

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ И ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета физико-
математических и естественных
наук

Ю.П. Перелыгин

« 16 » *февраля* 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

М1.1.6 «Современные проблемы биологии»

Направление подготовки **06.04.01 Биология**

Магистерская программа **Физиология растений**

Квалификация (степень) выпускника **магистр**

Форма обучения **очная**

Пенза, 2016

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Современные проблемы биологии» – познакомить студентов с актуальными проблемами, методологическими достижениями и перспективными направлениями биологических наук.

Задачи:

- ознакомление студентов с гипотезами происхождения жизни;
- ознакомление студентов с современными данными антропогенетики и роли молекулярно-генетических данных в решении проблем эволюции человека;
- ознакомление студентов с достижениями науки о биологическом многообразии и коэволюции человека и природы;
- ознакомление студентов с современными достижениями социобиологии, этологии и биоэтики.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры

Дисциплина «Современные проблемы биологии» относится к дисциплинам базовой части учебного плана (М.1.1).

Для освоения этой дисциплины студенты используют знания, умения, навыки, сформированные при изучении дисциплин «Физико-химические основы организации живых систем», «Математическое моделирование биологических процессов».

Освоение данной дисциплины является основой для последующего прохождения научно-исследовательской работы и подготовки к итоговой государственной аттестации. Освоение данной дисциплины является необходимой основой для формирования культуры поведения в личностном и профессиональном аспекте.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Современные проблемы биологии»

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	<i>Знать:</i> основные принципы научного познания, системный характер научного знания
		<i>Уметь:</i> применять системный подход к исследованию научных проблем
		<i>Владеть:</i> навыками и приемами приобретения новых знаний и формирования суждений по научным проблемам
ОПК-3	готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач	<i>Знать:</i> фундаментальные биологические представления, современные проблемы, методологические достижения и перспективные направления биологии
		<i>Уметь:</i> использовать фундаментальные биологические представления в проводимых научно-исследовательских работах и аналитических разработках для постановки и решения новых исследовательских задач

1	2	3
		<i>Владеть:</i> приемами постановки и решения новых исследовательских задач с использованием фундаментальных биологических представлений
ОПК-6	способностью использовать знание основ учения о биосфере, пониманием современных биосферных процессов для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов	<i>Знать:</i> учение о биосфере, современные биосферные процессы и глобальные экологические проблемы <i>Уметь:</i> использовать полученные знания в профессиональной деятельности <i>Владеть:</i> использовать полученные знания для системной оценки геополитических явлений и прогноза последствий реализации социально-значимых проектов
ПК-1	способностью творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры	<i>Знать:</i> фундаментальные и прикладные разделы современных биологических дисциплин <i>Уметь:</i> творчески использовать основные достижения фундаментальных и прикладных разделов современной биологии в научной деятельности <i>Владеть:</i> Основными приемами и способами использования достижения фундаментальных и прикладных разделов современной биологии
ПК-9	владением навыками формирования учебного материала, чтения лекций, готовность к преподаванию в образовательных организациях высшего образования и руководству научно-исследовательской работой обучающихся, умение представлять учебный материал в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей).	<i>Знать:</i> методические основы формирования учебного материала <i>Уметь:</i> преподавать в образовательных организациях высшего образования и руководить научно-исследовательской работой обучающихся <i>Владеть:</i> приемами представления учебного материала в устной, письменной и графической форме для различных контингентов слушателей

4. Структура и содержание дисциплины «Современные проблемы биологии»

4.1. Структура дисциплины «Современные проблемы биологии»

Общая трудоемкость дисциплины 8 зачетных единиц, 288 часов, в т.ч. 36 часов подготовки к экзамену.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
				Аудиторная работа			Самостоятельная работа				Собеседование	Реферат	Контрольная работа
				Всего	Лекция	Практические занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Подготовка к написанию реферата	Подготовка к контрольной работе			
1	СЕМЕСТР 2												
2	Раздел 1. Происхождение жизни.	2	1-3	10	4	6	26	18	4	4	1,2,3	3	3
3	Тема 1.1. Концепции происхождения жизни	2	1	4	2	2	6	6			1		
4	Тема 1.2. Предбиологический этап	2	2	2		2	6	6			2		
5	Тема 1.3. Биологическая эволюция	2	3	4	2	2	14	6	4	4	3	3	3
6	Раздел 2. Антропогенез	2	4-6	8	2	6	24	18	6		4,5,6	6	6
7	Тема 2.1. История приматов	2	4	2		2	6	6			4		
8	Тема 2.2. Эволюция предков человека	2	5	4	2	2	6	6			5		
9	Тема 2.3. Реконструкция истории человечества	2	6	2		2	12	6	6		6	6	6
10	Раздел 3. Исследования генома	2	7-10	12	4	8	33	24	6	3	7,8,9,10	9	
11	Тема 3.1. Молекулярно-генетические подходы к эволюции живых организмов	2	7	4	2	2	8	6			7		

12	Тема 3.2. Геном человека	2	8	2		2	8	6			8		
13	Тема 3.3. Молекулярная филогения	2	9	4	2	2	11	6	6	3	9	9	9
14	Тема 3.4. Этногенемика	2	10	2		2	6	6			10		
15	Раздел 4. Биоразнообразие	2	11-13	9	3	6	22	18	4		10,11,12,13	12	
16	Тема 4.1. Многообразие живых организмов	2	11	5	3	2	6	6			11		
17	Тема 4.2. Коэволюция человека и природы	2	12	2		2	10	6	4		12	12	
18	Тема 4.3. Биосфера как арена жизни	2	13	2		2	6	6			13		
19	Всего за 2 семестр			39	13	26	105	78	20	7			
20	СЕМЕСТР 3												
21	Раздел 5. Современная теория пола	3	1-4	8	4	4	24	12	12		2,4	3	
22	Тема 5.1. Половой диморфизм	3	1-2	4	2	2	6	6			2		
23	Тема 5.2. Половой отбор и эволюция человека	3	3-4	4	2	2	18	6	12		4	3	
26	Раздел 6. Избранные вопросы современной этологии и социобиологии	3	5-10	12	6	6	36	18	14	4	6,8,10	7	
27	Тема 6.1. Концепция альтруизма	3	5-6	4	2	2	10	6		4	6		
28	Тема 6.2. Анатомия агрессии и страха	3	7-8	4	2	2	6	6			8		
29	Тема 6.3. Концепция социальности	3	9-10	4	2	2	20	6	14		10	10	
31	Раздел 7. Биоэтические проблемы современной биологии	3	10-14	8	4	4	20	12	5	3	12,14	13	12
32	Тема 7.1. Этические проблемы современной медицины и биологии	3	11-12	4	2	2	11	6	5		12		12
33	Тема 7.2. Достижения современной геронтологии	3	13-14	4	2	2	9	6		3	14	13	
35	Всего за 3 семестр			28	14	14	80	42	31	7			
36	Подготовка к экзамену						36						
37	Общая трудоемкость, в часах			67	27	40	221	120	51	14	Промежуточная аттестация		
											Форма	Семестр	
											Зачет с оц.	2	
											Экзамен	3	

4.2. Содержание дисциплины «Современные проблемы биологии»

Раздел 1. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ.

