

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМ.НИЗАМИ**

Факультет естественных наук
Кафедра: Биология и методика ее преподавания

ОТКРЫТОЕ ЗАНЯТИЕ

По предмету: **Генетика и эволюционное учение**
На тему: «**Основные направления эволюции**»

Подготовила:
зав.каф. проф.Г.А.Шахмурова

Ташкент 2018

Открытое занятие

Тема: Основные направления эволюции

Тема 16	Строение пищеварительной системы	
1.1. Модель технологии обучения		
Время – 2 часа	Количество студентов – 11	
Форма учебного занятия:	Лекция-визуализация	
<p><i>План лекционного занятия:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Представления Ж.Б. Ламарка о направлениях эволюции 2. Представления Ч. Дарвина о направлениях эволюции 3. Теория направленности эволюции А.Н. Северцова 4. Представления И.И. Шмальзаузена о направлениях <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные направления органической эволюции: биологический прогресс, биологический регресс. 2. Теория направленности эволюции А.Н. Северцова 3. Представления И.И. Шмальзаузена о направлениях 4. Главные пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. 5. Соотношение главных путей органической эволюции. 6. Влияние деятельности человека на главные направления органической эволюции 		
<p><i>Цель:</i> Сформировать знания об основных направлениях эволюционного процесса — биологическом прогрессе и биологическом регрессе и путях эволюции — ароморфозах, идиоадаптациях и дегенерациях. Показать, что биологический прогресс достигается всеми тремя путями эволюции</p>		
<p><i>Педагогические задачи:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - дать знания об основных направлениях органической эволюции: биологический прогресс, биологический регресс; - сформировать понятия о теории направленности эволюции А.Н. Северцова; - развить представления И.И. Шмальзаузена о направлениях эволюции; - дать понятия о главных путях биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. - соотношение главных путей органической эволюции. - показать влияние деятельности человека на главные направления органической эволюции 		<p><i>Результаты учебной деятельности</i></p> <p>Студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> - иметь знания об основных направлениях органической эволюции: биологический прогресс, биологический регресс; - сформированы понятия о теории направленности эволюции А.Н. Северцова; - развито представление И.И. Шмальзаузена о направлениях эволюции; - знают о главных путях биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация; - показано влияние деятельности человека на главные направления органической эволюции
<p><i>Методы и приемы обучения:</i> Лекция-визуализация, мозговой штурм, беседа, объяснительно-иллюстративный метод.</p>		
<p><i>Средства обучения:</i> Тексты лекций, проектор, визуальные материалы.</p>		
<p><i>Формы обучения:</i> Фронтальная, индивидуальная, коллективная</p>		
<p><i>Условия обучения:</i> Специально-оборудованная аудитория, имеющая условия для использования ТСО/ информационных технологий.</p>		
<p><i>Мониторинг и оценивание:</i> Наблюдения, блиц-опрос</p>		

Технологическая карта лекционного занятия

Этапы	Содержание деятельности
-------	-------------------------

деятельности, время	
I этап. Введение (5-10мин)	<p>Преподавателя:</p> <p>1.1. Организационный момент. 1.2. Приветствие, учет посещаемости студентов (работа с журналом). Сообщает тему, цель, планируемую результаты учебного занятия и план его проведения.</p> <p>Студента:</p> <p>1.1. Подготовка к занятию, организация своего рабочего места. 1.2. Слушают.</p>
2 этап. Актуализация знаний (15-20 мин.)	<p>Преподавателя:</p> <p>2.1. С целью актуализации знаний студентов задает фокусирующие вопросы: 1. Каково значение пищеварения? 2. Какие функции выполняет пищеварительная система в организме человека? 3. Строение органов пищеварения Проводится мозговой штурм, рассматривается понятие. Пищеварительная система (работа с доской) (Приложение 1 см. стр.26)</p> <p>Студента:</p> <p>2.1. Отвечают на вопросы. 2.2. Принимают участие в мозговом штурме.</p>
3 этап. Информационный (45 мин.)	<p>Преподавателя:</p> <p>3.1. Последовательно излагает материалы лекции в соответствии с планом. Использует визуальные материалы в виде слайдов (Приложение 2); Вопросы к аудитории, беседа</p> <p>Студента:</p> <p>3.1. Изучают содержание слайдов. Слушают, конспектируют, отвечают на поставленные вопросы, участвуют в беседе.</p>
4 этап. Заключительный. (10 мин.)	<p>Преподавателя:</p> <p>4.1. Делает заключительный вывод по теме, последовательно комментируя результаты работы. (Приложение 3). Анализирует и оценивает деятельность студентов и степень достижения поставленной цели. Дает задание на дом.</p> <p>Студента:</p> <p>4.1. Слушают, задают вопросы, высказывают свое мнение по изучаемой теме.</p>

