

Тема 4.2 История развития эволюционных идей

Цели: преумножить знания о прошлом биологической науки, сформировать представления об основных положениях учения Ч. Дарвина и современном эволюционном учении; продолжить развитие логического мышления, навыков анализа и синтеза информации; продолжить формирование толерантного отношения к различным точкам зрения.

Лекция

План

1. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии.
2. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Механизмы эволюционного процесса. Роль изменчивости эволюции.
3. Естественный отбор как направляющий эволюционный фактор. Формы естественного отбора.
4. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира
5. Лабораторная работа

1. 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). |

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 низших 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:

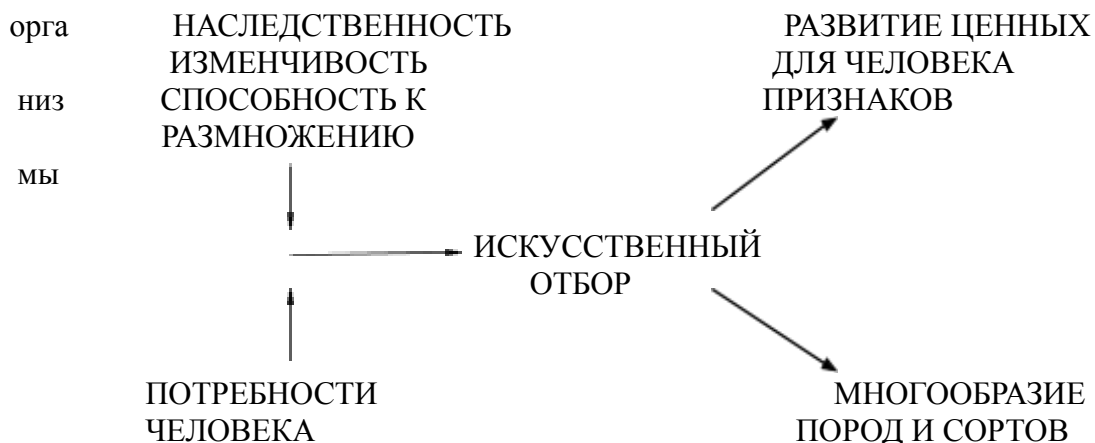
- телеологизм как присущее организмам стремление к совершенствованию;
- организмоцентризм — признание организма в качестве элементарной единицы эволюции, прямо приспособляющегося к изменению внешних условий и передающего эти изменения по наследству.

С точки зрения современной науки эти положения принципиально неверны, они опровергаются фактами и законами генетики. К тому же доказательства причин изменчивости 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.

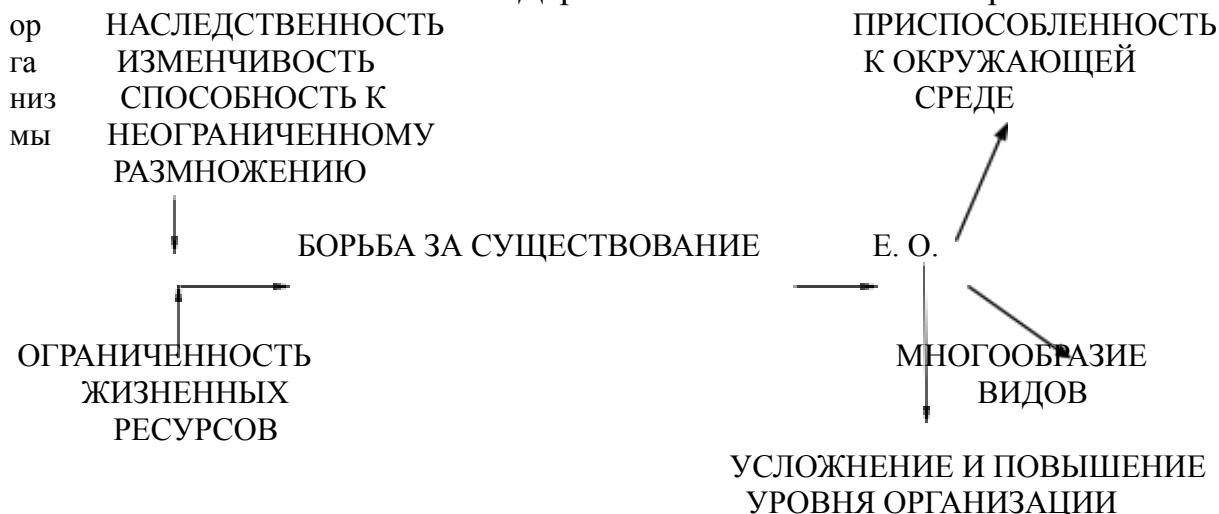
2. Предпосылки учения Ч. Дарвина.

