBERIKAN.**
 - **KERJAKAN SETIAP AKTIVITAS SECARA BERKELOMPOK.**
 - **CARILAH INFORMASI DARI SUMBER ILMIAH YANG DISEDIAKAN.**
 - **HUBUNGKAN PENGETAHUAN MASYARAKAT MENGENAI TOGA**
 - **DENGAN KONSEP SISTEM PENCERNAAN.**
 - **TULISKAN JAWABAN BERDASARKAN INFORMASI DAN BUKTI YANG DIPEROLEH.**
 - **DISKUSIKAN HASIL PEKERJAAN BERSAMA KELOMPOK**
 - **BUATLAH KESIMPULAN DAN LAKUKAN REFLEKSI.**
- 

Petunjuk Kegiatan

Kegiatan	Sintaks CTL	Tujuan kegiatan dan literasi sains
1. Apa yang terjadi setelah makan?	Constructivism, Questioning	Menghubungkan pengalaman sehari-hari dengan proses pencernaan dan menjelaskan fenomena secara ilmiah.
2. Menelusuri perjalanan makanan	Inquiry, Modelling	Mengidentifikasi organ pencernaan dan menjelaskan fungsi serta urutan proses pencernaan.
3. Pencernaan mekanik dan kimiawi	Inquiry, Learning Community	Menganalisis proses pencernaan dan menjelaskan fenomena menggunakan konsep sains.
4. Gangguan sistem pencernaan	Questioning, Inquiry	Menganalisis penyebab gangguan pencernaan dan menghubungkannya dengan konsep ilmiah.
5. TOGA di sekitar kita	Constructivism, Learning Community	Menghubungkan pengetahuan lokal tentang TOGA dengan konsep ilmiah.
6. Pengetahuan masyarakat dan bukti ilmiah	Questioning, Inquiry	Membedakan klaim masyarakat dengan informasi yang didukung bukti ilmiah.
7. Bagaimana membuktikan klaim?	Inquiry	Merancang cara penyelidikan untuk menguji klaim berdasarkan bukti ilmiah.
8. Apakah penelitian dilakukan dengan benar?	Inquiry, Authentic Assessment	Mengevaluasi metode penyelidikan dan menilai keandalan bukti ilmiah.
9. Membaca data, bukan sekadar angka	Inquiry, Authentic Assessment	Menafsirkan data TOGA dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.
10. Menghubungkan semuanya	Reflection, Authentic Assessment	Mengintegrasikan konsep pencernaan, pengetahuan lokal, dan bukti ilmiah untuk menyusun kesimpulan.

Kegiatan 1 dan 2.

Peserta didik mampu mengidentifikasi organ-organ sistem pencernaan manusia beserta fungsinya dan menjelaskan perjalanan makanan berdasarkan fenomena sehari-hari.

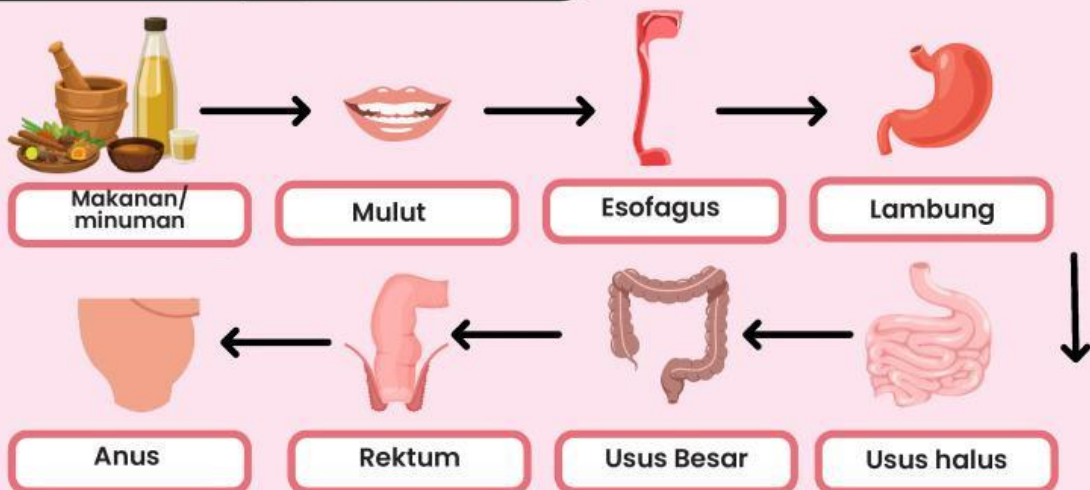
Kegiatan 1

Apa yang terjadi setelah kita makan?

