

Тема: Структура еукаріотичної клітини: клітинна мембрана

Мета : ознайомити з особливостями будови, властивостями та функціями клітинних мембран, формувати знання про основні види транспорту через клітинні мембрани, взаємозв'язок к клітини із зовнішнім середовищем ; розвивати уміння аналізувати, порівнювати й узагальнювати інформацію;

формувати науковий світогляд.

Обладнання : підручники, зошити, зображення рослинної і тваринної клітини, відеоматеріал.

Базові поняття і терміни: клітина, еукаріотична і прокаріотична клітини, клітинна мембрана.

Тип уроку: засвоєння нових знань.

Хід уроку

I. Організаційний момент

II. Актуалізація опорних знань і мотивація навчальної діяльності

• *Бесіда*

1. Коли і ким були відкриті клітини?
2. Коли і ким була сформована клітинна теорія?
3. Які положення містить сучасна клітинна теорія?
4. Створення яких технологій сприяло підвищенню якості дослідження клітин?
5. Які методи дослідження клітини?
6. Які є типи мікроскопії?

Установити відповідність між методами цитологічних досліджень та їхньою характеристикою.

Метод	Характеристика
1 електронна мікроскопія	А дозволяє вивчити загальний план будови клітин та окремі їхні органели, які за розміром не менші ніж 200 нм
2 метод культури клітин	Б дозволяє вивчити живі й нефарбовані об'єкти за рахунок підвищення їхньої контрастності
3 фазово-контрастна мікроскопія	В дозволяє тривале зберігання та вирощування у спеціальних живильних середовищах клітин, тканин та окремих органів
4 світлова мікроскопія	Г дозволяє розглянути і вивчити мікроструктуру біологічних об'єктів навіть на атомно-молекулярному рівні
	Д використання радіоактивних ізотопів для мічення певних сполук, у які ці ізотопи включаються

III. Мотивація навчальної діяльності.

Усе починається з клітини...» — писав видатний біолог Карл Бер і він був правий. І на сьогоднішній день проблема вивчення клітинної будови є досить актуальною.

У період з кінця 20-х до початку 80-х років XX ст. досить інтенсивно відбувалося вивчення біології клітини. А дослідження біологічних мембран — це один з найважливіших напрямків сучасної клітинної біології. Саме в цей період були створені такі високоінформаційні методи, як дифракція рентгенівського проміння, електронна та поляризаційна мікроскопія. Це було викликано як суто науковими потребами, так і тим, що штучні мембрани почали використовувати у прикладних галузях. Відомі ліпосоми (ліпозоми), які містяться у різних кремах,— це власне приклад штучних мембран. Ліпосоми використовують не лише у косметичі. Головна галузь їхнього використання — медицина. Ліки, які вкриті гідрофобною мембраноподібною оболонкою, можуть проникати глибоко у тканини. Особливо актуальними такі дослідження були в онкології. Розроблялися спеціальні ліпосомні препарати, які могли вибірково проникати у пухлину, не впливаючи на інші частини організму. Для проведення таких досліджень потрібні були детальні знання будови клітинних мембран.

IV. Вивчення нового матеріалу

1. Клітина – елементарна універсальна одиниця життя

1. Що таке клітина?
2. Що вам відомо про клітину?

2. Будова клітини (іл.11.1 с.50)

Будова клітини		
Поверхневий апарат	Цитоплазма	Ядро
1.Надмембранні структури(клітинна стінка, глікокалікс). 2.Клітинна мембрана.	1.Цитозоль(рідка фракція). 2.Органели: а)двомембранні(мітохондрії, пластиди); б)одно мембранні(ЕПС, комплекс Гольджі, лізосоми, вакуолі); в)не мембранні(рибосоми, клітинний центр); г)органели руху(псевдоніжки, джгутики, війки). 3.Включення.	Ядерна оболонка, ядерний сік, ядерце.