Тема 1.1. Концепции происхождения жизни

Концепции креационизма (иудео-христианское и исламское представление о творении), мифы древних народов. Концепция самозарождения живого из неживого (от древних веков до эпохи Возрождения – Аристотель, Левенгук, Сполоцанни, Реди, Пастер, Тиндаль). Концепция панспермии (Рихтер, Гемгольц, Аррениус). Концепции биогенеза (все живое происходит только от живого) и абиогенеза (происхождение живого из неживого естественным путем в результате долгой химической эволюции). Концепция стационарного состояния (жизнь существовала всегда с момента возникновения Вселенной, Вернадский).

Тема 1.2. Предбиологический этап

Рождение Вселенной: первые подступы к жизни. Универсальная история (Big History), Краткие сведения о теории Большого взрыва. Звезды как «фабрики» химических элементов необходимых для жизни. Космический синтез первых органических молекул. Современные данные о возможности органического синтеза в протопланетных облаках (В.Н. Пармон). Данные физики и астрофизики о роли планет в возникновении жизни. Гипотеза Аррениуса-Гольданского. Гипотеза Опарина-Холдейна. Гипотеза каталитического реактора в околосредном диске. Синтез аминокислот, белков и других органических соединений в условиях молодой Земли.

Тема 1.3. Биологическая эволюция

Проблема определения понятия «жизнь». Свойства жизни: наследственная информация, самоподдержание, размножение, получение энергии. Общие сведения о трех основных классах сложных органических соединений: ДНК, РНК, белки. Гидротермальные источники как колыбель жизни на Земле. Геохимический круговорот. Конкуренция между химическими реакциями и возникновение катализаторов. Формирование автокаталитических циклов. Возникновение молекул-репликаторов. Теория РНК-мира, как одно из важнейших достижений теоретической мысли в биологии. Возникновение мембраны клетки, как переход от доорганизменного уровня к организменному. Теория Заварзина о первичности сообществ в системе биогеохимических циклов.

Раздел 2. АНТРОПОГЕНЕЗ

Тема 2.1. История приматов

Методы современной антропологии: анатомия, морфология, физиология, генетика, эмбриология, молекулярная биология, палеоантропология, археология, методы датирования. Уникальные признаки человека: возникновение прямохождения, двуугольность у приматов и в других группах животных, рука, приспособленная к изготовлению орудий, высокоразвитый мозг, особенности человеческого поведения. Характеристика приматов: полуобезьяны (лемуры, лори, руконожки), долгопяты, широконосые, гоминоиды (или человекообразные обезьяны - гиббоны, понгиды, гоминиды). Древнейшие приматы и родственные группы: ископаемые полуобезьяны, возникновение высших приматов.

Тема 2.2. Эволюция предков человека

Австралопитековые: особенности строения и образ жизни австралопитековых. Ранние австралопитеки. Ардипитек рамидус как вероятный предок клады человека. Грацильные и массивные австралопитеки. Препалеантропы и архантропы. Препалеантропы. Особенности эволюции архантропов. Палеантропы (неандертальцы), их культура и причины исчезновения. Палеантропы за пределами Европы. Неантропы верхнего палеолита.

Тема 2.3. Реконструкция истории человечества

Возникновение человека разумного. Генетические данные и комплексная реконструкция истории человечества. Реконструкция глобальных и региональных миграций по разнообразию линий ДНК. Пути распространения генетических линий человека проходят через популяции, а не через горы и долины. Исследование ДНК из древних останков. Создание и

интенсивное развитие глобальных генетических баз как основа реконструкции эволюции человека. Роль изучения структур митохондриальной ДНК и Y-хромосомы в познании истории расселения человечества. Сравнение молекулярно-генетических и археологических данных. Сопоставление генетических и лингвистических данных: история и закономерности распространения языков. История расселения человечества сопряженная с историей изменения частот аллелей генов, важных для адаптации.

Раздел 3. ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕНОМА

Тема 3.1. Молекулярно-генетические подходы к эволюции живых организмов

Геномная революция конца XX века: технологические инновации и их результаты. Современные методы секвенирования ДНК (модификации метода Сэнгера для автоматического секвенирования, пиросеквенирование). Принципы и методы геномного картирования. Вычислительные и экспериментальные подходы к идентификации генов в геномных последовательностях и определению их функций. Молекулярные базы данных. Принцип действия и характеристики основных компьютерных программ для сравнения биологических последовательностей. Функциональная геномика и протеомика. Применение ДНК-микрочипов в геномных исследованиях. Постгеномные подходы к биологическим исследованиям. Особенности организации и функционирования геномов основных групп организмов (бактерий, архей, дрожжей, беспозвоночных и позвоночных животных, растений).

Тема 3.2. Геном человека

Принципы и методы генетического и физического картирования генома человека. Секвенирование генома человека. Проект «Геном человека». Структурно-функциональные компоненты митохондриального генома человека. Митохондриальные гены и генетический код. Структурно-функциональные компоненты ядерного генома человека и строение ядерных генов. Геномная организация ядерных генов человека. Некодирующая и внегенная ДНК человека.

Тема 3.3. Молекулярная филогения

Реконструкция филогении таксонов различного ранга. Проблема сходства, отражающая общность происхождения. Новые методы систематики: кариосистематика, хемосистематика, геносистематика. Современные направления классификации: фенетика, кладизм, филистика. Проблемы филогении и мегасистематики грибов и растений. Структура генома. Факультативные и облигатные компоненты генома. Изменение экспрессии генов в ходе развития. Эпигенетические феномены. Влияние достижений геномики на развитие ключевых направлений эволюционной биологии. Молекулярная филогения (молекулярные часы). Роль горизонтальных (латеральных) переносов генов в эволюции живых организмов. Пути усложнения геномов. Эволюции клеточных органелл и происхождение эукариот с позиций геномики.

