Министерство просвещения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова»
(ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И.Н. Ульянова»)

Факультет естественно-географический
Кафедра биологии и химии

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0233C9D60038B01A9E48C1A3FBB4A9D9F6
Владелец: Титов Сергей Николаевич
Действителен: с 07.07.2023 до 28.04.2038

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебно-методической работе С.Н. Титов

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

Программа учебной дисциплины модуля «Современные проблемы биологической науки»

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки
44.04.01 Педагогическое образование,

направленность (профиль) образовательной программы
Биологическое образование

(очно-заочная форма обучения)

Составитель: Масленников А.В.,
профессор кафедры биологии и химии

Рассмотрено и одобрено на заседании ученого совета естественно-географического факультета, протокол от 31 мая 2023 г. № 6

Ульяновск, 2023

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Актуальные проблемы общей биологии» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) модуля «Современные проблемы биологической науки» учебного плана основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, направленность (профиль) образовательной программы «Биологическое образование», очно-заочной формы обучения.

Дисциплина опирается на результаты обучения, сформированные в рамках школьного курса «Биология» или соответствующих дисциплин среднего профессионального и высшего (уровень бакалавриата) образования, а также ряда дисциплин учебного плана, изученных обучающимися в 1-3 семестрах: Теория и методика обучения биологии в учреждениях среднего и высшего образования, Биологический практикум в школе, Лабораторно-практическая деятельность на уроках биологии, Современные проблемы биологической науки, Современная ботаника, Современная зоология, Актуальные проблемы общей биологии, Иммунобиология, Актуальные проблемы вирусологии, Полевые методы исследования, Микробиологические методы исследования, Молекулярно-генетические методы исследования, Молекулярная биология клетки, Актуальные проблемы психофизиологии, Прикладные аспекты биологической науки.

Результаты изучения дисциплины являются основой для подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена «Профессиональный экзамен по образовательной программе».

1. Перечень планируемых результатов обучения (образовательных результатов) по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Актуальные проблемы общей биологии» является подготовка магистранта к работе учителем биологии в общеобразовательной школе. Дисциплина предназначена сформировать у магистрантов представления о современных научных проблемах общей биологии, путях их решения и перспективах развития.

Задачей освоения дисциплины является формирование у студента целостного представления о проблемах общей биологии.

В результате освоения программы магистратуры обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине «Актуальные проблемы общей биологии» (в таблице представлено соотнесение образовательных результатов обучения по дисциплине с индикаторами достижения компетенций):

Компетенция и индикаторы ее достижения в дисциплине	Образовательные результаты дисциплины (этапы формирования дисциплины)		
	знает	умеет	владеет
ПК-2 Способность проектировать и реализовывать учебные программы дисциплин (модулей) предметной области для образовательных организаций разных уровней образования. ИПК 2.1. Знает: содержание	ОР-1 Знает современные научные представления, теории и гипотезы общей биологии, основную терминологию, современные биологические методы, перспективы развития	ОР-3 применять полученные знания и методики в области биологии при реализации содержания основных нормативных документов, разработке рабочих программ и методических	ОР-2 знаниями современных проблем науки и образования для решения профессиональных задач навыками пользования микроскопом, изготовления временных микропрепаратов,

основных нормативных документов, регламентирующих биологическое образование на разных уровнях; структуру учебных и рабочих программ и требования к их проектированию и реализации; виды учебно-методического обеспечения современного процесса обучения биологии.	биологической науки	пособий к ним.	постоянных препаратов, навыками доведения современного материала по биологии до учащихся средней и высшей школы

2. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Номер семестра	Учебные занятия						Форма промежуточной аттестации
	Всего		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные занятия, час	Самостоят. работа, час	
	Трудоемк.						
	Зач. ед.	Часы					
4	3	108	4		16	61	экзамен (27 часов)
Итого:	3	108	4		16	61	

3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

3.1.Указание тем (разделов) и отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела и тем	Количество часов по формам организации обучения

