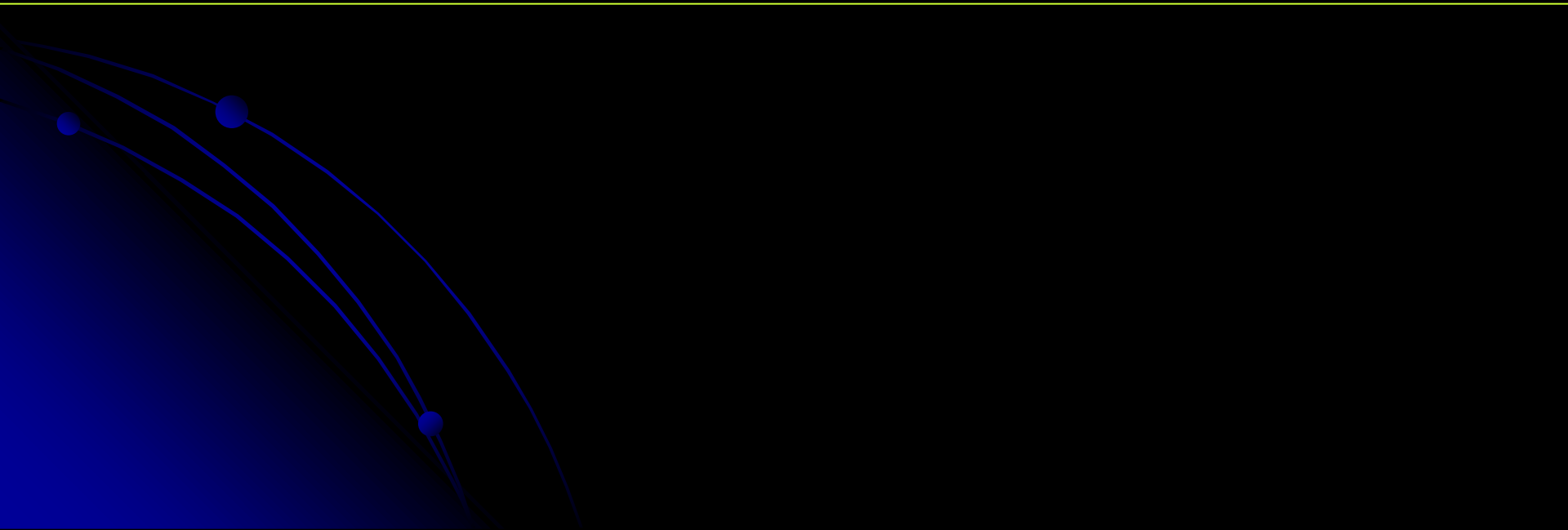


# Фізіологічні основи травлення



# Питання, що розглядаються на лекції

---

1. Нервова регуляція процесів життєдіяльності.
2. Гуморальна система регуляції процесів життєдіяльності
3. Значення травлення і функції шлунково-кишкового тракту
4. Травлення в ротовій порожнині
  - Значення процесу жування
  - Функції слини
  - Фактори, що впливають на функції ротової порожнини
5. Травлення у шлунку
  - Роль соляної кислоти
  - Чинники, що впливають на інтенсивність виділення шлункового соку
  - Причини порушення травлення у шлунку
6. Травлення у кишечнику
  - Панкреатичний сік
  - Роль печінки у травленні
  - Функції жовчі
  - Травлення у товстому кишечнику
7. Механізми всмоктування та чинники, що впливають на нього

# Нервова регуляція процесів життєдіяльності

- **Нервова система** - це вищий регуляторний центр, який здійснює зв'язок між органами і системами, організму із зовнішнім середовищем.
- Нервова система розподіляється на **центральну і периферійну**.
- До центральної нервової системи (ЦНС) відносяться **головний і спинний мозок**. Усі нервові клітини і волокна, розташовані зовні черепу і хребту, складають **периферійну нервову систему (ПНС)**.
- Головний мозок має такі основні відділи: **мозковий стовбур**, мозочок, великі півкулі. Мозковий стовбур містить у собі довгастий мозок, в якому розташовані дихальний і серцево-судинний центри; **гіпоталамус** - тут розташовані центри апетиту і спраги.

# Нервова регуляція процесів життєдіяльності

- В основу діяльності нервової системи покладений рефлекс - відповідна реакція організму на дію певного подразника.
- **Безумовні рефлекси** - це природжені реакції організму, які передаються у спадок (смоктальні, харчові, захисні, статеві), їх регулює кора головного мозку.
- **Умовні рефлекси** формуються у процесі життя кожного організму. Вони сприяють пристосуванню людини до умов зовнішнього середовища.



