

Тема: Процес травлення. Травлення в тонкому та товстому кишечнику

Мета : продовжити знайомити учнів із процесами травлення; охарактеризувати травлення у ротовій порожнині, шлунку, тонкому та товстому кишечнику; розкрити особливості травлення у 12-палій кишці та товстому кишечнику; розвивати уміння порівнювати фізіологічні процеси життєдіяльності; уміння виділяти головне, уміння логічно мислити та розвивати пам'ять, та увагу; виховувати бережливе ставлення до свого здоров'я.

Обладнання: підручник, зошити, відеоматеріал

Базові поняття і терміни: шлунок, шлунковий сік, пепсин, емульгація, всмоктування, тонкий і товстий кишечник.

Хід уроку

I. Організація класу

II. Актуалізація опорних знань

Травлення в ротовій порожнині:

Яка функція язика?

Яка функція зубів?

Який хімічний склад слини?

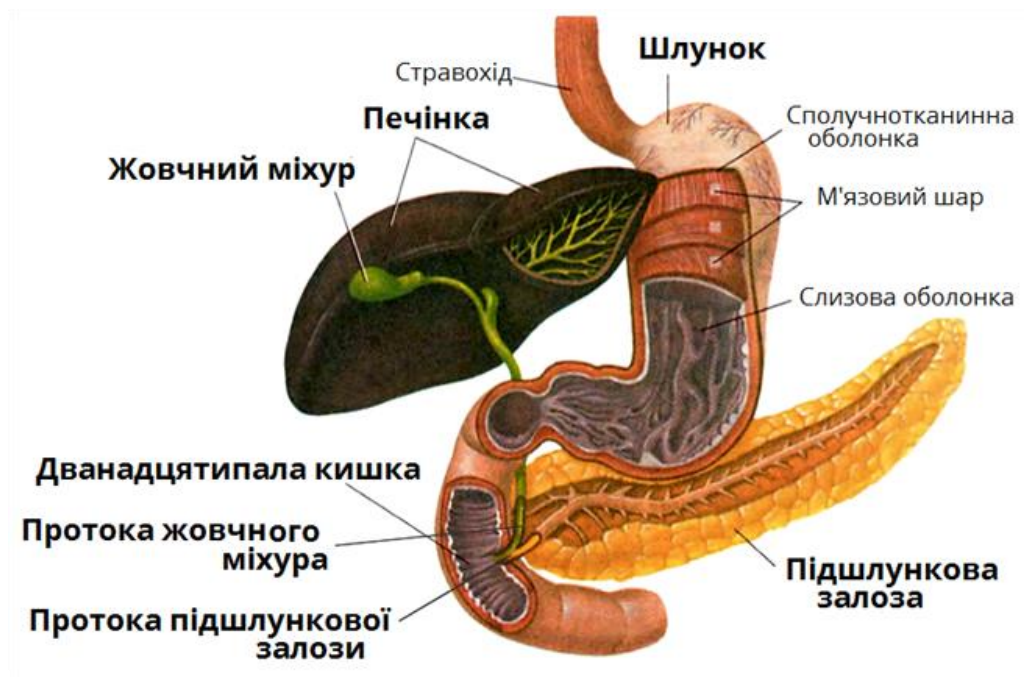
Як відбувається ковтання?

III. Вивчення нового матеріалу

ТРАВЛЕННЯ. ЕТАПИ ТРАВЛЕННЯ: ротова порожнина , шлунок, кишківник.

З ротової порожнини харчова грудка проходить у глотку, а потім проштовхується у стравохід.

Їжа пересувається по стравоходу завдяки його перистальтиці — хвилеподібним скорочень м'язів стінок стравоходу. Слиз, який виробляється залозами стравоходу, полегшує просування їжі.



Травлення в шлунку

У шлунку починають перетравлюватися білки і деякі жири (наприклад, жир молока).

Деякий час у харчовій грудці продовжують діяти ферменти слини, що перетравлюють сахариди, а потім харчова грудка просочується шлунковим соком, і в ньому відбувається перетравлення білків під дією шлункового соку.

Важливою особливістю і умовою ефективного травлення у шлунку є **кисле середовище** (оскільки ферменти шлункового соку діють на білки лише за температури тіла і в кислому середовищі).

Шлунковий сік має кислу реакцію. Хлоридна кислота, яка входить до його складу, активує фермент шлункового соку — **пепсин**, викликає набухання і

денатурацію (руйнування) білків і сприяє подальшому їх розщепленню до амінокислот.

У процесі травлення їжі стінки шлунка повільно скорочуються (перистальтика шлунка), перемішуючи їжу зі шлунковим соком.



