**Джгутикові. Основні представники. Особливості будови і функції органів**

Клас джгутикових об'єднує найпростіших, що мають один або кілька джгутиків. Джгутикові – дуже своєрідна група організмів. Одні з них – типові рослинні форми, що мають хлорофіл і живляться тільки автотрофно шляхом фотосинтезу; інші – хлорофілу не мають і живляться тільки гетеротрофно, що поряд з деякими іншими особливостями свідчить про приналежність їх до світу тварин. Нарешті, деякі джгутикові – міксотрофи, вони є ніби зв'язуючими ланками між рослинами і тваринами.

Евглена має веретеноподібну форму тіла. На передньому кінці має один джгутик. Тіло вкрите пелікулою. Ядро одне. В цитоплазмі багато дрібних хроматофорів, що мають хлорофіл. Біля переднього кінця розміщена скоротлива вакуоля з резервуаром, що відкривається назовні біля основи джгутика. Поряд із скоротливою вакуолею розміщене червоне світлочутливе вічко – стигма.

На світлі евглена синтезує органічні речовини з неорганічних, подібно до зелених рослин, а в темноті вона втрачає хлорофіл і живиться звичайно осмотично розчиненими у воді готовими органічними речовинами.

Комірцеві джгутикові – поодинокі або колоніальні форми, що мають особливий протоплазматичний комірець, який оточує джгутик і відіграє роль в уловлюванні поживних часток.

Споровики – виключно паразитичні форми. Більшість споровиків паразитує всередині клітин різних тканин безхребетних і хребетних тварин, а також людини. Характеризуються складним циклом розвитку, чергуванням статевого і безстатевого розмножень і утворенням у більшості спор, подібних до цист інших найпростіших. Спори мають густу оболонку і містять один або кілька дрібних зародків, так званих спорозоїтів. З організму живителя спори виводяться в зовнішнє середовище і можуть проковтуватися іншим живителем, який таким шляхом заражається. У деяких споровиків – малярійних плазмодіїв – усі стадії розвитку проходять в організмі їх живителів-людини, птахів, комарів. В цих споровиків спорозоїти розвиваються в тілі комара і передаються птахам або людині з слиною комара при укусі. У зовнішнє середовище, отже, спорозоїти малярійних плазмодіїв не попадають, і спори тому не утворюються.

У ряду споровиків на деяких стадіях розвитку є джгутики, що свідчить про споріднення споровиків з джгутиковими.

Гемоспоридії (Haemosporidia). Винятково шкідливу роль відіграють споровики ряду кров'яних споровиків – гемоспоридій, до якого належать малярійні плазмодії – збудники малярії – тяжкого трансмісивного захворювання людини. Найбільш поширені три види малярійних плазмодіїв. Кожний вид спричинює захворювання певною формою малярії:

* Plasmodium vivax – збудник триденної малярії;
* Plasmodium malariae – збудник чотириденної малярії;
* Plasmodium falciparum – збудник тропічної малярії.

Ці види плазмодіїв трохи відрізняються один від одного своєю морфологією і тривалістю періодів безстатевого розмноження.

Життєвий цикл малярійних плазмодіїв пов'язаний зі зміною живителів. Одна частина цього циклу проходить в організмі людини, де відбувається безстатеве розмноження плазмодіїв; друга його частина проходить в організмі специфічного переносника малярії – самки малярійного комара Anopheles, де здійснюється статеве розмноження плазмодія. Отже, для малярійних плазмодіїв людина – проміжний живитель, а самка комара Anopheles – остаточний. Заражаючись плазмодіями при ссанні крові хворого на малярію, комар потім заражає іншу людину, вводячи їй плазмодіїв з своєю слиною при укусі.

Збудник малярії вводиться комаром у кров людини в стадії спорозоїта. Веретеновидні рухливі спорозоїти проникають у клітини стінок кровоносних судин і в тканину печінки, селезінки та інших органів, набувають тут амебоподібної форми, збільшуються в розмірах і починають розмножуватися множинним поділом (шизогонія, або меруляція). В цій стадії розвитку плазмодій називається шизонтом, а утворені в результаті його поділу молоді особини – тканинними мерозоїтами. Кожний шизонт дає початок кільком десяткам дрібних мерозоїтів, які заглиблюються в інші тканинні клітини, поділяються там і дають наступне покоління.

Описаний процес тканинної шизогонії може повторюватися кілька разів. Ця частина життєвого циклу плазмодія дістала назву тканинного, або позаеритроцитарного циклу.

Інфузорії – найбільш високоорганізовані одноклітинні. Диференціювання їх тіла і спеціалізація різних органоїдів досягає в них такого ступеня складності, що тільки одноклітинність є підставою називати інфузорії «найпростішими». Більшість з них живе в прісній і морській воді.

Органоїдами руху в інфузорій є численні дрібні війки. Ядер – велике ядро – макронуклеус і мале ядро – мікронуклеус; для ряду інфузорій характерною є наявність двох або кількох мікро-нуклеусів.

Тіло туфельки вкрите війками, рухи яких цілком координовані. Туфелька має, крім того, здатність трохи стискуватися, згинатися тощо. Такі рухи тіла туфельки здійснюються завдяки наявності в ектоплазмі скоротливих фібрил – міонем. Ектоплазма містить також численні паличковидні тільця – трихоцисти, які є органоїдами захисту і нападу. При діянні будь-якого подразника трихоцисти викидаються назовні у вигляді найтоншої нитки, кінцевий відділ якої має цвяхоподібний вигляд. Ядер – два: макронуклеус і мікронуклеус.

