

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. Таюрский Д.А.



_____ 20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины
Общая биология Б2.Б.5

Направление подготовки: 020400.62 - Биология

Профиль подготовки: Биоэкология

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Басыйров А.М.

Рецензент(ы):

-

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 849421115

Казань
2015

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) старший преподаватель, б/с Басыйров А.М. Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья отделение фундаментальной медицины, Basaizat@yandex.ru

1. Цели освоения дисциплины

сформировать у студентов целостное представление о свойствах живых систем, историческом развитии жизни, роли биоты в планетарных процессах, о современных направлениях, проблемах и перспективах биологических наук, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б2.Б.5 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 020400.62 Биология и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 3, 4 курсах, 6, 7 семестры.

Курс "Общая биология" является одной из основных фундаментальных биологических дисциплин и входит в базовую часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин. В рамках курса "Общая биология" рассматриваются вопросы из области цитологии, генетики, теории эволюции, биологии индивидуального развития, экологии. ФГОС ВПО для данной специальности подразумевает изучение и раскрытие следующих тем: сущность жизни; разнообразие и уровни организации биологических систем; клетки, их цикл, дифференциация; организмы, их основные системы, принципы классификации; наследственность и изменчивость, биологическая эволюция, основные концепции и методы биологии; перспективы развития биологических наук и стратегия охраны природы, роль биологического знания в решении социальных проблем.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	использует в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания в области математики и естественных наук, применяет методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОК-8 (общекультурные компетенции)	проявляет экологическую грамотность и использует базовые знания в области биологии в жизненных ситуациях; понимает социальную значимость и умеет прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, готов нести ответственность за свои решения
ПК-1 (профессиональные компетенции)	демонстрирует базовые представления о разнообразии биологических объектов, понимание значения биоразнообразия для устойчивости биосферы
ПК-3 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов структурной и функциональной организации биологических объектов и механизмов гомеостатической регуляции; применяет основные физиологические методы анализа и оценки состояния живых систем

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-4 (профессиональные компетенции)	демонстрирует знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-11 (профессиональные компетенции)	демонстрирует современные представления об основах биотехнологии и генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-12 (профессиональные компетенции)	знает принципы мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы, участвует в планировании и реализации соответствующих мероприятий
ПК-9 (профессиональные компетенции)	демонстрирует и применяет базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципах оптимального природопользования и охраны природы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

фундаментальные разделы общей биологии, необходимые для освоения общепрофессиональных дисциплин; основные концепции и методы биологических наук; стратегию сохранения биоразнообразия и охраны природы.

2. должен уметь:

применять знания в области общей биологии для освоения общепрофессиональных дисциплин и решения профессиональных задач.

3. должен владеть:

навыками, необходимыми для освоения теоретических основ и методов биологии и экологии.

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

к деятельности по изучению, оценке состояния и охране биоты, как компонента экосистем и биосферы, к проведению мероприятий по экологическому мониторингу и охране окружающей среды, оценке и охране биоразнообразия;

к работе в медицинских учреждениях в области экологии человека, в органах природопользования, к деятельности по экологической экспертизе и экологическому аудиту, осуществлению мероприятий по охране природы и здоровья человека.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 144 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины отсутствует в 6 семестре; экзамен в 7 семестре. 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	6		2	0	0	домашнее задание
2.	Тема 2. Сущность и уровни организации жизни	7		4	0	6	домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	7		0	0	0	экзамен
	Итого			6	0	6	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Введение

