

Навчальне заняття № 13, 14, 15, 16

Навчальна дисципліна: Біологія і екологія

Спеціальності: 18 Фармація

16 Технології медичної діагностики та лікування

Освітньо-професійний ступінь: фаховий молодший бакалавр

План:

- 1) Клітина – елементарна одиниця живого.
- 2) Поверхневий апарат клітини.
- 3) Цитоплазма.
- 4) Ядро клітини.
- 5) Одномембранні органели:
- 6) Двомембранні та немембранні органели.

Література: Медична біологія / За ред. В.П. Пішака, Ю.І. Бажори. Підручник. Вінниця: Нова книга, 2017. – 608 с.

Хімічний склад клітини.

Вода та мінеральні солі

- Яка найпоширеніша неорганічна сполука в клітині?
 - **Вода** (H₂O)
- Які функції виконує вода в клітині?
 - Розчинник, транспортна, терморегуляційна, бере участь у метаболічних реакціях, надає тургор.
- Які іони є важливими для функціонування нервових імпульсів?
 - Іони **Натрію** (Na⁺) та **Калію** (K⁺).
- Які мінеральні елементи входять до складу кісток і зубів?
 - **Кальцій** (Ca) та **Фосфор** (P).
- Який мінеральний елемент входить до складу гемоглобіну?
 - **Залізо** (Fe).

Вуглеводи

- Які елементи входять до складу вуглеводів?
 - **Карбон** (C), **Гідроген** (H), **Оксиген** (O).
 - Наведіть приклади моносахаридів.
 - **Глюкоза, фруктоза, рибоза, дезоксирибоза.**
 - Який полісахарид є основною запасною речовиною у рослин?
 - **Крохмаль.**
 - Який полісахарид є основним компонентом клітинних стінок рослин?
 - **Целюлоза.**
 - Який полісахарид є основною запасною речовиною у тварин і грибів?
 - **Глікоген.**
-

Ліпіди (Жири)

- Які сполуки є основними компонентами ліпідів?
 - **Гліцерин та жирні кислоти.**
 - Які функції виконують ліпіди в клітині?
 - Енергетична, структурна (у складі мембран), захисна, теплоізоляційна, регуляторна (гормони).
 - Яка особливість ліпідів робить їх важливими для клітинних мембран?
 - Вони **гідрофобні** (нерозчинні у воді) і утворюють бішар.
-

Білки (Протеїни)

- З яких мономерів складаються білки?
 - **Амінокислоти.**
 - Скільки типів амінокислот найчастіше зустрічається в природі?
 - **20.**
 - Який тип зв'язку з'єднує амінокислоти в білку?
 - **Пептидний зв'язок.**
 - Яка функція білків пов'язана з прискоренням хімічних реакцій?
 - **Ферментативна** (каталітична).
 - Який процес втрати білком своєї природної структури?
 - **Денатурація.**
-

