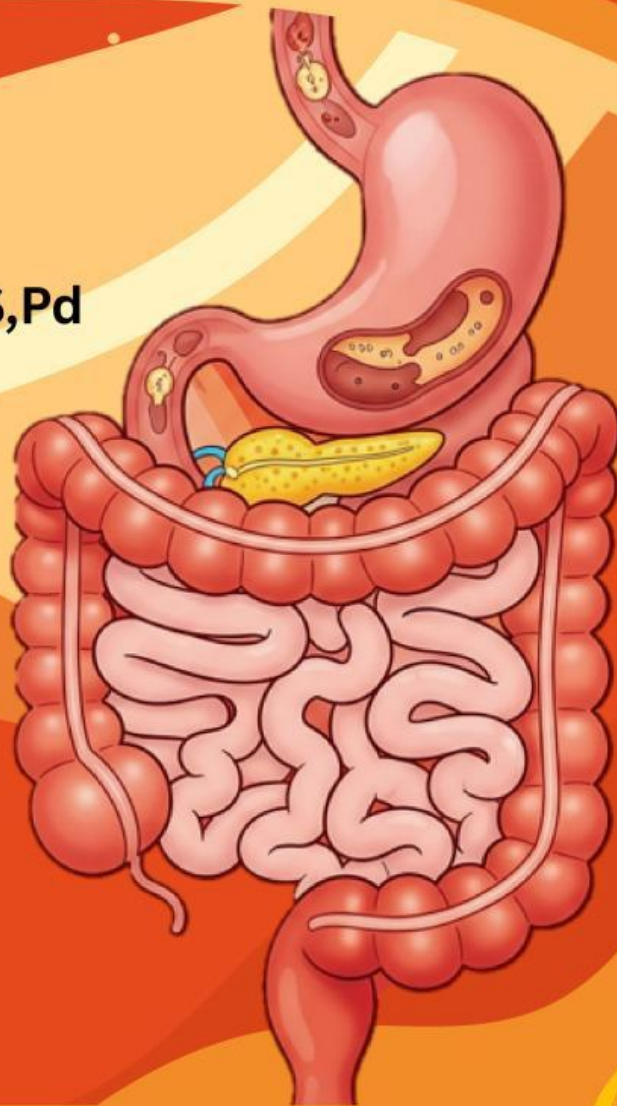


E-LKPD

SISTEM PENCERNAAN

“Struktur dan Fungsi”

Oleh
Erlina Kalawa S,Pd



Untuk
SMP/MTS
KELAS VIII

Nama Kelompok :

Kelas :

Nama :

.....

.....