	Лекционные занятия	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятель-ная работа
4 семестр				
Тема 1. Введение в предмет	1	-		6
Тема 2. Происхождение жизни на Земле: современные представления.	1	2		6
Тема 3. Проблема эволюции жизни	1	2		6
Тема 4. Проблемы антропогенеза	1	2		6
Тема 5. Биология человека		2		6
Тема 6. Проблемы молекулярной и клеточной биологии, генетики. Генные сети. Геномика, протеомика, транскриптомика.		2		6
Тема 7. Проблемы генетической инженерии и биотехнологии		2		6
Тема 8. Генетика человека		2		9
Тема 9. Проблемы таксономии и систематики живых организмов		2		10
Всего по дисциплине:	**4**	**16**		**61**

3.2.Краткое описание содержания тем (разделов) дисциплины

Краткое содержание курса

Тема 1. Введение в предмет

Объект изучения современной биологии – живая природа. Эпохальные события и основные этапы исторического развития биологии. Современная классификация биологических наук. Место биологического знания в системе наук. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира и в практической деятельности людей. Интеграция и дифференциация биологического знания.

Свойства живого. Многообразие живых организмов. Жизнь как особая форма существования материи. Уровневая организация живой природы. Значение нуклеиновых кислот и белков для жизни.

Критерии истинного научного знания. Современные паранаучные представления в биологии.

Тема 2. Происхождение жизни на Земле: современные представления

Происхождение жизни на Земле, основные гипотезы. Гипотеза Опарина-Холдейна. Генобиоз и голобиоз. «РНКовый» мир. Основные этапы эволюции жизни на Земле. Появление эукариот.

Тема 3. Проблема эволюции жизни

Современная синтетическая теория эволюции: достижения и перспективные направления эволюционной теории и филогенетики. Механизмы микро- и макроэволюции. Формы видообразования.

Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Селективно нейтральные мутации. Роль дрейфа генов и популяционных волн в изменении частоты нейтральных мутаций. Антидарвиновские концепции эволюции.

Тема 4. Проблемы антропогенеза

Перспективные направления антропологии. Современные представления о происхождении и эволюции человека. Движущие силы антропогенеза. Роль социальных факторов. Современные популяционно-генетические тенденции в эволюции человека. Биосоциальный отбор как главная движущая сила антропогенеза. Расы и их происхождение.

Тема 5. Биология человека

Основные направления развития науки об онтогенезе. Общие закономерности онтогенеза. Регуляция эмбрионального развития: детерминация и эмбриональная индукция. Роль нервной и эндокринной системы в развитии организмов.

Старение клеток и особей. Гипотезы старения. Факторы продолжительности жизни. Гериатрия. Геронтология. Современные представления об индукционном процессе.

Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания. Адаптация организма к экстремальным факторам среды. Механизмы адаптации на клеточном, тканевом, органном, организменном уровнях. Космическая биология и медицина. Стресс-реакция, её роль в формировании адаптационных механизмов.

Тема 6. Проблемы молекулярной и клеточной биологии, генетики. Генные сети. Геномика, протеомика, транскриптомика

Современная концепция гена. Центральная догма молекулярной биологии. Структура и свойства генетического кода. Регуляция экспрессии генов. Биосинтез белков. Структура биологических мембран и участие в межклеточных взаимодействиях. Конформационный анализ белков. Передача внешнего сигнала в клетку. Клеточный цикл. Контроль клеточного цикла. Эволюция ДНК и белков на молекулярном уровне. Молекулярная медицина.

Характеристика генных сетей. Проблема создания генных сетей. Геномика, протеомика и транскриптомика.

Способы передачи генетической информации.

«Взаимодействие» генов. Генные сети. Геномика, транскриптомика и протеомика. Организация генов. Мобильные элементы генома эукариот и прокариот. Молекулярное клонирование. Векторы для молекулярного клонирования. Эпигенетические факторы наследования. Представления о мутагенезе. Секвенирование ДНК. Определение функций генов.

Проблемы современной генетики. Развитие представлений о гене. Строение и функционирование хромосом. Локализация гена в группах сцепления. Картирование генов. Структурная организация генома эукариот и прокариот.

Генотип и фенотип.

Тема 7. Проблемы генетической инженерии и биотехнологии

Методология генной инженерии. Проблема создания генетически модифицированных организмов. Документы, регламентирующие деятельность в области разработок и использования генетически модифицированных организмов.

