Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ТЭК 1/1 **Дата:08.02.2023г.**

Дисциплина: ОДП Биология **Преподаватель**: Воронкова А.А.

Тема 4.2 История развития эволюционных идей

Цели: показать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки; развивать умение анализировать взгляды и утверждения ученых прошлого, устанавливать аналогии и причинно-следственные связи; сформировать у учеников интерес к изучению истории развития биологии, продолжить формирование толерантного отношения к различным точкам зрения.

Лекция

План

1. Становление идеи развития в биологии
2. Взгляды на развитие жизни на Земле
3. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии

Становление идеи развития в биологии

Эволюционная теория и ее значение

Понять сущность жизни как специфической формы движения материи невозможно без изучения теорий биологической эволюции. Когда ученый использует термин «эволюция» применительно к биологическим процессам и явлениям, то чаще всего он подразумевает процесс длительных и постепенных изменений, которые приводят к коренным качественным изменениям живых организмов, сопровождающимся возникновением новых биологических систем, форм и видов.

Созданная на основе исторического метода эволюционная теория, в задачу которой входит изучение факторов, движущих сил и закономерностей органической эволюции, по праву занимает центральное место в системе наук о живой природе. Она представляет собой обобщающую биологическую концепцию. Практически нет таких отраслей биологии, для которых эволюционная теория не давала бы методологических принципов исследования. По этой причине эволюционная биология является одним из трех важнейших направлений развития биологической науки.

История развития эволюционных идей

Развитие эволюционных идей в биологии имеет достаточно длительную историю. Начало рассмотрению вопросов эволюции органического мира было положено еще в античной философии и продолжалось более двух тысяч лет, пока не возникли первые самостоятельные биологические дисциплины в науке Нового времени. Основным содержанием данного периода является сбор сведений об органическом мире, а также формирование двух основных точек зрения, объясняющих разнообразие видов в живой природе.

Первая из них возникла еще на базе античной диалектики, утверждавшей идею развития и изменения окружающего мира. Вторая точка зрения появилась вместе с христианским мировоззрением, основанном на идеях креационизма. В то время в умах многих ученых господствовало представление, что Бог создал весь окружающий нас мир, в том числе все виды жизни, существующие с тех пор в неизменном виде.

На протяжении всего начального этапа развития эволюционной идеи между этими двумя точками зрения шла постоянная борьба, причем серьезное преимущество имела креационистская версия. Ведь наивно трансформистские представления о самозарождении живых существ и возникновении сложных организмов путем случайного сочетания отдельных органов, при котором нежизнеспособные сочетания

вымирают, а удачные сохраняются (Эмпедокл), внезапном превращении видов (Анаксимен) и т.д. не могут рассматриваться даже как прообраз эволюционного подхода к познанию живой природы.

Тем не менее, в этот период был высказан ряд ценных идей, необходимых для утверждения эволюционного подхода. Среди них особое значение имели выводы Аристотеля, который в своей работе «О частях животных» отмечал, что природа постепенно переходит от предметов неодушевленных к растениям, а затем к животным, причем этот переход идет непрерывно. К сожалению, Аристотель говорил не о развитии природы в его современном понимании, а о том, что одновременно сосуществует целый ряд соположенных живых форм, лишенных генетической связи между собой. Поэтому ценна, прежде всего, его идея «лестницы живых существ», показывающая существование организмов разной степени сложности, — появление эволюционных теорий было бы невозможно без осознания этого факта.

Интерес к биологии заметно усилился в эпоху Великих географических открытий. Интенсивная торговля и открытие новых земель расширяли сведения о животных и растениях. Потребность в упорядочении быстро накапливающихся знаний привела к необходимости их систематизации и появлению первых классификаций видов, среди которых особое место принадлежит классификации К. Линнея. В своих представлениях о живой природе Линней исходил из идеи неизменности видов. Но в том же XVIII в. появились и другие идеи, связанные с признанием не только градации, но и постепенного усложнения органических форм. Эти представления стали называться *трансформизмом,* и к этому направлению принадлежали многие известные ученые того времени. Все трансформисты признавали изменяемость видов организмов под действием изменений окружающей среды, но при этом большинство из них еще не имели целостной и последовательной концепции эволюции.

Именно так в работах швейцарского биолога Ш. Бонне впервые было использовано понятие эволюции как процесса длительного,

постепенного изменения, приводящего к появлению новых видов. Однако в работах большинства ученых того времени идеи градации живых существ и идеи эволюции существовали раздельно. В единую теорию они оформились только в XIX в., когда появилась эволюционная теория Ж. Б. Ламарка.

Эволюция (от лат. *evolutio* — развертывание) — необратимый процесс исторического изменения живого

Взгляды на развитие жизни на Земле в античный период.