Sistem Pencernaan

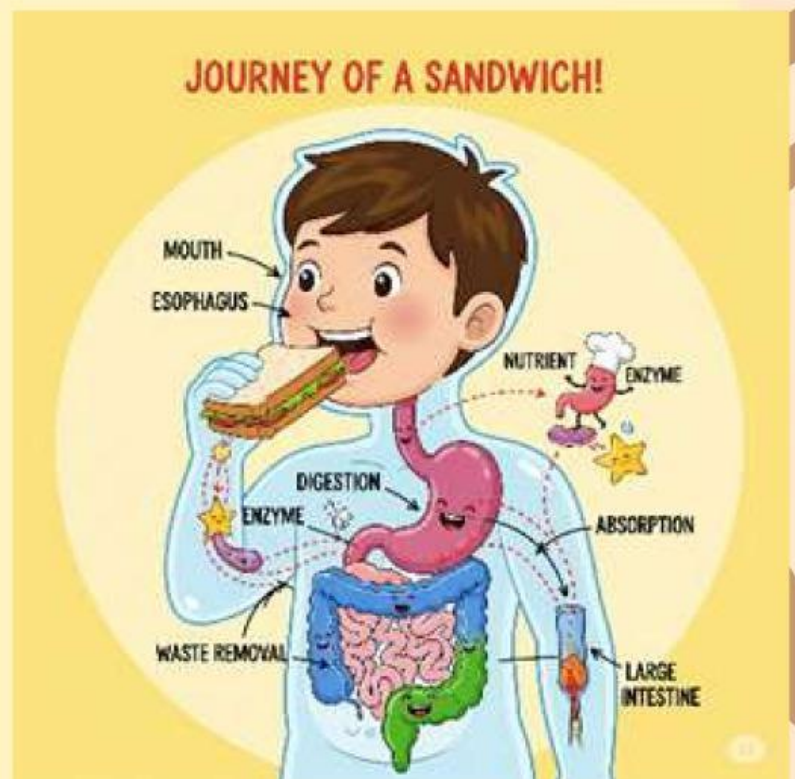
Kegiatan Pembelajaran berbasis PjBL

1. Menentukan Pertanyaan mendasar

Coba bayangkan kamu sedang makan sandwich favoritmu—roti yang lembut, isi yang lezat, dan rasanya enak sekali. Tapi, pernah nggak kamu berpikir, ke mana perginya sandwich itu setelah kamu telan? Setiap hari, manusia makan makanan