Производство источников энергии и новых материалов. Синтез ферментов. Генетическая инженерия и медицина. Генетически модифицированные организмы.

Трансгенные организмы. Экологические проблемы генетической и клеточной инженерии. Этический аспект генетической инженерии и биотехнологии.

Проблема клонирования. Размножение растений культурой тканей. Клеточная инженерия у человека и животных, растений.

Тема 8. Генетика человека

Проблема изучения функционирования генома человека. Онкогенетика. Иммуногенетика.Генетика поведения. Медицинская генетика. Современные методы диагностики наследственных заболеваний, мутаций, возникших *de novo*. Генная терапия.

Тема 9. Проблемы таксономии и систематики живых организмов

Понятие «вид». Критерии вида. Современное состояние теории вида. Разнообразие форм жизни и естественная система живых организмов. Современные принципы классификации. Развитие представлений о биоразнообразии. Доклеточные формы организации живого вещества. Организация вирусов, плазмид, прионов. Клеточная форма жизни. Перспективные направления наук о биоразнообразии и проблема его сохранения.

4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов является особой формой организации учебного процесса, представляющая собой планируемую, познавательно, организационно и методически направляемую деятельность студентов, ориентированную на достижение конкретного результата, осуществляемую без прямой помощи преподавателя. Самостоятельная работа студентов является составной частью учебной работы и имеет целью закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиск и приобретение новых знаний, а также выполнение учебных заданий, подготовку к предстоящим занятиям и экзамену. Она предусматривает, как правило, разработку рефератов, написание докладов, выполнение творческих, индивидуальных заданий в соответствии с учебной программой (тематическим планом изучения дисциплины). Тема для такого выступления может быть предложена преподавателем или избрана самим студентом, но материал выступления не должен дублировать лекционный материал. Реферативный материал служит дополнительной информацией для работы на практических занятиях. Основная цель данного вида работы состоит в обучении студентов методам самостоятельной работы с учебным материалом. Для полноты усвоения тем, вынесенных в практические занятия, требуется работа с первоисточниками. Курс предусматривает самостоятельную работу студентов со специальной литературой. Следует отметить, что самостоятельная работа студентов результативна лишь тогда, когда она выполняется систематически, планомерно и целенаправленно.

Задания для самостоятельной работы предусматривают использование необходимых терминов и понятий по проблематике курса. Они нацеливают на практическую работу по применению изучаемого материала, поиск библиографического материала и электронных источников информации, иллюстративных материалов. Задания по самостоятельной работе даются по темам, которые требуют дополнительной проработки.

Общий объем самостоятельной работы студентов по дисциплине включает аудиторную и внеаудиторную самостоятельную работу студентов в течение семестра.

Аудиторная самостоятельная работа осуществляется в форме выполнения тестовых заданий, кейс-задач, письменных проверочных работ по дисциплине. Аудиторная самостоятельная работа обеспечена базой тестовых материалов, кейс-задач по разделам дисциплины.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в формах:

- реферат (доклад) с презентацией.

Темы рефератов (задания для контрольной работы 7 семестр)

1. Критерии жизни.
2. Эпохальные события и основные этапы исторического развития биологии.
3. Современная классификация биологических наук.
4. Место биологического знания в системе наук. Интеграция и дифференциация биологического знания.
5. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы.
6. Значение нуклеиновых кислот и белков для жизни.
7. Критерии истинного научного знания.

Для самостоятельной подготовки к занятиям по дисциплине рекомендуется использовать учебно-методические материалы:

1. Соловьев А.В. Современные проблемы биологии: методические разработки лабораторных занятий. - Ульяновск : ФГБОУ ВО "УлГПУ им. И. Н. Ульянова", 2016. - 8 с.
2. Соловьев А.В. Актуальные проблемы общей биологии: учебно-методическое пособие. – Ульяновск: ФГБОУ ВО «УлГПУ им. И. Н. Ульянова», 2017. – 23 с.

5. Примерные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Организация и проведение аттестации студента

ФГОС ВО в соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины ориентированы на выработку у бакалавра компетенций – динамического набора знаний, умений, навыков и личностных качеств, которые позволят выпускнику стать конкурентоспособным на рынке труда и успешно профессионально реализовываться.

