**Лекция**

**Тема Тема: «Макроэволюция. Доказательства эволюции.»**

**Цели:** - изучить основные направления надвидовой эволюции по Северцову;

- развивать представления о естественных процессах развития живой природы;

- воспитывать естественнонаучное мировоззрение, осуществлять патриотичес-

кое и экологическое воспитание.

**Оборудование:** гербарные образцы растений, коллекция «Примеры приспособления организмов, портрет А.Н.Северцова.

**I. Актуализация знаний.**

1. Что такое естественный отбор? Какие формы отбора вам известны? Приведите примеры.

2. Что такое борьба за существование? Какие виды Б.З.С. вы знаете? Примеры.

3. Что такое биологический вид? Какие критерии вида вы знаете?

4. Приведите примеры различных способов видообразования.

**II. Изучение нового материала.**

**Макроэволюция.**

**Макроэволюция** – это совокупность эволюционных преобразований, протекающих на уровне надвидовых таксонов. Надвидовые таксоны (роды, семейства, отряды, классы) – это закрытые генетические системы. [Для обозначения механизмов формирования высших таксонов (отделы, типы) Дж. Симпсон ввел термин «мегаэволюция».] Перенос генов от одной закрытой системы к другой невозможен или маловероятен. Таким образом, адаптивный признак, возникший в одном закрытом таксоне, не может перейти в другой закрытый таксон. Поэтому в ходе макроэволюции возникают значительные различия между группами организмов. Следовательно, макроэволюцию можно рассматривать как эволюцию закрытых генетических систем, которые не способны обмениваться генами в естественных условиях.

Таким образом, учение о макроэволюции включает, с одной стороны, учение о родственных отношениях таксонов, а с другой стороны, учение об эволюционных (филогенетических) преобразованиях признаков этих таксонов.

Сторонники СТЭ считают, что «поскольку эволюция – это изменение генетического состава популяций, механизмы эволюции представляют собой проблемы популяционной генетики» (Добжанский, 1937). Тогда крупные морфологические изменения, наблюдаемые на протяжении эволюционной истории, можно объяснить накоплением небольших генетических изменений. Таким образом, «микроэволюция дает макроэволюцию».

Связь между микроэволюцией и макроэволюцией отражена в законе гомологических рядов. Н.И. Вавилов создал учение о виде как системе. В этой теории вида внутривидовая изменчивость полностью отделена от таксономических различий (впервые такую попытку предпринял Дж. Рэй).

1. Доказательства эволюционного процесса.

Биохимические – сходство химического состава внутриклеточной среды у разных

Организмов.

Сравнительно-анатомические – гомология

Аналогия

Рудименты

Атавизмы

Живущие ныне переходные формы

Общий план строения позвоночных животных

Клеточное строение организмов

Эмбриологические – биогенетический закон.

Генетические – сходство количества хромосом и их генного состава у родственных форм организмов.

Биогеографические – закономерности географического распространения видов.

Палеонтологические – ископаемые переходные формы, филогенетические ряды.

Цитологические – сходство строения клеток и их функционирования у представителей родственных групп организмов.

1) Эмбриологические доказательства.

А) 1759 К.Вольф и Бэр пришли к выводу, что развитие каждого организма всякий раз начинается заново, из оплодотворённого яйца.

Б) 1864 Геккель и Мюллер основной биогенетический закон: «Онтогенез есть краткое повторение филогенеза».

2) Палеонтологические доказательства.

Палеонтология изучает различные остатки вымерших организмов и даёт фактический материал в виде отпечатков, слепков и окаменелостей. Эти остатки свидетельствуют об изменении органического мира во времени.

Важнейшие доказательства – наличие переходных форм (археоптерикс).

По этим данным формируются филогенетические ряды.

Пример: филогенез лошади по В.О.Ковалевскому.

Фенакодус (5 пальцев, размер с лисицу)------------Эогипус (4 пальца)----------Миогипус (3)---------Парагипус (3)---------Гиппарион (1палец+1рудимент)-------Совр. Лошадь (1палец).

60-70 млн. лет, приспособления к быстрому бегу.

3) Сравнительно-анатомические доказательства.

А) Гомологичные органы – явление соответствия органов у организмов разных видов,

связанных филогенетическим родством (дивергенция).

Пример: лапа кошки и конечность лошади.