seperti sandwich untuk mendapatkan energi dan tetap sehat. Namun, proses di balik itu semua tidak sesederhana kelihatannya.

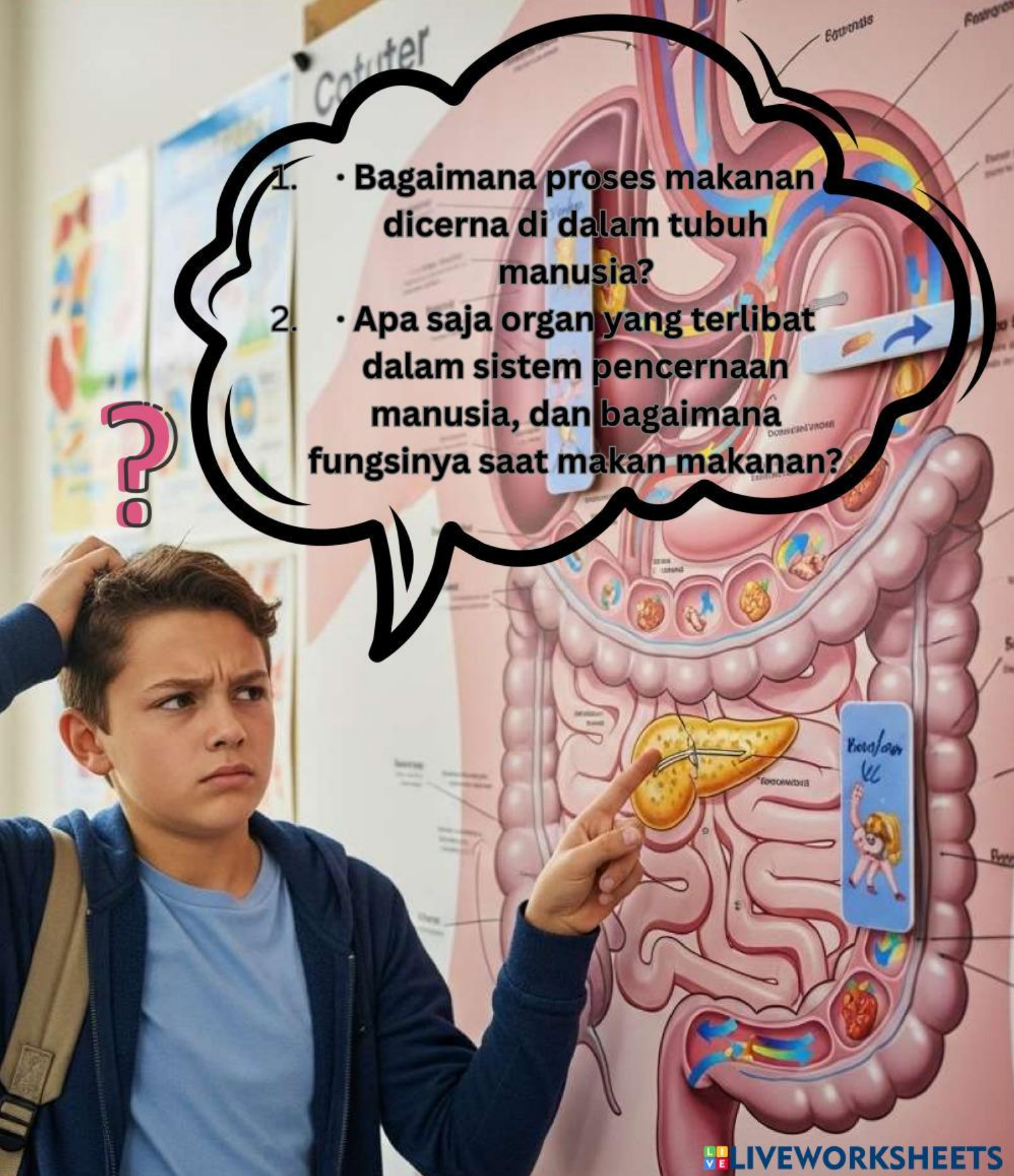
Di dalam tubuh kita, ada sistem pencernaan yang bekerja keras untuk mengubah makanan menjadi zat gizi yang dibutuhkan tubuh. Sekarang, dengan bantuan teknologi 3D, kita bisa melihat langsung

