МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Генетика и эволюция Б3.Б.4

Направление подготовки: 020400.62 - Биология
Профиль подготовки: Биоэкология
Квалификация выпускника: бакалавр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Ильясова А.Р.

Рецензент(ы):

Рахимов И.И.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Рахимов И. И.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 849447014

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Ильясова А.Р. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины , ARIlyasova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины"Генетика и эволюция" является изучение общебиологических закономерностей, основной из которых является концепция биологии - концепции эволюции, с помощью которой можно объяснить причины многообразия органического мира, выявления закономерностей развития органического мира для последующего управления этим процессом.

Целями освоения дисциплины являются формирование систематизированных знаний о процессах преемственности жизни на всех уровнях, закономерностях

наследственности и изменчивости на базе современных достижений различных разделов генетики.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б3.Б.4 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 4 курсе, 8 семестр.

В соответствие ГОС ВПО по данной специальности, разработанная рабочая учебная программа соответствует требованиям обязательного минимума содержания основной образовательной программы по данному направлению подготовки. Дисциплина "Генетика и эволюция" относится к базовой (общепрофессиональной) части профессионального цикла дисциплин.

Изучение данной дисциплины является необходимой основой для становления профессиональных навыков квалифицированного специалиста.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-11 (профессиональные компетенции)	демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК6 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики, о геномике, протеомике.
ПК-7 (профессиональные компетенции)	понимает роли эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; имеет современные представления об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
СК-5	использует знания фундаментальных закономерностей экологии для оценки устойчивости экосистем

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- основные методические подходы для изучения эволюционного

процесса;

- закономерности исторического развития органической природы;
- факторы, определяющие разнообразие органических форм жизни в прошлом и настоящем;
- возможные пути эволюции органического мира (популяций, видов, онтогенезов и закономерностей антропогенеза);
- морфологические и молекулярно-генетические аспекты эволюции отдельных таксонов

2. должен уметь:

- с позиций материалистического мировоззрения объяснять наблюдаемые биологические явления;
- обосновать роль факторов и движущей силы эволюции в преобразовании популяций, видов и макроэволюционных событий;
- проводить сравнительный анализ живых систем, для объяснения возникновения целесообразности их организации;
- применять эволюционный подход для анализа данных конкретных биологических дисциплин;

- применять знания закономерностей эволюции в решении природоохранительных процессов и возможностей управления формирования онтогенезов.
-уметь работать с литературой, в том числе с электронными источниками информации,
- использовать материалы местной фауны и флоры для изучения эволюционных процессов,
- изготавливать коллекционные, гербарные материалы, демонстрирующие эволюционные процессы,
?-применить теоретические знания для выполнения семинарско-практических занятий.

3. должен владеть:

-знаниями об историю развития эволюционных идей.
- системой знаний о современных проблемах эволюционной теории (О макро- и микроэволюции, главных и элементарных факторах эволюции, о происхождении таксонов, развитии понятия о виде, путях видообразования, путях направленности эволюционного процесса, современных гипотезах происхождения жизни и человека.)

4. должен демонстрировать способность и готовность:

Профессиональные:
- уметь приобретать новые знания, используя современные информационные образовательные технологии;
- владеть навыками и методами исследований биологических объектов (приготовление объекта к исследованию, зарисовка, работа с гербарием и коллекционным материалом и др.);
- иметь представление о методах анализа и моделировании эволюционных процессов;
- понимать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении, знать основные теории эволюции, концепции видообразования, уметь аргументировать современный эволюционный подход к изучению биологических процессов

