**Тема: Организм - единое целое. Многообразие организмов.**

В чём сходство и принципиальное отличие между одноклеточными и многоклеточными организмами?

Какие одноклеточные организмы вам известны?

Особь, или индивидуум (от лат. *individuum* – неделимое), – это неделимая единица жизни. Самый главный признак любого живого организма – строгая взаимозависимость отдельных его частей. Разделение особи на части приведёт к потере её целостной уникальной индивидуальности. Человек, птица, дерево – это особи, но печень, мозг, крыло, клюв, лист или ветка не обладают признаками целого организма. Организм – это не простая сумма клеток, тканей и органов. Лишь строгое соподчинение и взаимодействие формируют новое единство и придают особи черты и свойства, отсутствующие у отдельных её компонентов.

Любой живой организм имеет клеточное строение. Исключение, как нам уже известно, составляют вирусы, но и они не способны существовать вне клеток . Учёные до сих пор спорят, относить ли вирусы к живым существам. С одной стороны, они обладают свойствами живой материи – наследственностью и изменчивостью, но в то же время не способны к самостоятельному существованию и размножению, проявляя эти свойства только внутри про– или эукариотических клеток.

Многообразие живых существ нашей планеты, образующих единую биосферу, огромно и с трудом поддаётся описанию и подсчёту. По самым приблизительным оценкам, сейчас на Земле обитает несколько миллионов видов живых организмов. Только беспозвоночных насчитывают более 1,5 млн видов, при этом каждый год описывают сотни новых видов, и учёные считают, что большинство беспозвоночных животных, в основном пауков, насекомых и круглых червей, до сих пор неизвестны науке. Более 350 тыс. видов растений, около 100 тыс. видов грибов, огромное число видов бактерий и синезелёных водорослей населяют нашу планету, создавая то неповторимое единство, частью которого являемся и мы с вами.

Для любого организма характерны все признаки живого: обмен веществ и превращение энергии, рост, развитие и размножение, наследственность и изменчивость. Эти свойства мы рассмотрим с вами в последующих параграфах этой главы.

Все организмы разделяют на одноклеточные и многоклеточные.

**Одноклеточные организмы.** К этой группе относят организмы, тело которых состоит из одной клетки, т. е. для них клеточный и организменный уровни едины. Одноклеточные прокариоты – это бактерии и синезелёные водоросли (цианобактерии). Одноклеточные эукариоты встречаются во всех трёх царствах эукариот. У грибов – это одноклеточные дрожжи, в царстве растений – одноклеточные зелёные водоросли (например, хламидомонада и хлорелла), среди животных – более 40 тыс. видов простейших, например амёбы и инфузории, споровики и фораминиферы (рис. 51). Клетки одноклеточных обладают всеми признаками самостоятельных организмов и способны осуществлять все функции, необходимые для жизнедеятельности. В отличие от клеток многоклеточных организмов, у одноклеточных существуют органоиды специального назначения, помогающие им выполнять все необходимые функции. Способность к движению и захвату пищи обеспечивают ложноножки, жгутики и реснички. Для реализации выделительной функции существуют сократительные вакуоли. Свойство живых организмов – раздражимость обеспечивают специализированные внутриклеточные структуры, например светочувствительный глазок у эвглены зелёной позволяет ей определять направление движения к источнику света. Клетки одноклеточных устроены гораздо более сложно, нежели клетки, входящие в состав многоклеточного организма.



Рис. 51. Многообразие одноклеточных организмов: А – амёба; Б – зелёные водоросли; В – радиолярия; Г – солнечник

**Многоклеточные организмы.** В многоклеточном организме клетки специализированы, т. е. они способны выполнять только какую-то определённую функцию и не могут самостоятельно существовать вне целого организма. У представителя кишечнополостных – гидры – организм состоит из семи типов клеток, а организм человека образован клетками более ста типов. Совокупность клеток различных типов и межклеточного вещества, связанных выполнением ряда одинаковых функций, называют *тканью*. Ткани и органы характерны не для всех многоклеточных организмов. Так, у кишечнополостных и губок, у водорослей разные типы клеток не объединены в ткани, не образуют органы и системы органов. У высших растений и у большинства животных усложняется внутреннее строение и появляются специализированные системы органов, выполняющие отдельные функции. Специализация клеток у многоклеточных организмов повышает эффективность работы всего организма в целом, обеспечивает более сложные формы поведения и увеличивает продолжительность жизни.