bagaimana **proses** itu terjadi, mulai dari **mulut hingga ke usus**. Melalui **tampilan 3D**, kita jadi lebih mudah memahami bagaimana **organ-organ pencernaan bekerja satu per satu**. Menarik, bukan?



Sistem Pencernaan

1. Menentukan Pertanyaan mendasar

- 
1. • Bagaimana proses makanan dicerna di dalam tubuh manusia?
2. • Apa saja organ yang terlibat dalam sistem pencernaan manusia, dan bagaimana fungsinya saat makan makanan?

Sistem Pencernaan

2. Mendesain perencanaan proyek

A lebih mudah memahami bagaimana makanan dicerna dalam tubuh kita, Kali ini kita akan **membuat sebuah proyek seru yaitu membuat model 3D sistem pencernaan manusia** menggunakan **bahan sederhana seperti plastisin dan kardus**. Dengan membuat model ini dari plastisin dan kardus, kalian bisa lihat dan sentuh sendiri bagian-bagian sistem pencernaan ini secara nyata. Ini seperti membuat peta petualangan makanan dalam tubuh kita. Dengan membuat model ini, kita bisa lebih mudah memahami bagaimana makanan dicerna dalam tubuh kita.

Proyek ini akan dikerjakan dalam kelompok kecil 5-6 anggota

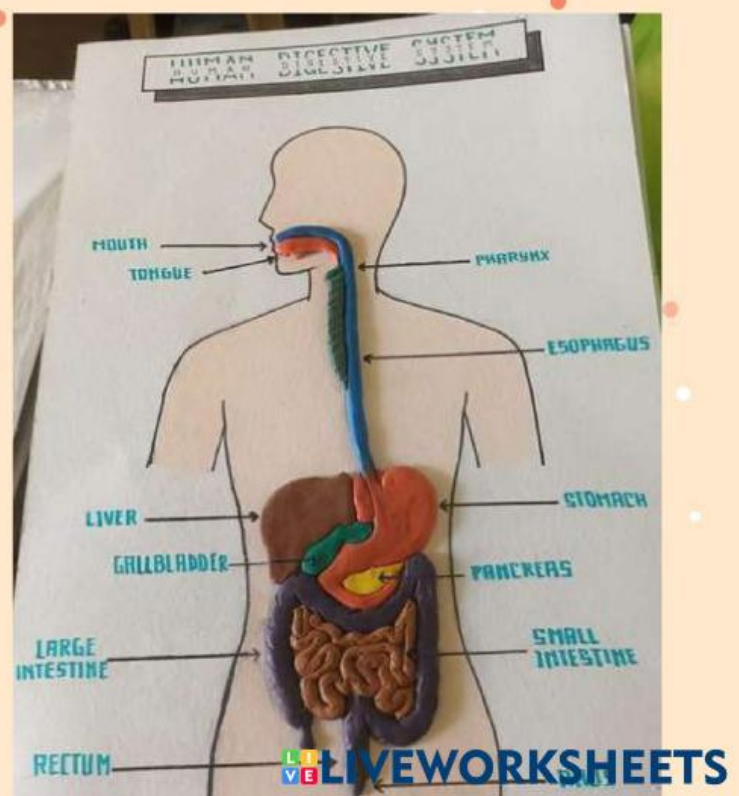
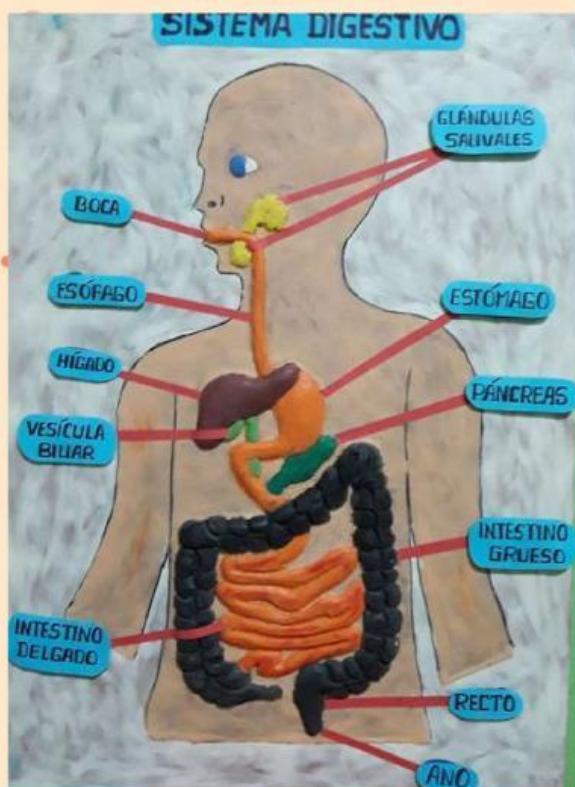


Sistem Pencernaan

2. Mendesain perencanaan proyek

Apa yang Dibutuhkan Siswa?

No.	Nama alat dan bahan	Fungsinya
1.	<u>Plastisin</u> (berbagai warna)	untuk <u>membuat organ pencernaan seperti mulut, kerongkongan, lambung, usus, dll</u>
2.	<u>Kardus</u>	untuk <u>membuat dasar atau tempat meletakkan model 3D.</u>
3.	<u>Gunting dan lem</u>	untuk <u>membentuk dan menempel kardus.</u>
4.	<u>Spidol warna-warni</u>	untuk <u>memberi label dan memberi detail pada model.</u>
5.	<u>Gambar atau diagram sistem pencernaan</u>	sebagai <u>panduan membuat model.</u>
6.	<u>Kertas karton atau kertas label</u>	untuk <u>menulis nama organ.</u>
7.	<u>Alat tulis seperti pensil, penghapus.</u>	Untuk <u>menulis keterangan baik nama organ maupun fungsi</u>



Sistem Pencernaan

2. Mendesain perencanaan proyek

Langkah Kerja Membuat Model 3D Sistem Pencernaan

1. Membuat Sketsa Tubuh

- Gambar outline tubuh manusia bagian depan (tampak depan dari kepala hingga panggul) di tengah kardus.
- Pastikan proporsional dan cukup luas untuk menampung seluruh organ pencernaan.

2. Membentuk Organ Sistem Pencernaan dari Plastisin

Bentuk organ-organ sistem pencernaan secara berurutan sebagai berikut:

1. **(Mulut dan Lidah)** Buat bagian rongga mulut di kepala bagian depan dan tambahkan lidah di dalamnya.
2. **(Faring dan Esofagus)** Bentuk saluran faring dan esofagus dari mulut ke arah bawah, menuju lambung.
3. **(Lambung)** Buat struktur seperti kantung bengkak di bagian tengah tubuh, sebagai tempat menyimpan dan mencerna makanan sementara.
4. **(Hati)** Letakkan di sisi kanan atas lambung, bentuk lebar dan menyamping.)
5. **(Kantung Empedu)** Tempelkan di bawah hati dalam bentuk kecil, berfungsi menyimpan cairan empedu.
6. **(Pankreas)** Bentuk pipih memanjang, terletak di bawah lambung, menghasilkan enzim pencernaan.
7. **(Usus Halus)** Bentuk berkelok-kelok di bagian tengah rongga perut, bertanggung jawab menyerap nutrisi.
8. **(Usus Besar)** Buat mengelilingi usus halus, berbentuk seperti huruf “U” terbalik atau tapal kuda.
9. **(Rektum dan Anus)** Tambahkan saluran vertikal di bagian bawah usus besar sebagai rektum, dan bukaan di bagian paling bawah sebagai anus.

3. Memberi Label Organ

- Gunakan spidol untuk menuliskan nama setiap organ di sisi kanan dan kiri model.
- Tarik garis lurus dari label ke bagian organ yang sesuai dengan bantuan penggaris.

Sistem Pencernaan

3. Menyusun jadwal

Perhatikan jadwal berikut untuk membantu dalam mengerjakan proyek !

NO	Kegiatan siswa	Waktu
1	Guru menyampaikan Petunjuk pelaksanaan ELKPD kepada siswa.	2 Menit
2	Siswa membentuk kelompok kerja untuk melakukan diskusi bersama serta mempelajari materi bacaan dalam ELKPD	10 Menit
3.	Siswa membuat Model 3D Sistem Pencernaan Manusia	20 Menit
4,	Siswa mempresentasikan hasil 3D Sistem Pencernaan	30 menit
5.	Setiap siswa secara mandiri menjawab soal-soal dalam ELKPD tentang sistem pencernaan	20 menit



4. Monitoring siswa

Ajukan pertanyaan kepada guru jika terdapat hal yang belum kamu pahami selama proses pengerjaan proyek. Isilah tabel di bawah ini dengan jujur untuk membantu guru memantau perkembangan setiap anggota dalam kelompok.

No.	KEGIATAN	PENANGGUNG JAWAB NAMA SISWA
1	Bertanggung jawab membuat model 3D untuk mulut, esofagus (kerongkongan), dan lambung.	
2	Bertanggung jawab membuat model 3D untuk usus halus, usus besar, dan anus.	
3	Bertanggung jawab membuat model 3D untuk organ pelengkap yaitu hati, kantung empedu, dan pankreas.	
4	Bertanggung jawab dalam membuat label untuk setiap organ, panah untuk menunjukkan alur pencernaan, ringkasan singkat tentang fungsi selama makanan masuk pada setiap organ di papan proyek dari mulut, esofagus (kerongkongan), lambung, usus halus.	
5	Bertanggung jawab dalam membuat label untuk setiap organ, panah untuk menunjukkan alur pencernaan, dan ringkasan singkat tentang fungsi setiap organ di papan proyek. Untuk usus besar, anus, hati, kantung empedu, dan pankreas.	

Sistem Pencernaan

5. menguji hasil

Lakukan presentasi kelompok di depan kelas dengan menjelaskan model sistem pencernaan yang telah dibuat. Pastikan kalian mampu menjelaskan alur perjalanan makanan dari mulut hingga anus secara runtut menggunakan model 3D yang kalian susun. Setiap kelompok hanya boleh mengajukan 1 pertanyaan kepada kelompok yang presentasi setelahnya (berdasarkan urutan).



Sistem Pencernaan

5. menguji hasil

Pertanyaan diskusi kelompok kalian ke kelompok presentasi:

Kesimpulan (individu):



Sistem Pencernaan

6. Evaluasi Pengalaman

1. Organ yang berfungsi untuk mengunyah makanan secara mekanik adalah...

A. Lambung

B. Usus Halus

C. Mulut

D. Anus

2. Fungsi katup antara kerongkongan dan lambung adalah menjaga agar makanan tidak kembali ke kerongkongan. Apa akibatnya jika katup ini tidak berfungsi dengan baik?

