


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		



УТВЕРЖДЕНО
 решением Ученого совета Института
 медицины, экологии и физической культуры
 от «27» 06 2016г., протокол №10/180
 Председатель (Мидленко В.И.)
 (подпись, расшифровка подписи)
 «27» 06 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

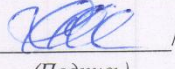
Дисциплина:	Современные проблемы биологии
Кафедра:	Биологии, экологии и природопользования

Направление 06.04.01 «Биология (уровень магистратуры)»
 (код направления, полное наименование)

Дата введения в учебный процесс УлГУ: « 01 » 09 2016г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № 1 от 01.09 2017 г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 20__ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 20__ г.
 Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол №__ от _____ 20__ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Аббревиатура кафедры	Ученая степень, звание
Ильина Наталья Анатольевна	БЭиПП	д.б.н., профессор

СОГЛАСОВАНО	
Заведующий кафедрой /  / Слесарев С.М. (Подпись)	
« 22 » 06 2016г.	

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: сформировать у магистрантов целостное представление о биологии, как науке о жизни (живой природе), предметом которой являются живые существа и их взаимодействие с окружающей средой, а также научно-биологическое мышление, обеспечивающее комплексный подход к анализу и решению общих и специальных биологических проблем.

Для достижения поставленной цели выделяются **задачи** курса:

1. рассмотрение ряда проблем, возникших в биологии во 2-й половине 20-го века и в начале 21-го века;
2. формирование основных представлений о современных проблемах и направлениях в современной биологической науке;
3. знакомство с перспективными и развивающимися направлениями современной биологической науки;
4. формирование основных представлений о проблемах современной биологии и путях их решения;

В данном курсе акцент делается на успехи, перспективы и проблемы развития учения о биосфере, биотехнологии, с которой связываются важнейшие научные и производственные приоритеты XXI века, эволюционной биологии и биологии человека.

Теоретические знания, полученные студентами на лекциях и в ходе самостоятельной работы с учебниками и методической литературой, закрепляются на лабораторных занятиях.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП:

Данная учебная дисциплина включена в раздел Б1.В.ОД.1 и относится к обязательным дисциплинам вариативной части. Осваивается на 2 курсе, в 3 семестре.


Данная дисциплина предшествует преддипломной практике студентов.

В начале курса студент должен иметь достаточные знания в области биологии, химии, физики, математики в объеме программы бакалавриата биологии, прослушав соответствующие курсы и имея по ним положительные оценки. Дисциплина может быть основой для написания магистерской диссертации.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СОТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Современные проблемы биологии» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся следующих общепрофессиональных компетенций:

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для понимания современных проблем биологии; научные принципы развития и концепции биологии; научные основы современных биологических методов и технологий.	использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять знания о регуляторных системах организма человека для постановки и решения исследовательских задач; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере практической деятельности	методами оценки состояния основных систем организма человека; средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по направленности профессиональной деятельности; способами решения новых исследовательских задач

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ.

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2

4.2. Объем дисциплины по видам учебной работы (в часах)


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения <u>очная</u>)	
	Всего по плану	В т.ч. по семестрам
		3
1	2	3
Контактная работа обучающихся с преподавателем	36/18*	36/18*
Аудиторные занятия:		
Лекции	-	-
Практические и семинарские занятия	-	-
Лабораторные занятия	36/18*	36/18*
Лабораторные работы (лабораторный практикум)	-	-
Самостоятельная работа	36	36
Всего часов по дисциплине	72/18*	72/18*
Текущий контроль (количество и вид: контрольная работа, коллоквиум, реферат)	<i>Устный опрос</i>	<i>Устный опрос</i>
Курсовая работа	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	<i>зачет</i>	<i>зачет</i>
Общая трудоемкость в зачетных единицах	2	2

* - количество часов, проводимых в интерактивной форме

4.3. Содержание дисциплины. Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения очная