В процессе оценки бакалавров необходимо используются как традиционные, так и инновационные типы, виды и формы контроля. При этом постепенно традиционные средства совершенствуются в русле компетентностного подхода, а инновационные средства адаптированы для повсеместного применения в российской вузовской практике.

Цель проведения аттестации – проверка освоения образовательной программы дисциплины-практикума через сформированность образовательных результатов.

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины; помогает оценить крупные совокупности знаний и умений, формирование определенных компетенций.

Оценочными средствами текущего оценивания являются: доклад, тесты по теоретическим вопросам дисциплины, защита практических работ и т.п. Контроль усвоения материала ведется регулярно в течение всего семестра на практических (семинарских, лабораторных) занятиях.

№ п/п	**СРЕДСТВА ОЦЕНИВАНИЯ,** используемые для текущего оценивания показателя формирования компетенции	Образовательные результаты дисциплины
	Оценочные средства для текущей аттестации ОС-1 Реферат (доклад) с презентацией ОС-2 Реферат (доклад) с презентацией ОС-3 Контрольная работа ОС-4 Реферат (доклад) с презентацией ОС-5 Реферат (доклад) с презентацией ОС-6 Контрольная тестовая работа	ОР-1 Знает современные научные представления, теории и гипотезы общей биологии, основную терминологию, современные биологические методы, перспективы развития биологической науки

	Оценочные средства для промежуточной аттестации **зачет (экзамен)** ОС-7 Экзамен в форме устного собеседования	ОР-2 знаниями современных проблем науки и образования для решения профессиональных задач навыками пользования микроскопом, изготовления временных микропрепаратов, постоянных препаратов, навыками доведения современного материала по биологии до учащихся средней и высшей школы ОР-3 применять полученные знания и методики в области биологии при реализации содержания основных нормативных документов, разработке рабочих программ и методических пособий к ним.

Описание оценочных средств и необходимого оборудования (демонстрационного материала), а так же процедуры и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения образовательной программы представлены в Фонде оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Актуальные проблемы общей биологии».

Материалы, используемые для текущего контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

Материалы для организации текущей аттестации представлены в п.5 программы.

Материалы, используемые для промежуточного контроля успеваемости обучающихся по дисциплине

ОС-7 Экзамен в форме устного собеседования

Примерные вопросы к экзамену

1. Предмет изучения общей биологии. Классификация биологических наук.
2. История развития биологии. Интеграция и дифференциация научного биологического знания.
3. Свойства живого. Критерии жизни.
4. Уровневая организация живой природы.
5. Характеристика современных проблем молекулярной биологии.
6. Характеристика современных проблем клеточной биологии.
7. Современная концепция гена. Регуляция экспрессии генов. Организация генов.
8. Центральная догма молекулярной биологии.
9. Биосинтез белков.
10. Клеточный цикл и его регуляция.
11. Эволюция ДНК и белков.
12. Молекулярная медицина.
13. Гены и генные сети. Взаимодействие генов и фенов.
14. Геномика, транскриптомика и протеомика.
15. Геном человека.
16. Мобильные элементы генома.

17. Молекулярное клонирование и генная инженерия.
18. Иммуногенетика.
19. Онкогенетика.
20. Эпигенетические факторы наследования.
21. Мутагенез.
22. Основные методы изучения ДНК: ограничения и возможности.
23. Основные методы изучения белков: ограничения и возможности.
24. Основные методы изучения функции генов: ограничения и возможности.
25. Характеристика современных проблем генетики.
26. Строение хромосом.
27. Картирование генов.
28. Генотип и фенотип.
29. Генетика поведения.
30. Медицинская генетика.
31. Современные методы диагностики наследственных заболеваний.
32. Генная терапия.
33. Микробиологический синтез ферментов.
34. Альтернативные источники энергии.
35. Трансгенные организмы.
36. Экологические проблемы генетической и клеточной инженерии.
37. Этический аспект генетической инженерии и биотехнологии.
38. Синтетическая теория эволюция. Дарвинизм и ламаркизм.
39. Филогенетика.
40. Механизмы микро- и макроэволюции.
41. Дрейф генов и популяционные волны.
42. Происхождение жизни на Земле. Генобиоз и голобиоз.
43. Гипотеза происхождения эукариот.
44. Понятие «вид». Критерии вида. Эволюционная концепция вида.
45. Естественная система живых организмов. Принципы таксономии.
46. Организация вирусов.
47. Прионы.
48. Клеточные формы жизни.
49. Происхождение и эволюция человека.
50. Расы человека и их происхождение.
51. Онтогенез и его регуляция.
52. Проблема старения. Гипотезы старения.
53. Проблема адаптации организмов. Механизм адаптации.
54. Экологические системы.
55. Антропогенное воздействие.
56. Моделирование в экологии.
57. Биосферология.
58. Экология человека.

