

Макроэволюция. Доказательства эволюции органического мира

Цель: формирование представления о макроэволюции, доказать, что эволюционные изменения реально происходили в органическом мире на нашей планете, используя данные полученные разными естественными науками

Задачи:

- продолжить формирование биологических терминов, формирование представления палеонтологических, эмбриологических, сравнительно-анатомических и молекулярно-генетических доказательствах эволюции;
- способствовать развитию умения выделять главное, обобщать и сравнивать, доказывать свою точку зрения, работать с текстом, раздаточным материалом, делать выводы;
- содействовать развитию творческих, коммуникативных способностей и речевой культуры;
- способствовать воспитанию ответственного отношения к получению знаний, созданию необходимой психологической установки на предстоящую учебную работу

Прогнозируемые результаты:

предполагается, что к окончанию урока учащиеся будут знать:

- что изучают науки – палеонтология, эмбриология, сравнительная анатомия, молекулярная биология.
- уметь оперировать понятиями: онтогенез, филогенез, дивергенция, гомологичные органы, аналогичные органы, рудименты, атавизмы.
- уметь находить факты, доказывающие существование эволюционного процесса на нашей планете.

Тип урока: урок усвоения новых знаний

Методы обучения: частично-поисковый, проблемный.

Форма работы: самостоятельная индивидуальная и групповая работа

Оборудование: раздаточный материал «Ископаемые остатки и отпечатки растений и животных», ксерокопии рисунков животных, презентация, мультимедийное оборудование.

Ход урока

1. Организационный этап

Приветствие учащихся, проверка отсутствующих, готовности класса к уроку, Создание условий для активного взаимодействия.

2. Целемотивационный этап. Актуализация знаний и умений учащихся.

2.1. Беседа по вопросам:

1. **Что такое эволюция?** (*исторический процесс изменения и развития органического мира*)
2. **Кто является основоположником эволюционной теории?** (*Ч. Дарвин*)
3. **Назовите три закономерности эволюции.** (*Необратимый характер, прогрессивное усложнение форм и развитие приспособленностей*)
4. **Что является элементарной единицей эволюции?** (*Популяция*)
5. **Назовите элементарный материал эволюции.** (*Наследственная изменчивость*)
6. **Назовите предпосылки эволюции.** (*Мутационный процесс, комбинативная изменчивость, популяционные волны, поток и дрейф генов, изоляция*)
7. **Что является движущими силами эволюции?** (*естественный отбор, борьба за существование*)
8. **Какой результат эволюции?** (*формирование адаптаций, многообразие видов*)
9. **Какие способы видообразования вам известны?** (*аллопатрическое и симпатрическое*)
10. **Как называется этап эволюции, приводящий к образованию видов?** (*микроэволюция*)

2.2. *Ознакомление с темой урока. Постановка учебных задач*

3. Изучение нового материала

Вступительное слово учителя:

Согласно СТЭ, протекающий в природе эволюционный процесс разделяется на два этапа: микроэволюцию и макроэволюцию.

Макроэволюция — надвидовая эволюция, приводящая к образованию новых родов, семейств и т.д., происходят существенные изменения внешнего строения и физиологии организмов, которые происходят **над видом**.

Например, бурый медведь и россомаха обыкновенная относятся к одному отряду хищные. Мы видим их внешние сходства, однако это совершенно разные семейства, роды и виды. (Слайд 1)

Сходства и отличия микроэволюции и макроэволюции (Слайд 2)

Проблема: «В отличие от микроэволюции, макроэволюция совершалась миллионы и миллиарды лет, человек не был её свидетелем. Как он мог узнать пути развития живой природы? Какими фактами обладает современная наука, доказывающая эволюционное происхождение органического мира?» (Слайд 3)

Сегодня мы с вами попробуем доказать, что эволюция органического мира имела место. Чтобы привести доказательства эволюции органического мира на уроке будет работать три исследовательские лаборатории: палеонтологи, эмбриологи и анатомы учёные молекулярной биологии.

Форма организации учебной деятельности: работа в группах, представление своих исследований, обсуждение проблемных вопросов, заполнение схемы (*на доске и в тетрадях*), выводы. (Приложение 1)

Заполнить таблицу: доказательства эволюционного процесса

- Отчёт палеонтологов.

Комментарии учителя. По ископаемым остаткам восстанавливают внешний вид и строение вымерших организмов. Узнают о животном и растительном мире прошлого. Сопоставляя, ископаемые остатки земных пластов из разных геологических эпох, делают выводы об изменении органического мира во времени. Ископаемые остатки дают большой материал о преемственных связях между различными систематическими группами.