Название и разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий		
		Аудиторные занятия	Занятия в интерактивной форме	Самостоятельная работа
		лабораторные занятия		
1	2	3	4	5
Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию.	8	4	2	4
Тема 2. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение жизни.	8	6	2	4
Тема 3. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение многоклеточности.	8	4	2	4
Тема 4. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение человека.	10	6	3	6
Тема 5. Учение о биосфере. Взрыв народонаселения - кризис - коллапс - стабилизация.	12	4	3	6
Тема 6. Биология человека. Механизмы регуляции численности. Рак и сердечно-сосудистые заболевания. Наследственные болезни. Медицина и здоровье человека. Какова взаимосвязь? Что ждет человечество?	12	6	3	6
Тема 7. Биотехнология. Современные направ-	14	6	3	6

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

ления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.				
	72	36	18	36

Используемые интерактивные образовательные технологии

В процессе изучения дисциплины, с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся, наряду с традиционными видами занятий, проводятся занятия в интерактивных формах.

Лабораторные занятия проводятся в следующих формах: занятие-визуализация (с использованием различных форм наглядности: компьютерные симуляции, рисунки, фото, схемы и таблицы), занятия-консультации (осуществляемая в формате «вопросы – ответы»), подготовка и выступления студентов с докладами на лабораторных занятиях по предложенной теме, подготовка и защита рефератов с наглядными материалами: рисунками, фотографиями, таблицами, графиками, диаграммами, схемами, медиафайлами, аудио- и видеоматериалами.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определен с учетом поставленной цели рабочей программы, особенностей обучающихся и содержания дисциплины и составляют не менее 20% от всего объема аудиторных занятий.

5. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию.

«Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ. Теория абиогенеза. Химическая эволюция. Рождение Вселенной: первые подступы к жизни. Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле. Геохимический круговорот. Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».

Тема 2. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение жизни.

РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира. Рибозимы. *Ferroplasma acidiphilum* (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели. В начале было сообщество или организм? Древнейшие следы жизни. Бактерии и археи. Хемоавтотрофия. Прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы. Месторождения цинка и бактерии. Археи - метаногены. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез. Реликтовые микробные сообщества.


Тема 3. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение многоклеточности.

Сотрудничество прокариот. Бактерия *Bacillus subtilis*. Кислородный (кислородный) фотосинтез. Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты). Азотный фотосинтез и фиксация азота. Цианобактерии *Synechococcus* (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий. Бактериальный мат.

Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки. Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма). «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм». Метагеномный анализ. Азотфиксирующие симбиозы. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами. Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу. Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микробное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты. Возникновение и наследование модификаций. Появление животных (вендская эпоха). Трихоплакс. Филогенетические связи кишечнополостных, нематод, насекомых и позвоночных. Схема эволюции основных групп многоклеточных. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).

Тема 4. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение человека.

Проблема человеческой уникальности. Эволюционная экология. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества. Предки человека. Прокоонсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков. Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец. Человек разумный. Исход из Африки. Расы человека. Орудия в мире животных. Автоматизм и творчество. Каменные орудия предков. Собиратели и охотники (охота на крупных животных).

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Структура генома человека, его функции. Происхождение и эволюция генома человека. Этно-геномика. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии. Популяции переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.

Тема 5. Учение о биосфере. Взрыв народонаселения - кризис - коллапс - стабилизация.

Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля? Демографический коллапс и подходы к его решению. Первичные факторы. Действие вторичных факторов. Нашествия и инвазии. Коллапсирующие скопления. Снижение плодовитости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность. Новая стратегия в новых условиях. Старая стратегия в новых условиях. Богатство и бедность. Государство и рождаемость. Будущее человечества.

Тема 6. Биология человека. Механизмы регуляции численности. Рак и сердечнососудистые заболевания. Наследственные болезни. Медицина и здоровье человека. Какова взаимосвязь? Что ждет человечество?

Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней. Биологическая емкость среды. Плотность населения. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Рак и сердечно-сосудистые заболевания. Наследственные болезни. Будущее человечества.

Тема 7. Биотехнология. Современные направления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.

Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования. Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику. Экспертная оценка эффективности и биобезопасности биотехнологических работ. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.

6. ТЕМЫ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию.

Вопросы к теме:

1. «Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ.
2. Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле.
3. Геохимический круговорот. Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 2. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение жизни.