Залежно від складу і об'єму з'їденої їжі її перебування в шлунку триває від 3 до 10 годин. Після обробки ферментами шлункового соку харчові маси порціями проходять від шлунку до дванадцятипалої кишки (початковий відділ тонкого кишечника) через отвір, оточений сфінктерами.

Травлення в тонкому кишечнику

Найважливіші процеси травлення їжі відбуваються в дванадцятипалій кишці. Травлення відбувається як у порожнині кишки (порожнинне), так і на клітинних мембранах (пристінкове), які утворюють величезну кількість ворсинок, що вистилають тонкий кишечник.

У дванадцятипалій кишці на їжу діють:

- ферменти соку стінок кишечника (**кишковий сік**);
- ферменти підшлункової залози (**панкреатичний сік**);
- **жовч** (виробляється **печінкою**).



У тонкому кишечнику продовжується розщеплення поживних речовин до простих сполук (білків — до амінокислот, жирів — до гліцеролу і жирних кислот, вуглеводів — до глюкози) і всмоктування їх в кров і лімфу.



Поверхня тонкої кишки покрита ворсинками, яких настільки багато (2500 ворсинок на 1 см²), що поверхня здається бархатистою. Ворсинки збільшують загальну всмоктувальну поверхню (загальна поверхня ворсинок у кишечнику досягає 200 м²).

Стінки ворсинок складаються з одношарового епітелію, а в центрі кожної ворсинки проходить лімфатичний капіляр та кровоносні капіляри.

Особливістю і умовою ефективного травлення у кишечнику є **слабколужне середовище**.

Стінки кишечника постійно скорочуються, просуваючи харчові маси по кишечнику і перемішуючи їх. Перистальтика тонкого кишечника забезпечує

просування їжі до товстої кишки. Між тонким і товстим кишечником міститься спеціальний клапан (сфінктер), який пропускає харчові маси порціями і лише в одному напрямку.

Товста кишка

Під час прийомів їжі (коли в шлунок надходить нова порція їжі, і потрібно звільнити місце у товстому кишечнику) стінки ободової кишки посилено скорочуються, проштовхуючи вміст у пряму кишку.

Калові маси, що надходять у пряму кишку на 70 % складаються з води, а все інше — залишки неперетравленої їжі (головним чином клітковини).

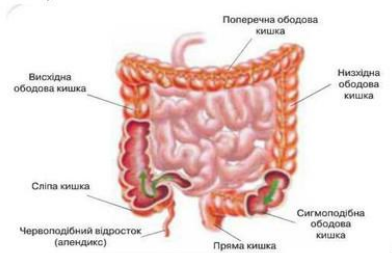
У товстому кишечнику всмоктуються вода, продукти розщеплення клітковини. Бактерії - симбіонти, що мешкають у товстому кишечнику людини, виконують ряд функцій — бродіння клітковини, синтез вітамінів *K* і *B*.

Пересування харчових залишків по товстому кишечнику здійснюється приблизно 12 годин. За цей час відбувається часткове всмоктування з них води і розчинених речовин. Залози товстої кишки виробляють сік, який не містить ферментів, але містить слиз, необхідний для формування калу.

Калові маси накопичуються в прямій кишці і видаляються через анальний отвір.

Товстий кишечник

Має такі відділи: сліпу кишку (з апендиксом), ободову, сигмоподібну, пряму кишки, довжиною 1,5-2 м.



Де відбувається	За участі	Процес	Результат
Ротова порожнина	Зуби Різці- 8(Механічне подрібнення	Великі шматки їжі перетворюються в однорідну масу
	<p>Слинні залози: слина-</p>  <p>Муцин</p> <p>Фермент (лізоцим)</p> <p>Ферменти (амілаза, мальтаза)</p> <p>Вода</p> <p>Язик</p>	<p>Хімічне перероблення їжі Зволоження їжі, та слизової ротової порожнини Знезараження їжі, та слизової ротової порожнини</p> <p>Розщеплення крохмалю до глюкози Зволоження харчового комочку</p> <p>Визначення смаків, температури та якості їжі</p>	<p>Подрібнена їжа набрякає, знезаражується, та у вигляді харчового комочку рухається далі по травному каналу тобто до стравоходу.</p> <p>Перемішування харчового комочку</p>
Шлунок	<p>Шлунковий сік :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Муцину - Ферменти (пепесин, гастрін) - Розчин хлоридної кислоти 	<p>Набубнявіння хімусу</p> <p>Розщеплення білків молока</p> <p>Знезараження їжі,</p>	<p>Часткове розщеплення білків до амінокислот</p>