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).
Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 8 семестре.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Введение.Предмет и задачи курса. Теория эволюции - область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем.	8	1	2	0	2	домашнее задание
2.	Тема 2. Генетические основы эволюции. Понятие наследственной и ненаследственной изменчивости.	8	2	2	0	4	устный опрос
3.	Тема 3. Мутационный процесс. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция как элементарная единица эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов. Генотип и фенотип.	8	3	2	0	4	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование.Борьба за существование как направляющий фактор эволюции.	8	4	2	0	4	презентация
5.	Тема 5. Естественный отбор. Механизм естественного отбора.Формы естественного отбора.Творческая роль естественного отбора. Адаптация как результат эволюции.	8	5	2	0	2	реферат
6.	Тема 6. Микроэволюция. Вид и видообразование.Реальность вида. Критерии вида.Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования. Темпы видообразования. Вид как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.	8	6	3	0	2	тестирование
7.	Тема 7. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция.Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетиче- ский закон. Понятие о рекапитуляции. Генетико-эволюционные причины ре-капитуляции.	8	7	2	0	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
8.	Тема 8. Главные направления эволюционного процесса. Теория биологического прогресса. Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса.Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы.	8	8	3	0	4	устный опрос
.	Тема . Итоговая форма контроля	8		0	0	0	зачет
	Итого			18	0	24	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение.Предмет и задачи курса. Теория эволюции - область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет и задачи эволюционной теории. Генетика - наука о закономерностях наследственности, наследования и изменчивости. Проявление наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого: молекулярном, организменном, популяционном. Методы генетики. Методы исследования эволюционного процесса. Основные принципы эволюционной теории. Дарвин о формах, закономерностях и причинах изменчивости. Общая оценка эволюционного учения Ч. Дарвина.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Основные уровни организации жизни.. Роль живого вещества в геохимических процессах в биосфере. Эволюционные преобразования ? необходимое условие существование жизни на Земле. Организм как объект эволюционных преобразований. Популяция ? элементарная единица эволюции.

Тема 2. Генетические основы эволюции. Понятие наследственной и ненаследственной изменчивости.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Генетические основы эволюции. Понятие наследственной и ненаслед- ственной изменчивости. Индивидуальная и групповая изменчивость. Популяция как элементарная единица эволюции. Наследственная изменчивость как материал эволюции.Изменчивость как процесс возникновения новых особенностей, приводящий к развитию различий между особями и возникающий под влиянием внешних факторов.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Изменчивость как универсальное свойство живого. Формы изменчивости. Статистические методы изучения модификационной изменчивости. Роль наследственной изменчивости в эволюции.

Тема 3. Мутационный процесс. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция как элементарная единица эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов. Генотип и фенотип.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Мутации как основной материал для эволюционного процесса. Эволюционное значение разных форм мутаций. Зависимость проявления мутаций от генотипического фона. Комбинативная изменчивость и ее роль в эволюции. Значение половой и других форм перекомбинации генетического материала в эволюции эукариот и прокариот. Понятие нормы реакции и адаптивной нормы. Эволюционное значение адаптивных модификаций. Генетико-автоматические процессы (дрейф генов) в популяциях. Их роль в изменении генофонда популяций. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция как элементарная единица эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов.Общие положения генетики, имеющие важное значение для понимания происходящих в популяции генетических процессов. Частоты аллелей.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Понятие о мутациях. Классификация мутаций. Понятие о хромосомных мутациях.

Тема 4. Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование.Борьба за существование как направляющий фактор эволюции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Био- геоценоз как арена борьбы за существование. Формы элиминации. Индивиду- альная, семейная, групповая элиминация. Элиминация и отбор. Формы борьбы за существование. Отношения в цепях питания. Типы конкуренции. Соотноше- ние борьбы за существование и естественного отбора. Борьба за существование как направляющий фактор эволюции.Элементарные факторы эволюции. Понятие об элементарных факторах. Характеристика мутационного процесса как элементарного фактора эволюции. Генетическая комбинаторика и еѐ роль в эволюции. Роль популяционных волн в эволюции. Роль изоляции как фактора, усиливающего генетические различия популяций. Типы изоляции (пространственная, биологическая и т.д.), их характеристика и значение. Взаимодействие мутационного процесса, волн жизни и изоляции как стохастических факторов эволюции.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Популяция как элементарная единица эволюции.Борьба за существование. Формы борьбы. Типы популяции. Экологические, генетические и морфофизиологические особенности популяции.Биогеоценоз как арена борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора.

