

Возникновение жизни на Земле. Часть 1

Вопросы о происхождении жизни, закономерностях исторического развития в различные геологические эпохи всегда интересовали человечество. Понятие жизнь охватывает совокупность всех живых организмов на Земле и условия их существования.

Сущность жизни заключается в том, что живые организмы оставляют после себя потомство. Наследственная информация передается из поколения в поколение, организмы саморегулируются и восстанавливаются при воспроизводстве потомства. Жизнь — это особая качественная, наивысшая форма материи, способная, оставляя потомство, к самовоспроизведению.

На основании последних научных достижений современной биологической науки дано следующее определение жизни: "**Жизнь — это открытые саморегулирующиеся и самовоспроизводящиеся системы совокупностей живых организмов, построенные из сложных биологических полимеров — белков и нуклеиновых кислот**".

Основой всего живого считаются нуклеиновые кислоты и белки, так как они функционируют в клетке, образуют сложные соединения, которые входят в структуру всех живых организмов.

Основные свойства живых организмов

Живые организмы отличаются от неживой природы присущими им свойствами. К характерным свойствам живых организмов относятся: единство химического состава, обмен веществ и энергии, сходство уровней организации. Для живых организмов характерны также размножение, наследственность, изменчивость, рост и развитие, раздражимость, дискретность, саморегуляция, ритмичность и др.

Единство химического состава живых организмов. В состав живых организмов входят более 70 химических элементов, встречающихся в природе. Однако соотношение различных химических элементов в живой и неживой природе неодинаково. Например, состав неживой природы наряду с кислородом представлен также кремнием, железом, магнием, алюминием и т. д. В живых организмах 98% их химического состава приходится на четыре элемента — углерод, кислород, азот, водород. Эти элементы участвуют в образовании сложных органических молекул живых организмов. В неживой природе эти элементы встречаются в другом качестве. В основном органические соединения, встречающиеся в неживой природе, — продукты жизнедеятельности живых организмов.

Органические молекулы, входящие в состав живых организмов, имеют свои характерные особенности и выполняют определенную функцию.

К первой, основной группе органических соединений в живых организмах относятся нуклеиновые кислоты — ДНК, РНК. Эти соединения передаются по наследству с помощью явлений наследственности и изменчивости и позволяют сохранять непрерывность жизни живых организмов.

Ко второй группе органических соединений в составе живых организмов относятся белки. Белки входят в состав некоторых органоидов клетки, а также выполняют функцию биологического катализатора.

К третьей группе органических соединений относятся углеводы и жиры. Они обеспечивают организм необходимой энергией и участвуют в образовании структуры биологической мембраны и клеточной оболочки.

Обмен веществ и энергии живых организмов (метаболизм). Между окружающей средой и живыми организмами постоянно происходит обмен веществ и энергии. В процессе обмена веществ живые организмы, поглощая необходимые питательные вещества, выделяют продукты распада процессов жизнедеятельности. В неживой природе также существует обмен веществ. При этом они просто переносятся с одного места на другое или переходят из одного состояния в другое. Например, смыв почвы, превращение воды в пар или лед и т. д.

Обменный процесс у живых организмов качественно отличается от процессов обмена веществ в неживой природе. Живые организмы поглощают из окружающей среды различные вещества, превращая их в необходимые для жизнедеятельности вещества, и из них строят свое тело и сохраняют свою жизнь.

Единый уровень организации живых организмов. Структурное и функциональное единство всех живых организмов составляет клетка. Вспомните строение и функции органоидов клетки.

Размножение живых организмов. При размножении живые организмы оставляют потомство, т. е. воспроизводят себе подобных.

Наследственность живых организмов. С помощью наследственности живые организмы передают свои признаки, свойства и особенности из поколения в поколение. Признаки живых организмов определяются через особенности их строения различных уровней организации. Свойства организмов определяются благодаря функциям каждого структурного соединения. Наследственность осуществляется на основе передачи генетического кода, заложенного в специальных веществах (генетический аппарат). Генетический код связан с последовательностью расположения нуклеотидов аминокислот в молекуле ДНК.

Изменчивость живых организмов. Свойство изменчивости живых организмов тесно связано с наследственностью. При изменчивости меняются наследственные задатки — гены, основа наследственности. Если бы наследственность не менялась, то живые организмы не смогли бы приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды. У организмов появляются новые признаки и свойства структуры генов. Изменчивость создает материал для естественного отбора, т. е. организм приспосабливается к конкретным условиям окружающей среды, что приводит к появлению новых видов.

Рост и развитие живых организмов. Одними из свойств, характерных для всех живых организмов, являются рост и развитие. В процессе роста организма происходит увеличение массы отдельных органов за счет роста числа клеток, и молодые особи постепенно становятся взрослыми. Под развитием понимают необратимое направленное, закономерное изменение объектов живой и неживой природы. В результате развития возникают новые свойства, изменяются состав, структура живых организмов и неживой природы. Индивидуальное развитие живых организмов называется онтогенезом, а историческое их развитие — филогенезом. На протяжении онтогенеза постепенно и последовательно проявляются индивидуальные свойства организмов.

Развитие живых организмов сопровождается ростом. Филогенетическое развитие живых организмов — это необратимое и направленное развитие живой природы, сопровождающееся образованием новых видов и усложнением жизни.

Раздражимость живых организмов. Любой живой организм тесно связан с окружающей средой и другими организмами. Живые организмы по-разному реагируют на раздражение окружающей среды. Реакция многоклеточных животных на раздражение осуществляется посредством нервной системы и называется рефлексом. Таксисами, или тропизмами принято называть реакции имеющих нервной системы организмов (одноклеточные простейшие животные и растения); выражающиеся в изменении характер;! движения или роста. Например, движение растений в направлении к свету называют фототаксисом.

Дискретность живых организмов. Все живые организмы на Земле встречаются в виде обособленных дискретных форм. Обособленное строение любого организма отчетливо видно по его уровневой структурной картине. Например, клетки, образующие организм, состоят из отдельных органоидов, ткани многоклеточных организмов — из отдельных клеток, популяции — из отдельных особей. Дискретность живых организмов особенно заметно проявляется в зависимости от уровня их организации. Например, органы растений и животных отличаются друг от друга строением и функцией различных тканей. Свойство дискретности живых организмов отчетливо наблюдается в уровнях организации жизни.

Саморегуляция живых организмов. Живые организмы, обитающие в меняющихся условиях среды, поддерживают постоянство своего химического состава и интенсивность течения физиологических процессов. У животных поддерживается устойчивое равновесие внутренней среды организма (гомеостаз). Этот процесс регулируется нервной, эндокринной и другими системами.

Ритмичность живых организмов. Периодические изменения в окружающей среде оказывают значительное влияние на жизнедеятельность живых организмов и соответственно на их ритмичность. Такие ритмичные изменения происходят с различными периодами колебаний: секундные, минутные, часовые, суточные, сезонные, годовые и т. д. Например, суточные колебания сна и бодрствования у человека, сезонные ритмы спячки, миграции у некоторых животных.