Тема 3.4. Этногеномика

Расы человека. Экологическая генетика. Этногеномика как наука. Объект, предмет изучения, задачи. Характеристика генома человека. Понятие о строении, функциях и особенностях наследования митохондриальной ДНК и Y хромосомы. Расово-антропологические типы человека. Характеристика основных рас человека. Теории расообразования. Основные факторы расообразования. Расизм как социальное явление, его факторы. Этногеномика Восточно-Европейского региона России. Популяция, понятие, основные признаки. Методы популяционных исследований. Структура генетического разнообразия в популяциях человека. Экогенетика как наука. Задачи экогенетики. Использование методов ДНК – диагностики в медицине.

Раздел 4. БИОРАЗНООБРАЗИЕ

Тема 4.1. Многообразие живых организмов

Разнообразие органического мира. Альфа-, бета- и гамма разнообразие. Значение биоразнообразия в сохранении и использовании ресурсов биосферы. Состояние и перспективы изучения биоразнообразия животных, растений и грибов; его значение для сохранения ста-

бильности природных и искусственных экосистем. Современные подходы к сохранению биоразнообразия. Чужеродные (инвазийные/адвентивные) виды растений, животных и грибов в фауне и флоре. Аборигенные и адвентивные формы, интродукция и натурализация. Внедрение инвазийных видов в сообществе, его последствия. Прикладные аспекты проблемы. Адвентивная фракция рецентной фауны и прогноз ее пополнения в современный период.

Тема 4.2. Коэволюция человека и природы

Коэволюционные механизмы на разных уровнях существования живых систем: от молекулярно-генетического до биосферного. Примеры применимости биоэкологических закономерностей к характеристике демографических явлений у человека. Глобальные тенденции динамики населения и его структуры, их причины и возможные экологические последствия. Артефакты в общем анализе динамики численности и структуры населения. Региональные демографические особенности, их причины и возможные последствия.

Тема 4.3. Биосфера как арена жизни.

Понятие о биосфере. Вещество биосферы. Распределение жизни в биосфере. «Живые» оболочки Земли: гидросфера, литосфера, атмосфера. Живое вещество, его свойства и функции. Функции биосферы. Развитие биосферы. Время появления первых организмов. Строматолиты. Накопление кислорода и прокариотическая жизнь. Первые аэробные организмы – Акритархи. Многообразие вендского периода. Фауна «Эдиакары». Скелетная революция. Формирование наземной биоты в Фанерозое. Эволюция высших растений и животных.

Раздел 5. СОВРЕМЕННАЯ ТЕОРИЯ ПОЛА

Тема 5.1. Половой диморфизм

Мужчина и женщина в зеркале эволюции: половое поведение и эволюция человека.

Половой диморфизм и ведущий тип сексуальных связей: современные приматы и ископаемые гоминиды. Спермовые войны: приматы и человек. Любовь как универсальная человеческая эмоция. Социальные отношения у обезьян: различия между полами. Кооперация самцов и самок в сообществах у современных африканских человекообразных обезьян и у предков человека. Инфантицид: у обезьян и человека. Иерархия, доминирующий пол и дележ пищи. Социальное поведение и репродуктивные стратегии у шимпанзе, бонобо и предков человека. Удлинение периода детства и взаимоотношения между полами. Гипотеза «заботливых бабушек». Социальное устройство групп и диета у австралопитековых. Номо егестус и анатомически современные Номо: диета и взаимоотношения между полами. Традиционные и современные взгляды на развитие общества (а был ли матриархат?). Гендерное разделение труда. Власть, пол и репродуктивный успех у человека.

Тема 5.2. Половой отбор и эволюция человека

Половой отбор и различие мужских и женских сексуальных стратегий в человеческом обществе. Конкуренция в пределах пола. Выбор брачного партнера. Манипулирование родительским вкладом и предпочтение мальчиков.

Этология любви. Что называется любовью? Индивидуальное опознавание друг друга. Система любовных отношений. Концепция полового отбора и выбор сексуальных мужских и женских стратегий. Механизм биологической любви. Особенности мужской и женской сексуальности. Различия в выборе партнеров и особенностях сексуальности и в степени любвеобильности у мужчин и женщин. Соотношение между выбором партнеров по принципу надежности и по принципу каких-то других качеств. Как выбирают себе партнеров: партнеры должны быть различны? Гетерозиготность потомков и комплекс гистосовместимости. Особенности привлекательности: мужские и женские обобщенные портреты.

Раздел 6. ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ СОВРЕМЕННОЙ ЭТОЛОГИИ

Тема 6.1. Концепция альтруизма

Альтруизм как биологическое и социальное явление. Кооперация и альтруизм. Родственный отбор как причина возникновения альтруизма.

Эволюция альтруизма. Альтруисты и обманщики среди бактерий. Многоклеточность

и сплошное жульничество. Способы защиты от обманщиков. Появление альтруизма в результате единичных мутаций. Защита от обманщиков у социальных амеб. Мирное сосуществование альтруистов и обманщиков у дрожжей. Парадокс Симпсона: альтруисты процветают благодаря статистическому парадоксу. «Полиция нравов» у общественных насекомых. Склонность к альтруизму – принцип «нечего терять». Защита от обманщиков и генетическая идентичность кооператоров. Межгрупповая конкуренция и внутригрупповая кооперация.

Альтруизм у людей: воспитание или гены. Альтруизм, пароксиализм и стремление к равенству у детей. Межгрупповые войны как причина альтруизма у людей.

Тема 6.2. Анатомия агрессии и страха

Агрессия и примирение как проявление социальности у приматов и человека. Агрессия – природа и воспитание. Теория агрессии: биологическая, или инстинктивная, фрустрационная, теория социального научения. Ритуализация агрессии и структура социальных отношений. Механизмы восстановления социального равновесия в постконфликтных ситуациях.

Анатомия страха: посттравматическое стрессовое расстройство. Чувство страха, панические атаки, общая тревога и повышенный уровень норэпинефрина, дефицит гамма-аминомасляной кислоты и серотонина в миндалевидном комплексе головного мозга – амигдале. Возникновение агрессии при избытке ацетилхолина в латеральном таламусе и недостатке серотонина в лимбической системе. Механизм испуга – опережение реакцией осмысления ситуации. «Система страха» у человека – фобогения. Отрицательные эмоции, их значение и роль в поведении человека. Современные методы лечения и предупреждения посттравматического синдрома. Реакция на испуг – вопросы жизни и смерти. Страх как эволюционно сложившаяся система взаимодействия древнего инстинкта и системы обучения.