План:

1. Основные направления органической эволюции: биологический прогресс, биологический регресс.
2. Теория направленности эволюции А.Н. Северцова
3. Представления И.И. Шмальгаузена о направлениях
4. Главные пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.
5. Соотношение главных путей органической эволюции.
6. Влияние деятельности человека на главные направления органической эволюции.

Опорные слова: эволюция, направления эволюции

Основные направления органической эволюции: биологический прогресс, биологический регресс.



Направления эволюции:

Биологический прогресс.

- Возрастание приспособленности организмов к окружающей среде.
- Увеличение численности вида.

Расширение ареала

Биологический регресс.

- Снижение уровня приспособленности к условиям обитания.
- Уменьшение численности вида.
- Сокращение ареала.

Биологический прогресс и биологический регресс

<i>Признаки</i>	<i>Биологический прогресс</i>	<i>Биологический регресс</i>
Численность вида	Высокая	Низкая
<i>Количество популяций вида</i>	Большое, образуются новые популяции	Небольшое, происходит сокращение числа популяций
<i>Соотношение рождаемости и смертности в популяциях</i>	Преобладает рождаемость	Преобладает смертность
<i>Ареал вида</i>	Расширяется	Сужается
<i>Состояние надвидовых таксонов</i>	Таксон высшего ранга включает в себя большое число таксонов низшего ранга: род включает большое число видов, семейство – много родов и т. д.	Таксон высшего ранга включает в себя небольшое число таксонов низшего ранга: род включает мало видов, семейство – один, два рода и т. д.

Теория направленности эволюции А.Н. Северцова

Дальнейшим развитием дарвиновского подхода можно считать теорию главных направлений эволюционного процесса А.Н. Северцова и И.И. Шмальгаузена. А.Н. Северцов выделил как основное наиболее общее направление эволюции – биологический прогресс. Антитезой биологического прогресса является биологический регресс – еще одно направление эволюции. И.И. Шмальгаузен, обращаясь к трактовке биологического прогресса, определяет его как возрастание приспособленности потомков по мере филогенеза. В противоположность биологическому прогрессу биологический регресс – это понижение приспособленности потомков, ведущее к их частичному или полному вымиранию.

Биологический прогресс по А.Н. Северцову может достигаться 4-мя способами, которые также представляют собой главные направления эволюционного процесса: ароморфозы, идиоадаптации, ценогенезы, дегенерация.

Ароморфозы (*aira* – повышаю, *morphosis* – форма, вид) представляют собой изменения универсального характера, обеспечивающие повышение уровня организации. Ароморфозы приводят к образованию отрядов, классов, типов.

Идиоадаптации определяют как частные приспособления к конкретным условиям существования, не вызывающие изменения уровня организации. Идиоадаптации приводят к появлению видов, родов и семейств.

Ценогенезы – приспособительные изменения зародышей, личинок. *Дегенерация* представляет собой вторичное упрощение организации.

Сохранив подход А.Н. Северцова к проблеме главных направлений эволюции, И.И. Шмальгаузен внес изменения в представления о направлениях эволюции. В результате возникло представление о трех главных направлениях эволюции: ароморфозе, алломорфозе (*allos* – другой) – процессе выработки частных приспособлений и специализации. В отличие от чисто морфологического подхода А.Н. Северцова подход И.И. Шмальгаузена является эколого-морфологическим.