Вопросы к теме:


1. РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира. Рибозимы. *Ferroplasmaacidiphilum* (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели.
2. В начале было сообщество или организм?
3. Месторождения цинка и бактерии.
4. Археи - метаногены.
5. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез.
6. Реликтовые микробные сообщества.

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 3. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение многоклеточности.

Вопросы к теме:

1. Сотрудничество прокариот. Бактерия *Bacillus subtilis*. Оксигенный (кислородный) фотосинтез.
2. Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты).
3. Азотный фотосинтез и фиксация азота.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

4. Цианобактерии *Synechococcus* (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий. Бактериальный мат.
5. Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки. Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма).
6. «Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм». Метагеномный анализ.
7. Трихоплакс. Филогенетические связи книдарий, нематод, насекомых и позвоночных. Схема эволюции основных групп многоклеточных. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 4. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение человека.

Вопросы к теме:

1. Проблема человеческой уникальности.
2. Эволюционная экология. Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества.
3. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков.
4. Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец.
5. Человек разумный. Исход из Африки. Расы человека.
 6. Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии. Популяции переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 5. Учение о биосфере. Взрыв народонаселения - кризис - коллапс - стабилизация.

Вопросы к теме:

1. Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни.
2. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля? Демографический коллапс и подходы к его решению.
3. Первичные факторы. Действие вторичных факторов. Нашествия и инвазии.
4. Государство и рождаемость. Будущее человечества.

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 6. Биология человека. Механизмы регуляции численности. Рак и сердечнососудистые заболевания. Наследственные болезни. Медицина и здоровье человека. Какова взаимосвязь? Что ждет человечество?

Вопросы к теме:

1. Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней.
2. Биологическая емкость среды. Плотность населения.
3. Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания.
4. Медицина и здоровье человека.
5. Будущее человечества.

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

Тема 7. Биотехнология. Современные направления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.


Вопросы к теме:

1. Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии.
2. Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии. Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования.
3. Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.

Интерактивная форма: групповые творческие задания; работа с Интернет- источниками.

7. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ).

не предусмотрены


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

8. ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ, РЕФЕРАТОВ.

не предусмотрены

9. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

№ п/п	Раздел, тема	Краткое содержание	Кол-во часов	Форма контроля	Рекомендуемая литература
1.	Тема 1. Введение. Предмет, задачи, методы дисциплины. Эволюционная биология: современный взгляд на добиологическую эволюцию	Теория абиогенеза. Химическая эволюция. Рождение Вселенной: первые подступы к жизни	2	собеседование	1-9
2.	Тема 2. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение жизни.	Древнейшие следы жизни. Бактерии и археи. Хемоавтотрофия. Прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы.	4	собеседование	1-9
3.	Тема 3. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение многоклеточности.	Азотфиксирующие симбиозы. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами. Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу. Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микробное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты. Возникновение и наследование модификаций. Появление животных (вендская эпоха).	6	собеседование	1-9
4.	Тема 4. Эволюционная биология: современный взгляд на происхождение человека.	Орудия в мире животных. Автоматизм и творчество. Каменные орудия предков. Собиратели и охотники (охота на крупных животных). Структура генома человека, его функции. Происхождение и эволюция генома человека. Этногеномика.	6	собеседование	1-9
5.	Тема 5. Учение о био-	Коллапсирующие ско-	6	собеседова-	1-9

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

	сфере. Взрыв народонаселения - кризис - коллапс - стабилизация.	пления. Снижение плодovitости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность. Новая стратегия в новых условиях. Старая стратегия в новых условиях. Богатство и бедность.		ние	
6.	Тема 6. Биология человека. Механизмы регуляции численности. Рак и сердечно-сосудистые заболевания. Наследственные болезни. Медицина и здоровье человека. Какова взаимосвязь? Что ждет человечество?	Рак и сердечно-сосудистые заболевания. Наследственные болезни.	6	собеседование	1-9
7.	Тема 7. Биотехнология. Современные направления биотехнологии. Перспективные направления развития биотехнологии.	Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику. Экспертная оценка эффективности и биобезопасности биотехнологических работок.	6	собеседование	1-9
Итого			36		

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ


Список рекомендуемой литературы:

а) основная литература:

1. Ковалев Н.А. Мир микроорганизмов в биосфере [Электронный ресурс]/ Ковалев Н.А., Красочко П.А., Литвинов В.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Минск: Белорусская наука, 2014.— 532 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29476.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Ченцов, Юрий Сергеевич. Введение в клеточную биологию : учебник для ун-тов по направл. 510600 "Биология" и биол. спец. / Ченцов Юрий Сергеевич. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Альянс, 2015. - 495 с.
3. Биология клетки [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Ф. Никитин [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2015. — 168 с. — 978-5-299-00648-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45651.html>
4. Ясницкий Л.Н. Современные проблемы науки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ясницкий Л.Н., Данилевич Т.В.— Электрон.текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014.— 295 с. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6525.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная литература:

5. Аверченков В.И. Эволюционное моделирование и его применение [Электронный ресурс] : монография / В.И. Аверченков, П.В. Казаков. — Электрон.текстовые данные. — Брянск: Брянский го-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

сударственный технический университет, 2012. — 200 с. — 5-89838-441-X. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7012.html>

6. Попов Б.В. Введение в клеточную биологию стволовых клеток [Электронный ресурс] / Б.В. Попов. — Электрон.текстовые данные. — СПб. : СпецЛит, 2010. — 320 с. — 978-5-299-00430-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45658.html>
7. Зафранская М.М. Эффект мезенхимальных стволовых клеток при клеточной терапии рассеянного склероза [Электронный ресурс] / М.М. Зафранская, А.С. Федулов, Ю.Е. Демидчик. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2016. — 214 с. — 978-985-08-1978-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61126.html>
8. Вересов В.Г. Структурная биология апоптоза [Электронный ресурс] : монография / В.Г. Вересов. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2008. — 398 с. — 978-985-08-0984-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10077.ht>
9. Тузова Р.В. Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия [Электронный ресурс]: монография / Р.В. Тузова, Н.А. Ковалев. — Электрон.текстовые данные. — Минск: Белорусская наука, 2010. — 395 с. — 978-985-08-1186-8. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10115.htm>

в) программное обеспечение

- операционная система семейства Microsoft Windows Professional 8.1; Windows SL 8.1;
- офисное программное обеспечение - Microsoft Office Std;
- браузеры - Internet Explorer, Mozilla FireFox, Google Chrome, Opera;
- «Антиплагиат ВУЗ»: программная система для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах;
- Антиплагиат-интернет: программный комплекс поиска текстовых заимствований в открытых источниках сети интернет.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы


- Электронный каталог библиотеки УлГУ
- ЭБС «IPRbooks»
- ЭБС «Лань»
- ЭБС «Консультант студента»
- ЭБД РГБ
- <http://www.vogis.org>
- <http://www.medgenetics.ru>
- <http://molbiol.edu.ru>
- <http://www.molecbio.com>
- <http://www.biomednet.com>
- <http://genetics.rusmedserv.com/>
- <http://cultinfo.ru/fulltext/1/001/008/009/384.htm>
- www.geneforum.ru/
- <http://humgenlab.vigg.ru/>
- <http://www.medgen.ru/>

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

1. Справочники, словари, энциклопедии.
2. Ноутбук, Мультимедийный проектор, интерактивная доска.
3. Презентации по темам учебной дисциплины.
4. Ролики и учебные фильмы по темам учебной дисциплины.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации преподавателю

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

По каждой теме дисциплины предполагается проведение аудиторных занятий и самостоятельной работы, т. е. чтение лекций, написание реферата. Предусматриваются также активные формы обучения, такие как, дискуссия, диспут.

Подготовка и проведение лекций, семинарских занятий должны предусматривать определенный порядок.

Для подготовки магистрантов к семинарскому занятию на предыдущей лекции преподаватель должен определить основные вопросы и проблемы, выносимые на обсуждение, рекомендовать дополнительную учебную и периодическую литературу, рассказать о порядке и методике его проведения.

Методы проведения практических занятий предусматривают следующие виды деятельности:

1. Выполнение индивидуальных работ.
2. Обсуждение тем, рассмотренных на лекциях и в ходе самостоятельной работы по вопросам преподавателя.
3. Отчеты по индивидуальным заданиям.