Тема 6.3. Концепция социальности

Социобиологическая концепция организации групп, популяций и сообществ животных. Структурное разнообразие в строении популяционных систем животных. Понятие группы и скопления, разные уровни взаимодействия животных. Преимущества жизни в группе. Агрегации, их виды (пассивные, активные вынужденные, активные добровольные). Функции агрегаций. Группировки, основанные на фиксированном пространственном контакте: диффузный и конгломератный типы, основные виды таких группировок. Особенности колониальности, ее функции. Устойчивые группировки закрытого типа, их особенности. Понятие об истинном сообществе.

Социальное поведение. Типы интегративных контактов. Соподчиненность особей в группе, понятие об иерархии, типы иерархий (линейная, циклическая, комбинированная, пирамидальная), формы поддержания иерархических взаимоотношений. Основные типы социальности у животных. Общественные насекомые, причина высокой социальности.

Социальные стратегии животных. Групповой, колониальный, семейный образ жизни. Поведенческие механизмы поддержания видоспецифических социальных форм существования. Типология социальных систем и способов организации у животных. Эволюция биосоциальности.

Основные концепции социобиологии. Концепция группового отбора, ее основные положения, критика. Концепция совокупной приспособленности, ее влияние на эволюционную теорию и учение о популяциях, критика. Концепция альтруизма, основные идеи и приложения в научных исследованиях. Материнское поведение и социализация сибсов, критика концепции

Раздел 7. БИОЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ БИОЛОГИИ

Тема 7.1. Этические проблемы современной медицины и биологии

Научные и философско-мировоззренческие понятия биоэтики. Соотношение этики и биоэтики. Нравственные аспекты современных биотехнологий. Принципы биомедицинской этики. Модели моральной медицины в эпоху революционных изменений: технический, сакральный, коллегиальный, контрактный типы.

Биоэтические проблемы репродукции человека. Современный уровень влияния биомедицинских технологий на репродукцию человека. Этические проблемы репродукции человека: искусственные дети. Право родиться или статус эмбриона. Проблема абортов. Движения «pro-choice» и «pro-life».

Биоэтические вопросы клеточной медицины и трансплантологии. Биоэтические и экономические вопросы клеточной медицины. Новые технологии клеточной медицины: стволовые клетки. Биоэтические недостатки исследований стволовых клеток. Трансплантология, история развития. Основные понятия трансплантологии. Биоэтические проблемы трансплантологии. Этические проблемы, связанные с констатацией смерти человека. Этические проблемы, связанные с регулированием процесса эксплантации (изъятия) донорских органов или тканей. Этико-правовое регулирование прижизненного пожертвования органов и тканей. Медико-этические проблемы ксенотрансплантации.

Биоэтические проблемы клонирования. Клонирование и клонация. Основные понятия клонирования (энуклеация, импринтинг, тотипотентность, трансгенность). Методы клонации: близнецовое деление, пересадка клеточного ядра. Возможные области применения технологии клонирования. Биоэтические проблемы и этико-правовое регулирование клонирования человека. Клонирование умерших. Перспективы развития технологии клонирования человека.

Право на жизнь: биоэтические аспекты суицида и эвтаназии. Аспекты права на жизнь: право на сохранение жизни, право на распоряжение жизнью. Реализация человеком права на распоряжение жизнью: суицид и эвтаназия. Биоэтические проблемы суицида. Биоэтические проблемы эвтаназии. Виды эвтаназии. Жизнь к смерти: два типа цивилизаций – сотериологический и гедонистический. Реанимирование, проблемы и соблазны. Психологический подход к эвтаназии. Хосписное движение как альтернатива эвтаназии.

Этика медико-биологического эксперимента над человеком. История проблемы медико-биологического эксперимента над человеком. Правовое обоснование медико-биологических исследований. Особенности исследований и испытаний над человеком.

Основные биоэтические принципы при проведении исследований на животных. Биоэтические проблемы научных исследований в экспериментальной биологии. Современное состояние проблемы использования лабораторных животных. Биоэтические проблемы научных исследований в естественной среде. Правила использования животных в научных целях: законность, выбор видов, число особей, боль и дискомфорт. Особенности полевых исследований животных без изъятия их из популяций.

Тема 7.2. Достижения современной геронтологии

Геронтология, основные понятия, методы и достижения. Продолжительность жизни – биологические корреляты. Старость по расписанию: старения организма, органов и их систем у человека.

Частная геронтология. Поиск генов старения и долголетия, успехи и основные результаты. Свободные радикалы и процесс старения. Калорийность пищи как причина старения. Теломерная теория старения. Увеличение продолжительности жизни и риск рака. Старческое слабоумие, причины, механизмы развития. Социальная самоидентификация и старение. Старение и способы продления жизни. Белковые факторы преждевременного старения. Нервные механизмы старения. Белковые факторы замедления старения.

5. Образовательные технологии

В ходе освоения дисциплины «Современные проблемы биологии» при проведении **аудиторных** занятий используются следующие образовательные технологии:

1. Технология традиционного обучения реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

1.1. *Информационные лекции*, используется, когда материал объемный и сложен. В виде информационных лекций реализуется темы 1.1, 2.2, 5.1, 6.3, 7.2.

1.2. *Семинары традиционные*, имеющие основной целью углубленное изучение определенных тем курса. В виде традиционных семинаров реализуются темы 1.2, 1.3, 2.2, 5.1, 5.2, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2.

2. Технология развития критического мышления реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

2.1. *Проблемные лекции*, которые предполагают диалоговый тип лекционного преподавания, предметом которого выступает вводимый лектором материал и система познавательных задач, отражающих основное содержание темы. В виде проблемных лекций реализуется темы 5.3, 5.1, 5.4.

2.2. *Семинары-круглые столы*, в ходе которых происходит групповое обсуждение студентами учебной проблемы под руководством преподавателя. В ходе проведения круглого стола студенты приобретают навыки устного изложения заранее подготовленного материала, умение выслушивать коллег-сокурсников, делать заключения. В виде семинаров-круглых столов реализуются темы 1.1, 2.1, 5.4, 6.3.

2.3. *Семинары-дискуссии*, в ходе которых обсуждается проблемная ситуация, поставленная преподавателем, а студенты защищают различные точки зрения на поставленную проблему. В ходе проведения дискуссии студенты приобретают умение излагать и аргументировано отстаивать точку зрения, обоснованно критиковать оппонентов, сопоставлять различные подходы к решению проблемной ситуации, делать выводы. В виде семинаров-дискуссий реализуются темы 2.3, 5.2, 5.3, 6.1-6.4, 7.1, 7.2.

3. Медиатехнология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

3.1. *Информационные лекции*, в ходе которых используются презентации, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты, рисунки и иллюстрации. В виде информационных лекций с использованием медиатехнологий реализуются темы 2.2, 3.3, 5.1, 6.3, 7.2.