4 Представления И.И. Шмальгаузена о направлениях эволюции

По И.И. Шмальгаузену, *ароморфоз* (*арогенез*) – это выработка широких универсальных приспособлений; *алломорфоз* (*аллогенез*) обеспечивает использование той же среды, в которой обитали предки, измененной, но не усложненной среды; специализация приводит к адаптации в более узких условиях среды. Внутри специализации выделены 4-е формы: теломорфоз, гиперморфоз, гипоморфоз,

катаморфоз. *Теломорфоз (телогенез)* – это специализация организма, связанная с переходом от более общей среды к частной, более ограниченной. При теломорфозе происходит одностороннее развитие некоторых органов и частичная редукция других. Прогрессивная дифференциация ограничивается теми частями организма, которые его связывают со своеобразными условиями данной частной среды. Организация в целом остается на исходном уровне или испытывает некоторое упрощение. В качестве примеров специализированных организмов можно было бы привести много чрезвычайно характерных представителей пауков, ракообразных, насекомых, моллюсков, которые нередко занимают крайне ограниченные экологические ниши. Среди рептилий очень своеобразны черепахи, чрезвычайно специализированы змеи, хамелеоны. Среди птиц также немало специализированных форм, яркий пример – дятлы. Из млекопитающих можно отметить муравьеда, ленивца, специализация которых обусловлена ограниченным родом пищи; крота, слепыша с их подземным образом жизни. Специализация выражена тем резче, чем своеобразнее среда обитания. Если же среда обитания не только своеобразна, но и упрощена, то особенно резко сказывается редукция. В условиях упрощенной среды упрощается и сама организация.

При переходе к жизни в крайне простых условиях существования организм подвергается весьма значительному регрессу, ведущему к дегенерации (*катаморфозу, или катагенезу*). Катаморфозы сужают эволюционные возможности организмов. Виды, эволюционировавшие по типу катаморфозов, могут существовать очень долго при сохранении определенных условий среды. Однако, многие группы животных, развившиеся по этому типу, вымерли, хотя специализация была не единственной причиной этого.

Гиперморфоз (гипергенез) – изменения, сопровождающиеся резким увеличением отдельных органов или самих организмов. Так, наблюдаются общий гигантизм и огромные бивни многих слонов, колоссальные рога гигантского оленя четвертичного времени, чрезмерно развитые клыки свиньи бабируссы; хорошо известны реконструкции гигантских насекомых, рыб, амфибий, рептилий, а также растений. Современным китам, слонам, секвойе характерны гигантские размеры. В определенных условиях гиперморфозы являются перспективным направлением эволюции.

Гипоморфоз (гипогенез) – эта форма выражается в недоразвитии всего организма при сохранении отношений со средой, характерных для личинок и молодых особей. Определяется такое направление эволюционного процесса тем, что при меняющейся обстановке личинка оказалась в условиях более обеспеченной жизни, чем взрослое животное. Из позвоночных животных примеры такого рода известны для хвостатых амфибий. У обыкновенного аксолотля личинка нормально становится половозрелой. Животное в этом случае не подвергается метаморфозу, а остается на всю жизнь водным животным с наружными жабрами, хвостовым плавником, др. приспособлениями к водной среде. Так как личиночные формы обычно построены проще, чем взрослые, то в результате гипоморфоза имеется вторичное упрощение организации. При этом утрачиваются органы, которые развиваются позже всего, то есть наиболее специализированные. Поэтому гипоморфоз связан с утерей многих признаков специализации. В некоторых случаях явления недоразвития создают подходящую базу для прогрессивного развития. Например, долгое не зарастание лобного шва на черепе человека дает необходимые условия для продления роста головного мозга, что является важным для его прогрессирувания.

В общем, различают несколько направлений эволюции. В конкретной эволюции всегда переплетаются ароморфозы и частные приспособления, за ароморфными преобразованиями начинается период частно-адаптивных преобразований, явления прогрессивного и регрессивного развития (рисунок 20). Направленность эволюции рассматривается как одно из важнейших проявлений эволюционного процесса.