В конце изучения дисциплины подводятся итоги работы студентов на лекционных и практических занятиях путем суммирования заработанных баллов в течение семестра.

Критерии оценивания знаний обучающихся по дисциплине

Формирование балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся

		Посещение лекций	Посещение практических занятий	Работа на практических занятиях	Зачет
3семестр	Разбалловка по видам работ	4 х 1=4 балла	16 х 2=32 баллов	200 баллов	64 балла
	Суммарный макс. балл	4 балла max	36 баллов max	236 баллов Max	300 баллов max

Критерии оценивания работы обучающегося

Оценка	**Баллы (3 ЗЕ)**
«отлично»	271-300
«хорошо»	211-270
«удовлетворительно»	151-210
«неудовлетворительно»	150 и менее

6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Запись **лекции** – одна из форм активной самостоятельной работы обучающихся, 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 обучающиеся имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удается осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу. Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией.

Подготовка к практическим занятиям.

При подготовке к практическим занятиям студент должен изучить теоретический материал по теме занятия (использовать конспект лекций, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, при необходимости дополнить конспект, делая в нем соответствующие записи из литературных источников). В случае затруднений, возникающих при освоении теоретического материала, студенту следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале практического занятия преподаватель знакомит студентов с темой, оглашает план проведения занятия, выдает задания. В течение отведенного времени на выполнение работы студент может обратиться к преподавателю за консультацией или разъяснениями. В конце занятия проводится прием выполненных заданий, собеседование со студентом.

Результаты выполнения практических зданий оцениваются в баллах, в соответствии с балльно-рейтинговой системой университета.

Планы практических занятий

Лабораторное занятие № 1 «Введение в предмет» (2 ч.)

План:

1. Критерии жизни.
2. Эпохальные события и основные этапы исторического развития биологии.
3. Современная классификация биологических наук.

4. Место биологического знания в системе наук. Интеграция и дифференциация биологического знания.
5. Многообразие живых организмов. Уровневая организация живой природы.
6. Значение нуклеиновых кислот и белков для жизни.
7. Критерии истинного научного знания.

Лабораторное занятие № 2 «Происхождение жизни на Земле: современные представления» (2 ч.)

План:

1. Исторические теории возникновения жизни на Земле.
2. Современные представления о возникновении жизни на Земле.
3. Генобиоз и голобиоз. Теория РНК-мира.
4. Теория абиогенеза. Химическая эволюция.
5. Автокаталитические или цепные реакции.
6. «Преджизнь».
7. Пребиотические условия на Земле.
8. Древнейшие следы жизни.
9. Бактерии и археи. Реликтовые микробные сообщества.
10. Хемоавтотрофия.
11. Происхождение эукариот.
12. Основные этапы эволюции жизни на Земле.

Лабораторное занятие № 3 «Проблема эволюции жизни» (4 ч.)

План:

1. Современная синтетическая теория эволюции: достижения и перспективные направления эволюционной теории и филогенетики. Подходы к изучению филогенетических отношений между организмами. Сравнительная геномика.
2. Механизмы микро- и макроэволюции. Формы видообразования. Направленность эволюции (Марков, 2010).
3. Гипотеза нейтральности молекулярной эволюции. Селективно нейтральные мутации.
4. Роль дрейфа генов и популяционных волн в изменении частоты нейтральных мутаций.
5. Дарвинизм и ламаркизм.
6. Современный взгляд на происхождение многоклеточности. Схема эволюции основных групп многоклеточных.
7. Появление животных (вендская эпоха).
8. Кембрийский взрыв (появление минерального скелета).
9. Древнейшие следы жизни. Реликтовые микробные сообщества.