**Колонии одноклеточных организмов.** Среди живых организмов существует группа, занимающая промежуточное положение между одноклеточными и многоклеточными организмами. Колониальные организмы – это совокупность одноклеточных особей, ведущих совместный образ жизни. Типичным представителем таких организмов является вольвокс – заполненный слизью шар, поверхность которого образована тысячами клеток (рис. 52). Двухжгутиковые клетки колонии связаны друг с другом цитоплазматическими мостиками, что позволяет вольвоксу согласованно работать жгутиками и плыть в направлении источника света. Отдельные клетки вольвокса уходят внутрь шара, образуя там «дочерние» молодые колонии. Новые колонии растут, порой образуя внутри себя уже «внучатые» колонии. Спустя некоторое время материнская колония лопается и погибает, а «дочерние» и «внучатые» колонии выходят наружу.



Рис. 52. Вольвокс

Вопрос происхождения многоклеточных организмов представляет большой интерес, так как является основой для понимания эволюции живой природы. В настоящее время наиболее серьёзно аргументированы колониальные гипотезы происхождения многоклеточности. Согласно этим гипотезам, многоклеточные организмы в процессе эволюции возникли в результате усложнения организации некоторых колоний простейших.

**Вопросы для повторения и задания**

**1.** Что такое организм? Постарайтесь дать определение этого понятия.

**2.** Что такое одноклеточный организм? Приведите примеры.

**3.** Какие особенности строения клетки могут обеспечить выполнение функций, свойственных целостному организму?

**4.** Объясните, какое значение для эволюции жизни на Земле имело появление многоклеточности.

**5.** Представьте, что перед вами – человек, незнакомый с биологией. Объясните ему преимущество многоклеточности.

**Подумайте! Выполните!**

**1.** Как вы считаете, почему до сих пор науке неизвестно точное число видов организмов, живущих на нашей планете?

**2.** В клетках каких организмов существуют органоиды специального назначения? Какие функции они выполняют?

**3.** Могут ли у многоклеточных организмов отсутствовать ткани и органы?

**4.** Объясните, почему появление многоклеточности привело в дальнейшем к образованию тканей и органов.

**5.** Сравните колонии одноклеточных организмов и колонии многоклеточных животных, например морских котиков. В чём их принципиальное отличие? Есть ли у них черты сходства? Рассмотрите вместо котиков колонию кишечнополостных – коралловых полипов.

**Работа с компьютером**

Обратитесь к электронному приложению. Изучите материал и выполните задания.

Узнайте больше

**Происхождение многоклеточности.** Первую колониальную гипотезу происхождения многоклеточных предложил в 1874 г. зоолог-эволюционист Эрнст Генрих Геккель. Его гипотеза получила название «гипотеза гастреи». Учёный считал, что предком многоклеточных была шаровидная колония жгутиковых. В ходе эволюции из этой колонии путём впячивания могли возникнуть первые двуслойные многоклеточные с кишечной полостью. Этого гипотетического предка Геккель назвал гастреей. Наружный слой жгутиковых клеток выполнял в первую очередь двигательную функцию, а внутренний слой – пищеварительную.

В 1888 г. русский биолог Илья Ильич Мечников опубликовал другую колониальную гипотезу – «гипотезу фагоцителлы». По мнению учёного, предок многоклеточных (фагоцителла) мог возникнуть из шаровидных колоний жгутиконосцев путём перемещения части клеток внутрь колонии. При этом наружные жгутиковые клетки продолжали выполнять двигательную функцию, а внутренние утрачивали жгутики, становились похожими на амёб и выполняли функцию фагоцитоза (отсюда и возникло название предковой формы).

Гипотеза фагоцителлы И. И. Мечникова завоевала широкое признание и нашла дальнейшее развитие в трудах многих современных учёных.