Главные пути биологического прогресса: ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация.



Соотношение главных путей органической эволюции.



Правила эволюции

1. **Неограниченность эволюции** (пока существует жизнь на земле)
2. **Необратимость эволюции** (невозможность возврата к состоянию своих предков)
3. **Направленность эволюции** – естественный отбор направляет развитие вида в сторону большей приспособленности к конкурентным условиям среды.
4. **Происхождение от неспециализированных предков**
5. **Прогрессирующая специализация** (совершенствование приспособлений к определённым условиям жизни)
6. **Адаптивная радиация** – филогенетическое развитие группы идёт дивергентно в разных направлениях, в результате чего один ствол распадается на несколько дочерних, осваивающих разные экологические условия.
7. **Чередование главных направлений эволюции** – для всех групп животных и растений свойственно чередование ароморфозов, сопровождающихся

выходом группы в новую среду, и идиоадаптацией (освоение новых условий среды)

Пути достижения биологического прогресса

Признак	Ароморфоз	Идиоадаптация	Общая дегенерация
<i>Какими преобразованиям и сопровождаются</i>	Усложнения строения и функций, не являющееся приспособлением к условиям среды, но носящее самый общий характер. Даёт возможность расширять использование условий внешней среды.	Частные приспособления к специфическим условиям среды.	Приспособления к более простым условиям существования: упрощение организации, возникновение приспособлений.
<i>Изменение общего уровня организации</i>	Повышается	Сохраняется	Понижается
<i>Уровень осуществления эволюции</i>	Выход в другую адаптивную зону	В пределах одной адаптивной зоны	Как в пределах, так и с выходом в другую зону
<i>Уровень возникающих таксономических различий</i>	Как правило, не ниже класса	Таксоны невысокого ранга – семейство, род, вид. Приводит к увеличению видового разнообразия	Таксоны невысокого ранга – семейство, род, вид.
Примеры	Возникновение эукариотической клетки, многоклеточности, автотрофности. Появление пучков поперечнополосатых мышц у членистоногих; появление челюстей у позвоночных, теплокровности, совершенствование отделов головного мозга.	Покровительственная окраска животных, возникновение ластов у морских млекопитающих, видоизменения вегетативных органов растений, соответствие строения цветков размерам тела насекомых – опылителей.	Утрата корней и листьев растениями – паразитами, развитие приспособлений к паразитированию. Исчезновение органов чувств и пищеварительной системы у паразитических червей, появление у них присосок и крючков, огромная плодовитость паразитов.

Тестовое задание:

Тест 1. Разработал вопрос об основных путях достижения биологического прогресса:

1. Ч.Дарвин.
2. Ж.Б.Ламарк.
3. Э.Геккель.
4. А.Н.Северцов.

Тест 2. Для ароморфозов характерно:

1. Приспособление к конкретным условиям обитания без повышения уровня организации.
2. Повышение уровня организации, морфофизиологический прогресс.
3. Понижение уровня организации, морфофизиологический регресс.

Тест 3. Для идиоадаптаций характерно:

1. Приспособление к конкретным условиям обитания без повышения уровня организации.
2. Повышение уровня организации, морфофизиологический прогресс.
3. Понижение уровня организации, морфофизиологический регресс.

Тест 4. Для дегенераций характерно:

1. Приспособление к конкретным условиям обитания без повышения уровня организации.
2. Повышение уровня организации, морфофизиологический прогресс.
3. Понижение уровня организации, морфофизиологический регресс.

****Тест 5.** К ароморфозам (а), идиоадаптациям (б) и дегенерациям (в) животных относятся:

1. Конечности земноводных.
2. Появление легочного дыхания у земноводных.
3. Скорлупа у яиц птиц и пресмыкающихся.
4. Защитные окраски у животных.
5. Покровы у пресмыкающихся.
6. Иголки у ежа.
7. Уплощение тела у придонных рыб.
8. Мешковидное тело саккулины.
9. Оперение у птиц.
10. Клюв, перепонки на лапах у утки.
11. Появление четырехкамерного сердца у птиц и млекопитающих.
12. Редукция пищеварительной системы у ленточных червей.
13. Внутреннее оплодотворение у пресмыкающихся.