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Предмет биологии и структура биологической науки. Классификация биологических наук в зависимости от объекта исследований и от уровня организации живых объектов. Частная биология. Объекты биологии. Многообразие живой природы. Задачи общей биологии. Значение общей биологии в естественнонаучной картине мира (материалистическое мировоззрение, экологическое мышление, практическое значение, теоретическая основа медицины). Основные признаки, отличающие живые системы от мира неживой природы. Единство химического состава, обмен веществ и энергии, раздражимость, способность к росту и развитию, самовоспроизведение, наследственность, адаптация. Методы общей биологии: эмпирический (наблюдения, эксперимент, сравнительный метод, системный) и теоретический (факт - гипотеза - эмпирический уровень - закон - теория). Понятие биологической системы. Основные понятия, принятые в современной биологии: Закономерности: симметрия, полярность, метамерность, цикличность, изменчивость, наследственность, приспособленность, зональность, единство живого вещества; Законы: биогенетический закон, законы зародышевого сходства, закон необратимости эволюции, эволюционного развития, наследования, закон сохранения энергии, закон минимума, закон биогенной миграции атомов. Теории ? теория возникновения жизни на Земле, клеточная теория, теория эволюции, теория естественного отбора, хромосомная теория наследственности. Основные концепции современной биологии: материальная сущность жизни, многоуровневая организация жизни, биологическая информация и самовоспроизводство, саморегуляция живых систем, самоорганизация и биологическая эволюция.

Тема 2. Сущность и уровни организации жизни

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Материальная сущность жизни. Историческое развитие взглядов на природу жизни. Материализм :механицизм, машинная теория, физикализм. Идеализм ? витализм. Современный взгляд на сущность жизни. Системная организация жизни. Уровни организации живых систем (органические молекулы, макромолекулы и их ансамбли, клеточные органеллы, клетки, ткани, органы, организмы, популяции, виды, сообщества, экосистемы, биосфера). Молекулярно-генетический уровень. Макромолекулы ? полимеры. Четыре типа макромолекул, характерных для живых организмов: углеводы, белки, нуклеиновые кислоты, липиды. Их общая характеристика. Органоиды. Онтогенетический уровень. Понятие онтогенеза. Принципиальное сходство клетки и целого организма. Популяционно-видовой уровень. Определение вида. Ареалы. Эндемические виды, виды космополиты. Определение популяции, ее значение для эволюции. Биогеоценотический уровень. Понятие сообщества, классификация сообществ по категориям. Биоценоз, Биотоп. Биогеоценоз. Биосфера.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

Современное биоразнообразие. Причины, механизмы и закономерности эволюции живых систем. Целесообразное устройство организмов. Эволюционизм до Ч. Дарвина. Теории Э. Бауэра, С. Берга. Современное понимание механизмов эволюции органического мира. Возникновение планеты Земля. Планетный этап. Предпосылки жизни на Земле. Хронология истории Земли. Этапы становления жизни. Методы геохронологии: стратиграфия, методы абсолютной геохронологии, палеонтологический метод.

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	6		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
				самостоятельная подготовка к экзамену по заранее заданному перечню вопросов	40	проверка конспектов
2.	Тема 2. Сущность и уровни организации жизни	7		подготовка домашнего задания	10	домашнее задание
				самостоятельная подготовка к экзамену по заранее заданному перечню вопросов	63	проверка конспектов
Итого					123	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Сближение обучения с практической деятельностью студента - обучение на базе рабочей ситуации, вовлечение в учебный процесс практического опыта преподавателей (студентов) и др.

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.

Организация системного контроля 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

домашнее задание , примерные вопросы:

Предмет и задачи курса. Биология ? наука о жизни: определение понятия "жизнь". Биология как совокупность наук, изучающих структуру, функционирование и разнообразие живых систем на разных уровнях организации (зоология, ботаника, микология, молекулярная биология, физиология, экология и др.).

проверка конспектов , примерные вопросы:

Классификация органического мира. Международная конвенция о сохранении биологического разнообразия. Иерархические уровни биологического разнообразия и их характеристика. Генетическое разнообразие. Основные закономерности действия и взаимоотношения аллелей. Создание трансгенных форм. Видовое разнообразие, его состояние в России. Экосистемное биоразнообразие. Особи. Индивиды простые и сложные. Онтогенез, типы онтогенеза. Унитарные и модульные организмы.

Тема 2. Сущность и уровни организации жизни

домашнее задание , примерные вопросы:

Что такое жизнь? Какие признаки (свойства) отличают живую материю от неживой? 2. Какие из свойств характерны для неживого, а какие только для живого? 3. Назовите и охарактеризуйте уровни организации живой материи. 4. Какими общими чертами характеризуются разные уровни организации живого? 5. Какое значение для биологии имеет подразделение живого на уровни организации? Имеет ли такое подразделение практическое значение? 6. Почему нуклеопротеиды называют субстратом жизни и при каких условиях они выполняют эту роль?