На одній із сторін тіла туфельки є особлива заглибина, що називається передротовою, або перистомом. На дні перистома знаходиться рот, або цитостом, що веде в короткий канал – глотку, або цитофаринкс. Перистом має численні війки, які служать для захоплення поживних частинок з навколишнього середовища. Пройшовши через рот і глотку, частки поживи попадають в ендоплазму; навколо часток поживи утворюються травні вакуолі, які переміщуються в ендоплазмі певним шляхом, поки перетравлюється пожива. Неперетравлені залишки видаляються з тіла через спеціальний отвір (порошницю), що лежить біля заднього кінця тіла.

Органоїди виділення представлені двома пульсуючими вакуолями, що лежать біля переднього і заднього кінців тіла. Кожна пульсуюча вакуоля складається з пульсуючого резервуара і довгих каналів, що впадають у нього, по яких у резервуар надходять продукти розпаду з різних частин тіла. При скороченні резервуара його вміст виводиться в навколишнє середовище через видільну пору. Пульсуючі вакуолі скорочуються по черзі.

Розмножуються туфельки безстатевим і статевим способами. Безстатеве розмноження відбувається поперечним поділом надвоє. Поділові всього тіла передує поділ надвоє макронуклеуса і мікро-нуклеуса.

Статеве розмноження здійснюється кон'югацією. Цей процес проходить ось так. Інфузорії тимчасово з'єднуються попарно своїми перистомами, макронуклеус кожного кон'юганта розчиняється, а мікронуклеус в результаті двох послідовних поділів розпадається на чотири частини. Три з них розчиняються, а четверта поділяється ще раз надвоє. Одна з утворених таким шляхом частин мікронуклеуса (стаціонарне ядро) залишається на місці, а друга (блукаюче ядро), разом з цитоплазмою, яка її обволікає, переміщується в тіло другого кон'юганта. В цей же час блукаюче ядро разом з обволікаючою його цитоплазмою другої інфузорії переходить у тіло першої. Кон'юганти ніби взаємно запліднюють один одного. Після цього в тілі кожної інфузорії частини свого і чужого мікронуклеусів зливаються, інфузорії розходяться, в кожній із них з нового ядра розвиваються макро- і мікронуклеус, і інфузорії починають поділятися.

Губки – найпростіше організовані багатоклітинні тварини, що не мають ні справжніх органів, ні диференційованих тканин і дуже своєрідно побудовані з двох шарів клітин. У світовій фауні відомо до 5 тис. видів тварин цього типу.

Живуть губки переважно в морях; деякі живуть у прісних водах. Це – нерухомо сидячі тварини, що мають вигляд наростів, кірок і подібних утворень на стеблах підводних рослин, на каменях тощо. Такого виду губка являє собою колонію, що утворилася пупкуванням і складається з численних особин, які так зрослися між собою. Проте серед губок є й поодинокі форми, наприклад губка Ascetta, і на їх прикладі найлегше скласти уявлення про будову губок.

Ascetta має вигляд бокала, одним кінцем (“підошвою”) прикріпленого до субстрату. На кінці, протилежному до “підошви”, є великий отвір – оскулум, що веде у внутрішню порожнину, яка називається атріальною. По всій поверхні губки розкидані численні дрібні пори, які ведуть у канальці, що пронизують стінку тіла і відкриваються в атріальну порожнину.

Стінку тіла губки становлять:

* шар плоских клітин, що утворюють зовнішній покрив тіла і вистилку канальців;
* шар хоаноцитів – джгутико-комірцевих клітин, що вистилають атріальну порожнину.

Між названими шарами клітин є драглиста маса – мезоглея, що містить нечисленні клітини: склеробласти, які продукують скелетні утворення (у Ascetta – вапнисті голки), пігментні клітини, статеві і розкидані поодинці нервові.

Живляться губки так: вода з завислими в ній найдрібнішими частинками поживи надходить через пори і канальці в атріальну порожнину і виходить з неї через оскулум; при цьому частки поживи захоплюються джгутико-комірцевими клітинами (хаоноцитами), які вистилають атріальну порожнину, і всередині цих клітин перетравлюються (фагоцитоз).

Розмножуються губки брунькуванням і статевим способом. При статевому розмноженні з заплідненого яйця розвивається личинка планула (паренхімула), що перетворюється потім у губку.

Будова більшості інших губок ускладнена внаслідок ускладнення їх іригаційної системи (так називається сукупність пор, канальців, атріальної порожнини і оскулуму).

Прісноводна губка бадяга (Spongilla), яка належить до кремне-рогових губок, вживається в нашій народній медицині у висушеному вигляді для розтирань (при ревматизмі); кремнієві скелетні голки бадяги при цьому подразнюють шкіру, посилюючи кровообіг.

**Література**

Ю. Т. Вервес, П. Г. Балан, В. В. Серебряков. Київ “Генеза”. Фізіологія 2001. с. 73-76, с. 95-102.

Б. М. Мазурович. Безхребетні тварини. Зоологія.

В. Б. Цибуха. Біологія. Львів.

Б. Є. Биховський, О. В. Козлова. Київ “Радянська школа”, Біологія тварин, 1991.