

Уважаемый студент, выполнение указанных заданий строго обязательно!

Группа ПКД 1/1

Дата: 26.01.2023г.

Дисциплина: ОДП Биология

Преподаватель: Воронкова А.А.

Тема 4.1 Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Цели занятия: ознакомить студентов с основными этапами эволюции животных; многообразием хордовых животных; характеристикой классов позвоночных животных; воспитывать личностные качества, обеспечивающие успешность выполнения задания, дисциплинированность, ответственность, а также активность, увлеченность, наблюдательность.

Лекция 2 часа План

1. Эволюция животных.
2. Многообразие беспозвоночных.
3. Многообразие хордовых животных. Характеристика классов позвоночных животных.

1. Эволюция животных

Самые древние следы животных относятся к докембрию (свыше 800 млн лет). Предполагается, что они произошли либо от общего ствола эукариот, либо от одноклеточных водорослей, подтверждением чего является существование эвглены зеленой и вольвокса, способных как к автотрофному, так и к гетеротрофному питанию.

В кембрийском и ордовикском периодах преобладают губки, кишечнополостные, черви, иглокожие, трилобиты, появляются моллюски.

В ордовике появляются бесчелюстные рыбоподобные организмы, а в силуре — рыбы, обладавшие челюстями. От первых челюстноротых возникли лучеперые и кистеперые рыбы. Кистеперые имели в плавниках опорные элементы, из которых позже развились конечности наземных позвоночных. Из этой группы рыб возникли амфибии и затем другие классы позвоночных.

Наиболее древние амфибии — жившие в девоне ихтиостеги. Расцвет амфибий произошел в карбоне. От амфибий ведут свое начало рептилии, завоевавшие сушу в пермском периоде, благодаря появлению механизма засасывания воздуха в легкие, отказу от кожного дыхания, появления покрывающих тело роговых чешуй и оболочек яиц, защищающих эмбрионы от высыхания и других воздействий среды. Среди рептилий предположительно выделилась группа динозавров, давшая начало птицам.

Первые млекопитающие появились в триасовом периоде мезозойской эры. Основные прогрессивные биологические особенности млекопитающих - вскармливание детенышей молоком, теплокровность, развитая кора головного мозга.

Таблица 1

Этапы эволюции животных (группы животных), их признаки и происхождение

Группа (этапы эволюции)	Признаки	Происхождение
Одноклеточные животные	Организм состоит из одной клетки, имеющей ядро	От примитивных одноклеточных организмов, обитавших в океане
Многоклеточные животные	Организм, в котором клетки специализированы по функциям	От древних колониальных одноклеточных организмов
Кишечнополостные	Нет тканей, половые клетки обладают большим сходством с одноклеточными организмами	От древних колониальных одноклеточных организмов
Плоские черви	Сходны с кишечнополостными по ряду признаков, имеют передний и	От вымерших ползающих животных, похожих на древних

	задний концы тела, спинную и брюшную стороны тела	кишечнополостных
Круглые черви	Округлая в поперечном сечении форма тела, есть полость тела и анальное отверстие	От древних плоских червей
Кольчатые черви	Тело расчленено на сегменты, появилась кровеносная система	От общих предков червей
Моллюски	Мягкое нечленистое тело	От кольчатых червей (по данным эмбриологии)
Членистоногие	Сегментированное тело с ' твердым покровом и членистыми конечностями	От древних кольчатых червей
Ланцетники	Малоподвижный роющий образ жизни на дне моря	От древних морских животных, похожих на кольчатых червей
Рыбы	Активный образ жизни, появился позвоночник, состоящий из позвонков, зубы, плавники	От древних хордовых
Земноводные	Превращение парных плавников в конечности, возникновение легочного дыхания и двух кругов кровообращения	От древних кистеперых рыб
Пресмыкающиеся	Утрачено кожное дыхание, внутреннее оплодотворение и откладывание яиц на суше	От древних Земноводных
Птицы	Теплокровные животные, приспособленные к полету, со сложным поведением, заботятся о потомстве	От древних Пресмыкающихся (археоптерикс)
Млекопитающие	Теплокровные животные, со сложным поведением, заботятся о потомстве, освоили все среды обитания	От древних Пресмыкающихся (зверозубые ящеры)