Тема 5. Естественный отбор. Механизм естественного отбора.Формы естественного отбора.Творческая роль естественного отбора. Адаптация как результат эволюции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Естественный отбор - движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора (наследственность, полигенность особей, давление жизни и борьба за существование). Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование. Формы борьбы за существование и элиминации. Борьба за существование как основа естественного отбора. Естественный отбор как избирательное воспроизведение генотипов в популяциях. Механизм, объект и сфера действия отбора. Примеры действия отбора. Экспериментальные доказательства действия отбора в модельных популяциях (работы Е. Паультона, М.Беляева, В.Сукачѐва и др.). Методика изучения отбора (генетические эксперименты, математическое моделирование, и др.); популяционно-экологическое и популяционно-морфологическое исследование отбора в природе. Статистический характер действия отбора. Основные формы действия отбора: стабилизирующий, движущий и дизруптивный. Половой отбор. Индивидуальный и групповой отбор.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Учение Ч.Дарвина об естественном отборе. Современное состояние вопроса. Формы отбора. Место естественного отбора среди других факторов эволюции; Творческая роль естественного отбора в формировании новых свойств и признаков в возникновении новых видов.

Тема 6. Микроэволюция. Вид и видообразование.Реальность вида. Критерии вида.Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования. Темпы видообразования. Вид как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Учение о микроэволюции. Видообразование - результат микроэволюции. Видообразование как превращение генетически открытых систем в генетически закрытые. Примеры видообразования (полярные чайки, большая синица, ландыши, льняной рыжик и др.). Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Принцип основателя.Значение учения о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны и рационального использования ресурсов природы.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Способы изучения микроэволюционных процессов, протекающих в популяциях. Фенетический метод изучения генофонда популяции: выделение фенов, описание фенофондов. История формирование понятия "Вид". Критерии и признаки вида. Структура вида.

Тема 7. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция.Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетиче- ский закон. Понятие о рекапитуляции. Генетико-эволюционные причины ре- капитуляции.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие макроэволюции, сходства и различия микро- и макроэволюции. Принципиальная возможность объяснения макроэволюционных событий действием элементарных факторов на микроэволюционном уровне. Эволюция филогенетических групп. Основные формы филогенеза: филетическая эволюция, дивергенция, конвергенция и параллелизм. Направление эволюции филогенетических групп - орогенез и аллогенез (работы Ч. Дарвина, Э. Геккеля, А.Н. Северцова и др.). Специализация как направление эволюции. Темпы эволюции филогенетических групп. Проблема биологического регресса и вымирания групп. Филогенетические реликты (персистирование). Критика финалистических концепций о ?тупиках? эволюции. Правила эволюции филогенетических групп; необратимость (Л. Доло), прогрессирующая специализация (Ш. Депере), происхождение от неспециализированных предков (Э. Коп), смена фаз адаптациогенеза (И.И. Шмальгаузен, Б.С. Матвеев), усиление интеграции биологических систем (И.И. Шмальгаузен).

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Эволюция онтогенеза. Общие представления об эволюции онтогенеза. Целостность организма в онтогенезе. Значение корреляций (геномные, морфогенетические и эргонтические) и координаций (топографические, динамические и биологические) для исторического преобразования организмов.Филогенез как исторический ряд прошедших отбор онтогенезов. Учение о филэмбриогенезах (А.Н. Северцов). Учение о рекапитуляции и его современное состояние.

Тема 8. Главные направления эволюционного процесса. Теория биологического прогресса. Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса.Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы.

лекционное занятие (3 часа(ов)):

Эволюционный прогресс. Понятие прогресса. Критерии прогрессивного развития (морфологические, экологические и др.). Классификация явлений прогресса (неограниченный, биологический, групповой и др.), их характеристика, критерии и соотношения. Неограниченный прогресс - магистральный путь развития жизни. Эволюционное учение - теоретическая основа развития биологии. Значение эволюционного истолкования биологических явлений для познания живой природы. Проникновение эволюционного учения во все разделы биологии. Пути создания эволюционной биологии, еѐ отношения к теоретической биологии. Специализация и регресс как варианты аллогенеза и арогенеза. Примеры. Пути ликвидации специализации в процессе эволюции. Правила эволюции групп.