проверка конспектов, примерные вопросы:

Этапы развития цитологии ? учения о клетке. Клеточная теория Шванна. Ее основные положения. Методы изучения клеток. Световая микроскопия. Принцип устройства светового микроскопа, его возможности. Электронная микроскопия. Принцип устройства электронного микроскопа. Разновидности электронной микроскопии: трансмиссионный электронный микроскоп, электронный микроскоп высокого напряжения, сканирующий электронный микроскоп. Применение флуоресцентных красителей и лазеров. Достоинства и ограничения каждого из методов. Единство и разнообразие клеточных типов. Основные типы клеток: прокариотная клетка ? бактериальная и эукариотная клетка ? растительная и животная. Сходство и различие двух типов клеток. Основные структурно-функциональные подсистемы клеток обоих типов. Симбиотическая теория происхождения эукариотов. Вирусы как особая форма организации материи. Размеры и строение вирусов. Два типа симметрии (спиральная и кубическая). Поведение вирусов ? виды инфекций (литическая инфекция, персистентная инфекция, латентная инфекция). Жизненные циклы. Вирусы как возбудители заболеваний растений, животных и человека. Бактерии. Строение бактерий. Грамм-положительные и грамм-отрицательные бактерии. Особенности ДНК бактерий. Рост и размножение, жизненные циклы. Генетическая рекомбинация (трансформация, конъюгация, трансдукция). Питание: сапрофиты, симбиоты, паразиты. Значение бактерий в природе и для человека. Использование в хозяйстве (техническая микробиология). Патогенные бактерии как возбудители заболеваний у животных и человека. Эукариотическая клетка. Принципы структурной организации клеток. Общая схема строения животной и растительной клетки. Сходство и различия клеток животных и растений. Основные структурные единицы любой клетки. Мембраны. История изучения свойств и строения мембран. В. Пфедер (1877), Э. Овертон (1900), Гортер и Грендел (1925), Коули Кертис (1935), Даниелли и Давсон (1935), Сингери Николсон (1972). Функции биологических мембран. Состав биологических мембран. Общая схема строения мембран. Химический состав мембран. Липиды мембран. Белки мембран. Липидный бислой. Жидкостно-мозаичная модель мембран. Модельные мембраны: липосомы и бислойные липидные мембраны. Проницаемость мембран. Транспорт веществ через мембраны. Диффузия, осмос, активный транспорт, экзоцитоз и эндоцитоз. Ядро. Строение ядра. Ядерная оболочка и ядерные поры. Хроматин и хромосомы. Ядрышко. Функции ядра. Протоплазма, цитоплазма, цитозоль. Основные органеллы клетки. Фракционирование клеток. Эндоплазматический ретикулум. Типы ЭР. Функции ЭР. Связи ЭР с другими внутриклеточными органеллами. Рибосомы. Строение рибосом. Полисомы. Функции рибосом. Аппарат Гольджи. Строение и функции аппарата Гольджи в эукариотических клетках. Митохондрии. Строение митохондрий. Содержание в клетках разных типов. Происхождение (симбиотическая теория). Функции митохондрий. Лизосомы. Ферменты большинства лизосом. Происхождение лизосом. Первичные и вторичные лизосомы. Основные функции лизосом. Автофагия и автолиз. Пероксисомы. Строение и локализация в клетке. Функции пероксисом. Заболевания, связанные с нарушением функций пероксисом. Цитоскелет клетки. Система структур, ответственная за подвижную архитектуру клетки. Микрофиламенты. Актин. Полимеризация и деполимеризация актина. Актин связывающие белки. Функция системы микрофиламентов. Микротрубочки. Отличие системы микротрубочек от системы микрофиламентов. Тубулин. Стабильность системы. Моторные молекулы ? динеины и кинезины. Функция системы микротрубочек. Промежуточные микрофиламенты. Состав системы промежуточных филаментов. Наиболее вероятная гипотеза об их функции. Проблемы клеточной трансплантологии.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. История развития представлений о происхождении жизни.
2. Появление жизни - естественное следствие эволюции самой планеты.
3. Этапы возникновения жизни - предбиогенез.
4. Этапы биогенеза.
5. Особенности прокариотов и эукариотов.
6. Пределы сложности жизни. Законы поверхности и объема.
7. Строение и функции митохондрий. Эволюционные изменения структуры митохондрий.