# Гуморальна система регуляції

---

- **Залози внутрішньої секреції** відділяють у кров особливі речовини - гормони.
- **Гормони** мають високу активність, впливають на процеси росту, фізичного і розумового розвитку, діяльність внутрішніх органів.
- **Щитовидна залоза** - тироксин. Посилює обмін речовин, особливо жировий, впливає на діяльність нервової системи, ріст і розвиток організму.
- **Паращитовидні** - паратгормон - регулює обмін кальцію. При гіперфункції підвищується рівень кальцію у крові за рахунок зниження у кістковій тканині (схильність до переломів, руйнування зубів). При гіпофункції рівень кальцію у крові знижується, виникають судоми, які можуть привести до смерті.

# Гуморальна система регуляції

- **Підшлункова залоза** – змішана, виробляє гормони і харчотравний сік. Гормони підшлункової залози - **інсулін і глюкагон**. Інсулін сприяє зниженню рівня цукру у крові, утворення глікогену з глюкози; глюкагон, навпаки розщеплює глікоген і підвищує рівень цукру в крові. При недостатній кількості інсуліну або надлишку глюкагону виникає цукровий діабет.
- **Надниркові залози**: мозкова тканина виробляє **адреналін**. Він впливає на серцево-судинну систему, підвищує кров'яний тиск, посилює розщеплення глікогену у печінці. Дія гормону спрямована на мобілізацію енергетичних ресурсів організму.

# Гуморальна система регуляції

- ➔ **Гіпофіз** - передня частина – **соматотропін** - впливає на ріст - при гіперфункції - гігантизм, гіпофункції - карликовість. У середній частині - **мелатонін**, який регулює пігментацію шкіри. Задня частина впливає на обмін речовин, при її гіпофункції виникає ожиріння.
- ➔ **Статеві залози** утворюють статеві гормони:
  - чоловічі - **тестостерон**, який регулює формування та дозрівання сперматозоїдів;
  - жіночі - **естрогени та прогестерон**, вони регулюють статеві цикли, вагітність, пологи.

# Значення травлення

**Травлення** - це сукупність фізичних, хімічних і фізіологічних процесів, які забезпечують оброблення і перетворення харчових продуктів у форму, доступну для засвоєння клітинами організму.

# Функції шлунково-кишкового тракту:

- **рухова або моторна** - забезпечує жування, ковтання, пересування їжі і виділення залишків;
- **секреторна** - вироблення травних соків;
- **інкреторна** - утворення гормонів, які впливають на процес травлення;
- **всмоктувальна** - транспортування у кров та лімфу харчових речовин;
- **знешкоджуюча** - захист організму від надходження токсичних речовин, мікроорганізмів.

# Травлення в ротовій порожнині

На сприйняття смакових якостей їжі впливають:

1. **Температура їжі** - дуже гаряча і холодна гальмують виявлення смаку, оптимальна температура - 35 - 40°C.
2. **Час приймання їжі** - зранку чутливість рецепторів знижена.
3. **Склад їжі** - одноманітна їжа обумовлює гальмування нервових рецепторів.

# **Травлення в ротовій порожнині**

## **Значення процесу жування:**

- 1. Вивільнення з їжі смакових речовин, які посилюють секрецію слини і інших травних соків.**
- 2. Збільшення поверхні їжі, що полегшує її подальше розщеплення і перетравлення.**
- 3. Вивільнення фітонцидів, які сприятливо впливають на слизову оболонку.**
- 4. Посилення кровообігу у ротовій порожнині.**
- 5. Прискорення досягнення відчуття ситості.**

# Травлення в ротовій порожнині

Реакція слини - слаболужна.

Слина виділяється залозами (привушні, під'язикові, підщелепні).

## Функції слини:

- змочування їжі, формування слизової грудки, що полегшує її пересування і перетравлювання;
- початкове хімічне розщеплення їжі. Містить ферменти птіалін,  $\alpha$ -амілазу, мальтозу, які розщеплюють вуглеводи;
- бактерицидна - знешкодження мікроорганізмів, токсинів;
- кровозупинна - у зв'язку з наявністю тромбопластичних речовин.



# Травлення в ротовій порожнині

*Фактори, які впливають на функції ротової порожнини:*

1. Пошкодження слизової оболонки відбувається при вживанні дуже гарячої, гострої їжі, поспіхом.
2. При недостатчі у їжі вітамінів А і В2 з'являються тріщини, слизова оболонка орогіває, що порушує процес травлення.
3. Відсутність частини зубів, їх пошкодження порушує процес жування.

# Травлення у шлунку

---

У слизовій оболонці розташовано три види залоз:  
**головні** - виробляють ферменти пепсиноген і гастрин (неактивна форма протеаз); **обкладові** - утворюють соляну кислоту, **додаткові** - секретують слиз.