лабораторная работа (4 часа(ов)):

Биологический и морфофизиологический прогресс. Их критерии и генетическая основа. необратимость эволюции. Эволюционный прогресс: понятие прогресса и его критерии, основные формы прогрессивного развития.Ароморфоз ? главное направление эволюции. Основные ароморфозы в эволюции позвоночных. Основные ароморфозы в эволюции растительного мира. Идиоадаптация ? направление эволюции органического мира. Значение идиоадаптации.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Введение.Предмет и задачи курса. Теория эволюции - область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем.	8	1	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
2.	Тема 2. Генетические основы эволюции. Понятие наследственной и ненаследственной изменчивости.	8	2	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
3.	Тема 3. Мутационный процесс. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция как элементарная единица эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов. Генотип и фенотип.	8	3	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование.Борьба за существование как направляющий фактор эволюции.	8	4	подготовка к презентации	4	презентация
5.	Тема 5. Естественный отбор. Механизм естественного отбора.Формы естественного отбора.Творческая роль естественного отбора. Адаптация как результат эволюции.	8	5	подготовка к реферату	3	реферат
6.	Тема 6. Микроэволюция. Вид и видообразование.Реальность вида. Критерии вида.Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования. Темпы видообразования. Вид как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.	8	6	подготовка к тестированию	3	тестирование
7.	Тема 7. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция.Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетиче- ский закон. Понятие о рекапитуляции. Генетико-эволюционные причины ре-капитуляции.	8	7	подготовка домашнего задания	2	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
8.	Тема 8. Главные направления эволюционного процесса. Теория биологического прогресса. Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса.Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы.	8	8	подготовка к устному опросу	2	устный опрос
	Итого				30	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В ходе освоения дисциплины при проведении аудиторных занятий используются

следующие образовательные технологии: лекции, лабораторные работы, семинарские занятия с использованием активных и интерактивных форм проведения и др.

Для повышения эффективности обучения используется комплекс методик и подходов к образованию, ориентированный на потребности и восприятие процесса управления. Его основные элементы:

1. Использование наиболее активных методов обучения, позволяющих экономно расходовать время студента, таких, как групповые дискуссии, деловые игры, тренинги, "мозговые штурмы", работа с интерактивными учебными материалами и т.д.

2. Образовательный подход - помощь в проявлении уникальных способностей студента, формировании его собственной цельной картины взглядов на решение острых экологических ситуаций посредством усвоения концепций, правил и законов дисциплины.

3. Развитие творческих способностей студентов, умения принимать решения в неординарных условиях путем использования проблемных методов обучения (case study и рабочие ситуации).

4. Развивающий подход - обучение умению не только знать, но и думать, использовать знания, регулярно повышать свой интеллектуальный уровень. Развивающие, научно-исследовательские направления образования (активные методы обучения) строят технологии на методиках познания. Формирование личностной модели ученика происходит под влиянием нелинейной модели знаний.

5. Универсальность изложения курса и применение методов адаптации содержания к конкретным условиям.

6. Проектирование самостоятельной работы, существенно расширяющей личную инициативу студента и организацию гибких и эффективных форм контроля со стороны преподавателей: привлечение электронных образовательных ресурсов и пособий, технологии поиска и отбора информации.

7. Организация системного контроля с помощью с помощью промежуточных и итоговых измерений уровней знаний, умений и навыков обучаемых. В ходе обучения применяются различные методы, а также их возможные комбинации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Введение.Предмет и задачи курса. Теория эволюции - область биологии, изучающая и описывающая механизм и закономерности исторического развития биологических систем.

домашнее задание , примерные вопросы:

1.Написать конспект по развитию эволюционных идей в биологии. Представления о развитии живой природы в додарвиновский период. Эволюционные идеи в древности, Средневековье и в эпоху Возрождения. Развитие эволюционных взглядов в XYIII веках и первой половине XIX веков. Значение работ К. Линнея, Ж.-Л. Бюффона. К. Вольфа, Ж. Кювье, Ж. Сент-Илера, К. Бэра и других для выработки представлений о единстве и развитии живой природы. Борьба трансформизма и креационизма, преформизм и эпигенез. Взгляды К.Ф. Рулье. Учение Ж.Б. Ламарка. Принцип ?градации? органических форм. Ж.Б.Ламарк о виде, влиянии среды на организм, роли упражнения и не упражнения органов в эволюции, прогрессе и приспособлении живых существ. Оценка учения Ж.Б.Ламарка.

Тема 2. Генетические основы эволюции. Понятие наследственной и ненаследственной изменчивости.