8. Классификация живых организмов на планете.
9. Биоразнообразие. Уровни биоразнообразия.
10. Программа России по сохранению биоразнообразия.
11. Видовое биоразнообразие. Проблемы его сохранения.
12. Популяционное и экосистемное биоразнообразие и проблемы его сохранения.
13. Генетический уровень биоразнообразия.
14. Геномика и геносистематика.
15. Трансгенные формы. Методы их получения. Значение.
16. Геохронологическая шкала. Объекты палеонтологических исследований.
17. Понятие организма, особи, онтогенеза и морфогенеза.
18. Сущность жизни. Уровни организации жизни.
19. Признаки и свойства живого.
20. Аксиомы биологии.
21. Клетка - элементарная структурная единица всех живых существ. Размеры и разнообразие клеток.
22. История развития представлений о происхождении жизни. Работы Реди, Сполланцани, Пастера.
23. Возникновение жизни - закономерный ход развития нашей планеты. Минеральная и органическая эволюция.
24. Современные представления о происхождении жизни. Этапы образования живого.
25. Хронология истории Земли. Методы определения возраста пород.
26. Объекты палеонтологических исследований.
27. Геохронологическая шкала. Иерархия рангов и номенклатура подразделений международной шкалы.
28. Развитие органического мира на Земле в различные эры (архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой).
29. Адаптивная и инадаптивная эволюция. Преадаптивность. Избыточность биологических систем и ее эволюционное значение.
30. Доказательства эволюции органического мира.
31. Направления органической эволюции.
32. Основные закономерности эволюции.
33. Вид, его признаки и структура.
34. Видообразование. Его типы. Понятие о микро- и макроэволюции.
35. Способы видообразования. Процесс видообразования по Ч. Дарвину. Дивергенция.
36. Формы эволюции групп: филитическая эволюция, дивергентная эволюция, параллелизм, конвергенция.
37. Труды Карла Линнея по систематике и их значение.
38. Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции органического мира.
39. Направления эволюции человека. Общие предки человека и животных. Происхождение человека. Доказательства происхождения человека от животных.
40. Приспособленность организмов, ее относительный характер.
41. Формы естественного отбора.
42. Искусственный отбор. Виды искусственного отбора. Творческая роль искусственного отбора.
43. Биогенетический закон. Современные представления.
44. Биоразнообразие. Уровни биоразнообразия.
45. Состояние видового разнообразия России и РТ.

7.1. Основная литература:

1. Общая биология с основами экологии и природоохранной деятельности: учеб. пособие / Е. И. Тупикин. - 3-е изд., стереотип. - М.: Академия, 2004. - 384 с. 73 экз.
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. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com/bookread.php?book=240013> ЭБС "Знаниум"

7.2. Дополнительная литература:

1. Абачиев С.К. Концепции современного естествознания. Конспект лекций. Учебное пособие / Абачиев С. К. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2012. - 352 с.
<http://www.bibliorossica.com/book.html?currBookId=12256> ЭБС "Библиороссика"

7.3. Интернет-ресурсы:

- Биология. Электронный учебник. - <http://ebio.ru>
Журнал общей биологии - <http://elementy.ru/genbio>
Общая биология. - <http://dronisimo.chat.ru/homepage1/ob.htm>
Общая биология. Многообразие живых организмов - <http://obiolog.ru>
Словарь-справочник по биологии - <http://bio.clow.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Общая биология" 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 оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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.

Имеются плакаты по всем изучаемым разделам.

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

Автор(ы):

Басыйров А.М. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

"__" _____ 201__ г.