Fenomena

Setiap hari kita mengonsumsi berbagai makanan dan minuman. Di masyarakat, beberapa minuman tradisional seperti wedang jahe, kunyit, beras kencur, atau jamu temulawak juga sering dikonsumsi. Setelah masuk ke dalam tubuh, makanan tidak langsung digunakan, tetapi harus melalui proses pencernaan terlebih dahulu.

Amati gambar berikut!



Ayo berpikir

1. Menurut pendapatmu, mengapa makanan harus mengalami proses pencernaan?
2. Organ apa saja yang dilalui makanan?
3. Apakah makanan mengalami perubahan yang sama di setiap organ? Jelaskan.
4. Apa yang terjadi ada zat makanan setelah mencapai usus halus?

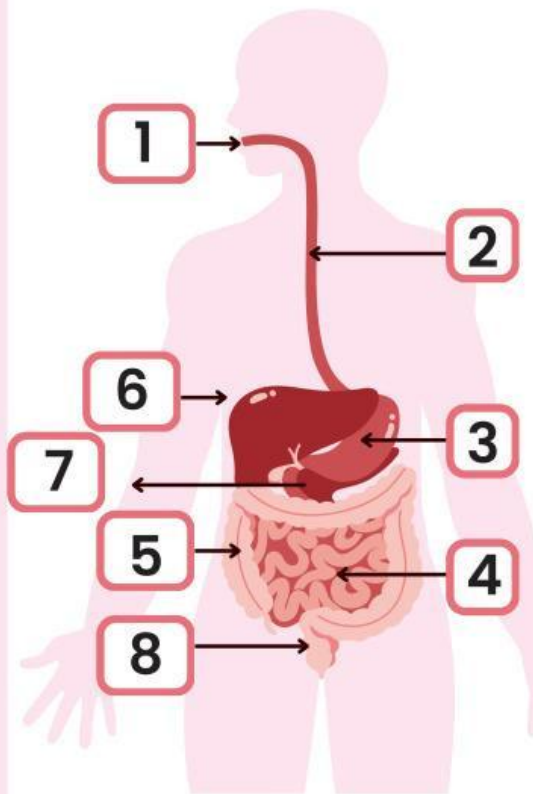


Kegiatan 2

Telusuri Perjalanan Makanan

A. Identifikasi Organ Sistem Pencernaan

Perhatikan gambar sistem pencernaan berikut, kemudian lengkapi tabel, fungsi dan proses yang terjadi !



No	Organ	Fungsi	Peran Yang Terjadi
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

B. Kelompokkan Organ

Kelompokkan organ dibawah ini ke dalam organ utama atau aksesori !

- Mulut
- Esofagus
- Hati

- Lambung
- Pankreas
- Usus halus

- Usus besar
- Anus

Organ Utama

Organ Aksesori

Kegiatan 3 dan 4

Peserta didik mampu menjelaskan proses pencernaan mekanis dan kimiawi, peran enzim pencernaan, serta menganalisis hubungan proses pencernaan dengan gangguan yang dapat terjadi



Kegiatan 3

Mekanisme Pencernaan Mekanik dan Kimiawi



Gigi Mengunyah (Mekanik)



Enzim Memecah (Kimiawi)

Organ	Enzim Pencernaan
Mulut	Amilase (ptialin)
Lambung	Pepsin, Renin
Usus halus	Maltase, Sukrase, Laktase, Tripsin, Lipase

A. Lengkapi tabel !

Proses	Organ	Enzim yang Berperan	Fungsi	Peran Yang Terjadi
Mekanik	Mulut			
Kimiawi	Mulut			
Kimiawi	Lambung			
Kimiawi	Usus halus			

B. Pertanyaan analisis

1. Apa perbedaan pencernaan mekanik dan kimiawi?
2. Mengapa HCl diperlukan dalam lambung?
3. Bagaimana proses pencernaan dalam lambung dan usus halus memungkinkan zat makanan dapat diserap oleh tubuh?



Kegiatan 4

Ketika Sistem Pencernaan Mengalami Gangguan



Perhatikan beberapa kasus berikut

• Kasus A

Gastritis/Maag

Resa tidak nyaman pada bagian lambung.

• Kasus C

Konstipasi

Kesulitan buang air besar.

• Kasus B

GERD

Naiknya isi lambung ke esofagus.

• Kasus D

Diare

Feses lebih cair dan frekuensi meningkat.