## Роль соляної кислоти:

- викликає набрякання білків, що збільшує їх поверхню і полегшує розщеплення;
- активізує ферменти протеази;
- має бактерицидний ефект;
- стимулює секрецію гормонів.

# Травлення у шлунку

---

## Чинники, які стимулюють відділення соку:

- фізичне навантаження за 60 - 90 хв. до прийому їжі;
- вживання продуктів збуджуючої дії: бульйонів, спецій, кави, смажених м'яса і риби;
- регулярність приймання їжі.

# Травлення у шлунку

---

## Чинники, які гальмують відділення соку:

- важка фізична праця;
- перегрівання , переохолодження,  
перевтома організму;
- психоемоційне збудження: гнів, страх, біль;
- одноманітна неякісна їжа;
- вживання продуктів, багатих на жири.

# Травлення у шлунку

---

## Причини порушення травлення у шлунку:

- систематичні порушення режиму харчування;
- вживання їжі наспіх, сухої, грубої, погано пережованої;
- вживання за один прийом великої кількості їжі (стінки шлунку розтягуються, ускладнюється перемішування їжі).

# Травлення у кишечнику

Центральним відділом травного тракту є дванадцятипала кишка, до якої надходять три види соків: кишковий, панкреатичний (сік підшлункової залози) і жовч. Тут відбувається травлення всіх харчових речовин.

**Панкреатичний сік містить такі ферменти:**

1. **Трипсиноген і хімотрипсиноген** - під дією ферменту кишкового соку ентерокинази вони переходять в активну форму - трипсин і хімотрипсин і розщеплюють білки, пептони і альбумози до амінокислот.
2. **Амілаза** - розщеплює крохмаль до декстринів і дисахаридів.
3. **Мальтаза** - дисахариди до моносахаридів.
4. **Ліпаза** - розщеплює жири на гліцерин і жирні кислоти.

# Травлення у кишечнику

---

## Роль печінки у травленні:

1. **Утворення жовчі.** Процес відбувається постійно, при відсутності травлення жовч накопичується в жовчному міхурі.
2. **Захисна** - знешкоджує токсичні сполуки, які надійшли зовні або утворились у організмі.
3. **Утворення глікогену** - запасного матеріалу. Вся кров, яка відтікає від травного тракту, проходить через печінку. Зайвий цукор (глюкоза) під впливом гормону інсуліну переходить у глікоген. При зниженні рівня цукру у крові в процесі життєдіяльності організму глікоген розщеплюється гормоном глюкагоном до глюкози.

# Травлення у кишечнику

## Функції жовчі:

- емульгування жирів, що полегшує розщеплення їх ліпазою;
- активація ферментів панкреатичного соку;
- забезпечення всмоктування жирів за рахунок утворення розчинних комплексів жовчних кислот з жирними;
- посилення перистальтики кишечника.
- пригнічення розмноження мікроорганізмів.

*Жовчовиділення посилюється при вживанні м'яса, риби, жирів, яєчних жовтків, молока.*



# Травлення у кишечнику

---

- Після дванадцятипалої кишки, хімус поступає в тонкі кишки.
- Основне їх призначення - всмоктування.
- Слизова оболонка цих кишок має ворсинки, на їх поверхні розташовані мікроворсинки, які збільшують площу поверхні стінок.
- У верхніх відділах тонкого кишечника відбувається перетравлення залишків за рахунок ферментів, які знаходяться у стінках (пристінне або контактне травлення), та ферментів кишкового соку (порожнинне травлення). Пересування кашиці по кишечнику відбувається за рахунок перистальтичного руху м'язів кишок.

# Травлення у кишечнику

- Залишки, що не перетравилились, надходять в товстий кишечник, де знаходяться два види мікроорганізмів - гнильні і молочнокислі.

## Молочнокислі бактерії:

- виробляють фермент целюлазу, яка розщеплює клітковину;
- утворюють молочну кислоту, що пригнічує дію гнильних мікроорганізмів;
- синтезують вітаміни B6, K, фолацин. Розвитку молочнокислих бактерій сприяє вживання фруктів, овочів, молочнокислих продуктів.
- Білкова їжа у великій кількості викликає розвиток гнильних бактерій.

# Механізм всмоктування

**Всмоктування** - це фізіологічний процес, пов'язаний з переходом харчових речовин з травного тракту у кров або лімфу. Основний процес всмоктування відбувається в тонкому кишечнику.

## Чинники, які впливають на всмоктування:

1. Невелика кількість їжі посилює, велика - гальмує;
2. Посилюють всмоктування - цибуля, часник, кориця;
3. Молочний білок сприяє всмоктуванню мінеральних речовин; вітамін С - всмоктуванню заліза, жири - жиророзчинних вітамінів.
4. Гальмують всмоктування тіаміну алкоголь і кава, кальцію і фосфору - щавлева кислота.