

Составить краткий конспект темы

ГЛАВА 4 ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Происхождение жизни и начальные этапы ее развития требуют особого внимания по нескольким причинам.

Во-первых, очень трудно представить, в каких условиях на Земле появились первые живые организмы, обладающие обменом веществ. Поэтому о происхождении жизни до сих пор существуют различные гипотезы.

Во-вторых, первые примитивные живые организмы не имели скелетных образований, поэтому они плохо сохранились в палеонтологической летописи.

В настоящем разделе рассмотрены основные современные гипотезы происхождения жизни и первые этапы ее развития.

4.1. Многообразие живого мира

Окружающая нас живая природа во всем ее многообразии — результат длительного исторического развития органического мира на Земле, которое началось почти 3,5 млрд лет назад. Биологическое разнообразие живых организмов на нашей планете чрезвычайно велико. Каждый вид уникален и неповторим. Например, животных насчитывается более 1,5 млн видов. Однако, по представлениям некоторых ученых, только в классе насекомых может быть не менее 2 млн видов, в том числе вместе с еще неоткрытыми, подавляющее большинство которых сосредоточено в тропической зоне. Велика и численность животных этого класса — она выражается в цифрах с 12 нулями. А разных одноклеточных планктонных организмов только в 1 м³ воды может находиться до 77 млн особей.

Особенно высоким биологическим разнообразием отличаются дождевые тропические леса. Развитие человеческой цивилизации сопровождается увеличением антропогенного пресса на естественные природные сообщества организмов, в частности в связи с уничтожением величайших массивов лесов Амазонии, что приводит к исчезновению ряда видов животных и растений, к снижению биоразнообразия.

Разобраться во всем многообразии органического мира помогает специальная наука — *систематика*. Как хороший коллекционер по определенной системе классифицирует собираемые им предметы, систематик на основе признаков классифицирует живые организмы. Каждый год ученые открывают, описывают и классифицируют все новые виды растений, животных, бактерий и др. Поэтому систематика как наука постоянно развивается. Так, в 1914 г. впервые был описан неизвестный ранее представитель беспозвоночных животных, и лишь в 1955 г. отечественный зоолог А. В. Иванов (1906 — 1993) обосновал и доказал принадлежность его к совершенно новому типу беспозвоночных — погонофорам.

Развитие систематики (создание искусственных систем классификации). Попытки классифицировать организмы предпринимались учеными еще в глубокой древности. Выдающийся древнегреческий ученый Аристотель описал свыше 500 видов животных и создал первую их классификацию, разделив всех известных тогда животных на следующие группы: I. Животные без крови: мягкотелые (соответствуют головоногим моллюскам); мягкоскорлуповые (ракообразные); насекомые; черепнокожие (раковинные моллюски и иглокожие). II. Животные с кровью: живородящие четвероногие (соответствуют млекопитающим); птицы; яйцекладущие четвероногие и безногие (амфибии и рептилии); живородящие безногие с легочным дыханием (китообразные); покрытые чешуей безногие, дышащие жабрами (рыбы).

К концу XVII в. был накоплен огромный материал о многообразии форм животных и растений, что потребовало введения представления о виде; впервые это было сделано в работах английского ученого Джона Рея (1627 — 1705). Он определил вид как группу морфологически сходных особей и попытался классифицировать растения на основе строения вегетативных органов.

Основоположником современной систематики по праву считают известного шведского ученого Карла Линнея (1707 —

1778), который в 1735 г. выпустил свой знаменитый труд «Система природы». За основу классификации растений К. Линней принял строение цветка. Близкие виды он объединил в роды, сходные роды в отряды (порядки), отряды в классы. Таким образом, им была разработана и предложена иерархия систематических категорий.

Всего ученым выделено 24 класса растений. Для обозначения вида К. Линней ввел двойную, или бинарную, латинскую номенклатуру. Первое слово означает название рода, второе — вида, например *Sturnus vulgaris*. На разных языках название этого вида пишется по-разному: по-русски — скворец обыкновенный, по-английски — *common starling*, по-немецки — *Gemeiner Star*, по-французски — *étourneau sansonnet* и т. д. Единые латинские названия видов позволяют понять, о ком идет речь, облегчают общение между учеными различных стран. В системе животных К. Линней выделил 6 классов: Mammalia (Млекопитающие); Aves (Птицы); Amphibia (Гады, или Земноводные и Пресмыкающиеся); Pisces (Рыбы); Insecta (Насекомые); Vermes (Черви). Человека и обезьян он поместил в один отряд Primates (Приматы).

Система К. Линнея, несмотря на все ее неоспоримые достоинства, была по своей сути *искусственной*. Она строилась на основе внешнего сходства между различными видами растений и животных, а не на основе их истинного родства.