3.2. *Проблемные лекции*, в ходе которых используются презентации, выполненные в среде Power-Point, и содержащие иллюстрации приводимых положений, видео-фрагменты, элементы работы математических моделей – симуляций экологических закономерностей. В виде проблемных лекций с использованием медиатехнологий реализуется темы 4.2, 5.3, 6.1, 6.4.

3.3. *Семинары традиционные*, в ходе которых студенты делают краткие сообщения по рассматриваемой проблематике с использованием презентации. В виде традиционных семинаров с использованием медиатехнологий реализуются темы 3.1, 3.2, 3.4, 1, 5.2, 6.2, 6.3, 7.1, 7.2.

3.4. *Семинары-круглые столы*, в ходе которых студенты делают краткие сообщения по рассматриваемой проблематике с использованием презентации. В результате использования этой технологии студенты учатся лаконично и ярко представлять информацию в аудитории. В виде семинаров-круглых столов с использованием медиатехнологий реализуются темы 5.4, 6.3.

4. Кейс-технология реализуется в ходе проведения следующих видов учебной работы:

4.1. *Семинары-дискуссии*, в ходе которых в качестве одной из технологий используются такие приемы как мозговой штурм и дебаты. Мозговой штурм позволяет, используя групповую форму работы смоделировать процесс получения абсолютно новых для студентов знаний. Дебаты позволяют сопоставлять существующие в экологии сообществ и экосистем противоположные подходы для решения одной и той же проблемы. В виде семинаров-дискуссий с использованием кейс-технологий реализуются темы 5.2, 5.3, 6.1-6.4, 7.1, 7.2.

Занятия, проводимые в интерактивной форме составляют 40 % от общего количества аудиторных занятий.

При организации самостоятельной работы используются следующие технологии:

- работа с конспектом лекции (обработка текста);
- повторная работа над учебным материалом учебника;
- подготовка к практической работе;

- подготовка реферата и доклада по нему с компьютерной презентацией;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;
- подготовка к сдаче зачета;
- подготовка к сдаче экзамена.

В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по собственной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы со студентами в том числе в электронной образовательной среде с использованием соответствующего программного оборудования, дистанционных форм обучения, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций и т.д.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

6.1. План самостоятельной работы студентов

Неделя	№ темы	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемая литература	Часы
1	2	3	4	5
СЕМЕСТР 2				
1	1.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Концепции креационизма, мифы древних народов. 2. Концепция самозарождения живого из неживого. 3. Концепция панспермии. 4. Концепции биогенеза и абиогенеза. 5. Концепция стационарного состояния.	а) 1, 2, 4. б) 2, 6, 11, 12, 13, 17. в) 2, 4, 10.	6
2	1.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Рождение Вселенной: первые подступы к жизни. 2. Теория Большого взрыва. 3. Звезды как «фабрики» химических элементов. 4. Космический синтез первых органических молекул. 5. Гипотеза Аррениуса-Гольданского. 6. Гипотеза Опарина-Холдейна.	а) 1, 2, 4. б) 2, 6, 11, 12, 13, 17. в) 2, 4, 10.	6
3	1.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Гидротермальные источники как колыбель жизни на Земле. 2. Геохимический круговорот. 3. Конкуренция между химическими реакциями и возникновение катализаторов. 4. Формирование автокаталитических циклов. 5. Возникновение молекул-репликаторов.	а) 1, 2, 4. б) 2, 6, 11, 12, 13, 17. в) 2, 4, 10.	6
3	1.1-1.3	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 1.1–1.3.</i>	а) 1, 2, 4. б) 2, 6, 11, 12, 13, 14. в) 2, 4, 10.	4
3	1.1-1.3	<i>Подготовка к контрольной работе № 1</i>	а) 1, 2, 4. б) 2, 6, 11, 12, 13, 14. в) 2, 4, 10.	4
4	2.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Методы современной антропологии. 2. Уникальные признаки человека. 3. Ископаемые приматы.	а) 2, 3, 4. б) 13, 17. в) 7, 10.	6

1	2	3	4	5
5	2.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Австралопитековые: особенности строения и образ жизни австралопитековых. 2. Преархантропы и архантропы. Особенности эволюции архантропов. 3. Палеантропы (неандертальцы), их культура и причины исчезновения. 4. Неантропы верхнего палеолита.	а) 2, 3, 4. б) 13, 17. в) 7, 10.	6
6	2.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Возникновение человека разумного. 2. Генетические данные и комплексная реконструкция истории человечества. 3. Реконструкция глобальных и региональных миграций по разнообразию линий ДНК. 4. Пути распространения генетических линий человека. 5. Исследование ДНК из древних останков. 6. Создание и интенсивное развитие глобальных генетических баз как основа реконструкции эволюции человека.	а) 2, 3, 4. б) 13, 17. в) 7, 10.	6
6	2.1-2.3	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 2.1–2.3.</i>	а) 2, 3, 4. б) 13, 17. в) 7, 10.	6
7	3.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Современные методы секвенирования ДНК. 2. Принципы и методы геномного картирования. 3. Молекулярные базы данных. Принцип действия и характеристики основных компьютерных программ для сравнения биологических последовательностей.	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8, 10.	6
8	3.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Проект «Геном человека» 2. Секвенирование генома человека. 3. Митохондриальные гены и генетический код. 4. Геномная организация ядерных генов человека.	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8, 10.	6
9	3.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Реконструкция филогении таксонов различного ранга. 2. Проблема сходства, отражающая общность происхождения. 3. Новые методы систематики: кариосистематика, хемосистематика, геносистематика. 4. Современные направления классификации: фенетика, кладизм, филистика. 5. Проблемы филогении и мегасистематики грибов и растений.	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8, 10.	6
9	3.1-3.3	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 3.1–3.3.</i>	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8, 10.	6
9	3.1-3.3	<i>Подготовка к контрольной работе № 2</i>	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8, 10.	3
10	3.4	<i>Подготовка к аудиторному занятию.</i> Вопросы: 1. Этногеномика – новый этап в изучении эволюции человека.	а) 1, 4. б) 1, 3, 9, 10. в) 2, 3, 4, 8,	6