устный опрос , примерные вопросы:

История генетики. Ее истоки. Значение эволюционной теории Ч.Дарвина, успехов селекции, эмбриологии и цитологии в становлении генетики. Основные этапы развития генетики от Менделя до наших дней. Роль отечественных ученых в развитии генетики и селекции (Н.И.Вавилов, Н.К.Кольцов, И.В.Мичурин, ТА.Надсон, С.Г.Филиппов, А.С.Серебровский, Ю.А-Филипченко, Г.Д.Карпеченко, С.С.Четвериков, С.Г.Навашин, М.Ф.Иванов, Б.Л.Астауров, М.Е.Лобашев, П.П.Лукьяненко и др.).

Тема 3. Мутационный процесс. Генеративные и соматические мутации. Частота мутирования. Популяция как элементарная единица эволюции. Правило Харди-Вайнберга. Генофонд популяции. Факторы, формирующие генофонд. Комбинативная изменчивость. Поток генов. Генотип и фенотип.

домашнее задание , примерные вопросы:

Написать конспект: 1.Мутационная концепция Г.де Фриза. 2.Роль отечественных ученых в развитиии генетики и эволюции(С.Г.Навашин, Вавилов, Четвериков, Кольцов, Четвериков, Берг, Филипченко и др.) 3.Генетика человека. Методы изучения генетики человека.

Тема 4. Экологические основы эволюции. Понятие борьбы за существование. Биогеоценоз как арена борьбы за существование.Борьба за существование как направляющий фактор эволюции.

презентация , примерные вопросы:

Темы презентаций. 1. Основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина. 2.Формы борьбы за существование:внутривидовая, межвидовая и борьба с неживой природой. 3.Основные этапы дарвинизма в XX веке. Роль отечественных биологов (работы Н.И. Вавилова, Н.К. Кольцова, И.В. Мичурина, А.Н. Северцова, В.Н. Сукачѐва, С.С. Четвертикова, И.И. Шмальгаузена и др.) в развитии эволюционного учения.

Тема 5. Естественный отбор. Механизм естественного отбора.Формы естественного отбора.Творческая роль естественного отбора. Адаптация как результат эволюции.

реферат , примерные темы:

Темы рефератов. 1. Естественный отбор (определение, предпосылки, основные формы, значение в эволюции). 2. Объект и сфера действия естественного отбора. Индивидуальный и групповой отбор. Интенсивность естественного отбора. 3. Адаптации: возникновение, классификация, примеры.4.Возникновение адаптаций ? результат действия естественного отбора. Пассивные средства защиты (панцирь, колючки, шипы, покровительственная окраска, мимикрия и т.д.) и пути их возникновения и совершенствования в ходе эволюции.

Тема 6. Микроэволюция. Вид и видообразование.Реальность вида. Критерии вида.Теория аллопатрического видообразования. Теория симпатрического видообразования. Темпы видообразования. Вид как этап эволюции и как уровень организации биологических систем.

тестирование , примерные вопросы:

Тестовый материал (примерный) 1. В основе современной эволюционной концепции лежит идея: а) неизменяемости видов б) целесообразной изменяемости видов в) изменяемости и разнообразия видов 2. Первым эволюционистом считается: а) Ч.Дарвин б) Ж.-Б.Ламарк в) А.Уоллес г) К.Линней 3. Какие из указанных форм жизни не могут эволюционировать: а) популяция голубей б) жук-олень в) класс учащихся 4. Что из перечисленного относится к элементарной эволюционной структуре: а) популяция б) вид в) особь 5. Какой вид отбора приводит к снижению адаптаций: а) естественный б) искусственный 6. Сколько видов представлено в данном списке: лягушка прудовая, тритон, ящерица прыткая, страус а) 4 б) 2 в) 3 7. Учение о резерве наследственной изменчивости создал: а) Ч.Дарвин б) С.Четвериков в) И.Шмальгаузен 8. Среди перечисленных событий укажите ароморфоз: а) различия в форме тела рыб б) шерстной покров млекопитающих в) колючки кактуса 9. В результате конвергенции возникают: а) гомологичные органы б) аналогичные органы в) рудиментарные органы 10.Островной популяции амфибий грозит вымирание вследствие: а) частного инбридинга б) большого резерва наследственной изменчивости в) повышения гетерозиготности популяции

Тема 7. Пути и закономерности эволюции. Макроэволюция.Соотношение индивидуального и исторического развития. Биогенетиче- ский закон. Понятие о рекапитуляции. Генетико-эволюционные причины ре- капитуляции.