A. Makanan bisa naik kembali ke kerongkongan dan menyebabkan rasa tidak nyaman

B. Makanan langsung masuk ke usus halus tanpa melalui lambung

C. Pencernaan kimiawi di lambung menjadi lebih cepat

D. Makanan dicerna secara mekanik di kerongkongan

3. Apa yang terjadi jika seseorang kekurangan enzim maltase dalam sistem pencernaannya?

A. Lemak tidak dapat dipecah menjadi asam lemak

B. Glukosa tidak terbentuk dari maltosa

C. Penyerapan glukosa oleh usus halus meningkat

D. Protein tidak dapat dipecah menjadi asam amino

4. Bayu makan terlalu cepat tanpa mengunyah makanan dengan baik. Apa dampak yang kemungkinan terjadi pada sistem pencernaannya?

A. Penyerapan nutrisi meningkat

B. Pencernaan kimia di lambung berlangsung lebih efektif

C. Enzim kesulitan mencerna makanan karena partikel besar

D. Usus besar harus bekerja lebih keras

5. Seorang pasien mengalami gangguan pada proses pencernaan lemak karena organ yang memproduksi empedu tidak berfungsi dengan baik. Jika kamu adalah seorang petugas kesehatan, tindakan yang paling tepat untuk membantu proses pencernaan pasien tersebut adalah...

A. Menyarankan pasien untuk menghindari makanan yang mengandung protein tinggi

B. Memberikan enzim amilase tambahan untuk membantu pencernaan karbohidrat

C. Memberikan suplemen enzim lipase dan menyarankan pola makan rendah lemak

D. Menganjurkan pasien memperbanyak konsumsi serat agar sistem pencernaannya lancar

6. Karbohidrat dari nasi mulai dicerna di mulut, sedangkan protein dari daging mulai dicerna di lambung. Pernyataan yang tepat mengenai perbedaan proses pencernaan kedua makanan tersebut adalah...

A. Daging lebih mudah dicerna karena dimulai dari lambung

B. Nasi membutuhkan empedu untuk dapat diserap

C. Karbohidrat dalam nasi dicerna lebih awal oleh amilase di mulut, sedangkan protein dalam daging butuh enzim pepsin di lambung

D. Daging hanya bisa dicerna jika dicampur dengan air liur

7. Seorang siswa menyatakan bahwa lambung dan usus halus memiliki fungsi pencernaan yang sama, yaitu memecah makanan. Pernyataan tersebut ditantang oleh guru, dan siswa diminta menjelaskan perbedaan berdasarkan struktur dan jenis enzim yang dihasilkan. Jawaban analisis mana yang paling tepat?

A. Lambung mencerna semua zat gizi, sedangkan usus halus hanya menyerap air.

B. Lambung menggunakan pepsin dalam lingkungan asam, sedangkan usus halus menggunakan berbagai enzim dalam lingkungan basa.

C. Lambung hanya berfungsi sebagai penyimpanan, sedangkan usus halus tempat pencernaan mekanik.

D. Lambung dan usus halus sama-sama menghasilkan empedu untuk mengemulsi lemak

8. Proses pencernaan karbohidrat dimulai dari mulut dan berlanjut ke usus halus. Jika seseorang memiliki kerusakan pada kelenjar ludah dan pankreas, apa analisis logis terhadap dampak yang akan terjadi dalam proses pencernaan karbohidrat?

- A. Karbohidrat tidak dapat dicerna di lambung dan diserap di usus besar
- B. Karbohidrat hanya dapat dipecah oleh empedu di usus halus
- C. Tidak terjadi pemecahan karbohidrat karena enzim amilase tidak tersedia
- D. Karbohidrat tetap dapat tercerna oleh asam lambung

9. Jika seseorang mengalami kerusakan pada pankreas sehingga tidak dapat menghasilkan enzim pencernaan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah...