Lengkapi Tabel

Kasus	Organ Yang Berkaitan	Gangguan	Penjelasan
A			
B			
C			
D			



Pertanyaan

Mengapa memahami fungsi organ pencernaan penting ketika menjelaskan suatu gangguan pencernaan ?

Kegiatan 5 dan 6

Peserta didik mampu menjelaskan proses penyerapan zat gizi di usus halus dan pembentukan feses di usus besar, mengidentifikasi pengetahuan masyarakat mengenai TOGA, serta menghubungkan pengetahuan lokal dengan konsep sistem pencernaan berdasarkan informasi dan bukti ilmiah.



Kegiatan 5

TOGA di sekitar kita

- **Amati dan lengkapi Tabel!**

Berikut beberapa tanaman TOGA yang sering digunakan masyarakat.

Gambar	Bagian yang digunakan	Organ pencernaan yang berkaitan	Penjelasan ilmiah
 Jahe			
 Kunyit			
 Kencur			
 Lengkuas			
 Temulawak			



Pengetahuan masyarakat tentang TOGA merupakan bagian dari kearifan lokal yang perlu dikaji lebih lanjut dengan konsep ilmiah

Kegiatan 6

Apakah pengetahuan Masyarakat sama dengan bukti ilmiah?

A. Baca informasi berikut!

Berikut adalah ringkasan hasil penelitian kandungan senyawa pada beberapa tanaman TOGA.

Tanaman	Pengetahuan lokal masyarakat	Bukti ilmiah berdasarkan literatur
Kunyit	Digunakan sebagai bahan jamu dan secara tradisional untuk membantu meredakan sariawan	Ekstrak rimpang kunyit yang diformulasikan sebagai nanomouthwash berpotensi digunakan sebagai sediaan untuk pengobatan sariawan. Formulasi menghasilkan ukuran partikel 20,4 nm dan menunjukkan karakteristik fisik serta stabilitas yang sesuai. Link
Jahe	Digunakan sebagai bahan minuman herbal dan ramuan tradisional untuk membantu mengatasi keluhan pencernaan.	Penelitian pada relawan sehat menunjukkan bahwa jahe dapat mempercepat pengosongan lambung. Literatur lain mengkaji aktivitas antibakteri ekstrak jahe merah terhadap <i>Streptococcus pyogenes</i> . Link
Lengkuas	Digunakan sebagai bumbu dan bahan ramuan tradisional	Penelitian mengkaji aktivitas antitukak lambung dari rimpang lengkuas yang dikaitkan dengan kandungan senyawa 1'-acetoxyeugenol acetate. Link

B. Pertanyaan

1. Apa persamaan dan perbedaan antara pengetahuan masyarakat dan informasi ilmiah?
2. Apakah klaim masyarakat sudah dapat dianggap sebagai bukti ilmiah? Jelaskan!
3. Bukti apa yang masih diperlukan untuk memperkuat klaim tersebut?

Kegiatan 7,8,9,dan 10

Peserta didik mampu menganalisis gangguan sistem pencernaan dan hubungannya dengan kebiasaan sehari-hari, menafsirkan data mengenai TOGA, serta membedakan klaim masyarakat dengan informasi yang didukung bukti ilmiah untuk menyusun kesimpulan



Kegiatan 7

BAGAIMANA MEMBUKTIKAN SUATU KLAIM?

Kasus

Seorang siswa ingin mengetahui apakah kunyit benar-benar dapat membantu menjaga kesehatan lambung. Ia hanya mewawancarai satu orang dan langsung menyimpulkan bahwa semua masyarakat memiliki pengetahuan yang sama.

A. Evaluasi Kasus

1. Apakah cara tersebut sudah tepat? jelaskan!

2. Apa kelemahan rancangan tersebut

Rancangan penyelidikan

1 Sumber ilmiah

2 Cara memperoleh data

3 Jumlah sumber responden

4 Informasi ilmiah yang di perlukan

5 Kesimpulan yang diperoleh:



Kegiatan 8

APAKAH PENELITIANANNYA SUDAH BENAR?

A. KASUS



Seorang siswa ingin membuktikan klaim bahwa ekstrak kunyit dapat membantu menjaga kesetahan lambung, Ia memberikan ekstrak kunyit kepada satu kelompok saja. tanpa kelompok pembanding dan tidak menentukan dosis secara terukur.

B. TUGAS



1. Apakah rancangan tersebut sudah cukup baik? Jelaskan!

2. Apa kelemahan penelitian tersebut?

3. Bagaimana cara memperbaikinya?

4. Tentukan:

Variabel bebas: _____

Variabel terikat: _____

Variabel kontrol: _____

5. Mengapa kelompok pembanding diperlukan?