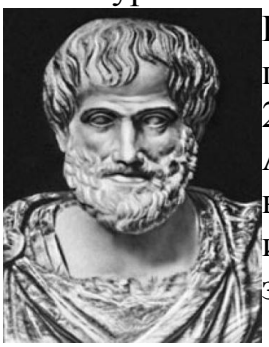
На Земле существует около 2 миллионов видов животных и 0,5 миллионов видов растений. Как сформировалось такое многообразие видов? Этот вопрос волновал людей с далёкой древности?

1) Идеи единства природы.

Зародились в Древнем Востоке. Фалес и Гераклит считали, что всё на Земле – продукт взаимодействия стихий: воды, земли, воздуха, огня и эфира.

Демокрит (2500 лет назад) предложил атомное учение.

Эпикур – атомное строение живого.



Но основной философский труд античности «Система природы» принадлежал Аристотелю.

2) Идея «лестницы существ».

Аристотель (384-322 г. до н.э.), считается «отцом зоологии». Изучил видовое разнообразие животных, внутреннее строение, внешний облик и повадки. Открыл наличие 3-го века у птиц, рудиментарный глаз крота, звуковой орган сверчка. Изучал развитие зародышей. Описал около 500

видов животных, создал первую классификацию животных.
Под жизнью философ понимал «всякое питание, рост и упадок тела, имеющие основание в нём самом». Выдвинул идею систематических групп – «лестницу существ», где выстроил их в порядке возрастания сложности.
Минералы---------- растения ---------- зоофиты ---------- низшие животные(черепнокожие) -------- высшие животные(живородящие) -------- человек.
Прогрессивные взгляды учёного сочетались с ошибками. Он признавал теорию самозарождения и «изначальной целесообразности», присущей живым существам.
Гален (130-200) изучал физиологические процессы в организмах, роль нервной системы, кровеносных сосудов.
Общую сущность идей античности можно изложить следующим образом:
- все живые и неживые тела построены из одних и тех же элементов;
- живое отличается от неживого целесообразностью устройства, гармонией работы всех органов;
- любой природный объект в большей или меньшей степени обладает душой;
- вселение души порождает организмы из ила, грязи и т. д.

Развитие биологии в средние века.

В дальнейшем произошёл упадок естественных наук, их дальнейшее развитие началось только в Эпоху Возрождения.
- Леонардо да Винчи (1452-1519): изучал строение человеческого тела, открыл гомологичные органы, изучал палеонтологию.
- Андреас Везалий (1514-1567): «О строении человеческого тела», исправил ошибки Галена, основоположник анатомии человека.
- Уильям Гарвей (1578-1667): «Исследования о движении сердца и крови у животных», открыл замкнутую кровеносную систему, применил математические методы в биологии.
- Роберт Гук (1635-1703): применил микроскоп, ввёл понятие «клетка».
- Антони ванн Ливенгук (1632-1723): изучал строение тканей.

Формирование естественной системы живого.

Начинается с XVIII века, как необходимость упорядочить накопленный материал. Становление систематики связано с именем К.Линнея.
Карл Линней (1707-1778) – шведский учёный, автор трудов «Система природы» и «Философия ботаники». Осуществил деление растений на систематические группы по строению генеративных органов, предложил систему бинарной номенклатуры, выделил 24 класса и 67 порядков у растений. В основу классификации животных положил строение кровеносной и дыхательной системы, выделил 6 классов (млекопитающие, птицы, гады, рыбы, насекомые, черви). Описал 10 тысяч видов растений и 4200 видов животных.
Основной ошибкой было то, что он искал сходство, а не родство, т. к. не верил в возможность эволюции (креационизм).
Жан Батист Ламарк (1744- 1829) – фр., «Философия зоологии».

Достижения (+)	Ошибки (-)
Признал процесс эволюции.	Неверно определил причины эволюции: А) стремление к самосовершенствованию,

Обосновал роль окружающей среды в изменяемости свойств организмов.	Б) прямое влияние среды,
Отметил повышение уровня организации существ.	Упражнение и неупражнение органов.
Отметил большую длительность времени развития жизни на Земле.	Отрицал существование видов (непрерывный процесс исторического развития).

Предпосылки учения Ч.Дарвина

Рассмотрим подробнее Формирование естественной системы живого

Концепция развития Ж.Б. Ламарка

Первая попытка построить целостную концепцию развития органического мира была предпринята французским естествоиспытателем Ж. Б. Ламарком. В своем труде «Философия зоологии» Ламарк обобщил все биологические знания начала XIX в. Им были разработаны основы естественной систематики животных и впервые обоснована целостная теория эволюции органического мира, поступательного исторического развития растений и животных.

Для создания эволюционной теории нужно было ответить на следующие вопросы: «Что является основной единицей эволюции?», «Что является факторами и движущими силами эволюции?», «Как происходит передача вновь приобретенных признаков следующим поколениям?».