- A. Lemak dan protein tidak dapat dicerna secara optimal di usus halus
- B. Amilum akan tetap dicerna secara sempurna di lambung
- C. Pengeluaran empedu oleh hati menjadi meningkat
- D. Penyerapan air oleh usus besar akan terganggu total

10. Seorang pasien menjalani operasi pengangkatan sebagian usus halus, terutama bagian awal usus (duodenum/ usus dua belas jari)). Setelah beberapa minggu, pasien mengalami berat badan turun, sering buang air besar dengan lemak, dan merasa lemas walaupun makan tetap seperti biasa. Apa yang menyebabkan gejala tersebut?

- A. Bagian usus yang diangkat membuat empedu dan cairan pencernaan dari pankreas tidak dapat membantu mencerna makanan dengan baik.
- B. Bagian usus yang diangkat membuat lambung tidak dapat memecah makanan secara mekanik.
- C. Usus besar menjadi rusak karena tidak mendapat cukup cairan dari bagian usus yang diangkat.
- D. Empedu terlalu banyak dibuat dan langsung diserap oleh usus besar, membuat tubuh lemas.

11. Seorang siswa mencatat bahwa makanan berubah bentuk saat melewati saluran pencernaan, dan tidak semua organ pencernaan bersentuhan langsung dengan makanan. Berdasarkan hal tersebut, manakah pernyataan berikut yang benar mengenai hubungan struktur dan fungsi organ pencernaan?

- A. Mulut, lambung, dan usus halus memiliki fungsi yang sama, yaitu menyerap zat gizi dari makanan.
- B. Lambung dan pankreas berfungsi mencerna makanan secara kimiawi, tetapi hanya lambung yang juga mencerna secara mekanik.
- C. Memberikan suplemen enzim lipase dan menyarankan pola makan rendah lemak
- D. Menganjurkan pasien memperbanyak konsumsi serat agar sistem pencernaannya lancar

12. Seorang siswa mengalami kekurangan enzim amilase. Berdasarkan hal tersebut, analisislah dampak yang terjadi terhadap proses pencernaan karbohidrat!

- A. Karbohidrat tidak dapat diubah menjadi glukosa
- B. Protein tidak dapat diubah menjadi asam amino
- C. Lemak akan langsung dicerna di lambung
- D. Karbohidrat langsung masuk ke usus besar tanpa dicerna

13. Jika seseorang mengalami kerusakan pada pankreas sehingga tidak dapat menghasilkan enzim pencernaan, maka kemungkinan yang akan terjadi adalah...

- A. Lemak dan protein tidak dapat dicerna secara optimal di usus halus
- B. Amilum akan tetap dicerna secara sempurna di lambung
- C. Pengeluaran empedu oleh hati menjadi meningkat
- D. Penyerapan air oleh usus besar akan terganggu total

14. Seorang pasien mengalami gangguan dalam mencerna lemak. Pemeriksaan menunjukkan saluran empedunya tersumbat, sehingga cairan empedu tidak bisa keluar ke usus halus. Apa fungsi utama cairan empedu dalam proses pencernaan lemak?

- A. Produksi hormon untuk meningkatkan nafsu makan
- B. Produksi enzim yang menghidrolisis protein
- C. Produksi empedu yang mengemulsikan lemak
- D. Pengaturan suhu tubuh saat pencernaan terjadi

15. Seseorang kehilangan sebagian besar giginya akibat kecelakaan. Ia kesulitan makan makanan padat dan cepat merasa kenyang. Apa peran struktur gigi dalam proses pencernaan makanan yang menjelaskan gejala tersebut?

- A. Gigi membantu air liur menghasilkan hormon pencernaan
- B. Tanpa gigi, makanan tidak bisa masuk ke lambung
- C. Gigi berperan dalam pencernaan mekanis, membantu memperkecil makanan agar mudah dicerna dan tidak menumpuk di lambung
- D. Menganjurkan pasien memperbanyak konsumsi serat agar sistem pencernaannya lancar

16. Seorang pasien mengalami gangguan pencernaan lemak, merasa mual, dan sering mengalami feses berminyak setelah makan makanan berlemak. Pemeriksaan menunjukkan adanya masalah pada produksi empedu. Bagaimana kamu memperjelas hubungan antara struktur dan fungsi hati dalam kaitannya dengan gejala tersebut?