Лабораторное занятие № 4 «Проблемы антропогенеза» (2 ч.)

План:

1. Место человека в системе животного мира. Древнейшие предки человека: проконсулы, дриопитеки, сахелантропы, австралопитеки. Палеонтологические находки. Представители рода *Homo*: человек умелый, человек работающий, человек прямоходящий, яванский человек (питекантроп), флоресский человек, человек-предшественник, гейдельбергский человек, неандерталец.
2. Появление *Homo sapiens*: расселение, родословная. Культурно-исторические периоды в развитии человечества. Первобытные знания, верования и искусство.
3. Общая характеристика процесса гоминизации. Деятельностно-трудовая доктрина антропосоциогенеза (Ф. Энгельс). Сценарий ранней эволюции гоминин Оуэна Лавджоя. Гипотеза водной обезьяны.

4. Происхождение бипедальности и прямохождения: предпосылки и последствия. Теории исчезновения обильного волосяного покрова у человека.
5. Увеличение объёма головного мозга, общие тенденции. Предпосылки и следствия. Эволюция черепа.
6. Соотношение биологического и социального в человеке. Соотношение генетических и социальных форм наследования. Генетика поведения. Проблема девиантного поведения. Научные трактовки причин девиантного поведения.
7. Альтруизм и кооперация – в этике и в биологии. Эволюционные корни альтруизма у человека.
8. Понятие о расе в антропологии. Теории происхождения рас.

Лабораторное занятие № 5 «Биология человека» (2 ч.)

План:

1. Гипотезы старения. Проблема долголетия.
2. Наследственные болезни. Генетический скрининг населения: «за» и «против».
3. Современные способы терапии генетических нарушений – таргетная и генная терапия.
4. Онкологические заболевания: механизм развития и способы диагностики. Генетические основы рака.
5. Психогенетика и генетика поведения.
6. Геном человека. Мутации у человека: скорость и значение.
7. Основные направления развития науки об онтогенезе. Общие закономерности онтогенеза. Регуляция эмбрионального развития: детерминация и эмбриональная индукция.
8. Эколого-физиологические проблемы адаптации к различным факторам среды обитания. Адаптация организма к экстремальным факторам среды. Механизмы адаптации на клеточном, тканевом, органном, организменном уровнях.
9. Космическая биология и медицина.

Лабораторное занятие № 6 «Проблемы молекулярной и клеточной биологии, генетики. Генные сети. Геномика, протеомика, транскриптомика» (4 ч.)

План:

1. Понятие «ген». Эволюция представлений о гене. Организация генов. Определение функций генов. Геном. Структурная организация генома эукариот и прокариот.
2. Проблема картирования генов и определение функций генов. Регуляция экспрессии генов. Эпигенетические факторы наследования.
3. Генные сети. Характеристика генных сетей. Проблема создания генных сетей. Регуляция экспрессии генов. Эпигенетические факторы наследования. РНК-интерференция.
4. Регуляция клеточного цикла. Чек-пойнт системы.
5. Центральная догма молекулярной биологии.
6. Конформационный анализ белков.
7. Эволюция ДНК и белков на молекулярном уровне.
8. Геномика, протеомика и транскриптомика.
9. Способы передачи генетической информации.
10. Мобильные элементы генома эукариот и прокариот.
11. Представления о мутагенезе.
12. Секвенирование ДНК.
13. Соотношение генотипа и фенотипа.

Лабораторное занятие № 7 «Проблемы генетической инженерии и биотехнологии» (4 ч.)

