**Задание для обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения**

**Дата** 14.05.2020

**Группа** Эм-18

**Учебная дисциплина** Биология

**Тема занятия** Эволюционная теория

**Форма** лекция

**Содержание занятия**:

1. **Задание для обучающихся**.
   1. Прочитать новый материал на тему: «Эволюционная теория», составить конспект в рабочей тетради.

**Эволюционная теория**

Эволюционное учение (теория эволюции) — наука, изучающая историческое развитие жизни: причины, закономерности и механизмы. Различают микро- и макроэволюцию.

**Карл Линней**

Швейцарский ученый и очень верующий человек, Линней был естествоиспытателем, изучал ботанику и зоологию и эволюционная теория не была основной целью его исследований.

Он ввел свою систематику организмов (таксономические категории), бинарную номенклатуру для описания живого. Основной единицей систематики считал вид.

Карл Линней верил в сотворение природы богом и постоянство видов, но допускал возможность возникновения новых видов путём скрещивания или под влиянием условий среды.

В книге «Система природы» К. Линней обосновал вид как универсальную единицу и основную форму существования живого; каждому виду животных и растений присвоил двойное обозначение, где существительное — название рода, прилагательное — наименование вида (например, Человек разумный); описал огромное количество растений и животных; разработал основные принципы систематики растений и животных и создал их первую классификацию.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единица эволюции | Факторы эволюции | Принцип систематизации видов |
| Отсутствует | Отсутствует | Сходство строения на основе отдельно произвольно взятых признаков. |

**Жан Батист Ламарк**

Жан Батист Ламарк создал первое целостное эволюционное учение. В работе «Философия зоологии» (1809) он выделил основное направление эволюционного процесса — постепенное усложнение организации от низших форм к высшим. Также он развивал гипотезу о естественном происхождении человека от обезьяноподобных предков, перешедших к наземному образу жизни. Ламарк считал движущей силой эволюции стремление организмов к совершенству и утверждал наследование благоприобретённых признаков. То есть органы, необходимые в новых условиях, в результате упражнения развиваются (шея у жирафа), а ненужные органы вследствие неупражнения атрофируются (глаза у крота). Однако Ламарк не смог вскрыть механизмы эволюционного процесса. Его гипотеза о наследовании приобретённых признаков оказалась несостоятельной, а утверждение о внутреннем стремлении организмов к усовершенствованию — ненаучным. он читал, что живое произошло из неживого, во-вторых, разделение животных на позвоночных и беспозвоночных - именно его заслуга. Понятие “вид” он отрицал, считая, что единицей эволюционных изменений является организм сам по себе - особь.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единица  эволюции | Факторы  эволюции | Принцип  систематизации  видов |
| Особь | Внутреннее стремление к совершенству, адаптация к условиям среды, наследование  приобретенных  признаков. | Выделение  градаций -  последовательных  ступеней  усложнения  организации. |

**Чарлз Дарвин**

Чарлз Дарвин создал эволюционную теорию, основанную на понятиях борьбы за существование и естественного отбора. Предпосылками возникновения учения Ч. Дарвина были следующие: накопление к тому времени богатого материала по палеонтологии, географии, геологии, биологии; развитие селекции; успехи систематики; появление клеточной теории; собственные наблюдения учёного во время кругосветного плавания на корабле «Бигль». Свои эволюционные идеи Ч. Дарвин изложил в ряде работ: «Происхождение видов путём естественного отбора», «Изменение домашних животных и культурных растений под влиянием одомашнивания», «Происхождение человека и половой подбор» и др.

Учение Дарвина сводится к следующему:

* каждая особь того или иного вида обладает индивидуальностью (изменчивость);
* черты индивидуальности (хотя и не все) могут передаваться по наследству (наследственность);
* особи производят большее количество потомков, чем доживает до половой зрелости и начала размножения, то есть в природе существует борьба за существование;
* преимущество в борьбе за существование остаётся за наиболее приспособленными особями, которые имеют больше шансов оставить после себя потомство (естественный отбор);
* в результате естественного отбора происходит постепенное усложнение уровней организации жизни и возникновение видов.

**Факторы эволюции по Ч. Дарвину** — это

* наследственность,
* изменчивость,
* борьба за существование,
* естественный отбор.

***Наследственность*** — способность организмов передавать из поколения в поколение свои признаки (особенности строения, развития, функции).

***Изменчивость*** — способность организмов приобретать новые признаки.

***Борьба за существование*** — весь комплекс взаимоотношений организмов с условиями окружающей среды: с неживой природой (абиотическими факторами) и с другими организмами (биотическими факторами). Борьба за существование не является «борьбой» в прямом смысле слова, фактически это стратегия выживания и способ существования организма. Различают внутривидовую борьбу, межвидовую борьбу и борьбу с неблагоприятными факторами окружающей среды.

