

Урок № 6

Тема: Перехід до багатоклітинності

Очікувані результати

Після цього уроку ви зможете:

- описувати будову і процеси життєдіяльності багатоклітинних рослин та тварин на прикладі губки, вольвокса, евдорини та ульви;
- називати риси подібності і відмінності між одноклітинними та багатоклітинними організмами;
- пояснювати роль губки та ульви в екосистемах та житті людини.



Поміркуємо!

- Чим одноклітинні організми відрізняються від колоніальних?
- Які колоніальні організми ви знаєте.
- У чому полягає головна відмінність багатоклітинних організмів від одноклітинних?
- Чи може клітина багатоклітинного організму існувати самостійно?



Почнемо!

Багатоклітинні організми відрізняються від одноклітинних за кількістю клітин. Однак не все так просто. Клітина одноклітинного організму функціонує, як самостійна одиниця, тоді як клітина багатоклітинного організму є частиною складної системи. Організми навіть нескладних багатоклітинних рослин чи тварин містять спеціалізовані клітини, що пристосовані до виконання певних функцій і різняться своєю будовою. Кожна із цих клітин не може існувати окремо, її життя залежить від інших клітин. Тож у багатоклітинному організмі спеціалізовані клітини взаємодіють між собою. Сьогодні на уроці ми починаємо вивчати будову та особливості життєдіяльності багатоклітинних організмів.

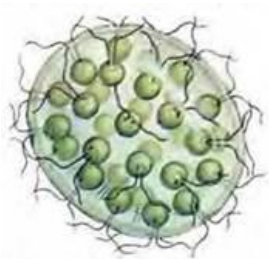
Історія відкриття Volvox



Антоні ван Левегук у 1700 році описав вольвокс. Під мікроскопом він побачив сферичні (кулясті) колонії. Він спостерігав видовижну зелену сферу, яка неквапливо обертаючись, рухалася вперед. За таку поведінку зелена сфера отримала свою латинську назву - рухливі кулясті водорості (Volvox).

Що собою становить евдорина та вольвокс?

Евдорина



Поява багатоклітинності стала важливим етапом у розвитку організмів на нашій планеті. Прикладом примітивних багатоклітинних організмів серед рослин є зелені водорості евдорина та вольвокс. Ще донедавна їх вважали колоніальними організмами. Клітини евдорини та вольвоксу мають спільні риси будови і чимось нагадують хламідомонаду. Вони мають по два джгутики, дві скоротливі вакуолі, хлоропласти з вічком, одне ядро. На перший погляд здається, що клітини цих організмів живуть незалежно одна від одної. Однак сучасні дослідження виявили, що в них одні клітини впливають на інші. Так, в евдорині клітини розташовані в п'ять рядів у грудочці слизу. На одному з її полюсів розташовані дрібніші клітини, які не здатні до поділу, тому не розмножуються. Клітини контактують між собою за допомогою власних оболонок. У вольвоксу контакти між клітинами щільніші: оболонки сусідніх клітин зростаються між собою.

У вольвоксу, крім дрібних, є й великі клітини, здатні до поділу. Вони дають початок дочірнім особинам. Через руйнування оболонки материнської особини дочірні виходять назовні. Статеве розмноження вольвоксу відбувається таким чином. Одні великі клітини дають початок дрібним чоловічим статевим клітинам. Інші великі клітини дають початок єдиній великій жіночій клітині - яйцеклітині. Після злиття чоловічої і жіночої клітин запліднена яйцеклітина із часом дає початок новій особині. На прикладі евдорини та вольвоксу ми спостерігаємо явище спеціалізації клітин. Воно полягає в тому, що виникають різні типи клітин, які різняться за будовою і функціями.



Вольвокс



Використовуй телефон та дивись як рухається вольвокс

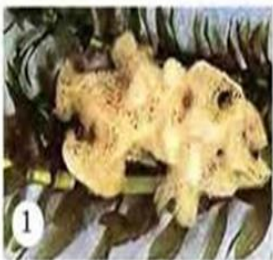
Що собою становить ульва?



Ульва, яку ще називають морським салатом. Ця багатоклітинна зелена водорість мешкає в морях, у тому числі й у Чорному. Трапляється здебільшого на мілководді, адже ульва - теплолюбна та світлолюбна рослина. Зовні ульва нагадує яскраво-зелену пластинку з гофрованими краями. Завдовжки вона може сягати до 18 см і більше. В основі тіла рослини утворюються вирости - ризоїди. Подібно до коренів наземних рослин вони прикріплюють ульву до різних поверхонь, наприклад морського дна. Клітини ульви зібрані у два шари. Кожна клітина має одне ядро та один пластинчастий хлоропласт. Ульва слугує кормом для багатьох мешканців морів. Її вживають в їжу в Японії та Кореї. Водорість багата на вітаміни та такі необхідні людині хімічні елементи, як Ферум, Манган, Йод. Отже, у багатоклітинних організмів клітини не лише спеціалізуються за будовою та функціями. Вони певною мірою взаємодіють між собою. У більшості багатоклітинних організмів окремі життєві функції (живлення, подразливість, розмноження тощо) виконують групи клітин, а не кожна клітина окремо.