- 1) Общественно-экономические: развитие капитализма в Англии и Западной Европе, развитие науки, техники, промышленности.
- 2) Естественнонаучные: идея развития природы, успехи в сельском хозяйстве, Э. Кант раздвинул временные рамки существования Земли, клеточная теория, теория Ч. Лайеля изменения геологического строения Земли под воздействием естественных процессов.
- 3) Путешествие: 1831-1836, «Бигль», галапагосские виды ящериц, черепах, птицы, сумчатые Австралии, палеонтологический материал.

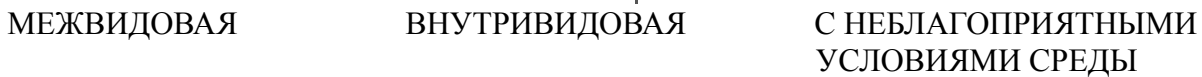
Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.



Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.



ФОРМЫ БОРЬБЫ ЗА СУЩЕСТВОВАНИЕ



Основные положения эволюционного учения.

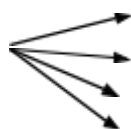
1. Многообразие видов животных и растений – это результат исторического развития органического мира.
2. Главные движущие силы эволюции – борьба за существование и естественный отбор. Материал для естественного отбора даёт наследственная изменчивость. Стабильность вида обеспечивается наследственностью.
3. Эволюция органического мира преимущественно шла по пути усложнения организации живых существ.
4. Приспособленность организмов к условиям окружающей среды является результатом действия естественного отбора.
5. Могут наследоваться как благоприятные, так и неблагоприятные изменения. Но «владельцы» последних, как правило, уничтожаются в борьбе за существование.
6. Многообразие современных пород домашних животных и сортов растений является результатом искусственного отбора.
7. Эволюция человека связана с историческим развитием древних человекообразных обезьян.

Значение теории Ч. Дарвина.

1. Открыл движущие силы эволюции, доказал на большом фактическом материале.
2. Объяснил возникновение и относительный характер приспособленности действием естественных законов.
3. Подчеркнул роль видов и их происхождение.
4. Обосновал исторический метод в исследовании природы.
5. Поставил биологию на научную основу.

Современное эволюционное учение.

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ
ФАКТОРЫ
ЭВОЛЮЦИИ



естественный отбор
мутационный процесс
популяционные волны
изоляция

ЭЛЕМЕНТАРНАЯ ЕДИНИЦА
ЭВОЛЮЦИИ →

популяция

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
ЭВОЛЮЦИИ →

изменения в популяциях

ЭЛЕМЕНТАРНЫЙ МАТЕРИАЛ
ЭВОЛЮЦИИ →

наследственная изменчивость

ЭЛЕМЕНТАРНЫЕ ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ.

| Фактор | Значение | Характер |
|--------------------|--|---------------|
| Естественный отбор | Устраняет из популяции особей с неудачными комбинациями генов и сохраняет особей с генотипами, которые не нарушают процессов приспособительного формообразования | Направленный. |

| | | |
|----------------------|---|-----------------|
| Мутационный процесс. | Поддерживает генетическую неоднородность природных популяций. | Ненаправленный. |
| Популяционные волны. | Поставляют массовый элементарный материал для естественного отбора. | Ненаправленный. |
| Изоляция. | Обеспечивает барьеры, исключая свободное скрещивание организмов. | Ненаправленный. |

Для раскрытия механизма эволюционного процесса Дарвин обращается к практике сельского хозяйства Англии. В то время в этой стране было много пород собак, овец, свиней, кур, крупного рогатого скота. Только голубей было около 150 пород, причем сторонники постоянства видов утверждали, что каждая порода животных или сорт растений произошли от своего дикого предка. Дарвин доказал, что все породы кур произошли от дикой банкивской курицы, свиней — от дикой свиньи; породы крупного рогатого скота — от двух видов диких туров, собак — от волка (некоторые породы, возможно от шакала). Дарвин содержал и скрещивал большое количество пород голубей и экспериментально доказал, что они произошли от дикого скалистого голубя. Каким же образом человек создает новые породы животных и сорта растений? Дарвин приходит к выводу, что в основе работы лежит *изменчивость* признаков, *отбор*, который проводит человек и *наследование* потомством признаков родителей.

