

Тема урока: § 61. Классификация организмов. (учебник биология 10-11 класс, автор Д.К.Беляев, стр 210-216)

Задание: 1.Прочитать материал.

2.Выполнить конспект

3.Ответить на вопросы в конце параграфа. (стр.216)

Выполненную работу предоставить мне на электронную почту vg.shadrin@mail.ru

§ 61. Классификация организмов

Две империи природы. Подавляющее большинство ныне живущих организмов состоит из клеток. Лишь немногие наиболее просто устроенные организмы — вирусы и фаги — не имеют клеточного строения. По этому важнейшему признаку все живое делится на две империи — неклеточных (вирусы и фаги) и клеточных, или *кариот* (от греч. «карион» — ядро) (рис. 84).

Неклеточные формы жизни — вирусы и фаги. Империя неклеточных состоит из единственного царства — вирусов.

Их строение описано в § 18. Вирусы настолько резко отличаются от всех других организмов, что ученые не сразу решились считать их живыми. Даже бинарная номенклатура, принятая для всего живого, для вирусов не привилась. До сих пор остается неясной их эволюционная история. Очевидно, что вирусы не могли возникнуть раньше, чем клетки, поскольку без клеток они жить не могут. Поэтому правильно называть их не «доклеточными», как это часто встречается, а «неклеточными». Предполагают, что вирусы могли возникнуть из клеток в результате дегенерации (вспомните § 52) при переходе к внутриклеточному паразитизму.

Клеточные формы жизни, их разделение на безъядерные и ядерные. Типичная структура клетки, свойственная большинству организмов, возникла не сразу. В клетке представителей древнейших из современных типов организмов цитоплазма и ядерный материал с ДНК еще не отделены друг от друга, отсутствуют мембранные органоиды. По наличию или отсутствию ядра клеточные организмы делят на два *надцарства*: *безъядерные (прокариоты)* и *ядерные (эукариоты)* (от греч. «протос» — первый и «эу» — полностью, вполне).

Прокариоты. К прокариотам относят наиболее просто устроенные формы клеточных организмов.

Надцарство прокариот разделяют на два царства — архей и бактерий.

Археи. Археи — безъядерные организмы, по размерам и форме клеток похожие на бактерий, к которым их раньше и относили. Однако по строению генома, аппарата белкового синтеза, клеточных мембран они очень сильно отличаются от бактерий. Большинство архей являются экстремофилами, живущими в таких условиях, в которых не могут существовать другие живые организмы, — при очень высоких температурах и давлениях около глубоководных термальных источников, в насыщенных соляных растворах, в очень кислых или очень щелочных водоемах. Некоторые археи, используя в качестве источника энергии различные органические соединения, выра-



Рис. 84. Схема классификации клеточных организмов

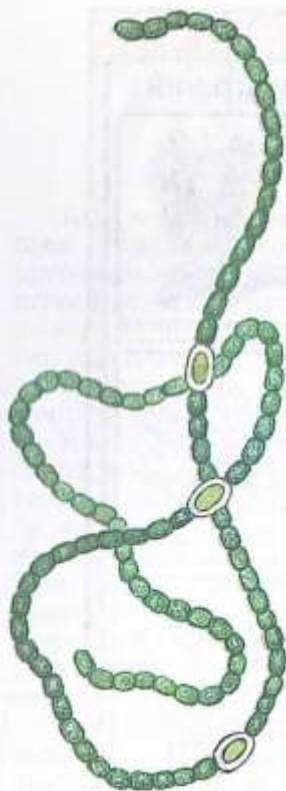


Рис. 85. Цианобактерии

батывают метан, что не свойственно никаким другим организмам. Метанобразующие археи, входящие в состав кишечной микрофлоры некоторых животных и человека, обеспечивают своих хозяев жизненно необходимым витамином B_{12} .

Бактерии. Царство бактерий включает в себя подцарства *цианобактерий* и *бактерий*. Цианобактерии раньше относили к растениям и до сих пор иногда называют сине-зелеными водорослями (рис. 85). Это древнейшие организмы на Земле. Цианобактерии сыграли огромную роль в образовании почвы и современной атмосферы Земли. К ним относились и те древнейшие фотосинтезирующие одноклеточные организмы, которые, вступив в симбиоз с другими прокариотами, стали предками хлоропластов всех существующих сейчас зеленых растений.

Среди бактерий выделяют группу пурпурных *протеобактерий*, к которым относят прокариотических предков митохондрий.

Настоящие бактерии, или *эубактерии*, играют огромную роль в *биологическом круговороте* веществ в природе и хозяйственной жизни человека. Изготовление простокваши, ацидофилина, творога, сметаны, сыров, уксуса немыслимо без действия бактерий.

В настоящее время многие микроорганизмы используются для промышленного получения нужных человеку веществ, например лекарств. Микробиологическая промышленность стала важной отраслью производства.

Печальную известность получили паразитические бактерии — возбудители опаснейших заболеваний человека: чумы, холеры, туберкулеза, дизентерии и множества других заболеваний. Вирусы и бактерии — основные возбудители инфекционных заболеваний.