В основу эволюционной теории Ламарком было положено представление о развитии, постепенном и медленном, от простого к сложному, с учетом роли внешней среды в преобразовании организмов. Ламарк считал, что первые самозародившиеся организмы дали начало всему многообразию существующих ныне органических форм. К этому времени в науке уже достаточно прочно утвердилось представление о «лестнице живых существ» как последовательном ряде независимых, неизменных, созданных Творцом форм. Он видел в градации этих форм отражение истории жизни, реального процесса развития одних форм из других. Развитие от простейших до самых совершенных организмов — главное содержание истории органического мира. Человек — тоже часть этой истории, он развился из обезьян.

Главной причиной эволюции Ламарк считал присущее живой природе *изначальное* (заложенное Творцом) *стремление к усложнению и самосовершенствованию* своей организации. Оно проявляется во врожденной способности каждого индивида к усложнению организма. Вторым фактором эволюции он называл *влияние внешней среды:* пока она не изменяется, виды постоянны, как только она становится иной, виды также начинают меняться. При этом Ламарк на более высоком уровне *по* сравнению с предшественниками разработал проблему неограниченной изменчивости живых форм под влиянием условий существования: питания, климата, особенностей почвы, влаги, температуры и т.д.

Исходя из уровня организации живых существ, Ламарк выделял две формы изменчивости:

1) прямую — непосредственную изменчивость растений и низ ших животных под влиянием условий внешней среды;

2) косвенную — изменчивость высших животных, которые имеют развитую нервную систему, воспринимающую воздействие условий существования и вырабатывающую привычки, средства самосохранения и защиты.

Показав происхождение изменчивости, Ламарк проанализировал второй фактор эволюции — наследственность. Он отмечал, что индивидуальные изменения, если они

повторяются в ряде поколений, при размножении передаются по наследству потомкам и становятся признаками вида. При этом, если одни органы животных развиваются, то другие, не вовлеченные в процесс изменений, атрофируются. Так, например, в результате упражнений у жирафа появилась длинная шея, ведь предки жирафа, питаясь листьями деревьев, тянулись за ними и в каждом поколении шея и ноги росли. Тем самым Ламарк высказал предположение, что изменения, которые растения и животные приобретают в течение жизни, наследственно закрепляются и передаются по наследству потомкам. При этом потомство продолжает развиваться в том же направлении, и один вид превращается в другой.

Ламарк полагал, что историческое развитие организмов имеет не случайный, а закономерный характер и происходит в направлении постепенного и неуклонного совершенствования, повышения общего уровня организации. Кроме того, он подробно проанализировал предпосылки эволюции и сформулировал главные направления эволюционного процесса и причины эволюции. Он также разработал проблему изменчивости видов под влиянием естественных причин, показал значение времени и условий внешней среды в эволюции, которую рассматривал как проявление общего закона развития природы. Заслугой Ламарка является и то, что он первым предложил генеалогическую классификацию животных, построенную на принципах родственности организмов, а не только их сходства.

Сущность теории Ламарка заключается в том, что животные и растения не всегда были такими, какими мы их видим теперь. Он доказал, что они развивались в силу естественных законов природы, следуя эволюции всего органического мира. Для ламаркизма характерны два основных методологических признака:

- телеологизм как присущее организмам стремление к совершенствованию;
- организмоцентризм — признание организма в качестве элементарной единицы эволюции, прямо приспосабливающегося к изменению внешних условий и передающего эти изменения по наследству.

С точки зрения современной науки эти положения принципиально неверны, они опровергаются фактами и законами генетики. К тому же доказательства причин изменяемости видов, приводимые Ламарком, не были достаточно убедительными. Поэтому теория Ламарка не получила признания у современников. Но она не была и опровергнута, ее лишь забыли на некоторое время, чтобы вновь вернуться к ее идеям во второй половине XIX в., положив их в основу всех антидарвинистских концепций.

Теория катастроф Ж. Кювье

Быстрое развитие естествознания и селекционной работы, расширение и углубление исследований в различных отраслях биологии, интенсивное накопление новых научных фактов в XIX в. создали благоприятные условия для новых обобщений в теории эволюции живой природы. Одной из попыток такого рода обобщений стала теория катастроф французского зоолога Ж.Л. Кювье.

Методологической основной теории катастроф стали большие успехи в таких областях биологической науки, как сравнительная анатомия и палеонтология. Кювье систематически проводил сравнение строения и функций одного и того же органа или целой системы органов у самых разных видов животных. Исследуя строение органов позвоночных животных, он установил, что все органы любого живого организма представляют собой части единой целостной системы. Вследствие этого строение каждого органа закономерно соотносится со строением всех других. Ни одна часть тела не может изменяться без соответствующего изменения других частей. Это означает, что каждая часть тела отражает принципы строения всего организма.

