



**ЦЕНТРАЛЬНА СПІЛКА СПОЖИВЧИХ ТОВАРИСТВ УКРАЇНИ
(УКРКООПСПІЛКА)**

Чернівецький кооперативний економіко-правовий коледж

Розглянуто та затверджено на засіданні
циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 1 від 29.08.2016р.

Голова циклової комісії

_____ С.М. Лугова

Спеціальність:071 Облік і оподаткування

072 Фінанси, банківська справа та страхування

076 Підприємництво, торгівля та біржова діяльність

081 Право

123 Комп'ютерна інженерія

181 Харчові технології

241 Готельно-ресторанна справа

242 Туризм

Дисципліна: "Біологія"

Курс I

Лекція 12

Лекція інформаційна

Тема: Структура клітини і її компонентів

Тема лекції Одномембранні органели

Навчальна мета: показати актуальність біологічних знань; вивчити та дати характеристику одномембранних органел клітини, вивчити їх будову та функції.

Виховна мета: виховувати працьовитість, зацікавленість, формувати науковий світогляд.

Розвивальна мета: спонукати до пізнавальної, наукової, творчої діяльності; розвивати самостійність, творче та логічне мислення, вміння порівнювати явища і процеси.

Методична мета: використання презентації на занятті як засобу активізації процесу навчання.

Технічні засоби навчання:

- Мультимедійний проектор

Наочність:

- Тематична презентація в Power Point.

Міждисциплінарні зв'язки:

Забезпечувані: Загальна біологія

Забезпечуючі: Біохімія

Література

Основна

1. Біологія: 10 кл.: Підруч. для загальноосвіт. навч. закл.: рівень стандарту, академічний рівень / П.Г. Балан, Ю.Г. Вервес, В.П. Поліщук. – К.: Генеза, 2010. – 288с.
2. Загальна біологія: Пробн. підруч. для 10 кл. серед. загальноосвіт. навч. закл. / М.Є. Кучеренко, Ю.Г. Вервес, П.Г. Балан, В.М. Войціцький. – К.: Генеза, 2001. – 160с.

Додаткова

1. Біологія: Навч. посібник / А.О. Слюсарев, О.В. Самсонов, В.М. Мухін та ін., За ред. та пер. з рос. В.О. Мотузного. – 2-ге вид., випр. – К.: Вища шк., 1997. – 607с.
2. Загальна біологія: Підр. для 10-11 кл. / Ю.І. Полянський, О.Д. Браун, М.М. Верзілін та ін.: За ред. Ю.І. Полянського. – 21-ше вид. перероб. – К.: Освіта, 1993. – 272с.

ПЛАН

1. Ендоплазматична сітка, її види та функції.
2. Апарат Гольджі: будова і функції.
3. Лізосоми, їх будова та значення. Вакуолі.

1. Ендоплазматична сітка, її види та функції.

У клітині є органели, оточені мембранами: ендоплазматична сітка, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі.

Ендоплазматична сітка - це система порожнин у вигляді мікроскопічних каналців та їхніх потовщень, що сполучаються між собою і оточені мембраною. Подібно до компонентів цитоскелета мембрани **полярні**: з одного кінця вони нарощуються, а з іншого - розпадаються на окремі фрагменти.

Розрізняють два види ендоплазматичної сітки — шорстку (*гранулярну*) та гладеньку (*агранулярну*). На мембранах **шорсткої ендоплазматичної сітки** розміщені рибосоми, які під час біосинтезу білка утворюють комплекси з іРНК — **полірибосоми (полісоми)**. Гладенька ендоплазматична сітка не має на своїх мембранах рибосом. Вона є похідною від шорсткої, тому їхні мембрани безпосередньо переходять одна в одну. Мембрани шорсткої ендоплазматичної сітки можуть сполучатися і з плазматичною мембраною.

На мембранах шорсткої ендоплазматичної сітки відбувається **біосинтез білків**. Ці мембрани також розподіляють синтезовані білки між різними частинами клітини, зокрема по них білки транспортуються до комплексу Гольджі або виводяться назовні. Білки, що надходять до порожнин шорсткої ендоплазматичної сітки, можуть там накопичуватись, «дозрівати» та набувати притаманної їм конфігурації у вигляді вторинної, третинної і четвертинної структур, приєднувати до себе небілкові частини тощо. Крім того, шорстка ендоплазматична сітка бере участь у синтезі компонентів клітинних мембран (мембранні білки, фосфоліпіди, глікопротеїди та ін..)

На мембранах гладенької ендоплазматичної сітки синтезуються стероїдні гормони, ліпіди, вуглеводи, які можуть накопичуватись в її порожнинах. На них відбувається обмін деяких полісахаридів (глікогену). У порожнинах гладенької ендоплазматичної сітки (наприклад, у клітинах печінки) накопичуються токсичні сполуки, які знешкоджуються за участю окиснювальних ферментів і виводяться з клітини. Як зазначалося вище, за участю ендоплазматичної сітки формується ядерна оболонка в період між поділами клітини.

2. Апарат Гольджі: будова і функції.

Апарат Гольджі – це універсальний мембранний органоїд еукаріотичних клітин, який відкрив у 1898 р. італійський дослідник Камілло Гольджі. Детальнішу будову апарату Гольджі описав Нобелівський лауреат Джордж Паладе на початку 50-х років ХХ ст. Основною структурною одиницею цієї органели є **стопка** (від 5 до 20 і більше) **плоских цистерн** (мішечків), вкритих мембранами. Поряд з мішечками розміщені пухирці та каналці. Цистерни комплексу Гольджі, як правило, полярні: до одного полюса безперервно підходять пухирці, які відриваються від ендоплазматичної сітки і містять продукти синтезу. Вони зливаються з цистернами, віддаючи їм свій вміст. З іншого полюса цистерн відокремлюються пухирці, наповнені різними речовинами. Вони транспортують ці сполуки в інші ділянки клітини або виводять їх (**секретують**) за її межі. Зокрема, комплекс Гольджі бере участь в утворенні лізосом, що містять гідролітичні ферменти, синтезовані на мембранах шорсткої ендоплазматичної сітки.