		перистальтика шлунку, набубнявіння білків, їх активація	
Кишечник Тонкий (5-6м)	12-ті пала Порожня Клубова Підшлункова залоза Печінка з жовчним міхуром	Розщеплення білків до амінокислот ліпідів до жирних кислот, полісахаридів до моносахаридів Секреція ферментів: трипсину, протеаз, амілази, ліпази, гормонів: інсуліну та глюкагону. Секреція жовчі, та накопичення її у жовчному міхурі, знешкодження токсинів, руйнування еритроцитів, утворення пігментів, обмін жирів, вуглеводів, білків, кровотворення Синтез	Остаточне розщеплення поживних речовин, всмоктування амінокислот та глюкози у кров, а жирних кислот у лімфу – пристінкове травлення Утворення продуктів метаболізму та рефлексорне виведення їх через пряму кишку
Товстий кишечник (1,5м)	Сліпа(апендикс) Ободова Сигмоподібна Кишкова мікрофлора		

		вітамінів, всмоктування води	
--	--	------------------------------------	--

Цікава інформація

1. Ваш травний тракт являє собою 9-метрову трубу, яка починається в роті і закінчується анальним отвором.
2. У тонкій кишці стільки складок, аж до самих мікроскопічних, що загальна площа її поверхні становить 250 квадратних метрів. Цього достатньо, щоб покрити тенісний корт.
3. Давньоримський медик Гален вважав шлунок одушевленою істотою всередині нас, яка «здатна відчувати порожнечу, що стимулює нас шукати їжу».
4. Нам потрібно близько 72 годин, щоб переварити святкову вечерю. Першими переваряться вуглеводи, такі як різні пироги і випічка. Потім настане черга сухого пересмаженого білка (смажена курка), і найдовше займуть жири, включаючи соуси і збиті вершки з торта.
5. Людина з'їдає в середньому близько 500 кг їжі на рік.
6. Рот має нейтралізуючу функцію. Він або охолоджує, або підігріває їжу до температури, яка прийнятна для решти травного тракту.
7. Пікацизм або збочений апетит — це порушення харчування, при якому в людини розвивається потреба споживати неїстівні речі, такі як фарба, крейда і бруд. Вона проявляється у 30 відсотків дітей, і причина її не відома. Є припущення, що в усьому винен недолік якихось мінералів.
8. Велика частина гормону серотоніну — основного гормону настрою — виробляється не в голові, а в шлунку.

Узагальнення

Тестові завдання

1. Визначте середовище, в якому ферменти шлунка активні:
 - а) слабколужне;
 - б) кисле;
 - в) нейтральне;
 - г) лужне.

2. Позначте орган травної системи людини, в якому починається розщеплення білків:
 - а) у ротовій порожнині;
 - б) у шлунку;
 - в) у дванадцятипалій кишці;
 - г) у прямій кишці.

3. Позначте фермент, який виробляють залози шлунка:
 - а) амілаза;
 - б) мальоза;
 - в) пепсин.

4. Вкажіть орган травної системи, у який впадає протока підшлункової залози:
 - а) шлунок;
 - б) жовчний міхур;
 - в) дванадцятипала кишка;
 - г) печінка.

5. Вкажіть продукти харчування, вживання яких потрібно обмежити людині, в якої видалений жовчний міхур:
 - а) крупи;
 - б) фрукти;
 - в) сири;
 - г) овочі.

6. Виберіть правильну послідовність відділів, з яких складається тонкий кишечник:
 - а) дванадцятипала, клубова і порожниста кишки;
 - б) клубова, порожниста і дванадцятипала кишки;
 - в) порожниста, клубова і дванадцятипала кишки;
 - г) дванадцятипала, порожниста і клубова кишки.

7. Виберіть правильну послідовність відділів, з яких складається товстий

кишечник:

- а) сліпа, сигмоподібна, ободова і пряма кишки;
- б) сигмоподібна, ободова, пряма і сліпа кишки;
- в) сліпа, ободова, сигмоподібна і пряма кишки;
- г) ободова, сигмоподібна, сліпа і пряма кишки.

8. У печінці постійно утворюється:

- а) слиз, б) крохмаль, в)антитіла, г) жовч

9. Білки у кишечнику розщеплюються під дією ферментів:

- а)пепсину, б)амілази, в)ліпази, г)трипсину.

10. Зазначте правильну послідовність процесів:

- а)Під дією великої кількості ферментів підшлункової залози, залоз слизової оболонки дванадцятипалої кишки і жовчі продовжується хімічна обробка хімусу,
- б) завершення перетравлення і всмоктування їжі,
- в)подрібнення їжі, змочення слиною, аналізація на смак,
- г)хімічна обробка їжі внаслідок дії шлункового соку, всмоктування лише деяких речовин,
- д) випорожнення прямої кишки.

Домашнє завдання

Опрацювати параграф 9,10

Біологічна термінологія теми, вивчити