

Тема: **Структура еукаріотичної клітини: цитоплазма та основні клітинні органели.**

**Мета:** розширити знання учнів про структурні елементи клітини на прикладі цитоплазми і органел; розкрити особливості будови та функцій цитозолу та цитоскелету; з'ясувати суть та значення основних процесів у гіалоплазмі; розвинути практичні вміння самостійно вивчати явища плазмолізу і деплазмолізу, аналізувати і робити висновки про функції клітинної мембрани і цитоплазми, виховувати бережливе ставлення до живої природи.

**Обладнання і матеріали:** таблиці «Будова рослинної клітини», «Будова тваринної клітини», підручник, зошит, відеоматеріал

**Базові поняття і терміни:** гіалоплазма, цитоскелет, мікротрубочки, мікрониточки, одно-, двомембранні органели, клітинні включення.

**Тип уроку:** урок засвоєння знань

### **Хід уроку**

#### **I. Організація класу**

#### **II. Актуалізація опорних знань**

1. Назвіть складові частини еукаріотичної клітини. Які їх функції ?
2. Що таке клітинна мембрана, з чого вона складається? Яка її функція?
3. Що знаходиться над мембраною рослинної клітини?
4. Що знаходиться над мембраною тваринної клітини?
5. Що знаходиться під мембраною?

#### **III. Мотивація навчальної діяльності.**

1. Що таке цитоплазма?
2. Що вона містить?
3. Яку функцію виконує цитоплазма

Місце, де відбуваються основні події в житті клітини. У клітині відбувається біосинтез (від грецьк. *bios* - життя, *synthesis* - сполука) - процес утворення органічних речовин. Проте біосинтез білків має виняткове значення. Від того, які білки синтезуються у клітині, залежить, які в ній

будуть синтезуватися ліпіди, вуглеводи та інші речовини, оскільки для синтезу певної речовини потрібен відповідний фермент (білкової природи).

**Забезпечує зв'язок між усіма компонентами клітини- цитоплазма.**

#### **IV. Вивчення нового матеріалу**

Під клітинною оболонкою, займаючи практично весь простір клітини, міститься цитоплазма, в якій крім органел самої цитоплазми міститься і ядро клітини. Цитоплазма складається з гіалоплазми (основна речовина цитоплазми), органел і включень.

**Цитоплазма** (від грец. kytos - клітина і plasma - що-небудь виліплене, сформована) - вміст клітини, за винятком ядра (кариоплазма). Цитоплазму і кариоплазму називають **протоплазмою**. Іноді термін «протоплазма» неправильно вживають у вузькому сенсі слова для позначення внеядерної частини клітини, однак у цьому сенсі доцільніше залишити термін «цитоплазма». У фізико-хімічному відношенні цитоплазма являє багатофазну коллоїдальну систему. Дисперсійна середовище цитоплазми - вода (до 80%). Дисперсна фаза містить білкові та жирові речовини, що утворюють агрегати молекул - міцели.

Цитоплазма - в'язка рідина, практично безбарвна, з питомою вагою приблизно 1,04, часто сильно заломлює світло, внаслідок чого вона буває видно під мікроскопом навіть в нефарбованих клітинах.

Цитоплазма — основна за об'ємом частина клітини, її внутрішній вміст. За фізичними властивостями це напіврідка маса колоїдної структури — **цитозоль**, в якій знаходяться всі клітинні органели, крім ядра. Цитозоль у свою чергу складається з води, солей, органічних молекул і багатьох ферментів, що каталізують хімічні реакції у клітині. Цитоплазма відіграє важливу роль у клітині, служачи середовищем, у якому розташовані органели і яке забезпечує протікання багатьох хімічних реакцій та постачання необхідних речовин до різних частин клітини. Цитоплазма оточена клітинною мембраною (або цитоплазматичною мембраною для більшості прокариотів) і оточує ядро та мембрани органел. Гіалоплазма може перебувати у рідкому (золь) стані і в'язкому (гель).

**Гіалоплазма** (від грец. hyalinos - прозорий), або матрикс цитоплазми, являє собою дуже важливу частину клітини, її внутрішнє середовище.