Эукариоты. Все остальные организмы относят к ядерным, или эукариотам. Основные признаки эукариот показаны в таблице § 10.

Эукариоты разделяют на три царства: *зеленые растения*, *грибы* и *животные*.

Зеленые растения. Сюда относят зеленые растения с автотрофным питанием. Очень редко встречается гетеротрофность (например, у насекомоядного растения росянки и у паразитического растения омелы). Всегда есть пластиды. Клетки, как правило, имеют наружную оболочку из целлюлозы.

Царство растений подразделяют на три подцарства: настоящие водоросли, красные водоросли (багрянки) и высшие растения.

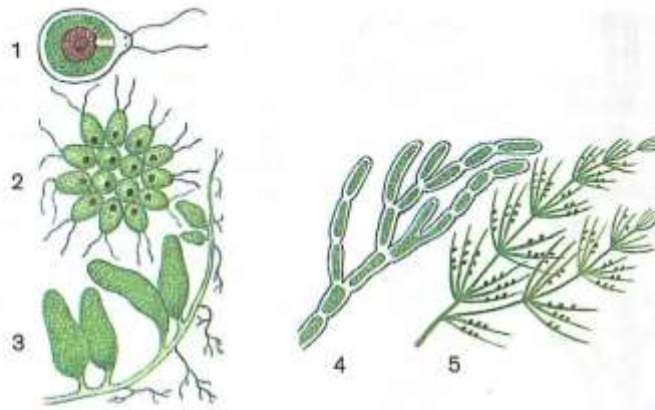


Рис. 86. Настоящие водоросли. 1 — одноклеточные; 2 — колониальные; 3 — каулерпа — многоядерная водоросль, тело которой не расчленено на клетки; 4 — нитчатая водоросль; 5 — многоклеточная харовая водоросль

Настоящие водоросли — это низшие растения. Среди нескольких типов этого подцарства встречаются одноклеточные и многоклеточные, клетки которых по строению и функциям различны (рис. 86).

Замечательно, что в разных типах водорослей прослеживаются тенденции перехода от одноклеточности к многоклеточности, к специализации и разделению половых клеток на мужские и женские.

Таким образом, разные типы водорослей как бы делают попытку прорваться на следующий этаж — на уровень многоклеточного организма, где разные клетки выполняют различные функции. Переход от одноклеточности к многоклеточности — пример ароморфоза в эволюции зеленых растений.

Красные водоросли — многоклеточные организмы. Окраска красных водорослей определяется наличием в их клетках, помимо хлорофилла, красного и синего пигментов (рис. 87). Багрянковые резко отличаются от настоящих водорослей тем, что даже мужские гаметы — спермии лишены жгутиков и неподвижны.

К *высшим растениям* относят группу растений, тело которых расчленено на корень, сте-



Рис. 87. Багрянковая водоросль



Рис. 88. Высшие споровые растения (папоротникообразные). Слева направо — хвощ, плаун, папоротник

ши, что считается еще одним важнейшим ароморфозом в эволюции растений.

Грибы. Среди грибов различают разнообразные формы: хлебную плесень, плесневой грибок пенициллум, ржавчинные грибы, шляпочные грибы, трутовики. Общей особенностью для столь разнообразных форм является образование вегетативного тела гриба из тонких ветвящихся нитей, образующих грибницу.

К группе низших эукариот относят лишайники. Это своеобразная группа организмов, возникшая в результате симбиоза. Тело лишайника образовано грибом, в котором могут жить цианобактерии и зеленые водоросли.

Животные. Если спросить, чем отличаются животные от растений, то обычно можно услышать ответ: «Животные подвижны, а растения неподвижны». Это в основном правильный ответ, хотя известны подвижные растения (эвглены, вольвокс) и неподвижные животные (коралловые полипы). Но почему большинство животных подвижны?

Все животные — гетеротрофные организмы. Они активно добывают органические вещества, поедая те или иные, как правило, живые организмы. Добыча такого корма требует подвижности. С этим и связано развитие разнообразных органов движения (например, ложноножки амебы, реснички инфузорий, крылья насекомых, плавники рыб и т. д., рис. 89). Быстрые движения невозможны без наличия подвижного скелета, к которому крепится мускулатура. Так возни-

бель и листья. Эти части растений связаны друг с другом системой проводящих тканей, по которым транспортируются вода и питательные вещества. Приобретение такой системы было важнейшим ароморфозом в эволюции растений. К высшим растениям относят споровые — мохообразные, папоротникообразные (рис. 88) и семенные — голосеменные, покрытосеменные (цветковые).

Споровые растения — первые из зеленых растений, вышедшие на сушу. Однако их подвижные, снабженные жгутиками гаметы способны передвигаться только в воде. Поэтому такой выход на сушу нельзя считать полным.

Переход к семенному размножению позволил растениям отойти от берегов в глубь суши.

кает наружный хитиновый скелет членистоногих, внутренний костный скелет позвоночных.

С подвижностью связана и другая важная особенность животных: клетка животных лишена плотной наружной оболочки, сохраняя лишь внутреннюю цитоплазматическую мембранную оболочку. Наличие в клетке животных нерастворимых в воде твердых запасующих веществ (например, крахмала) препятствовало бы подвижности клетки. Вот почему основным запасующим веществом у животных является легкорастворимый полисахарид — гликоген.