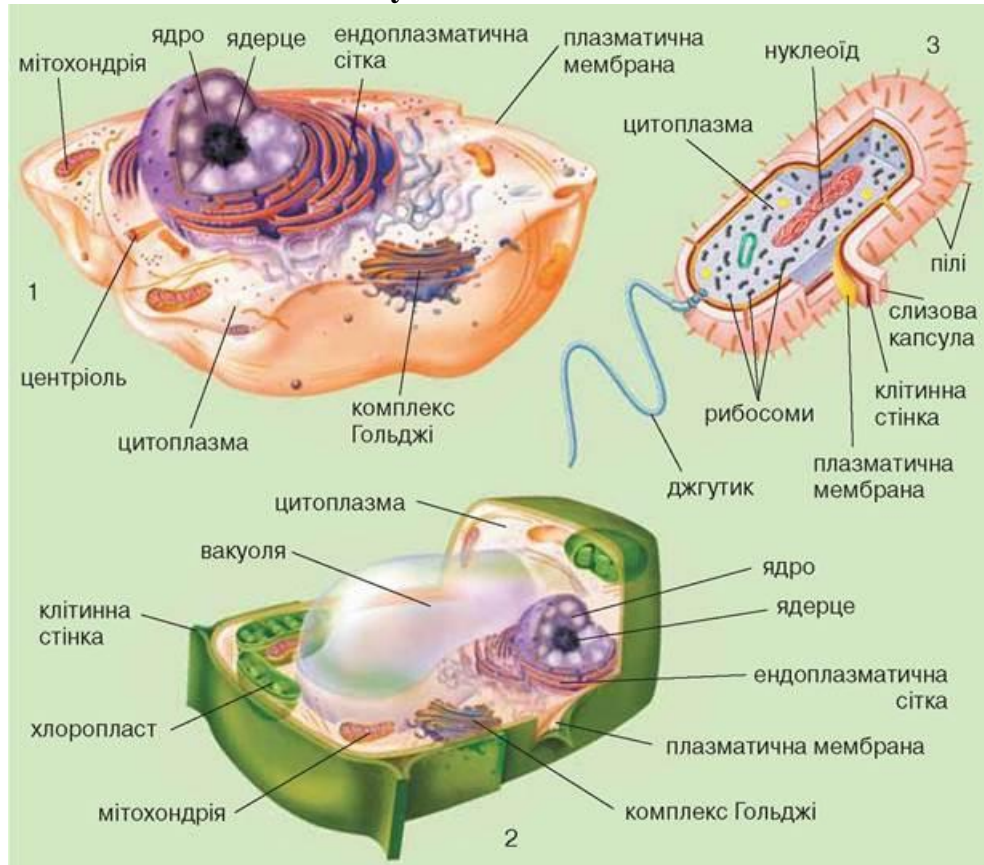
Нуклеїнові кислоти

- Які два основні типи нуклеїнових кислот існують?
 - **Дезоксирибонуклеїнова кислота (ДНК) та Рибонуклеїнова кислота (РНК).**
 - З яких мономерів складаються нуклеїнові кислоти?
 - **Нуклеотиди.**
 - З чого складається нуклеотид?
 - Азотиста основа, пентоза (п'ятивуглецевий цукор) та залишок ортофосфатної кислоти.
 - Які азотисті основи входять до складу ДНК?
 - **Аденін (А), Гуанін (Г), Цитозин (Ц), Тимін (Т).**
 - Які азотисті основи входять до складу РНК?
 - **Аденін (А), Гуанін (Г), Цитозин (Ц), Урацил (У).**
 - Яка функція ДНК?
 - Зберігання та передача **спадкової інформації.**
 - Яка функція РНК?
 - Бере участь у **реалізації генетичної інформації** (синтез білка).
-

Аденозинтрифосфат (АТФ)

- Яка молекула є основним джерелом енергії в клітині?
 - **Аденозинтрифосфат (АТФ).**
- Який зв'язок в АТФ містить багато енергії?
 - **Макроергічний зв'язок** (між залишками фосфорної кислоти).

Будова клітини.



Будова клітин: тваринної (1); рослинної (2); бактеріальної (3)

Основні відмінності між клітинами рослин, тварин і грибів

Структури клітин	Тварини	Рослини	Гриби
Клітинна стінка	Відсутня	Наявна	Наявна
Вакуолі з клітинним соком	Відсутні	Наявні	Наявні
Хлоропласти	Трапляються в окремих одноклітинних видів	Наявні	Відсутні
Псевдоподії (несправжні ніжки)	Наявні в певних типів клітин багатоклітинних та деяких одноклітинних	Відсутні	Відсутні

Загальні поняття

- Як називається зовнішня межа тваринної клітини?
 - **Клітинна мембрана** (плазмалема).
- Як називається зовнішня межа рослинної, грибної та бактеріальної клітини?
 - **Клітинна стінка**.
- Як називається внутрішнє середовище клітини?
 - **Цитоплазма** (включає цитозоль та органели).

Основні органели

Ядро

- Яка органела є центром управління клітиною і містить спадкову інформацію?
 - **Ядро.**
 - Як називається подвійна мембрана, що оточує ядро?
 - **Ядерна оболонка** (з ядерними порами).
 - Що міститься всередині ядра і складається з ДНК та білків?
 - **Хроматин** (формує хромосоми).
 - Яка структура в ядрі відповідає за синтез рибосом?
 - **Ядерце.**
-

Мітохондрії

- Які органели називають "енергетичними станціями" клітини?
 - **Мітохондрії.**
 - Який процес відбувається в мітохондріях для утворення АТФ?
 - **Клітинне дихання** (окиснення органічних речовин).
 - Яку особливість мають мітохондрії щодо своєї генетичної інформації?
 - Мають власну **кільцеву ДНК** та рибосоми.
-

Хлоропласти (для рослинних клітин)

- Які органели відповідають за фотосинтез у рослинних клітинах?
 - **Хлоропласти.**
 - Який пігмент надає рослинам зелений колір і поглинає світлову енергію?
 - **Хлорофіл.**
 - Яку особливість мають хлоропласти щодо своєї генетичної інформації?
 - Мають власну **кільцеву ДНК** та рибосоми.
-