1	2	3	4	5
		2. Понятие о строении, функциях и особенностях наследования митохондриальной ДНК (мт ДНК) и Y хромосомы. 3. Расово-антропологические типы человека. Характеристика основных рас человека. 4. Теории расообразования. Основные факторы расообразования.	10.	
11	4.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Альфа-, бета- и гамма разнообразие. 2. Значение биоразнообразия в сохранении и использовании ресурсов биосферы. 3. Состояние и перспективы изучения биоразнообразия животных, растений и грибов; его значение для сохранения стабильности природных и искусственных экосистем. 4. Современные подходы к сохранению биоразнообразия.	а) 1, 2, 4. б) 1, 2, 8, 9, 12, 14, 17. в) 2, 4, 8, 10.	6
12	4.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Коэволюционные механизмы на разных уровнях существования живых систем: от молекулярно-генетического до биосферного. 2. Примеры применимости биоэкологических закономерностей к характеристике демографических явлений у человека. 3. Глобальные тенденции динамики населения и его структуры, их причины и возможные экологические последствия.	а) 1, 2, 4. б) 1, 2, 8, 9, 12, 14, 17. в) 2, 4, 8, 10.	6
12	4.1-4.3	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 4.1–4.3.</i>	а) 1, 2, 4. б) 1, 2, 8, 9, 12, 14, 17. в) 2, 4, 8, 10.	4
13	4.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Распределение жизни в биосфере. 2. Живое вещество, его свойства и функции. 3. Развитие биосферы. Время появления первых организмов. 4. Накопление кислорода и прокариотическая жизнь. 5. Первые аэробные организмы – акритархи. 6. Многообразие вендского периода. Фауна «Эдиакары». 7. Скелетная революция. Формирование наземной биоты в Фанерозое.	а) 1, 2, 4. б) 1, 2, 8, 9, 12, 14, 17. в) 2, 4, 8, 10.	6
СЕМЕСТР 3				
2	5.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Половой отбор и различие мужских и женских сексуальных стратегий в человеческом обществе. 2. Конкуренция в пределах пола. 3. Выбор брачного партнера. 4. Манипулирование родительским вкладом и предпочтение мальчиков. 5. Концепция полового отбора и выбор сексуальных мужских и женских стратегий. 6. Соотношение между выбором партнеров по принципу надежности и по принципу каких-то других качеств. 7. Особенности привлекательности: мужские и женские обобщенные портреты.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6

1	2	3	4	5
4	5.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Этология любви. 2. Индивидуальное опознавание друг друга. 3. Система любовных отношений. Механизм биологической любви. 4. Особенности мужской и женской сексуальности. 5. Гетерозиготность потомков и комплекс гистосовместимости.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6
4	5.1-5.2	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 5.1–5.2.</i>	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	12
6	6.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Альтруизм как биологическое и социальное явление. 2. Кооперация и альтруизм. 3. Родственный отбор как причина возникновения альтруизма. 4. Эволюция альтруизма. 5. Парадокс Симпсона: альтруисты процветают благодаря статистическому парадоксу. 6. Межгрупповая конкуренция и внутригрупповая кооперация. 7. Альтруизм у людей: воспитание или гены.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6
6		<i>Подготовка к контрольной работе № 3</i>	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	4
8	6.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Агрессия и примирение как проявление социальности у приматов и человека. 2. Агрессия – природа и воспитание. 3. Теория агрессии: биологическая, или инстинктивная, фрустрационная, теория социального научения. 4. Ритуализация агрессии и структура социальных отношений. 5. Механизмы восстановления социального равновесия в постконфликтных ситуациях. 6. Возникновение агрессии при избытке ацетилхолина в латеральном таламусе и недостатке серотонина в лимбической системе.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6
10	6.3	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Социобиологическая концепция организации групп, популяций и сообществ животных. 2. Структурное разнообразие в строении популяционных систем животных. 3. Агрегации, их виды (пассивные, активные вынужденные, активные добровольные). Функции агрегаций. 4. Понятие группы и скопления, разные уровни взаимодействия животных. Преимущества жизни в группе. 5. Группировки, основанные на фиксированном пространственном контакте: диффузный и конгломератный типы, основные виды таких группировок.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6

1	2	3	4	5
		6. Особенности колониальности, ее функции.		
10	6.1-6.3	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 6.1–6.3.</i>	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	14
12	7.1	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Научные и философско-мировоззренческие понятия биоэтики. Соотношение этики и биоэтики. 2. Принципы биомедицинской этики. 3. Биоэтические проблемы репродукции человека. 4. Биоэтические вопросы клеточной медицины и трансплантологии. 5. Трансплантология, история развития. Основные понятия трансплантологии. 6. Биоэтические проблемы клонирования. Возможные области применения технологии клонирования. 7. Этика медико-биологического эксперимента над человеком.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6
12	7.1	<i>Подготовка к написанию реферата по темам 7.1–7.2.</i>	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	5
14	7.2	<i>Подготовка к аудиторному занятию. Вопросы:</i> 1. Поиск генов старения и долголетия, успехи и основные результаты. 2. Свободные радикалы и процесс старения. 3. Калорийность пищи как причина старения. 4. Теломерная теория старения. 5. Увеличение продолжительности жизни и риск рака. 6. Старческое слабоумие, причины, механизмы развития. 7. Социальная самоидентификация и старение. 8. Старение и способы продления жизни.	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	6
14	7.1-7.2	<i>Подготовка к контрольной работе № 3</i>	а) 1, 2, 3, 4. б) 5, 6, 8, 10, 14. в) 2, 4, 5, 6, 11.	3

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов – это самостоятельное изучение учебной, научной литературы по темам программы, работа с другими, в том числе электронными источниками информации, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, контрольным работам, написание и оформление рефератов, докладов. Более подробные указания приведены в УМК дисциплины.

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

Контроль освоения компетенций

№ п/п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Контрольная работа № 1	1.1-1.3	ОК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-9
2	Контрольная работа № 2	2.1-3.3	ОК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-9
3	Зачет	(1-4)	ОК-1, ОПК-3, ПК-1, ПК-9
4	Контрольная работа № 3	5.1-6.4	ОК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-9
5	Контрольная работа № 4	7.1-7.2	ОК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-9
6	Экзамен	(5-7)	ОК-1, ОПК-6, ПК-1, ПК-9

Демонстрационный вариант варианты контрольной работы № 1.

Вариант 1:

1. Свойства живого.
2. Характеристика Архейского зона.

Вариант 2:

1. Уровни организации живых систем.
2. Характеристика Протерозойского зона.

Вариант 3:

1. Концепции происхождения жизни.
2. Характеристика Фанерозойского зона.

Демонстрационный вариант варианты контрольной работы № 2.

Вариант 1:

1. Филогения и филогеография.
2. Понятие «молекулярных часов».

Вариант 2:

1. Геномика и протеомика.
2. Роль структур митохондриальной ДНК в изучении эволюции.

Вариант 3:

1. Проблема горизонтального переноса в эволюции живых организмов.
2. Ядерный геном и его ограничения в построении эволюционных связей.