Царство животных распадается на два подцарства: *простейших* (или *одноклеточных*) и *многоклеточных животных*. Морфологически простейшее — клетка, функционально — организм. Отсюда сле-

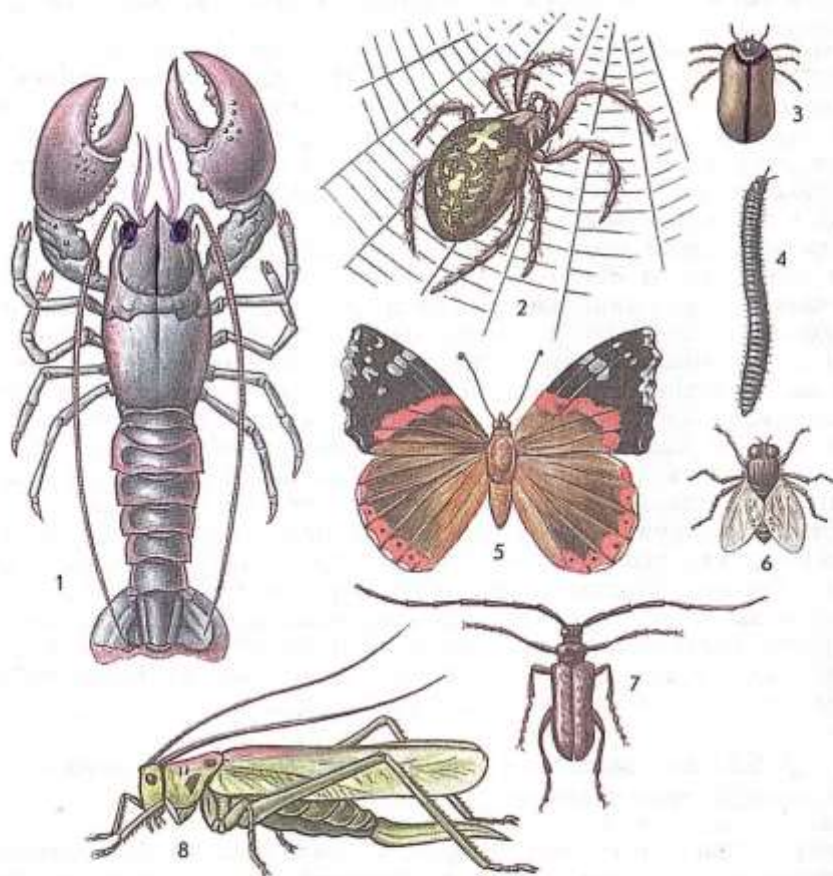


Рис. 89. Представители членистоногих.

1 — рак; 2 — паук; 3 — клещ; 4 — многоножка; 5 — бабочка; 6 — муха; 7 — жук; 8 — кузнечик

дует двойственность его природы. Функции органов и тканей у простейших несут отдельные участки клеток. Настоящие многоклеточные характеризуются объединением клеток различных типов в ткани.

- 1. Охарактеризуйте вирусы как неклеточные формы.
- 2. Назовите признаки, характерные для всех клеточных организмов.
- 3. Сравните строение и функции клеток прокариот и эукариот. Сделайте выводы.
- ▶ 4. Как вы считаете, какое практическое значение имеет систематика? Какие проблемы она помогает решить?

Глава XIV. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА

Все современные люди принадлежат к одному биологическому виду *Homo sapiens* — человек разумный. Из полутора миллионов видов животных, известных науке, только человеку присущи во всей полноте такие свойства, как сознание, речь, абстрактное мышление. Развитие этих свойств человеческой психики в сочетании с трудовой деятельностью способствовало возрастанию роли социальных отношений в эволюции человека, обеспечивших ему экологическое превосходство над всеми живыми существами, способность заселить практически все регионы Земли и выйти в Космос.

Осознавая свою уникальность, люди издавна пытались объяснить свое происхождение. Эти попытки породили множество легенд, верований и сказаний. Развитие науки, ископаемые останки, обнаруженные за последнее столетие, позволили ответить на многие вопросы, касающиеся происхождения человека. Сегодня известно, как выглядели предки человека, где и когда они впервые появились, в каком направлении эволюционировали. Тем не менее многое в истории возникновения и эволюции человека остается неясным.

Приступая к научному объяснению происхождения человека, следует помнить, что любой биологический вид является по-своему уникальным. Степень уникальности вида определяется тем, насколько сходны с данным видом его ближайшие родственники из числа ныне живущих организмов, тем, какое количество родственных форм вымерло ранее, а также тем, насколько уникальными были процессы, имевшие место в эволюции данного вида.

§ 62. Ближайшие «родственники» человека среди животных

Молекулярные, цитогенетические и сравнительно-анатомические исследования показывают, что в современной природе наиболее близкими человеку являются два вида шимпанзе. Далее в этой системе родства следуют горилла и orangutan. По критериям зоологической систематики человека и перечисленных человекообразных обезьян относят к отряду приматов.