Важное место занимает подведение итогов семинарского занятия: преподаватель должен указать на достоинства, недостатки и ошибки студентов при выполнении индивидуальных работ, а также оценить слабые и сильные стороны выступлений.

Важное место занимает подведение итогов семинарских занятий: преподаватель должен не только раскрыть теоретическое значение обсуждаемых проблем, но и оценить слабые и сильные стороны выступлений.

Методические рекомендации магистранту

В соответствии с учебным планом соответствующей специальности дисциплина «Современные проблемы биологии» изучается магистрантами в 1 семестре.

Успешное изучение курса требует от обучающихся в магистратуре посещения лекций, активной работы на лабораторных занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с базовыми учебниками, основной и дополнительной литературой.

Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы магистрантов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. В конце лекции преподаватель оставляет время (5 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Лабораторные занятия - важнейшая форма самостоятельной работы магистрантов над научной, учебной и периодической литературой. Именно на лабораторном (семинарском) занятии каждый студент имеет возможность проверить глубину усвоения учебного материала, отработать на практике теоретический материал.

Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки, определяются преподавателем, ведущим занятия.

Основным методом обучения является самостоятельная работа обучающихся в магистратуре с учебно-методическими материалами, научной литературой, с интернет- источниками.

Основной формой итогового контроля и оценки знаний магистрантов по дисциплине «Современные проблемы биологии» является зачёт в 1 семестре.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	готовность использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	теоретические основы, достижения и проблемы современной биологии; основные понятия и методы фундаментальных разделов биологии, необходимые для понимания современных проблем биологии	использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере профессиональной деятельности; выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности; применять знания о регуляторных системах организма человека для постановки и решения исследовательских задач; использовать фундаментальные и прикладные знания в сфере практической деятельности	методами оценки состояния основных систем организма человека; средствами самостоятельного достижения должного уровня подготовленности по направленности профессиональной деятельности; способами решения новых исследовательских задач


2. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции или ее части	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			Наименование	№№ вопросов к зачету	
1.	Тема 1.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету, ситуационные задачи	1-7	см. примечание к оценке ответов на вопросы
2.	Тема 2.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	8-15	см. примечание к оценке ответов на вопросы
3.	Тема 3.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	16-29	см. примечание к оценке ответов на вопросы
4.	Тема 4.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	30-37	см. примечание к оценке ответов на вопросы
5.	Тема 5.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	38-42	см. примечание к оценке ответов на вопросы
6.	Тема 6.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	43-45	см. примечание к оценке ответов на вопросы
7.	Тема 7.	ОПК-3 (знать, уметь, владеть)	Вопросы к зачету ситуационные задачи	46-51	см. примечание к оценке ответов на вопросы


3. Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОПК-3		Объекты и методы современных проблем биологии.
ОПК-3		«Переходные звенья», «универсальный общий предок» всех современных живых существ. 3. Теория абиогенеза.
ОПК-3		Химическая эволюция
ОПК-3		Рождение Вселенной: первые подступы к жизни.
ОПК-3		Гидротермальные источники - колыбель жизни на Земле.
ОПК-3		Геохимический круговорот.
ОПК-3		Автокаталитические или цепные реакции. «Преджизнь».
ОПК-3		РНК, ДНК, АТФ, НАД, белки. Теория РНК-мира.
ОПК-3		Рибозимы. <i>Ferroplasma acidiphilum</i> (надцарство архей). Оболочка. Рибосомы. РНК-переключатели. В начале было сообщество или организм? Древнейшие следы жизни.
ОПК-3		Бактерии и археи.
ОПК-3		Хемоавтотрофия.
ОПК-3		Прокариоты и эукариоты, автотрофы и гетеротрофы.
ОПК-3		Месторождения цинка и бактерии.
ОПК-3		Археи - метаногены. Бескислородный (аноксигенный) фотосинтез.
ОПК-3		Реликтовые микробные сообщества.
ОПК-3		Сотрудничество прокариот. Бактерия <i>Bacillus subtilis</i> . Кислородный (кислородный) фотосинтез.
ОПК-3		Цианобактерии, их нитевидные колонии (фотосинтезирующие клетки и гетероцисты). Азотный фотосинтез и фиксация азота.
ОПК-3		Цианобактерии <i>Synechococcus</i> (соединение в одной клетке фотосинтеза и фиксации азота, разделенных во времени). «Великий» симбиоз или взаимовыгодное сотрудничество бактерий.
ОПК-3		Конструктивные «недостатки» прокариотической клетки.
ОПК-3		Климат древнейших эпох. Факты превращения сообщества прокариот в эукариотическую клетку (митохондрии, пластиды, цитоплазма).
ОПК-3		«Предковое сообщество» эукариот и происхождение эукариотической клетки. Превращение бактерий в органеллы. «Сверхорганизм».
ОПК-3		Метагеномный анализ.
ОПК-3		Азотфиксирующие симбиозы. Симбиозы автотрофов с гетеротрофами.
ОПК-3		Симбиозы животных с микробами, помогающими усваивать растительную пищу.
ОПК-3		Примеры «фантастических» симбиозов: термостойкая трава, микробное сообщество как выделительная система, клопы и их симбионты.
ОПК-3		Возникновение и наследование модификаций.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