Які організми називають губками?

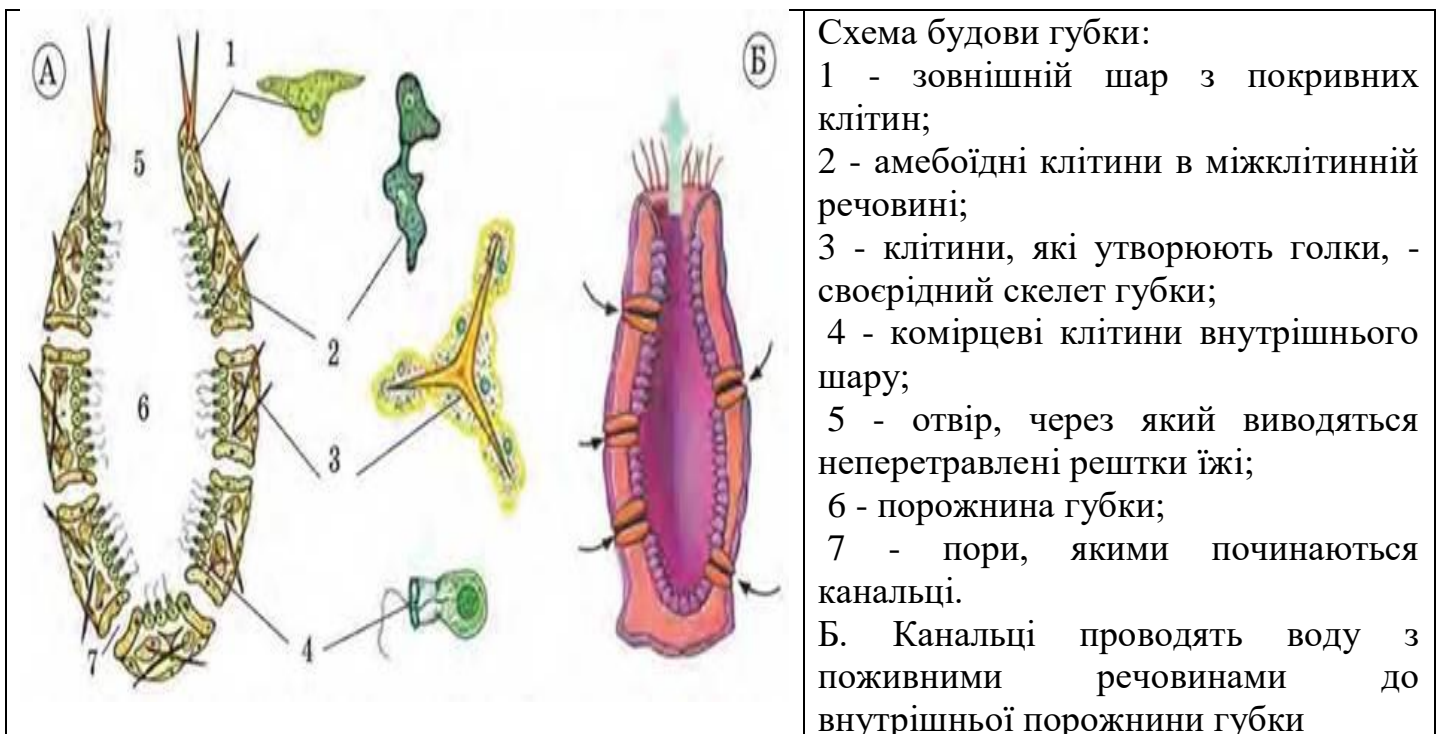
Найбільш просту будову серед багатоклітинних тварин мають губки. Ці тварини ведуть прикріпленій спосіб життя, не здатні до активних рухів. Мешкають у морях і прісних водоймах. В Україні поширена губка бодяга. Її багатоклітинні особини утворюють колонії сірого чи брудно-зеленого кольорів навколо занурених у воду предметів. Пізніше ви ознайомитеся і з іншими багатоклітинними тваринами, які утворюють колонії.



- 1 - колонії бодяги - звичні для наших прісних водойм;
- 2 - грецька, або туалетна, губка має м'який скелет, утворений волоконцями органічної речовини;
- 3 - кошик Венери поширений в Індійському та Тихому океанах;
- 4 - мешканець морів - кінська губка — є довгожителем серед губок; тривалість її життя становить до 50 років і більше;
- 5 - мешканець тропічних морів - величавий кубок Нептуна; ця губка у вигляді кубка може сягати заввишки до 1 м 25см

Які особливості будови губок?