Гіалоплазма — найрідша частина цитоплазми, в якій містяться органели і включення. У загальному об'ємі цитоплазми гіалоплазма становить близько 50%. Вона включає цитозоль (воду з розчиненими у ній неорганічними та органічними речовинами) і **цитоматрикс** (трабекулярну сітку волокон білкової природи товщиною 2-3 нм). Прозорий розчин органічних і неорганічних сполук у воді. Перебуває у стані золю та гелю. Містить 75—78 % води, 10—12 % білків, 4—6 % вуглеводів, 2—3 % ліпідів, 10 % неорганічних речовин.

До складу цитоплазми входять різні хімічні сполуки, які представляють собою не однорідну хімічну речовину, а складну фізико-хімічну систему, вона до того ж постійно змінюється і розвивається і має в собі великий вміст води. Важливим компонентом цитоплазми є білкова суміш в колоїдному стані в поєднанні з нуклеїновими кислотами, жирами та вуглеводами.

Також цитоплазма розділяється на дві складові частини:

- ендоплазму,

- екзоплазму.

Ендоплазма розташовується в центрі клітини і має більш текучу структуру. Саме в ній знаходяться всі найважливіші органели клітини. Екзоплазма розташовується по периметру клітини, де межує з її мембраною, вона більш в'язка і щільна по консистенції. Вона грає сполучну роль клітини з навколишнім середовищем.

У цитоплазмі проходять всі процеси клітинного метаболізму, за винятком синтезу нуклеїнових кислот (він здійснюється в ядрі клітини). Крім цієї, найважливішої функції, цитоплазма грає такі корисні ролі:

- заповнює клітинну порожнину,
- є сполучною ланкою для клітинних компонентів,
- визначає положення органелів,
- є провідником для фізичних і хімічних процесів на внутрішньоклітинному і міжклітинному рівнях,
- підтримує внутрішній тиск клітини, її об'єм, пружність, тощо.

Здатність цитоплазми до руху є важливим її властивістю, завдяки цьому забезпечується зв'язок органелів клітини. У біології рух цитоплазми називається циклозом, воно є постійним процесом. Рух цитоплазми в клітині може мати струменистий, коливальний або круговий характер.

**Складемо схему «Склад цитоплазми»:**



**Користуючись підручником, параграф 11,12, заповніть таблицю**

| Органіди | Особливості будови | Функції |
|----------|--------------------|---------|
|          |                    |         |

## **Перегляд відеолекції**

Цікава наука . <https://www.youtube.com/watch?v=bBymW0PtVT0>

Клітина-місто <https://www.youtube.com/watch?v=IJI41Trr234>

<https://www.youtube.com/watch?v=yLuZArxFSfA>

*Проблемне запитання. Як взаємодіють між собою компоненти цитоплазми?*

## **V. Узагальнення: Поміркуйте!**

- 1. Мембрана лізосом дуже щільна і перешкоджає проникненню власних ферментів у цитоплазму, але якщо лізосома ушкоджується, то руйнується вся клітина або її частина. Чому це відбувається?*
- 2. Іноді лізосоми перетравлюють органели. Що відслужили або ушкоджені, а в окремих випадках – і самі клітини. Коли, наприклад, пуголовок перетворюється в жабу, лізосоми, що знаходяться в клітинах його хвоста, перетравлюють ці клітини: хвіст зникає, а речовини, що утворилися на час цього процесу, всмоктуються і використовуються іншими клітинами тіла. З яким типом лізосом ми зустрілися? Відповідь обґрунтуйте.*
- 3. Яке значення мають вакуолі для рослинних клітин?*
- 4. Число крист неоднакове в мітохондріях різних клітин. Їх може бути від кількох десятків до кількох сот, причому особливо багато крист в мітохондріях активно функціонуючих клітин, наприклад м'язових. Поясніть цей факт.*
- 5. Встановлено, що за певних умов (наприклад, під час голодування) кількість мітохондрій може зменшуватися. Чому? Відповідь обґрунтуйте.*
- 6. На 1 мм<sup>2</sup> листової поверхні припадає близько 400 000 зелених пластид. Як це впливає на виконувану листком функцію? Відповідь обґрунтуйте.*

## **VI. Домашнє завдання.**

Опрацювати матеріал параграфа 11,12,

виписати основні поняття ( термінологія), замалювати схему

заповнити таблицю