ОПК-3		Появление животных (вендская эпоха). Трихоплекс.
ОПК-3		Схема эволюции основных групп многоклеточных.
ОПК-3		Кембрийский взрыв (появление минерального скелета). Эволюционная экология.
ОПК-3		Гоминиды. Гоминиды и эволюция сообщества. Предки человека. Проконсул. Афарский австралопитек (Люси и Селам). Массивные и тонкокостные формы австралопитеков.
ОПК-3		Человек умелый. Человек прямоходящий и его подвид неандерталец. Человек разумный. Исход из Африки.
ОПК-3		Расы человека.
ОПК-3		Орудия в мире животных. Автоматизм и творчество. Каменные орудия предков. Собиратели и охотники (охота на крупных животных).
ОПК-3		Структура генома человека, его функции. Происхождение и эволюция генома человека.
ОПК-3		Этногеномика.
ОПК-3		Полиморфизм, структура популяций, филогенез и изменчивость населения Евразии.
ОПК-3		Популяции, переходные между монголоидами и европеоидами. Возможный путь формирования европеоидов.
ОПК-3		Биосфера. Рост населения Земли с доисторических времен по наши дни. Механизмы торможения роста численности людей. На сколько человек рассчитана Земля?
ОПК-3		Демографический коллапс и подходы к его решению.
ОПК-3		Первичные факторы. Действие вторичных факторов.
ОПК-3		Нашествия и инвазии. Коллапсирующие скопления.
ОПК-3		Снижение плодовитости. Недостаток регулирующих механизмов. Рождаемость и смертность.
ОПК-3		Ультимативные и сигнальные факторы: количество пищи, качество пищи, энергетический баланс организма, качество среды обитания, загрязнение, хищники, паразиты, возбудители болезней.
ОПК-3		Биологическая емкость среды. Плотность населения.
ОПК-3		Агрессивность. Забота о собственной гигиене и чистоте места обитания. Медицина и здоровье человека. Наследственные болезни.
ОПК-3		Современные направления физико-химической биологии и биотехнологии.
ОПК-3		Сущность наиболее значимых завершенных разработок в области биотехнологии.
ОПК-3		Законодательство в области регулирования генно-инженерной деятельности и клонирования.
ОПК-3		Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику.
ОПК-3		Экспертная оценка эффективности и биобезопасности биотехнологических работ.
ОПК-3		Пропагандирование успехов современной биотехнологии, оценка рисков от внедрения биотехнологических разработок в практику.


Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Критерии и шкалы оценки:


- критерии оценивания – правильные ответы на поставленные вопросы;
- показатель оценивания – процент верных ответов на вопросы;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - более 80% правильных ответов;
достаточный (хорошо) – от 60 до 80 % правильных ответов;
пороговый (удовлетворительно) – от 50 до 60% правильных ответов;
критический (неудовлетворительно) – менее 50% правильных ответов.