3. Многообразие хордовых животных. Характеристика классов позвоночных животных

Тип Хордовые объединяет животных, весьма разнообразных по внешнему виду, образу жизни и условиям обитания. Но представители этого типа обладают общими признаками и единым планом строения. Внутренним осевым скелетом служит хорда. При развитии зародыша хорда образуется из слоя энтодермы, отделяясь от спинной части зародышевой кишки. У низших хордовых она выполняет функцию внутреннего осевого скелета пожизненно, у высших – функционирует в зародышевом развитии, а у взрослых животных замещается позвоночником.

Центральная нервная система представлена нервной трубкой, которая при развитии зародыша образуется из слоя эктодермы. Расположена нервная трубка над хордой. У низших хордовых она не подразделяется на отделы, а у высших разделяется на спинной и головной мозг. Трубчатое строение центральной нервной системы характерно практически для всех хордовых.

Кровеносная система замкнутая, у высших хордовых развивается мускульный насосный орган – сердце. Передний отдел пищеварительной трубки – глотка имеет жаберные отверстия и функционирует как общий отдел пищеварительной и дыхательной систем. У низших форм на их стенках располагаются жабры, функционирующие в течение всей жизни. У высших

хордовых зачатки жабр появляются на определенных стадиях зародышевого развития, а у взрослых животных развиваются легкие.

Одна группа хордовых перешла к жизни на дне моря, роющему образу жизни и сохранилась до наших дней. Это ланцетники, принадлежащие к бесчерепным. Личиночно-хордовые на раннем этапе эволюции перешли к сидячему образу жизни на твердых грунтах. В ходе регрессивной эволюции строение взрослых животных упростилось – хорда и нервная трубка редуцировались. А другая группа стала вести хищный, активный образ жизни.

Среди древних хордовых появились хищные животные с парными плавниками. В связи с хищническим образом жизни у них развились острые зубы. Отыскивая и преследуя добычу, они совершали быстрые и сложные движения. Увеличение подвижности способствовало усовершенствованию внутреннего скелета животных этой группы. Хорда превратилась в позвоночник. В результате естественного отбора у них получили высокое развитие органы чувств и центральная нервная система. Так возникли первые рыбы, внешне похожие на современных акул.

В ордовикском периоде появляются первые представители бесчелюстных позвоночных – щитковые. В девонских морях было много рыб, среди них – челюстные панцирные, имевшие внутренний хрящевой скелет и внешний прочный панцирь, подвижные челюсти, парные плавники. Пресные водоемы населяли кистеперые рыбы, у которых было жаберное и примитивное легочное дыхание. С помощью мясистых плавников они перемещались по дну водоема, а при пересыхании переползали в другие водоемы. Группа кистеперых рыб явилась предками древних земноводных – стегоцефалов. Стегоцефалы обитали в болотистой местности, выходили на сушу, но размножались только в воде.

Земноводные произошли от древних кистеперых рыб. Происхождение земноводных связано с двумя важнейшими обстоятельствами: превращением парных плавников в наземные конечности и возникновением легочного дыхания и двух кругов кровообращения. Предками амфибий считаются ихтиостеги, произошедшие от кистеперых рыб. У них, как у рыб, был хвостовой плавник, жаберная крышка, чешуя. Но в отличие от рыб имели две пары пятипалых конечностей и легкие. От ихтиостег произошли настоящие земноводные – стегоцефалы (панцирноголовые). Основные прогрессивные признаки, которые позволили предкам современных амфибий освоить наземную среду являются: формирование пятипалой конечности, которая позволяет передвигаться по твердому субстрату, в связи с появлением легочного дыхания – возникновение трехкамерного сердца и второго круга кровообращения, появление барабанной перепонки и слуховой косточки, что позволило эффективно приспособиться к новым наземным условиям существования.