A. Gejala menunjukkan gangguan pada usus besar karena di sanalah penyerapan air terjadi

B. Gangguan terjadi pada pankreas yang berfungsi mengeluarkan enzim lipase untuk mencerna lemak

C. Gangguan terjadi pada hati karena organ ini menghasilkan empedu yang penting untuk mengemulsikan lemak

D. Gangguan terjadi pada lambung karena empedu dihasilkan di dalamnya untuk membantu memecah makanan

17. Seorang pasien mengalami gangguan pencernaan lemak, merasa mual, dan sering mengalami feses berminyak setelah makan makanan berlemak. Pemeriksaan menunjukkan adanya masalah pada produksi empedu. Bagaimana kamu memperjelas hubungan antara struktur dan fungsi hati dalam kaitannya dengan gejala tersebut?

A. Kerusakan Usus penyerapan pada usus halus menyebabkan gangguan pada pencernaan mekanik makanan sehingga makanan tidak bisa dihaluskan dengan baik

B. Usus penyerapan pada usus yang rusak mengurangi kemampuan menyerap vitamin B12 dan garam empedu, sehingga terjadi malabsorpsi dan penurunan energi tubuh

C. Kerusakan Usus penyerapan pada usus menyebabkan produksi enzim pencernaan berkurang sehingga protein dan lemak tidak bisa dicerna

D. Usus penyerapan pada usus rusak menyebabkan gangguan penyerapan air yang berakibat pada diare tanpa mempengaruhi penyerapan nutrisi

18. Seorang pasien mengeluhkan rasa terbakar di dada (heartburn) dan kesulitan menelan setelah makan makanan berlemak. Pemeriksaan menunjukkan bahwa produksi enzim lipase dari pankreas sangat rendah, sehingga pencernaan lemak terganggu. Bagaimana kekurangan enzim lipase dari pankreas dapat menyebabkan peningkatan tekanan di lambung dan memicu heartburn?

A. Gangguan pankreas menyebabkan pelebaran kerongkongan sehingga makanan tidak bisa turun ke lambung dengan lancar

B. Rendahnya enzim dari pankreas membuat lemak tidak tercerna di usus besar, sehingga menyebabkan iritasi pada kerongkongan

C. Pencernaan lemak yang tidak sempurna menyebabkan makanan bertahan lebih lama di lambung, meningkatkan tekanan yang mendorong isi lambung naik kembali ke kerongkongan (refluks)

D. Kerongkongan memproduksi enzim lipase yang dibantu oleh pankreas, sehingga ketika pankreas terganggu, kerongkongan juga tidak berfungsi

19. Ani sedang mengikuti kegiatan di luar kampus, namun karena terlambat, ia tidak sempat untuk sarapan. Karena acaranya yang begitu padat, bahkan di lokasi ia tidak sempat untuk makan. Meskipun Ani belum makan seharian, ia tetap bisa melakukan aktivitasnya seperti biasa. Hal ini dikarenakan terdapat sumber tenaga cadangan dalam tubuh yang disebut....

A. Lemak

B. Karbohidrat

C. Vitamin

D. Protein

20. Seorang pasien mengalami gangguan pencernaan. Setelah diperiksa, diketahui bahwa produksi empedu berkurang drastis. Padahal, pasien tersebut sering mengonsumsi makanan tinggi lemak. Dokter menjelaskan bahwa hal ini dapat mengganggu penyerapan zat tertentu dalam tubuh. Berdasarkan informasi tersebut, simpulkan akibat logis dari gangguan fungsi organ yang dimaksud terhadap proses pencernaan:

A. Lemak tidak dapat diserap karena tidak mengalami pencernaan mekanik di mulut.

B. Penurunan produksi empedu menyebabkan terganggunya pemecahan lemak, sehingga penyerapan lemak terganggu.

C. Kekurangan empedu menyebabkan gangguan penyerapan protein di lambung dan usus halus.

D. Produksi empedu yang menurun membuat pankreas tidak mampu menghasilkan enzim pencernaan lemak.