3.2 Примерные ситуационные задачи

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОПК-3		В культуре ткани человека произошла элиминация одной хромосомы. Сколько хромосом будет в дочерних клетках после митоза (рассмотрите возможность элиминации в разных фазах митоза)?
		Цитофотометрические исследования выявили в печени одно- и двухъядерные тетраплоидные клетки. На какой фазе течение митоза было не завершено в том и в другом случае?
		Экспериментальным вмешательством клетку искусственно разделили на две части - с ядром и без ядра. Какова жизнеспособность этих частей клетки?
		О чем свидетельствует сохранение в Центральной Европе, Средиземноморье, на Кавказе и Дальнем Востоке разорванных ареалов некоторых видов растений, например ландышей, исчезнувших на больших пространствах Евразии. Какое значение имеет изучение ареалов видов для понимания эволюционного процесса?
		Как объяснить с позиций основных генетических закономерностей существование у многих организмов рудиментарных органов и появление атавизмов? Ответ проиллюстрируйте соответствующими примерами рудиментов и атавизмов.
		Известно, что мутационная изменчивость у организмов, поставляющая материал для отбора, случайна и не направлена. Каким образом тогда микроэволюция приобретает направленный характер?
		Дайте объяснение с эволюционных позиций следующему выражению: "Отбору подвергаются не отдельные гены, а целостные фенотипы. Фенотип выступает не только объектом отбора, но и выполняет роль передатчика наследственной информации в поколениях".
		Большинство мутаций крайне редкие явления с частотой 10^{-6} , независящей от числа генов в генотипе организмов. Бактерии, обладающие наименьшим количеством генов и, следовательно, наименьшим количеством мутаций на отдельную особь, имеют в целом в популяциях высокую скорость мутационного процесса. Объясните почему? От чего зависит скорость мутационного процесса в популяциях?
		Современная наука при определении вида использует разные критерии. К каким ошибкам может привести установление видовой принадлежности только по одному из критериев? Покажите это на конкретных примерах.
		Что произойдет, если скорость изменения популяции будет отставать

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

	от скорости изменения среды? Какую роль в данном случае будет играть отбор? Ответ поясните примерами.
	Число пальцев, глаз у позвоночных животных практически не менялось в течение всей эволюционной истории этого подтипа, т.е. по меньшей мере с ордовикского периода до современности, хотя известны мутации, увеличивающие число пальцев и глаз. Чем объясняется такая стабильность? Ответ поясните.
	Ван Гельмонт описал эксперимент, в котором он за три недели якобы создал мышей. Для этого нужны были грязная рубашка, темный шкаф и горсть пшеницы. Активным началом в процессе зарождения жизни Ван Гельмонт считал человеческий пот. Какое упущение допустил Ван Гельмонт в своем эксперименте?
	В 1765 г. Л. Спалланцани провел следующий опыт: подвергнув мясные и овощные отвары кипячению в течение нескольких часов, он сразу же их запечатал, после чего снял с огня. Исследовав жидкость через несколько дней, Спалланцани не обнаружил в них никаких признаков жизни. Из этого он сделал вывод, что высокая температура уничтожила все формы живых существ и без них ничто живое уже не могло возникнуть. Какая другая причина могла препятствовать росту микроорганизмов в экспериментах Спалланцани?
	Спорят ваши товарищи по четырем вопросам и просят вас помочь им разобраться: *Как возникла жизнь на Земле? Одни утверждают, что она возникла биогенно, а другие - абиогенно; Из каких важнейших биополимеров должны были состоять тела первых живых организмов? *Одни считают, что таким веществом могли быть белки, другие - что нуклеиновые кислоты, третьи - белки + нуклеиновые кислоты; *Какие организмы по способу питания произошли первыми? Одни считают, что раньше всех появились гетеротрофные организмы, после них - автотрофы. Другие придерживаются противоположного мнения; *Какой тип дыхания был характерен для первых живых организмов? Одни считают более древним анаэробный тип, другие - аэробный.
	К основным факторам эволюции органического мира относят наследственную изменчивость и естественный отбор. Какой из указанных факторов сохраняет свое значение в человеческом обществе? К чему может привести действие этого фактора в условиях ослабления действия естественного отбора?
	На пути эволюции человека разумного можно выделить три важнейших достижения: возникновение искусства, приручение животных и окультуривание растений, научно-техническая революция. Как изменились взаимоотношения человека и природы в результате этих событий?
	Одни ученые относят австралопитеков к предкам человека, а другие - нет. Почему мнения ученых о них разделились?
	Вертикальное положение туловища у человека обусловило ряд изменений в строении скелета (особенно позвоночника, таза, кисти), мускулатуры и внутренних органов. В чем заключаются эти изменения и каково их значение?
	Основными направлениями гоминизации были: совершенствование руки как органа труда, усложнение мозга, прямохождение. Какое мор-