****Тест 6.** К ароморфозам (а), идиоадаптациям (б) и дегенерациям (в) растений относятся:

1. Появление тканей у растений (механической, покровной, проводящей).
2. Отсутствие фотосинтеза у паразитических растений, например у повилики.
3. Появление ветроопыления у голосеменных растений.
4. Появление цветка и плода у покрытосеменных растений.
5. Приспособления цветов к опылению ветром, насекомыми.

Тест 7. Ароморфозы приводят:

1. К биологическому прогрессу.
2. К биологическому регрессу.
3. Возможно к прогрессу, возможно к регрессу.

Тест 8. Идиоадаптации приводят:

1. К биологическому прогрессу.
2. К биологическому регрессу.
3. Возможно к прогрессу, возможно к регрессу.

Тест 9. Дегенерации приводят:

1. К биологическому прогрессу.
2. К биологическому регрессу.
3. Возможно к прогрессу, возможно к регрессу.

Тест 10. К морфофизиологическому прогрессу приводят:

1. Ароморфозы.
2. Идиоадаптации.
3. Дегенерации.
4. И ароморфозы, и идиоадаптации, и дегенерации.

Контрольные вопросы:

- 1 Представления Ж.Б. Ламарка и Ч. Дарвина о направлениях эволюции. Какие направления эволюции выделял А.Н. Северцов?
- 2 Определение биологического прогресса, его критерии и способы достижения.
- 3 Что такое ароморфозы и идиоадаптации? Примеры.
- 4 Что такое арогенез, аллогенез, специализация?
- 5 Какие формы специализации выделял И.И. Шмальгаузен?

**Основная и дополнительная учебная литература
и информационные источники**
Основная литература

№	Автор	Название литературы	Виды литературы	Год издания	Шифр учебников ИРЦ	Инвентаризационный номер учебника ИРЦ	Кличество литературы у ИРЦ
1.	A.G`ofurov S.Fayzullaev	«Genetika va evolyutsion ta'limot»	Darslik	2013	28.04.G 57	У-7587	55
2.	A. G`ofurov S. Fayzullaev	«Genetika»	Darslik	T-2010 Tafakkur nashriyoti	28.04 F-69	У/Р-37	55
3.	A.T. G`ofurov	“Evolyutsion ta'limot”	Darslik	T-2009 Алоқачи	28.02. G`-58	У-6981	37

Дополнительная литература

1. Мирзиёев Ш.М. Танқидий таҳлил, қатъий тартиб-интизом ва шахсий жавобгарлик – ҳар бир раҳбар фаолиятининг кундалик қонидаси бўлиши керак. Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2016 йил якунлари ва 2017 йил истиқболларига бағишланган мажлисидаги Ўзбекистон Республикаси Президентининг нутқи. // Халқ сўзи газетаси. 2017 йил 16 январь, №11.
2. Мирзиёев Ш.М. Буюк келажагимизни мард ва олижаноб халқимиз билан бирга кураимиз. “Ўзбекистон”, 2017.
3. Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси. Ўзбекистон Республикаси президентининг фармони. *Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами, 2017й., 6-сон, 70-модда.*
4. Мирзиёев Ш.М. Қонун устиворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт таракқиёти ва халқ фаровонлигининг гарови. “Ўзбекистон”, 2017.
5. Северцев, А.С. Теория эволюции / А.С. Северцев. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2005. – 380 с.
6. Эволюционная биология: материалы конференции //Проблема вида и видообразование. Под ред. В.Н. Стегния. - Томск: ТГУ, 2001. – т.1.

Электронные ресурсы

1. www.tdpu.uz
2. www.pedagog.uz
3. www.ziyonet.uz
4. www.allbooks.ru
5. www.phnet.ru
6. <http://www.college.ru/biology/методические> пособия контрольные тесты по генетике
7. <http://www.testland.ru/> контрольные тесты по генетике
8. <http://www.kumc.edu/ges/электронные> учебники по генетике.