В итоге в одни и те же систематические группы попали совершенно не родственные виды, а близкие оказались отделенными друг от друга. Например, Линней рассматривал количество тычинок в цветках растений как важный систематический признак. В результате такого подхода были созданы искусственные группы растений. Так, в одну группу попали калина и морковь, колокольчики и смородина лишь потому, что цветки этих растений имеют по 5 тычинок. Различные по характеру опыления растения Линней поместил в один класс однодомных: ель, березу, ряску, крапиву и т. д. Однако, несмотря на недостатки и ошибки в системе классификации, труды К. Линнея сыграли огромную роль в раз-



Карл Линней

витии науки, позволяя ученым ориентироваться в многообразии живых организмов.

Возникновение естественной системы классификации. Классифицируя организмы по внешним, часто по наиболее бросающимся в глаза признакам, К. Линней не раскрыл причины такого сходства. Это сделал великий английский естествоиспытатель Чарлз Дарвин.

В труде «Происхождение видов...» (1859) Ч. Дарвин впервые показал, что сходство между организмами является результатом общности происхождения, т. е. родства видов. С этого времени систематика приобрела эволюционную направленность, а построенные на ее основе классификационные системы являются *естественными*. В этом состоит безусловная научная заслуга Ч. Дарвина.

Современная систематика базируется на общности существенных морфологических, экологических, поведенческих, эмбриональных, генетических, биохимических, физиологических и других признаков классифицируемых организмов. Используя эти признаки, а также палеонтологические сведения, систематик доказывает общность происхождения (эволюционное родство) рассматриваемых видов или же устанавливает, что классифицируемые виды существенно различаются и удалены друг от друга.

Систематические группы и классификация организмов. Современная система классификации может быть представлена в виде следующей схемы: империя, надцарство, царство, подцарство, тип (отдел — для растений), подтип, класс, отряд (порядок — для растений), семейство, род, вид. Для обширных систематических групп введены также дополнительные промежуточные систематические категории, такие, как надкласс, подкласс, надотряд, подотряд, надсемейство, подсемейство. Например, классы Хрящевые и Костные рыбы объединены в надкласс Рыбы. В классе Костные рыбы выделены подклассы Лучеперые и Лопастеперые рыбы и т. д.

Раньше все живые организмы делились на два царства — Животные и Растения. Со временем были открыты организмы, которые не могли быть отнесены ни к одному из них. В настоящее время все известные науке организмы делят на две империи: Доклеточные (вирусы и фаги) и Клеточные (все остальные организмы).

Доклеточные формы жизни. В империи Доклеточные имеется только одно царство — Вирусы. Вирусы — неклеточные формы жизни, способные проникать в живые клетки и размножаться в них. Впервые наука узнала о вирусах в 1892 г., когда русский микробиолог Д. И. Ивановский (1864 — 1920) открыл и описал вирус табачной мозаики — возбудителя мозаичной болезни табака. С этого времени выделилась особая ветвь микробиологии — *вирусология*. Различают ДНК-содержащие и РНК-содержащие вирусы.

Клеточные формы жизни. Империя Клеточные делится на два надцарства — Доядерные, или Прокариоты, и Ядерные, или Эукариоты. *Прокариоты* — это организмы, клетки которых не имеют оформленного (ограниченного мембраной) ядра. К прокариотам относится царство Дробянки, включающее подцарства Бактерии и Синезеленые (Цианобактерии). *Эукариоты* — организмы, клетки которых имеют оформленное ядро. К ним относятся царства Животные, Грибы и Растения (рис. 4.1).

В целом империя Клеточные состоит из четырех царств: Дробянки, Грибы, Растения и Животные.

В качестве примера рассмотрим систематическое положение широко известного вида птиц — обыкновенного скворца:

Тип систематической категории	Название категории
Империя	Клеточные
Надцарство	Ядерные
Царство	Животные
Подцарство	Многоклеточные
Тип	Хордовые
Подтип	Позвоночные
Надкласс	Наземные позвоночные
Класс	Птицы
Подкласс	Веерохвостые, или Настоящие птицы
Надотряд	Типичные птицы
Отряд	Воробьинообразные
Семейство	Скворцовые
Род	Настоящий скворец
Вид	Скворец обыкновенный

Таким образом, в результате длительных исследований была создана естественная система всех живых организмов. В современной систематике, принятой во всем мире, названия организмов даются на латинском языке, так как они не меняются, потому что на нем теперь никто не говорит.

Ключевые слова: систематика, искусственная и естественная системы классификации, доклеточные и клеточные формы жизни, вирусология.

и ответить на вопросы в конце темы.

? КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой класс современных животных представлен наибольшим числом видов?
2. Каковы основные задачи систематики?
3. Почему Карла Линнея считают основоположником современной систематики?
4. Какова основная заслуга Ч. Дарвина в систематике?
5. В чем заключается основное различие между прокариотами и эукариотами?

Фото или сканы конспектов и ответов на вопросы прислать до 20.03.2020 на электронную почту olesya-arhipova@mail.ru