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

	<p>фологическое преобразование наших обезьяноподобных предков, на ваш взгляд, было особенно важным для эволюции человека? Каковы были последствия его приобретения? Что явилось причиной его появления?</p>
	<p>«Человек одновременно и биологическое существо и социальное». Как можно объяснить такое выражение? На каком этапе эволюции человека социальные факторы стали преобладать?</p>
	<p>Переход к прямохождению, стадный образ жизни, высокий уровень развития мозга и психики, использование предметов в качестве орудий для охоты и защиты - те предпосылки очеловечивания, на основе которых развились и совершенствовались трудовая деятельность, речь и мышление. О каких факторах эволюции человека идет здесь речь? Какова их роль на различных этапах антропогенеза?</p>
	<p>Бактерия размножается лишь один раз в жизни и производит только двух потомков. Дуб же образует огромное количество семян. В то же время бактериальная популяция может увеличиваться быстрее, чем популяция дубов. Чем это можно объяснить?</p>
	<p>Известный французский естествоиспытатель Жан Батист Ламарк писал: «Вследствие беззаботного отношения к будущему и равнодушия к себе подобным он (человек - прим, авт.) сам как бы способствует уничтожению средств к самосохранению и тем самым истреблению своего рода. Ради минутной прихоти он уничтожает полезные растения, защищающие почву, что влечет за собой ее бесплодие и высыхание источников, вытесняет животных, находивших здесь средства к существованию, так что обширные пространства земли превращаются в необитаемые пустыни. Можно, пожалуй, сказать, что назначение человека как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав земной шар непригодным для обитания». Как Вы полагаете, прав ли был Ламарк и насколько сегодня приблизилось человечество к той грани, о которой говорил французский ученый.</p>

Критерии шкалы оценки:


- критерии оценивания – правильное решение задач;
- показатель оценивания – процент правильно решенных задач;
- шкала оценивания (оценка) – выделено 4 уровня оценивания компетенций:
высокий (отлично) - более 80% правильно решенных задач;
достаточный (хорошо) – от 60 до 80 % правильно решенных задач;
пороговый (удовлетворительно) – от 50 до 60% правильно решенных задач;
критический (неудовлетворительно) – менее 50% правильно решенных задач.

3.3 Рейтинговый контроль усвоения знаний

Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего и промежуточного контроля знаний студентов по итогам освоения дисциплины.

Успешность изучения дисциплины в среднем оценивается максимальной суммой баллов – 100. Итоговая оценка (зачтено) выставляется при набранном рейтинге за семестр не ниже 50 баллов.

Во время текущей аттестации (т.е. оценки работы студента в течение семестра) оценивается: посещаемость и работа на семинарах; выполнение самостоятельных работ; выполнение домашних заданий; итоги контрольных работ, текущий тестовый контроль; другие виды работ, определяемые преподавателем и т.п.

Министерство образования и науки РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по дисциплине		

Формирование итоговой оценки магистрантов по дисциплине

№ п/п	Содержание работы	Баллы	Кол-во	Итого
1.	Посещение аудиторных занятий	1	36	36
2.	Текущий контроль знаний	10	2	20
3.	Самостоятельная работа студентов	12	2	24
Зачет		20	1	20
Итого				100

3.4 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ семестра	Дисциплины	Код компетенции
		ОПК-3
3	Современные проблемы биологии	+
1	Спецглавы клеточной биологии	+
3	Основы биологии старения	+
3	Спецглавы биохимии	+
3	Избранные главы биологии развития	+
2	Учебная практика	+
4	Государственная итоговая аттестация	+