Демонстрационный вариант варианты контрольной работы № 3.

Вариант 1.

1. Группировки, основанные на фиксированном пространственном контакте, типы и основные виды таких группировок.
2. Агонистическое поведение, его биологическое значение. Контакты и взаимодействия, их основные типы. Агрессивное поведение, функции и формы.

Вариант 2.

1. Типы интегративных контактов. Соподчиненность особей в группе, понятие об иерархии, типы иерархий (линейная, циклическая, комбинированная, пирамидальная), формы поддержания иерархических взаимоотношений.
2. Репродуктивные стратегии животных. Проблемы эволюции репродуктивных стратегий животных.

Вариант 3.

1. Стратегии активно премещающихся животных: индивидуальная дистанция, подвижная территория и микротерриториальность.

2. Основные типы социальности у животных. Типология социальных систем и способов организации у животных. Общественные насекомые, причина высокой социальности.

Демонстрационный вариант варианты контрольной работы № 4.

Вариант 1:

1. Принципы биомедицинской этики.
2. Право на жизнь: биоэтические аспекты суицида и эвтаназии.

Вариант 2:

1. Этика медико-биологического эксперимента над человеком.
2. Биоэтические вопросы клеточной медицины и трансплантологии.

Вариант 3:

1. Основные биоэтические принципы при проведении исследований на животных.
2. Биоэтические проблемы репродукции человека.

Примерные темы рефератов:

1. Современные теории происхождения жизни.
2. Новые находки в палеоантропологии.
3. Роль изучения генома человека для современной медицины
4. Молекулярная филогения и систематика живых организмов.
5. Проблема биологических инвазий.
6. Тайны пола: эволюция сексуальности человека.
7. Половой отбор и эволюция человека
8. Основные положения концепции альтруизма.
9. Анатомия страха: защитное поведение или познание неизвестного.
10. Современные концепция социобиологии.
11. Этические проблемы современной медицины и биологии
12. Современные достижения современной геронтологии.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Концепции происхождения жизни.
2. Данные физики и астрофизики о роли планет в возникновении жизни.
3. Гидротермальные источники как колыбель жизни на Земле.
4. Теории возникновения молекул-репликаторов, РНК-мира и мембраны клетки.
5. Методы современной антропологии.
6. Признаки различия и сходства человека и других приматов.
7. Австралопитековые: особенности строения и образ.
8. Преархантропы, архантропы, палеантропы. Особенности их эволюции.
9. Теории возникновения человека разумного.
10. Генетические данные и комплексная реконструкция истории человечества.
11. История расселения человечества по планете и пути адаптации.
12. Современные методы секвенирования ДНК.
13. Молекулярные базы данных.
14. Принцип действия и характеристики компьютерных программ для сравнения биологических последовательностей.
15. Применение ДНК-микрочипов в геномных исследованиях.
16. Проект «Геном человека».
17. Современные направления классификации: фенетика, кладизм, филистика.
18. Молекулярная филогения и проблема «молекулярных часов».
19. Роль горизонтальных переносов генов в эволюции живых организмов.
20. Значение биоразнообразия в сохранении и использовании ресурсов биосферы.
21. Чужеродные виды растений, животных и грибов в фауне и флоре.
22. Аборигенные и адвентивные формы, интродукция и натурализация.

23. Глобальные тенденции динамики населения и его структуры, их причины и возможные экологические последствия.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Тайны пола: природа сексуальности человека.
2. Половой отбор и основные этапы эволюции человека.
3. Концепция альтруизма – стратегия родичей или борьба с «эгоистами».
4. Современные достижения современной геронтологии.
5. Социобиология, основные концепции.
6. Структурное разнообразие в строении популяционных систем животных. Понятие группы и скопления, преимущества жизни в группе. Агрегации, их виды. Функции агрегаций.
7. Группировки, основанные на фиксированном пространственном контакте, типы и основные виды таких группировок. Особенности колониальности, ее функции. Устойчивые группировки закрытого типа, их особенности. Понятие об истинном сообществе.
8. Агонистическое поведение, его биологическое значение. Контакты и взаимодействия, их основные типы. Агрессивное поведение, функции и формы.
9. Типы интегративных контактов. Соподчиненность особей в группе, понятие об иерархии, типы иерархий (линейная, циклическая, комбинированная, пирамидальная), формы поддержания иерархических взаимоотношений.
10. Основные типы социальности у животных. Типология социальных систем и способов организации у животных. Общественные насекомые, причина высокой социальности.
11. Стратегии оседлых животных: территория и участок обитания.
12. Стратегии активно перемещающихся животных: индивидуальная дистанция, подвижная территория и микротерриториальность.
13. Основные типы пространственных отношений животных.
14. Территориальность у животных, ее функции, гипотезы возникновения и эволюции.
15. Репродуктивные стратегии животных. Проблемы эволюции репродуктивных стратегий животных.
16. Социальные стратегии животных. Групповой, колониальный, семейный образ жизни. Поведенческие механизмы поддержания видоспецифических социальных форм существования.
17. Эволюция биосоциальности.
18. Понятие биоэтики, происхождение и определение. Задачи науки. Этапы развития биоэтики. Портрет моральной биологии.
19. Биоэтика и человек. Биоэтика: отношение к животным. Принципы гуманной экспериментальной техники. Структура современных биоэтических проблем.
20. Научные и философско-мировоззренческие понятия биоэтики. Нравственные аспекты современных биотехнологий.
21. Право родиться или статус эмбриона. Признаки начала человеческой жизни
22. Гуманитарные и этико-философские подходы к определению начала жизни
23. Биоэтические недостатки исследований стволовых клеток. Исследования и использование эмбриональные стволовые клетки. Успехи и перспективы исследования стволовых клеток взрослого организма.
24. Трансплантология, история развития. Основные понятия трансплантологии: ауто-, гомо-, гетеро- и ксенотрансплантация. Биоэтические проблемы трансплантологии. Проблема коммерциализации в трансплантации.
25. Этические проблемы, связанные с констатацией смерти человека. Концепция «смерти мозга».