*Внутривидовая борьба* — борьба между особями одной популяции. Всегда идёт очень напряжённо, так как особи одного вида нуждаются в одних и тех же ресурсах.

*Межвидовая борьба* — борьба между особями популяций разных видов. Идёт, когда виды конкурируют за одни и те же ресурсы либо когда они связаны отношениями типа «хищник – жертва».

Борьба *с неблагоприятными абиотическими факторами среды* особенно проявляется при ухудшении условий среды; усиливает внутривидовую борьбу. В борьбе за существование выявляются наиболее приспособленные к данным условиям обитания особи. Борьба за существование ведёт к естественному отбору.

**Естественный отбор** — процесс, в результате которого выживают и оставляют после себя потомство преимущественно особи с полезными в данных условиях наследственными изменениями.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единица  эволюции | Факторы  эволюции | Принцип  систематизации  видов |
| Вид | Направленного действия -наследственность,  изменчивость,  борьба за существование.  Направляющий - естественный отбор. | Единство  происхождения  видов. |

**Современная (синтетическая теория эволюции)**

В настоящее время наиболее общепризнанной является *синтетическая теория эволюции (СТЭ)*. Ученый, который “синтезировал” (отсюда и название), объединил теорию Дарвина и генетику - С.С. Четверяков:

Основа эволюции — мутации, причем именно генные, т.к. они должны передаваться по наследству;

как и в классической теории, в синтетической теории эволюции основной движущий фактор — это естественный отбор;

элементарная единица эволюции — популяция;

эволюция — длительный процесс — смена одной популяции за другой приводит, в конце концов, к образованию вида или нескольких видов (дивергентность);

вид — это замкнутое образование, при этом наблюдается поток генов — особи мигрируют из одной популяции в другую

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Единица  эволюции | Факторы  эволюции | Принцип  систематизации  видов |
| Популяция | Направленного действия -наследственность,  изменчивость и мутации,  борьба за существование.  Направляющий - естественный отбор. | Единство  происхождения  видов. |

#### Сравнительная характеристика основных положений эволюционного учения Ч. Дарвина и синтетической теории эволюции (СТЭ)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Признаки** | **Эволюционная теория**  **Ч. Дарвина** | **Синтетическая теория эволюции (СТЭ)** |
| Основные результаты эволюции | 1) Повышение приспособленности организмов к условиям среды; 2) повышение уровня организации живых существ; 3) увеличение многообразия организмов | |
| Единица эволюции | Вид | Популяция |
| Факторы эволюции | Наследственность, изменчивость, борьба за существование, естественный отбор | Мутационная и комбинативная изменчивость, популяционные волны и дрейф генов, изоляция, естественный отбор |
| Движущий фактор | Естественный отбор | |
| Трактовка термина *естественный отбор* | Выживание более приспособленных и гибель менее приспособленных форм | Избирательное воспроизводство генотипов |
| Формы естественного отбора | Движущий (и половой как его разновидность) | Движущий, стабилизирующий, дизруптивный |

# Доказательства эволюции

В своих работах советский ученый Северцов А.Н. выделил понятия биологического прогресса и регресса.

Биологический прогресс подразумевает победу вида в борьбе за существование. Биологический прогресс характеризуется следующими признаками:

* Численность вида увеличивается
* Ареал расширяется
* Смертность особей уменьшается
* Рождаемость увеличивается
* Происходит процветание вида

Основными направлениями биологического прогресса являются:

1. Ароморфоз (греч. airomorphosis — поднимаю форму)

Ароморфоз представляет собой прогрессивное эволюционное преобразование, повышающее уровень организации организмов. В результате ароморфоза становится возможным освоение новых, ранее недоступных для жизни, территорий. К примеру, теплокровность птиц позволила им заселить места с холодным климатом.

1. Идиоадаптация (греч. ídios — свой, своеобразный, особый)

Идиоадаптация подразумевает незначительные, частные изменения в строении и функциях организма, которые помогают приспособиться к условиям среды обитания. Идиоадаптации существенно не повышают уровень организации.

1. Общая дегенерация (лат. degenero - вырождаться, перерождаться)

Общей дегенерацией называют упрощение организации, которое заключается в утрате отдельных органов и систем органов. У многих этот пункт вызывает внутреннее противоречие: как общая дегенерация может относиться к биологическому прогрессу?