Ископаемые переходные формы — это вымершие организмы, сочетающие признаки более древних и более молодых групп. (Слайд 4 - 5)

Переходные формы позволяют установить родственные связи между современными и вымершими организмами. Наличие переходных форм доказывает историческое развитие живой природы и помогает в построении естественной системы растительного и животного мира.

Филогенетические (палеонтологические) ряды — последовательности переходных ископаемых форм, отражающие эволюцию современных видов.

Установление филогенетических рядов доказывает существование эволюционного процесса и возможность происхождения одного вида от другого. (Слайд 6-7)

Комментарии учителя. Биогенетический закон доказывает наличие родственных связей между современными организмами и предками.

- Выступление эмбриологов (Слайд 8)

Комментарии учителя:

Известно, что каждый многоклеточный организм начинает своё развитие с одной клетки — зиготы.

На первых стадиях развития эмбрионы организмов одного типа похожи. Например, у зародышей всех позвоночных сначала образуются хорда, нервная трубка и жабры.

В первой половине 19 в. русский эмбриолог К. М. Бэр сформулировал **закон зародышевого сходства**.

Чем более ранние стадии индивидуального развития сравниваются, тем больше сходства удаётся обнаружить между разными организмами.

Эта закономерность в развитии зародышей указывает на родство и последовательность эволюционного расхождения групп организмов.

Во второй половине 19 в. немецкие учёные Э. Геккель и Ф. Мюллер сформулировали **биогенетический закон**.

Каждая особь в индивидуальном развитии повторяет историю развития вида (онтогенез есть краткое и быстрое повторение филогенеза).

В дальнейшем было установлено, что в онтогенезе повторяются признаки не взрослых предков, а их эмбрионов.

- **Выступление анатомов**

Живые переходные формы — это современные организмы, имеющие в своём строении признаки разных систематических групп. (Слайд 9 – 10)

Например, у ланцетника однослойный кожный эпителий, сегментация мышц, органов выделения и размножения показывают его сходство с беспозвоночными, а наличие хорды, нервной трубки и жаберных щелей — сходство с позвоночными.

Рудиментарные органы помогают установить путь филогенеза. Они подтверждают наличие родственных связей между современными и вымершими организмами. А также доказывают действие естественного отбора, удаляющего ненужный признак.

Атавизмы — случаи возврата к признакам предков.

Возникают у отдельных особей вида как отклонения в развитии. Доказывают, что в геноме современных организмов сохранились гены предков, отвечающих за развитие этих признаков.

Комментарии учителя: К сравнительно-анатомическим доказательствам эволюции относятся:

- сходный план строения организмов разных систематических групп;
- живые переходные формы;
- гомологичные органы;
- аналогичные органы;
- рудименты;
- атавизмы.

*** Биохимические доказательства (Слайд 11-12)**

1. Все живые организмы состоят из одних и тех же классов органических веществ — липидов, углеводов, белков и нуклеиновых кислот.

2. Похожи биохимические процессы, протекающие в клетках. Так, биосинтез белка включает две стадии: транскрипцию и трансляцию. Универсальный триплетный код хранения и реализации наследственной информации у всех живых организмов доказывает общность их происхождения.

4. все белки всех организмов включают 20 аминокислот, при этом используя единый генетический код.
5. Гликолиз всех эукариот и у большинства прокариот проходит с участием одних и тех же 10 ферментов.
6. У всех изученных видов аккумулятором энергии является АТФ

Вывод: Чтобы доказать, подлинность эволюции живого мира на Земле, необходимо использовать данные разных наук.

Это данные генетики, палеонтологии, молекулярной биологии, селекции, эмбриологии, биогеографии, экологии, цитологии, сравнительной анатомии и других наук.

4. Контрольно-коррекционный

(выполнение тестового задания, коррекция ошибок).

5. Рефлексия

«Моё состояние»

Учащиеся помещает кружочки разного цвета (красный, жёлтый, синий, зелёный) на соответствующую ступеньку лесенки.

Комфортно
Уверен в своих силах
Хорошо
Плохо

Оценивание работы лабораторий и отдельных учащихся.

Домашнее задание

- 1) Выполнить творческое задание: подготовить сообщение «Вклад А.Н. Северцева в развитие биогенетического закона»;
- 2) Выучить параграфы 35
- 3) **(повторить пар.40-50 (10 кл. Наследственность и изменчивость))**