1. Вивчаємо п10.
2. У кожній клітині бактерії, гриба, рослини або тварини містяться три компоненти: клітинна мембрана, цитоплазма й генетичний апарат.
3. Читаємо про будову мембрани, які шари, скільки їх. Розгляньте мал10.3. знайдіть всі складові клітини. Яка роль кожного із них?
4. Випишіть функції клітинної мембрани. зверніть увагу на активний транспорт. Калієво-натрієвий насос, фагоцитоз і піноцитоз. Яка між цими явищами різниця?
5. Зверніть увагу, що у рослин зовні є клітинна стінка, яка наче панцир захищає внутрішній вміст клітини. Вона складається із целюлози.
6. Речовини, що містяться на поверхні клітин тварин, нещільні, а тому з них утворюється інша, ніж у рослин, структура, яка має назву глікокалікс. Глікокалікс клітин різних типів відрізняється не лише за товщиною, а й за хімічним складом, адже він утворюються з різноманітних форм полісахаридів. Крім того, з глікокаліксу утворюються кутикула червів і панцир членистоногих тварин, слиз риб та амфібій; він бере участь у формуванні зовнішніх покривів молюсків, є опорою для хрящової та кісткової тканин хребетних, робить еластичними шкіру та стінки кровоносних судин.
7. Дом\\завдання. Вивчити п10.
8. Розпочати заповнення таблиці. Вона буде заповнюватись на кожному уроці при вивчення складових клітини. Вам потрібно 2 розворити зошита. «будова клітини еукаріотів»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Назва органели | Схематичний Малюнок будови | Функція | Особливості будови |
| Клітинна мембрана |  |  |  |

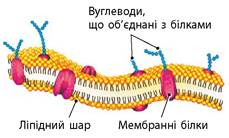
Конспект уроку

Мета: розпочати детальне вивчення будови клітини, зупинитись на особливостях будови та функціюнування клітинної мембрани.

План

1. Вивчення нового матеріалу

== **Клітинні мембрани** — це структури, що оточують клітину й формують усередині неї ряд органел. Це так звані мембранні органели — ядро, мітохондрії, вакуолі тощо. Мембрани утворені двома шарами ліпідів, у яких розташовані молекули білків. Білки й ліпіди мембран часто можуть приєднувати до себе молекули вуглеводів, утворюючи глікопротеїди і гліколіпіди. Унаслідок рідиноподібності ліпідів, що утворюють мембрану, занурені в ліпідний шар протеїни є досить рухливими. Тому модель, яка описує будову мембрани, називають рідинно-мозаїчною.

**Мал. Будова клітинної мембрани**

**== Функції мембран**

Найважливішими функціями біологічних мембран є бар’єрна, рецепторна й транспортна. Мембрани є бар’єрами з вибірковою проникністю, які регулюють обмін речовин між клітиною й навколишнім середовищем, а також між окремими компонентами всередині клітини. Бар’єрні функції мембран виконують переважно ліпіди. Саме вони утворюють основу біологічної мембрани.

Рецепторну функцію виконує надмембранний комплекс. Насамперед це глікопротеїди, що утворюють структури, які розташовані на поверхні мембрани.

Мембрани відіграють важливу роль в обміні речовин між клітиною та навколишнім середовищем і забезпечують міжклітинні взаємодії. Саме вони передають сигнали із зовнішнього середовища всередину клітин.

Мембрани виконують також структурну, захисну й ферментативну функції. Вони надають клітинам певної форми, захищають їх від пошкоджень і об’єднують окремі клітини тканин в одне ціле. Ферменти, що розташовуються на поверхні мембран, забезпечують виконання ферментативної функції. Наприклад, під час травлення в кишечнику людини.

**Транспорт речовин через мембрани**

Транспортна функція мембран є надзвичайно важливою для життєдіяльності клітини. Найбільше значення для її здійснення мають білки. Вони можуть утворювати в мембрані наскрізні канали або транспортувати деякі речовини у зв’язаному вигляді, утворюючи з ними тимчасові сполуки.

Транспортування речовин через мембрану може відбуватися або без витрат енергії клітинами (пасивний транспорт), або з витратами (активний транспорт). Пасивний транспорт здійснюється із зони з високою концентрацією речовини в зону з її низькою концентрацією. А активний транспорт, навпаки, — із зони з низькою концентрацією в зону з високою концентрацією. Через мембрану транспортуються як великі, так і малі молекули речовин. Переміщення малих молекул відбувається за допомогою простої дифузії, полегшеної дифузії, активного транспорту, а великих — завдяки екто- та ендоцитозу.

**== Пасивний транспорт.** Шляхом **простої дифузії** здійснюється лише пасивний транспорт речовин (кисень, вуглекислий газ). А шляхом полегшеної дифузії може здійснюватися як пасивний, так і активний транспорт. **Полегшена дифузія** може здійснюватися через спеціальні канали, розташовані всередині великих молекул білка. Її можуть здійснювати також спеціальні білки-переносники. Так транспортуються малі органічні молекули (глюкоза, деякі амінокислоти тощо).

Надзвичайно важливим для клітин є транспорт молекул води через мембрани. Його особливістю є те, що переносити через мембрану треба лише молекули води, перешкоджаючи перенесенню розчинених у ній речовин. Цей процес здійснюють спеціальні мембранні білки аквапорини .

**== Активний транспорт.** Активний транспорт через клітинну мембрану здійснюється з допомогою спеціальних білкових комплексів або у формі екзо- чи ендоцитозу. Так переміщуються йони та великі молекули, для яких мембрана є непроникною.

Мембранний транспорт до клітини називається ендоцитозом. Мембранний транспорт із клітини — **екзоцитозом** . Транспорт твердих частинок — це фагоцитоз, а транспорт рідких речовин і крапель — піноцитоз.

Прикладом активного транспорту речовин через мембрану клітини є робота натрій-калієвого насосу. Клітині для нормального функціонування необхідно підтримувати певне співвідношення йонів Na+ і К+ у її цитоплазмі та позаклітинному середовищі.

Перенесення йонів Na+ і К+ здійснюється білком, який розташований у клітинній мембрані. Цей білок перекачує йони Na+ з клітини, йони К+ — у клітину. Перенесення цих йонів відбувається із зони з низькою концентрацією йонів у зону з високою їх концентрацією (йонів К+ більше в клітині, а йонів Na+ — поза клітиною). Для здійснення цього процесу використовується енергія молекул АТФ.

За один цикл роботи насос викачує з клітини 3Na+ та закачує 2К+. Тому на зовнішньому боці мембрани накопичується надлишок позитивних йонів. Це створює різницю потенціалів між зовнішнім і внутрішнім боками мембрани. Цю різницю як джерело енергії використовують багато інших білкових комплексів для переносу різних речовин через мембрану

1. Закріплення знань.

1. Що таке мембрана? Які об’єкти вона оточує? 2. Яку будову має клітинна мембрана? 3. Які речовини входять до складу мембран? 4. Які функції виконують клітинні мембрани? 5. Чому деякі речовини не можуть проникати через мембрану шляхом простої дифузії? 6\*. Які властивості фосфоліпідів зумовили те, що вони стали основою клітинних мембран? 7\*. Чому для різних речовин клітини використовують різні механізми їх транспорту через мембрану?