У більшості губок тіло має вид **келиха** або **мішечка**, прикріпленого до субстрату (дна, каменів, черепашок). У верхній частині розташований отвір — **уста** (оскулум), через яке центральна порожнина губки (атріальна порожнина) сполучається з навколишнім середовищем. Стінки пронизані численними **дрібними отворами**. Губка складається з клітин різних типів. Кожна клітина функціонує самостійно, як в одноклітинних організмів. Але різні типи клітин можуть взаємодіяти між собою. **Зовнішній шар** тіла губок утворюють **покривні клітини**. Серед них є й такі, всередині яких проходить пора. Цими порами починається система каналців, що пронизує стінки тіла. **Внутрішня порожнина** губки вистелена особливими **клітинами з одним джгутиком**. Його основа оточена півчастим комірцем з виростів цитоплазми, тому такі клітини називають **комірцевими**. Між зовнішнім і внутрішнім шарами клітин міститься **міжклітинна речовина**, у якій розташовані різні типи клітин. Деякі із цих клітин утворюють голки або волоконця з неорганічних чи органічних речовин, які слугують своєрідним скелетом губки. Ще один тип клітин - **амебоїдні** (поміркуйте, чому їх так назвали) - за допомогою несправжніх ніжок **захоплюють частинки їжі**, що перетравлюються в їхніх травних вакуолях. Уявіть: у деяких губок амебоїдні клітини можуть залишати їхнє тіло, захоплювати частинки їжі й повертатися назад.



Які процеси життєдіяльності притаманні губкам?

Губки - **фільтратори**. Так називають організми, які споживають частинки органічних решток та дрібні організми, завислі у воді. Через пори в зовнішньому шарі клітин губок вода з їжею надходить у їхнє тіло. Там її захоплюють клітини, переважно амебоїдні. Перетравлюється їжа в травних вакуолях. Неперетравлені рештки їжі

надходять у внутрішню порожнину губки, а звідти через отвір на верхньому кінці тіла виводяться назовні. Рух води в тілі губок створюється **роботою джгутиків комірцевих клітин**. Розчинений у воді кисень надходить через поверхню тіла. Губкам притаманна висока здатність до **регенерації**. Це процес відновлення організмом утрачених частин тіла. Відомі випадки, коли розтерта до кашкоподібного стану губка відновлювала свою цілісність. Завдяки здатності до регенерації губки розмножуються нестатевим способом: **брунькуванням, поділом, частинами тіла**. Цікаво знати, що особливий варіант нестатевого розмноження притаманний прісноводним бодягам. Перед настанням несприятливих умов всередині їхнього тіла формуються мікроскопічні внутрішні бруньки. Це групи клітин, оточених двома шарами органічної речовини. Коли восени колонія бодяги гине, внутрішні бруньки залишаються й переживають зимовий період. Навесні через пору в оболонці клітини виходять назовні. Вони діляться, відбувається їхня спеціалізація і формується нова колонія. Губки здатні розмножуватись і статевим шляхом.

Яка роль губок у природі та житті людини?

Губки беруть участь у самоочищенні водойм. Наприклад, невелика губка лейконія, заввишки до 10 см, за добу може проганяти крізь своє тіло понад 20 л води. Губками живляться інші мешканці водойм. Деякі види губок є об'єктами промислу. Наприклад, туалетні, або грецькі, губки, колонії яких можуть сягати заввишки до 20 см, поширені в Середземному, Червоному морях, Мексиканській затоці, Індійському океані, біля узбережжя Куби, Філіппін, Австралії (розгляньте географічну карту світу й знайдіть місця поширення губок). Їхній скелет, утворений волоконцями з органічної речовини, **використовують для гігієнічних цілей**, у промисловості (для виготовлення **технічних фільтрів**) й медицині (містять йод). Деякі види скляних губок, що мають масивний скелет, використовують як **сувеніри** (наприклад, кошик Венери в Японії слугує за весільний подарунок). З тіла губок було виділено багато речовин, які застосовують у медицині (**вони прискорюють загоєння ран, мають бактерицидну дію, запобігають утворенню пухлин**) або в косметиці. Губки з вапняковим скелетом беруть участь в утворенні **осадових порід - вапняків**.



Головне з теми

- Серед водоростей є і багатоклітинні (наприклад, евдорина, вольвокс, ульва та ін.) види.

- У примітивних зелених водоростей евдорини та вольвоксу зібрані разом клітини можуть бути подібними за будовою та життєвими функціями. При цьому кожна клітина часто виконує всі життєві функції: живлення, дихання, розмноження.
- В ульви клітини спеціалізуються на здійсненні певних функцій: одні забезпечують процеси фотосинтезу, інші - прикріплення до поверхонь тощо.
- Губки - загалом нерухомі багатоклітинні поодинокі або колоніальні тварини. Вони мешкають у морях або прісних водоймах.
- Тіло губок келихоподібне. У них є скелет з неорганічних та органічних речовин. У середині тіла є порожнина, з'єднана із зовнішнім середовищем отвором на верхньому кінці тіла.
- Губки мають клітини різних типів: покривні, комірцеві, амебоїдні та інші. Покривні клітини утворюють зовнішній шар губок; клітини із джгутиками, які зазвичай вистеляють порожнину губок, забезпечують рух води через їхнє тіло; амебоподібні клітини слугують для перетравлення їжі та транспорту поживних речовин до іншої клітини.
- Розмноження губок нестатеве або статеве.



Переглянь відео, яке допоможе тобі швидше запам'ятати матеріал