Дарвин различает две основные формы изменчивости: *групповую*, или *определенную* (модификационную по современной терминологии) и *индивидуальную*, или *неопределенную*. *Групповая изменчивость* зависит от условий, в которых находятся организмы, при этом не происходит изменения генотипов особей, и наследования признаков не происходит. Например, коровы при хорошем кормлении дают больше молока. *Неопределенная изменчивость* связана с изменениями генотипов особей, проявляется в незначительных отличиях особей друг от друга, причем эти изменения передаются следующему поколению.

Для эволюции и для селекции важна только *наследственная изменчивость*, изменчивость связанная с изменением не только фенотипа, но и генотипа. Наследственная изменчивость поставляет материал для естественного или искусственного отбора. Наследственная (*генотипическая*) изменчивость может быть: *комбинативной* — возникающей в результате полового размножения и *мутационной* — возникающей в результате внезапного изменения состояния генетического материала.

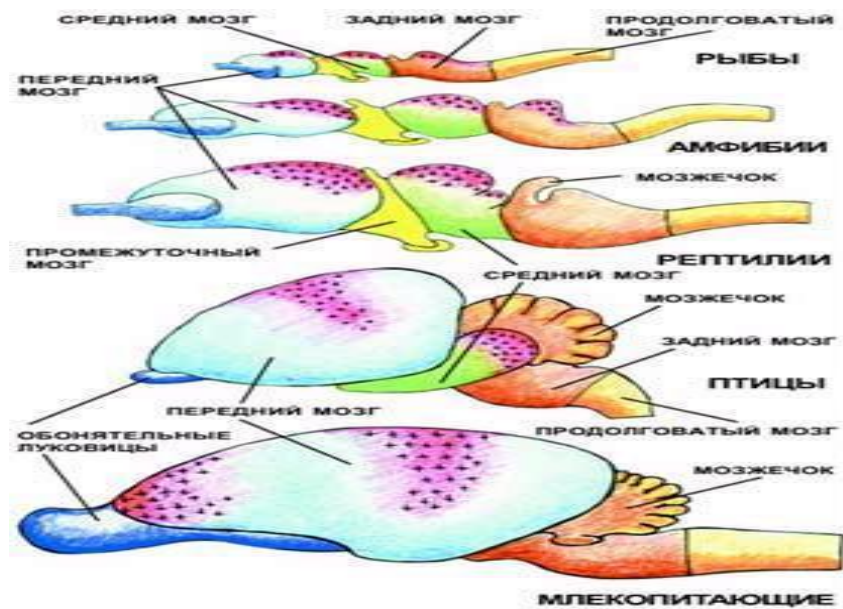
Лабораторная работа **Филогенез нервной системы и органов чувств у животных.**

1. Закончите предложение:

В процессе филогенетического развития сформировались следующие органы чувств: _____

2. Запишите основные этапы филогенетического развитие всех органов чувств

2. Зарисуйте рисунок в тетрадь



3. Заполните таблицу.

| Классы позвоночных животных | Отделы мозга | Особенности строения |
|-----------------------------|--------------|----------------------|
| Рыбы | | |
| Амфибии | | |
| Рептилии | | |
| Птицы | | |
| Млекопитающие | | |

Сделайте вывод

Контрольные вопросы

1. Сравните разные отряды класса млекопитающие. Какие признаки появились в процессе эволюции у представителей каждого отряда
2. Напишите основные эволюционные преобразования пищеварительной системы хордовых животных
3. Заполните таблицу «Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора».

| Вопросы | Искусственный отбор | Естественный отбор |
|-----------------------------------|---------------------|--------------------|
| Что служит материалом отбора? | | |
| Какой фактор является отбирающим? | | |
| Какие сохраняются признаки? | | |
| Что является результатом отбора? | | |

Задание: 1. Изучить лекцию, учебник Л.2; 2)§13-14(11); 1)§11-13(11)

2. оформить лабораторную работу и ответить в тетради на контрольные вопросы

Для максимальной оценки задание нужно прислать до 15.00 ч.31.03.2023г.

Выполненную работу необходимо сфотографировать и отправить на почтовый ящик voronkova20.88@gmail.com, Александра Александровна ([vk.com](https://vk.com/alexandra.voronkova)), добавляемся в [Блог преподавателя Воронковой А.А. \(vk.com\)](https://vk.com/anna.voronkova) -здесь будут размещены видео материалы

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

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. 10 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. – 223 с.