Комплекс Гольджі є в усіх еукаріотичних клітинах, але його будова у різних організмів може варіювати. Так, у рослинних клітинах структурні одиниці (їхнє число досягає 20 і більше) відокремлені одна від одної, в клітинах інших організмів вони можуть з'єднуватись у загальну сітку.

Функції комплексу Гольджі різноманітні. Насамперед у ньому накопичуються і певним чином змінюються деякі речовини (наприклад, білки), які потім ззовні вкриваються мембранами та секретуються. В цистернах комплексу Гольджі речовини, що до них надходять, сортуються за хімічним складом і призначенням. До сортованих молекул тимчасово приєднуються особливі сполуки — **маркери**, які сигналізують про призначення цих речовин. Відсортовані молекули надходять у наступну цистерну стопки, де «дозрівають» (білки можуть сполучатись із вуглеводами чи ліпідами, в клітинах рослин формуються фрагменти целюлозної клітинної стінки, в клітинах членистоногих — хітинової кутикули тощо). «Дозрілі» сполуки надходять у наступну цистерну, де на одному з її кінців відділяються від комплексу Гольджі. Пухирці, що відокремилися, можуть зливатися з мембранами ендоплазматичної сітки або з плазматичною мембраною, викидаючи свій вміст назовні клітини. Частина пухирців з плином гіалоплазми підходить до інших органел, де віддає свій вміст. Пухирці, які відходять від комплексу Гольджі, транспортуються за участю мікروتрубочок.

У комплексі Гольджі формуються **лізосоми**. Ферменти, які входять до їхнього складу, синтезуються на мембранах шорсткої ендоплазматичної сітки, потім транспортуються до цистерн комплексу Гольджі і відокремлюються від них у вигляді пухирців, оточених мембраною.

3. Лізосоми, їх будова та значення. Вакуолі.

Лізосоми (від грец. *лизіс* — звільнення, розчинення) – відкрив у 1955 році бельгійський біохімік Християн де Дюв, який за дослідження структури та функцій лізосом у 1974 році отримав Нобелівську премію. Лізосоми - це пухирці діаметром 100—

800 нм, оточені мембраною. Вони містять різноманітні гідролітичні ферменти, здатні розщеплювати органічні сполуки (білки, ліпіди, вуглеводи, нуклеїнові кислоти) і забезпечують процеси внутрішньоклітинного травлення, в клітині містяться різні типи лізосом, які відрізняються за особливостями будови.

Первинні лізосом формуються за участю комплексу Гольджі. Зливаючись із піноцитозними чи фагоцитозними пухирцями, вони утворюють **вторинні лізосом** (**травні вакуолі**). Після злиття ферменти первинних лізосом активуються і вміст травних вакуолей перетравлюється. Якщо сполуки або мікроорганізми у вторинних лізосомах розщеплюються неповністю, вони перетворюються на **залишкові тільця**. Деякі з них виводяться з клітини назовні, а інші залишаються в ній.

Ще один тип лізосом — **аутолізосом** — бере участь у перетравлюванні окремих компонентів клітин, цілих клітин або їхніх груп. Вважають, що за допомогою аутолізосом знищуються дефектні органели, пошкоджені, мертві клітини, зникають хвіст у пуголовків, хрящі при утворенні кісток, руйнуються личинкові органи під час заляльковування комах тощо.

Вакуолі (від лат. *вакуус* — порожній) - це порожнини в цитоплазмі, оточені мембраною та заповнені рідиною. У тваринних клітинах містяться відносно невеликі вакуолі: фагоцитозні, травні, автофагічні й скоротливі. Фагоцитозні – беруть участь у фагоцитозі, травні – у перетравлюванні їжі, автофагічні – у руйнуванні непотрібних клітинних структур, скоротливі – у виведенні надлишку води з клітини.

В клітинах еукаріот є різні типи вакуолей. Рослинна клітина містить одну велику центральну вакуолю, оточену мембраною, що називається тонопласт. Після загибелі клітини тонопласт, як і всі інші мембрани, втрачає свою вибірккову проникність, і ферменти вивільняються з вакуоль, викликаючи автоліз – саморозчинення клітини.

Про формування **травних вакуолей** згадувалося вище. **Вакуолі рослинних клітин** виникають з пухирців, які відокремлюються від ендоплазматичної сітки. Дрібні вакуолі зливаються у великі, які можуть займати майже весь об'єм рослинної клітини. Вони заповнені клітинним соком — водним розчином органічних і неорганічних сполук, у тому числі продуктів обміну або пігментів, функції цих вакуолей різноманітні: вони підтримують тургорний тиск, сприяючи збереженню сталої форми клітин, у них зберігаються розчинні запасні поживні речовини і накопичуються токсичні продукти обміну. Завдяки напівпроникності крізь мембрани вакуолей речовини з цитоплазми транспортуються в порожнину вакуолі, і навпаки.

Скоротливі вакуолі прісноводних одноклітинних тварин і водоростей, як вам уже відомо, утворюються з елементів комплексу Гольджі. Вони регулюють осмотичний тиск у клітині, беруть участь у виведенні з неї деяких розчинних продуктів обміну, а також сприяють надходженню в клітину води з киснем.

Викладач _____ І.В. Фенюк