Б) Аналогичные органы – морфологическое сходство органов у организмов различных

систематических групп, обусловленное сходством выполняемых

ими функций (конвергенция).

Пример: крыло бабочки и крыло летучей мыши, птицы.

В) Рудименты – недоразвитые органы и части, не функционирующие у взрослых форм.

Г) Атавизмы – проявление у отдельных особей признаков далёких предков.

2. Прогресс и регресс в эволюции.

Биологический прогресс – это победа вида в борьбе за существование.

Характеристики: 1) увеличение численности особей;

2) расширение ареала;

3) высокая интенсивность видообразования.

Примеры: Круглые черви, отряд Воробьиные, Серая крыса, Сизые голуби.

Биологический регресс – 1) снижение численности;

2) сокращение ареала;

3) снижение видового разнообразия и популяционного разнообра-

зия.

Примеры: Журавль серый, Сокол кречет, Амурский тигр.

III. Пути биологического прогресса по А.Н.Северцову.

ПУТИ ЭВОЛЮЦИИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ароморфоз | Идиоадаптация | Дегенерация |
| Наблюдается при переходе организма в более неоднородную среду обитания. | Наблюдается при переходе организма в новую среду обитания, равноценную исходной. | Наблюдается при переходе организма в новую, более однородную среду. |
| Резкое повышение общего уровня организации. | Общий уровень организации не изменяется. | Общий уровень организации понижается. |
| Новые признаки имеют широкое приспособительное значение. | Новые признаки являются частными приспособлениями к конкретным условиям среды. | Новые признаки имеют широкое значение. |
| Половой процесс,  многоклеточность,  4-х. камерное сердце,  цветок и плод. | Разные формы клюва и ног у птиц,  роющие конечности крота. | Потеря пищеварительной системы у бычьего цепня. |

Из всех путей биологического прогресса наиболее редки ароморфозы, поднимающие группу организмов на более высокий уровень развития, даёт возможность освоить новые среды обитания.

**III. Упражнения на закрепление.**

1. Укажите, какие факторы характерны для биологического прогресса и биологического регресса:

1) Возрастание приспособленности вида к среде.

2) Широкая норма реакции вида на условия среды.

3) Узкая норма реакции вида на условия среды.

4) Уменьшение численности вида.

5) Расширение ареала.

6) Сокращение ареала.

7) Виды-реликты.

8) Виды-космополиты.

2. Какие факторы относятся к ароморфозам, идиоадаптациям и дегенерациям?

1) Автотрофный тип питания.

2) Обособление в клетках ядра.

3) Половое размножение.

4) Возникновение многоклеточности.

5) Разная форма листьев у растений.

6) Разные типы конечностей у млекопитающих.

7) Забота о потомстве.

8) Отсутствие листьев у некоторых паразитических растений.

9) Отсутствие дыхательной и пищеварительной систем у паразитических червей.

10) Теплокровность.

11) Исчезновение глаз у животных, населяющих пещеры.

**IV. Домашнее задание.**

Конспект, кроссворд по изученным понятиям.

Подготовится к семинару.

**Литература**

Основные источники

1. Каменский, А. А. Биология. Общая биология. 10-11 классы [Текст] : учебник / А. А. Каменский Е. А. Криксунов , В. В. Пасечник. - 2-е изд., стереотип. - М. : Дрофа, 2014. - 368 с.
2. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Общая биология для средних спец. Учебных заведений. – М: Академия 2009 г.

**Дополнительные источники**

1. Константинов В.М., Рязанов А.Г., Фадеева Е.О. Общая биология. – М., 2006.

2. Беляев Д.К., Дымшиц Г.М., Рувимский А.О. Общая биология. – М., 2000

3. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сивоглазов В.И. Биология. Общие закономерности. – М., 2011.

4. Общая биология: учебное пособие / С. И. Колесников. –3-е изд., перераб. и доп. – М.: КноРус, 2012 (Среднее профессиональное образование).

5. Биология: под редакцией В. Н. Ярыгина Издательство: Юрайт, 2011 г.

**Интернет-ресурсы**

1. <http://www.licey.net/bio/biology>;

2. http://nashaucheba.ru/v5392/козлова\_е.а.,\_курбатова\_н.с.\_общая\_биолог ия.\_конспект\_лекций;

3. <http://www.twirpx.com/file/353870/>;

4. http://lidijavk.ucoz.ru/load/studentam/lekcii\_po\_biologii.