На самом деле, если орган или система органов не нужна организму в его условиях обитания - то зачем она? Эта система может исчезнуть и освободить место для других, более полезных в данных условиях, органов.У многих паразитов отсутствуют различные органы, к примеру, у ленточных червей нет пищеварительной системы. А зачем она им, когда пища в кишке, где они обитают, уже переварена и расщеплена организмом хозяина?

Биологический регресс характеризуется признаками, противоположными биологическому прогрессу:

* Численность вида уменьшается
* Ареал сужается
* Смертность особей возрастает
* Рождаемость уменьшается
* Происходит вымирание вида

Главная причина биологического регресса в том, что скорость эволюции вида отстает от скорости изменения внешней среды, эволюции других видов: это несоответствие снижает приспособленность организмов. Часто деятельность человека молниеносно меняет окружающую среду: далеко не все виды могут приспособиться к этому, происходит вымирание.

###### **Сравнительно-анатомические доказательства эволюции**

Изучение строения органов и их эволюционных изменений у различных групп организмов является основой выявления сравнительно-анатомических доказательств эволюции. Яркими примерами анатомических доказательств эволюции являются гомологичные и аналогичные органы.

1. Гомологичные органы (гомология, от греч. homo(s) — равный, одинаковый) - развиваются из одних и тех же зародышевых листков, имеют общий план строения, но выполняют разные функции. Это связано с тем, что животные освоили разные среды обитания, из-за чего происходит дивергенция (лат. divergo - отклоняюсь) - расхождение признаков у первоначально близких животных в ходе эволюции. Гомологичны между собой скелеты конечностей различных классов позвоночных: рука - ласт - крыло птицы, колючки кактуса - усики гороха - листья растений.
2. Аналогичные органы (греч. análogos — соответственный) - развиваются из разных зародышевых листков, имеют различное строение, но выполняют схожие функции. Такое сходство возникает в результате приспособления к одним и тем же условиям среды, из-за чего происходит конвергенция (лат. convergo - сближаю) - схождение признаков у неблизкородственных видов в ходе эволюции. Аналогичными органами являются крыло птицы - крыло бабочки, глаз человека - глаз кальмара, усики винограда - усики гороха, жабры рака - жабры рыбы.
3. Рудименты (лат. rudimentum — зачаток) - органы, которые в ходе эволюции утратили свое функциональное значение. Они сохраняются в течение всей жизни и в норме обнаруживаются у человека и животных. У человека к рудиментарным органам относятся: зубы мудрости, копчик, ушные мышцы, аппендикс (червеобразный отросток), третье веко (эпикантус).
4. Атавизмы (лат. atavus — отдалённый предок) - случаи проявления у отдельных особей признаков дальних предков. Атавизмы сугубо индивидуальны и не являются нормой. Они также являются доказательством эволюции. У человека атавизмами могут являться хвост, волосатое тело, добавочные молочные железы.

###### **Эмбриологические доказательства**

Эмбриология (греч. embryon - зародыш) - раздел биологии, изучающий строение эмбрионов. Только вдумайтесь: на этапе эмбриона, через который мы с вами успешно прошли, у нас можно было найти закладку жаберных дуг, которые существуют непродолжительное время, после чего исчезают.

А у рыб, например, жаберные дуги не исчезают - из них развиваются жабры.

Немецкие ученые Ф. Мюллер и Э. Геккель во второй половине XIX века сформулировали биогенетический закон, гласящий, что онтогенез (индивидуальное развитие) каждой особи есть краткое и быстрое повторение филогенеза (исторического развития вида).

Биогенетический закон Мюллера-Геккеля объясняет повторение этапов (на стадии зародыша), которые были свойственны нашим далеким предкам. Таким образом, мы проходим их этапы, но, не останавливаясь на них, двигаемся дальше к более совершенным этапам.

У головастиков лягушек развивается плавник, есть жабры - это наглядное повторение признаков, которые характерны для их предков - рыб.

###### **Палеонтологические доказательства эволюции**

Палеонтология (греч. palaios – древний) изучает ископаемые останки вымерших животных, их сходства и различия с ныне живущими видами. Сопоставляя друг с другом ископаемые останки разных геологических эпох, можно увидеть как происходила эволюция различных видов животных и растений.

В результате таких исследований иногда удается открыть переходные формы, а иногда - целые филогенетические ряды, то есть совокупность последовательно сменяющих друг друга форм одного вида. Так, к примеру, был открыт филогенетический ряд лошади.

1. **Форма отчета**.Фото конспекта лекции отправить, прикрепив материал в Google Classroom на адрес электронной почты [l.olga07@mail.ru](mailto:l.olga07@mail.ru), указав фамилию, имя, группу, или через классного руководителя.
2. **Срок сдачи фото конспекта -** 14.05.2020 г. до 18.00.