домашнее задание , примерные вопросы:

Написать конспект: Эволюционный прогресс. Понятие и критерии прогрессивного развития (морфологические, экологические и др.). Изоляция и миграция. Значение их в природе. Генетико-автоматические процессы. Результат макроэволюции.

Тема 8. Главные направления эволюционного процесса. Теория биологического прогресса. Критерии прогресса. Основные пути достижения биологического прогресса.Проблема эволюции экосистем. Экологические кризисы.

устный опрос , примерные вопросы:

1. В чем различия в характеристике направлений и путей эволюционного процесса разными авторами? 2. Что значит "эволюция эволюции"? 3. Как Вы понимаете неограниченность эволюционного процесса? 4. "Направление и направленность эволюции". Объясните суть понятий. 5. Какие аргументы используются для доказательства монофилии и полифилии? 6. В чем специфика эволюции растений? 7. Определите важнейшие ароморфозы, идиоадаптации, ценогенезы и данные сведите в таблицу . 8. Дайте характеристику важнейшим путям биологического прогресса по А.Н.Северцову(ароморфоз,идиоадаптация, дегенерация). Приведите примеры.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Вопросы к зачету:

1. Предмет и задачи дисциплины "Генетика и эволюция"

2. Методы исследования эволюционного процесса и основные принципы эволюционной теории. Генетические основы эволюции.

3. Значение работ К. Линнея. 4. Зарождение эволюционной теории (трансформизм).

5. Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка.

6. Научные предпосылки возникновения дарвинизма. Развитие систематики, сравнительной анатомии и сравнительной эмбриологии.

7. Создание клеточной теории, развитие экологии, исторический метод в геологии.

8. Биография и научная деятельность Ч. Дарвина. Оценка эволюционного учения Дарвина.

9. Характеристика трудов Дарвина. Значение для науки.

10. Доказательства эволюции природных видов. Учение Дарвина о борьбе

за существование и естественном отборе. 11.Учение об искусственном отборе.

12.Последарвиновский период. Три течения в дарвинизме.

13. Кризис эволюционной теории в первой четверти XX века. Основные

направления генетического антидарвинизма.

14. Сущность неоламаркизма и социал - дарвинизма.
15. Общая характеристика жизни как особой формы движения материи.
16.Основные уровни организации жизни и эволюционный процесс.
17.Современные гипотезы происхождения жизни на Земле.
18.Основные этапы биогенеза. 19. Основные ароморфозы в архее и протерозое.
20.Эволюция прокариот и эукариот.
21. Основные ароморфозы и алломорфозы в мезозое и кайнозое.
22.Эволюция энергетических процессов.
23.Популяция - элементарная единица в эволюции. Типы популяций.
24.Мутации . Дрейф генов, волны жизни, их значение для эволюции.
25. Миграция, ее значение в изменении генетической структуры популяций.
26.Изоляция. Ее эволюционная роль.
27. Борьба за существование. Классификация форм борьбы за существование.
28.Естественный отбор. Формы естественного отбора.
29. Элиминация, ее формы. Эволюционные следствия разных форм элиминации.
30. Роль комбинативной изменчивости в эволюции.
31. Эволюция адаптаций - основной результат естественного отбора.
32.История развития понятия ≪Вид≫. 33.Структура вида.
34. Действие посткоопуляционных изолирующих механизмов, их значение для вида.
35. Общие признаки вида. Критерии вида. Виды двойники.
36.Видообразование. 37. Проблема происхождения таксонов надвидового ранга. Направленность эволюционного процесса.
38.Макроэволюция. Пути макроэволюции.
39.Способы филогенетического преобразования органов. Гомология и аналогия органов.
40.Биологический прогресс, биологический регресс. 41. Синтез дарвинизма с экологией и генетикой.
42.Практическое и общенаучное значение эволюционной теории.
43. Молекулярные аспекты и нерешённые проблемы эволюции. Эволюция генома, генетические механизмы эволюционных процессов. Сравнительный анализ разных эволюционный воззрений и теорий.
44.Генетика - наука о закономерностях наследственности, наследования и изменчивости.
45.Проявление наследственности и изменчивости на разных уровнях организации живого: молекулярном, организменном, популяционном.