Так, у травоядных животных, питающихся малопитательной растительной пищей, обязательно должен быть большой желудок, способный переварить эту пищу в больших количествах. Размер желудка обусловливает размеры других внутренних органов: позвоночника, грудной клетки. Массивное тело должно держаться на мощных ногах, снабженных твердыми копытами, а длина ног обусловливает такую длину шеи, которая дает возможность свободно щипать траву. У хищников пища более питательна, поэтому желудок у них меньше. Кроме того, им нужны мягкие лапы с подвижными когтистыми пальцами, чтобы незаметно подкрадываться к добыче и хватать ее, поэтому шея у хищников должна быть короткой, зубы острыми и т.д.

Такое соответствие органов животных друг другу Кювье назвал *принципом корреляций* (соотносительности). Руководствуясь принципом корреляций, Кювье успешно применял полученные знания, умея по единственному зубу восстановить облик животного, ведь, по мнению Кювье, в любом фрагменте организма, как в зеркале, отражалось все животное.

Безусловной заслугой Кювье стало применение принципа корреляций в палеонтологии, что позволяло восстанавливать облик давно исчезнувших с лица Земли животных. Благодаря работам Кювье мы сегодня представляем себе, как выглядели динозавры, мамонты и мастодонты — весь мир ископаемых животных. Таким образом, Кювье, который сам исходил из идеи постоянства видов, не видя переходных форм между современными животными и животными, жившими ранее, внес большой вклад в становление эволюционной теории, появившейся полвека спустя.

В процессе своих исследований Кювье заинтересовался историей Земли, земных животных и растений. Он потратил многие годы на ее изучение, сделав при этом множество ценных открытий. В частности, он обнаружил, что останки одних видов приурочены к одним и тем же геологическим напластованиям, а в соседних пластах находятся совершенно другие организмы. На этом основании он делал вывод, что животные, населявшие нашу планету, погибали почти мгновенно от неизвестных причин, а потом на их месте появлялись совершенно иные виды. Кроме того, он выяснил, что многие современные участки суши раньше были морским дном, причем смена моря и суши происходила неоднократно.

В результате исследований Кювье пришел к выводу, что на Земле периодически происходили гигантские катаклизмы, уничтожавшие целые материки, а вместе с ними и их обитателей. Позднее на их месте появлялись новые организмы. Так была сформулирована знаменитая *теория катастроф,* пользовавшаяся большой популярностью в XIX в.

Последователи и ученики Кювье, развивая его учение, пошли еще дальше, утверждая, что катастрофы охватывали весь земной шар. После каждой катастрофы следовал новый акт божественного творения. Таких катастроф и, следовательно, актов творения они насчитывали двадцать семь.

Позиции теории катастроф пошатнулись лишь в середине XIX в. Немалую роль в этом сыграл новый подход к изучению геологических явлений Ч. Лайеля — *принцип актуализма.* Он исходил из того, что для познания прошлого Земли нужно изучить ее настоящее. Таким образом, Лайель пришел к выводу, что медленные, ничтожные изменения на Земле, если они будут долго идти в одном направлении, могут привести к поразительным результатам. Так был сделан еще один шаг к эволюционной теории, создателями которой стали Ч. Дарвин и А. Уоллес.

Контрольные вопросы

1. Запишите основные взгляды на развитие жизни на Земле в античный период, в средние века, а также идеи формирование естественной системы живого
2. Перечислите основные достижения и ошибки в трудах Жана Батиста Ламарка
3. Перечислите основные достижения и ошибки в трудах Карла Линнея
4. Дайте характеристику принципу корреляции
5. В чем заключается сущность теории катастроф?

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 08.02.2023г.

Задание: Изучить 1)§11-13; 2)§13-14; ответить на контрольные вопросы в тетради

Литература

1. Беляев, Д. К. Биология. 11 класс [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д. К. Беляев, Г. М. Дымшиц, Л. Н. Кузнецова и др.]; под ред. Д. К. Беляева, Г. М. Дымшица. – 3-е изд. – Москва : Просвещение, 2017.
2. Пасечник, В.В. Биология. 11 класс. [Текст] : учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [В.В. Пасечник, А.А. Каменский, Г.Г., Рубцов А. М. и др.]; под ред.В.В. Пасечника. - 4-е изд. стер. – Москва : Просвещение, 2022. – 272 с

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик *voronkova20.88@gmail.com*, Александра Александровна (vk.com), добавляемся в Блог преподавателя Воронковой А.А. (vk.com) -здесь будут размещены видео материалы

–ОБЯЗАТЕЛЬНО ПОДПИСЫВАЕМ РАБОТУ НА ПОЛЯХ + в сообщении указываем дату/группу/ФИО