26. Этические проблемы, связанные с регулированием процесса эксплантации (изъятия) донорских органов или тканей. Виды эксплантации. Медико-этические проблемы ксенотрансплантации.
27. Биоэтические проблемы и этико-правовое регулирование клонирования человека. Сокращение генетического разнообразия и недопустимость клонирование человека как банка органов для трансплантации.
28. Биоэтические проблемы проекта «Геном человека». История осуществления проекта. Открытость и доступность информации проекта «Геном человека». Недопустимость патентирования расшифрованных участков ДНК человека.
29. Этические проблемы прикладных генных технологий. ДНК-диагностика и генная терапия, потенциал к развитию и осторожность в использовании.
30. Аспекты права на жизнь: право на сохранение жизни, право на распоряжение жизнью. Реализация человеком права на распоряжение жизнью: суицид и эвтаназия.
31. Биоэтические проблемы суицида. Основание для этико-психологического анализа суицида.
32. Биоэтические проблемы эвтаназии. Виды эвтаназии. Жизнь к смерти: два типа цивилизаций – сотериологический и гедонистиченский. Реанимирование, проблемы и соблазны.
33. Деонтологический, прагматический и психологический подход к эвтаназии. Хосписное движение как альтернатива эвтаназии.
34. История проблемы медико-биологического эксперимента над человеком. Врачебная деятельность и медико-биологические исследования.
35. Особенности исследований и испытаний над человеком.
36. История этической проблемы использования лабораторных животных. Движение в защиту животных. Современное состояние проблемы использования лабораторных животных.
37. Организация биомедицинского эксперимента с использованием лабораторных животных.
38. Биоэтические проблемы научных исследований в естественной среде. Правила использования животных в научных целях. Особенности полевых исследований животных без изъятия их из популяций.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Современные проблемы биологии»

а) основная литература

1. Биоразнообразие [Электронный ресурс] : курс лекций / сост.: Б.В. Кабельчук, И.О. Лысенко, А.В. Емельянов, А.А. Гусев. – Ставрополь: АГРУС, 2013. – 156 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=514020>
2. Клягин, Н. В. Современная антропология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н. В. Клягин. - М.: Логос, 2014. - 625 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=468829>
3. Тейлор, Д. Биология: в 3 т. (комплект). [Электронный ресурс] / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут. — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 1463 с. https://e.lanbook.com/book/70789?category_pk=7799#book_name

б) дополнительная литература

1. Андреев, В.П. Биологический словарь [Электронный ресурс] / В.П. Андреев, С.А. Павлович, Н.В. Павлович. – Минск: Выш. шк., 2011. – 336 с.: ил. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=507190>
2. Введение в теорию биологической таксономии: Монография/В.В.Зуев - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 168 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496725>
3. Горелов А.А. Эволюция культуры и экология. — М., 2002. — 246 с.

<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=345829>

4. История и современные вопросы развития биоэтики: учебное пособие. Балалыкин Д.А., Киселев А.С. ГЭОТАР-Медиа. 2012. - 144 с.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970420577.html>
5. Коннектом. Как мозг делает нас тем, что мы есть [Электронный ресурс] / С. Сеунг ; пер. с англ. А. Капанадзе. — Эл. изд. — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 443 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=544544>
6. Основы клеточной биологии: учебное пособие / Н.Г. Палеев, И.И. Бессчетнов.- Ростов-на-Дону: Издательство ЮФУ, 2011. - 246 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=550792>
7. Примроуз, С. Геномика. Роль в медицине [Электронный ресурс] / С. Примроуз, Р. Тваймен; пер. с англ. - 2-е изд. (эл.). - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 277 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=502150>
8. Тёрни, Д. Я — суперорганизм! Человек и его микробиом. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2016. — 296 с.
https://e.lanbook.com/book/90255?category_pk=7799#book_name
9. Уэллс, С. Генетическая одиссея человека [Электронный ресурс] / Спенсер Уэллс; Пер. с англ. - 2-е изд. - М.: Альпина нон-фикшн, 2014. - 276 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=519041>
10. Хен Ю.В. Евгенический проект: "pro" и "contra" - М., 2003. Ч - 154 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=345294>
11. Циммер, К. Микрокосм: E. coli и новая наука о жизни [Электронный ресурс] / Карл Циммер; Пер. с англ. - М.: Альпина нон-фикшн, 2013. - 394 с.
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=520535>
12. Шмид, Р. Наглядная биотехнология и генетическая инженерия [Электронный ресурс] / Р. Шмид ; пер. с нем. — 2-е изд. (эл.). — Электрон. текстовые дан. (1 файл pdf : 327 с.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=541279>
13. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=439750>

в) интернет-ресурсы:

1. Биологический энциклопедический словарь on-line:
http://dic.academic.ru/contents.nsf/dic_biology/
2. Биологические ресурсы РФ
http://www.sevin.ru/bioresrus/classification/hunting_animals/conception.html
3. Живые системы – научный электронный журнал: <http://biorf.ru/>
4. Журналы РАН <http://www.naukaran.com/>
5. Научная электронная библиотека e-library: <http://elibrary.ru>
6. Научно-популярный журнал «Наука и жизнь»: <http://www.nkj.ru/>
7. Научно-просветительский журнал «Скепсис»: <http://sceptsis.ru/>
8. Сайт «Антропогенез.ру»: <http://antropogenez.ru/>
9. Сайт Биологического факультета МГУ: <http://www.bio.msu.ru/>
10. Сайт «Биомолекула» <https://biomolecula.ru/>
11. Сайт новостей в науке: <http://www.lenta.ru/science>
12. Сайт «Проблемы эволюции» <http://www.evolbiol.ru/>
13. Сайт «Элементы.ру» <http://elementy.ru/>
14. Сайт «Этология.ру»: <http://www.ethology.ru/>
15. Molbioi.ru – классическая и молекулярная биология <http://molbiol.ru/>

г) программное обеспечение:

Антивирус Касперского, Open Office; Mozilla Firefox; Google Chrome; Adobe Acrobat Reader

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины
«Современные проблемы биологии»**

Лекционная аудитория, оборудованная интерактивной доской Smart Board и персональным компьютером (ауд. 15-240), лаборатория зоологии позвоночных (15-101).

Электронные презентации по теме курса. Демонстрация ресурсов Интернет (избранных сайтов) по теме лекций и практических занятий.

Рабочая программа дисциплины «Современные проблемы биологии» составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология.

Программу составили:

1. Ермаков О.А., к.б.н., доцент
2. Титов С.В., д.б.н., профессор



Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Зоология и экология»

Протокол № 5

от «13» января 2016 года

Зав. кафедрой _____



С.В. Титов

Программа согласована с заведующим выпускающей кафедрой

«Общая биология и биохимия» _____



Г.А.Карпова

Программа одобрена методической комиссией факультета физико-математических и естественных наук

Протокол № 7

от «10» февраля 2016 года

Председатель методической комиссии факультета физико-математических и естественных наук _____



М.А.Родионов

**Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год
и регистрации изменений**

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен- ных	новых	аннулиро- ванных
2017 - 2018	Пр. №1 от 31.08. 2017 <i>СМ</i>	Изменен список литературы	20-21	ком	ком