Тема: "История развития эволюционного учения".

План:

1. Элементы эволюционизма в античной философии (Гераклит, Эмпедокл, Аристотель, Лукреций).
2. Метафизический период в развитии биологии и господство креационистских взглядов.
3. Трансформизм.
4. Предпосылки возникновения дарвинизма.
5. Учение Ч. Дарвина.
6. Развитие эволюционной теории в последарвиновский период.
7. Кризис эволюционной теории на рубеже 19 - 20 вв.
8. Возникновение и развитие синтетической теории эволюции.

Тема: "Микроэволюционные процессы в популяциях".

План:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

1. Популяция - элементарная единица эволюции. Типы популяций.
2. Закон Харди - Вайнберга и его биологический смысл.
3. Дрейф генов, волны жизни.
4. Миграция. Роль миграций в поддержании устойчивости видов.
5. Изоляция. Формы изоляции. Эволюционная роль изоляции популяций.

Тема: "Проблема вида и видообразование".

План:

1. Историческое развитие концепции вида.
2. Современные критерии вида. Виды двойники.
3. Изолирующие механизмы и их классификация. Роль изоляции в эволюции.
4. Географическая изменчивость и ее генетическая основа.
5. Структура вида.
6. Видообразование.

Контроль осуществляется по темам:

1. История возникновения и развития эволюционных идей, концепций и гипотез. Додарвиновский период.
2. История возникновения и развития эволюционных идей, концепций и гипотез. Дарвиновский период.
3. Учение о микроэволюции. Единица эволюции. Элементарные эволюционные факторы - предпосылки эволюции.
4. Учение о микроэволюции. Фенетический подход к изучению популяций как один из способов исследования процессов, протекающих в популяциях.

7.1. Основная литература:

1. Генетика: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности "Биология" / В.И. Никольский. - Москва:

Академия, 2010. - 248 с. 100 экз.

2. Теория эволюции: методические указания к самостоятельной работе / Казан. (Приволж.) федер. ун-т; [сост.: проф. Б. И. Барабанщиков, доц. Э. В. Бабынин]. - Казань: Казанский университет, 2010. - 12 с. 22 экз.

7.2. Дополнительная литература:

1. Теория эволюции / Б.И. Барабанщиков. Э.В. Бабынин. - Казань: Казанский университет, 2010. - 12 с. 22 экз.

Сазанов, А. А. Генетика [Электронный ресурс] : учеб. рос. / А. А. Сазанов. - СПб.: ЛГУ им. А. С. Пушкина, 2011. - 264 с. http://znanium.com/bookread.php?book=445036 ЭБС "Знаниум"

2. Найдыш, В.М. Концепции современного естествознания: Учебник / В.М. Найдыш. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2007. - 704 с.:

URL: http://znanium.com/bookread.php?book=123452 ЭБС "Знаниум"

7.3. Интернет-ресурсы:

генетика и эволюция - http://chel-o-vek.ru/6/genetika-i-evolyutsiya

Происхождение жизни - http://www.fio.vrn.ru/2004/7/gipotez.htm
развитие эволюционных идей - http://www.creationism.org/crimea/tutorial/2.html
современная теория эволюции - http://evolution.powernet.ru/
Труды Дарвина - http://charles-darwin.narod.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Генетика и эволюция" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB,audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "КнигаФонд", доступ к которой предоставлен студентам. Электронно-библиотечная система "КнигаФонд" реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. КнигаФонд обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям новых ФГОС ВПО.

кранно-статические технические средства: диапроектор, видеомагнитофон, видеосистемы для просмотра CD-дисков. Комплект учебных видеокассет. Компьютеры с подключением к сети в Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.62 "Биология" и профилю подготовки Биоэкология .

Автор(ы):
Ильясова А.Р. _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Рахимов И.И. _____
"__" _____ 201 __ г.