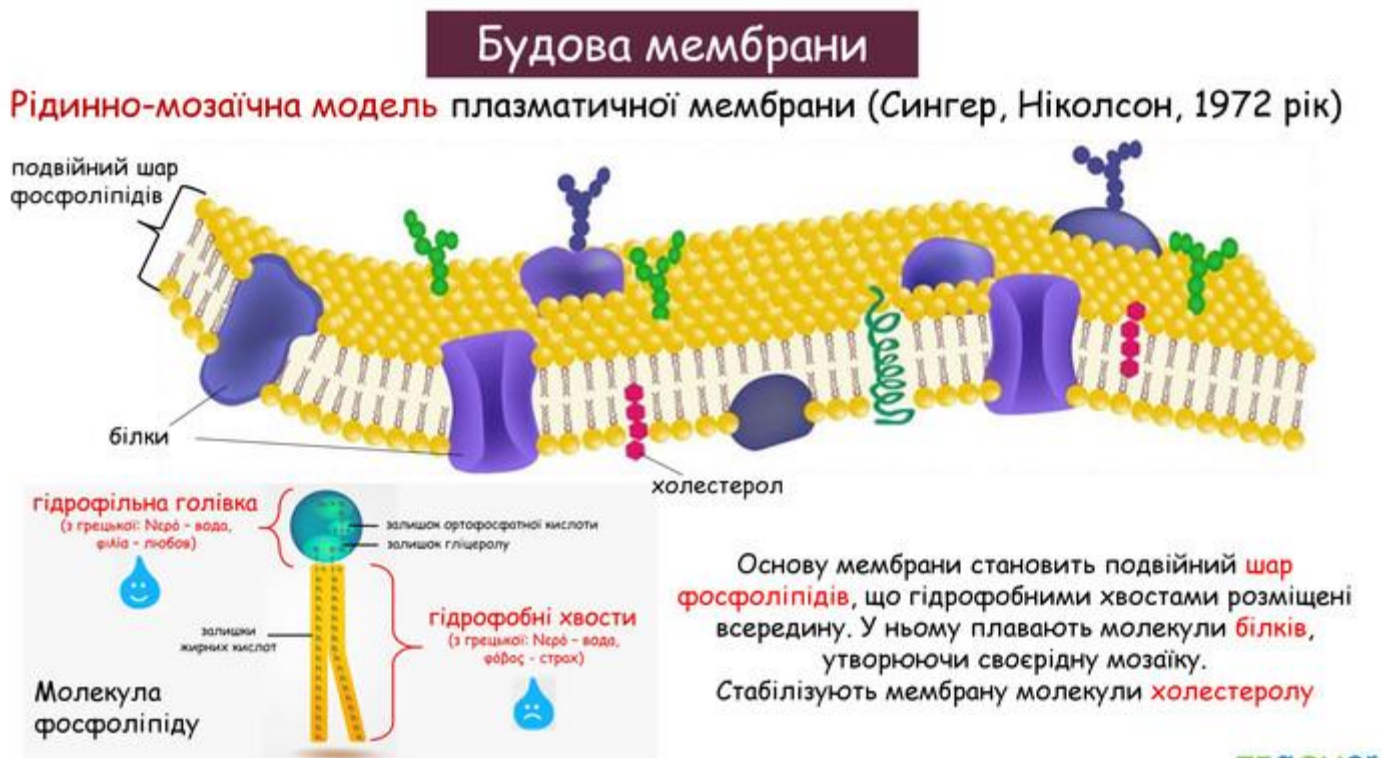
3. Клітинна мембрана

- Розповідь з елементами бесіди

Клітинна мембрана – це утвір клітини, що складається з ліпідів, білків і вуглеводів і забезпечує взаємовідносини клітини із зовнішнім середовищем.

Будова клітинної мембрани:

- подвійний шар ліпідів,
- вбудовані молекули білків (відповідають за транспортування речовин, обмін речовин і перетворення енергії, захист і опору для клітин),
- деякі білки і ліпіди пов'язані з вуглеводами й утворюють глікопротеїди і гліколіпіди (беруть участь у розпізнаванні впливів середовища, контактуванні клітин між собою, реакціях клітин на подразнення).



Зовнішню частину кожного із шарів ліпідів утворюють їхні гідрофільні головки, а внутрішню — гідрофобні хвости. Мембранні білки виконують різні функції та можуть розташовуватися на поверхні ліпідного шару, в одному із шарів або пронизувати обидва шари. Дві сторони мембрани можуть відрізнятися між собою за складом і властивостями.

Властивості клітинної мембрани:

1. Вибіркова проникність (має неполярний шар, сформований гідрофобними ліпідними хвостами, тому є непроникною для заряджених і великих полярних молекул).
2. Рухливість (ліпіди в ній здатні переміщуватися).
3. Загальна структура мембрани не змінюється.

Основні функції клітинної мембрани:

1. Транспортна (обмін речовин, енергії, інформації з навколишнім середовищем).
2. Бар'єрна.
3. Структурна.
4. Енергетична.
5. Сигнальна.

Надходження речовин.

- Заповнення таблиці разом з учнями

Транспорт речовин через мембрану

Різнovid транспорту	Механізм	Що транспортується
Дифузія	Переміщення через мембрану в напрямку меншої їх концентрації, яке не потребує витрат енергії.	Кисень, вуглекислий газ, вода.
Полегшена дифузія	Переміщення речовин через мембрану в напрямку меншої їх концентрації, яке здійснюється білками-переносниками.	Малі органічні молекули (глюкоза, деякі амінокислоти тощо).
Активний транспорт	Переміщення речовин через мембрану, яке здійснюється з допомогою спеціальних білкових комплексів і з витратами енергії. Найчастіше відбувається в напрямку більшої концентрації.	Йони та великі молекули, для яких мембрана є непроникною.
Цитоз	Переміщення через мембрану об'єктів у мембранній упаковці. Мембранний транспорт у клітину називається ендоцитозом. Мембранний транспорт із клітини — екзоцитозом. Транспорт твердих часток — фагоцитоз, транспорт рідких речовин і крапель — піноцитоз.	Великі молекули або їхні комплекси (у тому числі віруси й бактерії).

IV. Узагальнення, систематизація і контроль знань та вмінь учнів

Складові частини еукаріотичної клітини: поверхневий апарат, цитоплазма і ядро. Поверхневий апарат: мембрана, надмембранний комплекс, підмембранний комплекс, мікроворсинки, жгутики, війки. Надмембранний комплекс: клітинна стінка або глікокалікс. Підмембранний комплекс: цитоскелет, пелікула

Закінчити речення».

1. Процес, під час якого речовини проникають крізь мембрану з ділянки високої концентрації в ділянку низької — це... (*дифузія*).
2. Білки, які заглиблені в товщу мембрани, називаються... (*внутрішніми*).
3. Білки, які розташовані на зовнішній та внутрішній поверхнях мембран, називаються... (*поверхневими*).
4. Явище захоплення та поглинання клітиною рідини називається... (*піноцитоз*).
5. Автором відкриття явища фагоцитозу є... (*Мечников І. І.*).
6. Загальноприйнятою моделлю біологічних мембран є ... (*рідинно-мозаїчна*).
7. Утворюють подвійний шар у клітинній мембрані молекули ... (*ліпідів*).
8. Вид транспорту речовин, пов'язаний із витратами енергії, — це... (*активний транспорт*).

V. Домашнє завдання

1. Опрацювати § 10, вивчити основні поняття

- **Відповідь:** 1 — Г, 2 — В, 3 — Б, 4 — А.