Класс Пресмыкающиеся – это класс настоящих наземных позвоночных. Кожа сухая, малопроницаемая для воды и газов, образует чешуйки. Появляется внутреннее оплодотворение. Для яиц характерно большое количество желтка. Усложняется центральная нервная система, органы чувств. Усложняется строение позвоночника, в нем выделяют пять отделов. Шейные позвонки обеспечивают подвижность головы, и позволяет совершать вращательные движения, увеличивая возможность максимально пользоваться органами чувств. Появляется грудная клетка, защищающая легкие. Дыхание исключительно легочное. Формируются дыхательные пути – трахея, бронхи, увеличивается дыхательная поверхность легких. Появляется неполная перегородка в желудочке

сердца. Расцвет пресмыкающихся был в мезозое. Осваивая незаселенную позвоночными сушу, пресмыкающиеся дали начало огромному количеству самых разнообразных форм. В конце мезозойской эры подавляющее большинство пресмыкающихся вымерло.

У птиц появились следующие прогрессивные изменения: высокий уровень развития нервной системы и органов чувств; четырехкамерное сердце, одна правая дуга аорты, интенсивный обмен веществ, более совершенная терморегуляция, теплокровность, губчатые легкие, система воздушных мешков, двойное дыхание. Появились приспособления к полету: преобразование передних конечностей в крылья, перестройка скелета и мускулатуры, образование костного киля на груди, перьевой покров. Указанные черты позволили птицам выживать в борьбе за существования и распространиться по всему земному шару.

Млекопитающие – наиболее высокоорганизованный класс позвоночных животных. Благодаря теплокровности, млекопитающие имели возможность выживать в неблагоприятных для земноводных и пресмыкающихся условиях. Важнейшими прогрессивными чертами млекопитающих является высокий уровень развития центральной нервной системы, в первую очередь – коры больших полушарий, совершенное и разнообразное приспособительное поведение. Органы слуха и обоняния служат основным органом, при помощи которого они ориентируются в пространстве, добывая пищу, отыскивая особей противоположного пола или спасаясь от опасностей. Интенсивный обмен веществ и совершенная система терморегуляции, обеспечивают животным относительно высокую и постоянную температуру тела. Сердце четырехкамерное, сохраняется только левая дуга аорты, легкие имеют большую дыхательную поверхность за счет альвеолярного строения, хорошо развиты кожные железы, выполняющие многочисленные функции, тело покрыто волосным покровом.

Млекопитающим свойственно живорождение и выкармливание детенышей молоком. Все перечисленные прогрессивные изменения являются крупными ароморфозами. Благодаря идиоадаптациям млекопитающие приобрели возможность адаптироваться к разнообразнейшим условиям обитания и заселили все земные среды – наземную, воздушную, водную и почвенную.

Особенности эволюции животного мира:

прогрессивное развитие многоклеточности и, как следствие, специализации тканей и всех систем органов; свободноподвижный образ жизни, который определил выработку различных механизмов поведения, а также относительную независимость онтогенеза от колебаний факторов внешней среды. Развивались и совершенствовались механизмы внутренней саморегуляции организма; возникновение твердого скелета: наружного у ряда беспозвоночных — иглокожих, членистоногих; внутреннего у позвоночных. Преимущества внутреннего скелета заключаются в том, что он не ограничивает увеличение размеров тела.

Прогрессивное развитие нервной системы стало основой для возникновения системы условных рефлексов и совершенствования поведения.

Контрольные вопросы

1. Объясните эволюционные изменения одноклеточных животных.
2. Объясните эволюционные изменения многоклеточных беспозвоночных животных.
3. Объясните эволюционные изменения позвоночных животных.
4. Сравните разные отряды класса млекопитающие. Какие признаки появились в процессе эволюции у представителей каждого отряда.

5. Пользуясь электронными ресурсами, подготовьте сообщение на тему: Многообразие беспозвоночных животных (можно в виде схемы).

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч. 26.01.2023г.

Задание: изучить лекцию и ответить на контрольные вопросы в тетради, таблицу 1-занести в тетрадь

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