Рибосоми

- Які органели відповідають за синтез білків?
 - **Рибосоми.**
 - Де в клітині можуть розташовуватися рибосоми?
 - Вільно в цитоплазмі або на шорсткій ендоплазматичній сітці.
-

Ендоплазматична сітка (ЕПС)

- Яка система мембран утворює мережу каналців і цистерн у цитоплазмі?
 - **Ендоплазматична сітка (ЕПС).**
 - Яка функція **шорсткої ЕПС** (з рибосомами)?
 - Синтез білків, призначених для секреції або вбудовування в мембрани.
 - Яка функція **гладенької ЕПС** (без рибосом)?
 - Синтез ліпідів, вуглеводів, детоксикація.
-

Комплекс Гольджі

- Яка органела відповідає за сортування, модифікацію та пакування речовин (білків, ліпідів)?
 - **Комплекс Гольджі** (або Апарат Гольджі).
- Які структури від'єднуються від комплексу Гольджі з упакованими речовинами?
 - **Везикули.**

Лізосоми (переважно тваринні клітини)

- Які органели містять травні ферменти і відповідають за розщеплення речовин?
 - **Лізосоми.**
 - Який процес розщеплення клітиною власних пошкоджених частин називається?
 - **Автофагія.**
-

Вакуолі (для рослинних клітин)

- Яка велика органела займає значну частину об'єму зрілої рослинної клітини?
 - **Вакуоля.**
 - Які функції виконує вакуоля в рослинній клітині?
 - Зберігання води, поживних речовин, відходів, підтримання тургору.
-

Клітинний центр (для тваринних клітин)

- Яка органела бере участь у поділі тваринних клітин, утворюючи веретено поділу?
 - **Клітинний центр (центросома),** що складається з центріолей.
-

Мембрани та стінки

- Яка основна модель будови клітинної мембрани?
 - **Рідинно-мозаїчна модель** (фосфоліпідний бішар з вбудованими білками).
- З чого складається клітинна стінка рослин?
 - Переважно з **целюлози.**

Прокаріотичні клітини

Представники: бактерії, ціанобактерії.

Характерні ознаки:

- **Немає оформленого ядра** – ДНК у вигляді кільцевої молекули (нуклеоїд).
- **Немає мембранних органел.**
- Поділ: **поділ навпіл.**
- Розміри: 1–10 мкм.

Будова:

- **Клітинна стінка** – з муреїну (пептидоглікану).
- **Плазматична мембрана** – контроль обміну.
- **Цитоплазма** – без структур, містить рибосоми 70S.
- **Нуклеоїд** – кільцева ДНК.
- **Плазмід** – додаткові ДНК.
- **Додаткові структури:** джгутики, капсула, війки, пілі.

2. Клітини грибів

Представники: дріжджі, плісняві, шапинкові гриби.

Характерні ознаки:

- **Еукаріоти** – мають ядро.
- **Мембранні органели** розвинуті.
- Розміри: 10–100 мкм.
- Поділ: мітоз, мейоз, брунькування (у дріжджів).

Будова:

- **Клітинна стінка** – з хітину.
- **Плазматична мембрана** – типовий ліпідний бішар.
- **Ядро** – з ядерною оболонкою, ДНК у вигляді хромосом.
- **Органели цитоплазми:**
 - мітохондрії – енергетичні станції,
 - ЕПС і апарат Гольджі – синтез і транспорт,
 - рибосоми 80S,
 - лізосоми (беруть участь у травленні).
- **Вакуолі** – запас поживних речовин (полісахариди, білки).
- **Запасна речовина** – глікоген (як у тварин).
- **Пігменти** – хлорофілу немає, тому гриби гетеротрофи.

3. Порівняння

Ознака	Прокаріоти	Гриби (еукаріоти)
Ядро	Немає (нуклеоїд)	Є, з ядерною оболонкою
ДНК	Кільцева	Лінійні хромосоми
Мембранні органели	Відсутні	Є (мітохондрії, ЕПС, Гольджі тощо)
Рибосоми	70S	80S
Клітинна стінка	Муреїн (пептидоглікан)	Хітин
Запасна речовина	Полісахариди (часто крохмальоподібні)	Глікоген

Ознака	Прокаріоти	Гриби (еукаріоти)
Тип живлення	Автотрофи / гетеротрофи	Гетеротрофи (сапротрофи, паразити, симбіонти)

-
- Прокаріоти – найпростіші клітинні організми без ядра.
 - Гриби – еукаріотичні організми з ядром і органелами, клітинна стінка унікальна (з хітину), живлення лише гетеротрофне.