План:

1. Методология генной инженерии. Проблема создания генетически модифицированных организмов. Трансгенные организмы.
2. Проблемы биобезопасности, связанные с внедрением биотехнологических разработок в практику. Экологические проблемы генетической и клеточной инженерии. Этический аспект генетической инженерии и биотехнологии. Документы, регламентирующие деятельность в области разработок и использования генетически модифицированных организмов.
3. Производство источников энергии и новых материалов.
4. Синтез ферментов.
5. Проблема клонирования. Размножение растений культурой тканей. Клеточная инженерия у человека и животных, растений.
6. Энтомопатогенные препараты. Биологические методы и препараты для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных растений и животных. Биопестициды, биогербициды, биологические удобрения (нитрагин, азотобактерин, фосфоробактерин). Технология получения биологических удобрений. Нитрагин. Азотобактерин.

Лабораторное занятие № 8 «Генетика человека» (2 ч.)

План:

1. Проблема изучения функционирования генома человека.
2. Онкогенетика.
3. Иммуногенетика.
4. Генетика поведения.
5. Медицинская генетика.
6. Современные методы диагностики наследственных заболеваний, мутаций, возникших *de novo*.
7. Генная терапия.

Лабораторное занятие № 9 «Проблемы таксономии и систематики живых организмов» (2 ч.)

План:

1. Критерии вида у эукариот, прокариот и вирусов.
2. Механизмы видообразования у эукариот.
3. Систематика и таксономия: принципы и подходы. К. Линней. Геккелевская триада. Филогенетика. Кладистика. Молекулярная филогенетика.
4. Филогеография.
5. Биогеографическое районирование: принципы и подходы.
6. Принципы описания новых таксонов (на примере Международного кодекса зоологической номенклатуры).
7. Современные принципы классификации живых организмов.
8. Организация вирусов, плазмид, прионов.

ОС-6 Контрольная тестовая работа

1. Предметом изучения общей биологии является:
   а) строение и функции организма
   б) закономерности развития и функционирования живых систем
   в) строение и функции растений и животных

2. В результате какого процесса все живое на Земле обеспечивается пищей и кислородом:

а) биосинтеза белка
б) фотосинтеза
в) энергетического обмена

3. Какова роль молекул АТФ в клетке:
а) передает наследственную информацию
б) обеспечивает транспорт веществ
в) обеспечивает процессы жизнедеятельности энергией

4. Как называется метод окрашивания и рассматривания хромосом под микроскопом:
а) цитогенетический
б) близнецовый
в) генеалогический

5. Строение организма и его органов изучает наука:
а) анатомия +
б) генетика
в) цитология

6. Генетика — наука, изучающая закономерности:
а) исторического развития органического мира
б) взаимоотношения организмов и среды
в) наследственности и изменчивости организмов +

7. Томас Хант Морган сформулировал:
а) закон сцепленного наследования генов +
б) закон единообразия гибридов первого поколения
в) закон единообразия гибридов второго поколения

8. Организмы, разлагающие тела погибших организмов и производящие минерализацию органических остатков, называются:
а) консументами второго порядка
б) редуцентами +
в) консументами первого порядка

9. Определить точно принадлежность особи к конкретному виду можно на основании:
а) на любого критерия вида
б) только на географического критерия
в) только на совокупности всех или большинства критериев

10. Доказательством животного происхождения человека служит:
а) строение сердца
б) размеры головного мозга
в) третье веко

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Основная литература

1. Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология: учеб. для вузов. 3-е изд., стер. М.: Академия, 2008. 396 с. (Библиотека УлГПУ)

2. Тулякова О.В. Биология с основами экологии: учебное пособие. М.: Директ-Медиа, 2014. 689 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=235801)

3. Уилсон К. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. 848 с. (Библиотека УлГПУ)

4. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология: учебник для вузов. М.: ГЕОТАР-Медиа, 2008. 415 с. (Библиотека УлГПУ)

Дополнительная литература

1. Андрианов А.М. Конформационный анализ белков: теория и приложения. Минск: Беларус. навука, 2013. 518 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=142264)

2. Гиляров М.С. Биологический энциклопедический словарь. 2-е изд., испр. М.: Советская энциклопедия, 1989. 863 с. (Библиотека УлГПУ)

3. Корочкин Л.И. Биология индивидуального развития (генетический аспект): учебник. М.: Издательство МГУ, 2002. 262 с. (Библиотека УлГПУ)

4. Левитина Т. П. Общая биология: словарь понятий и терминов. СПб.: Паритет, 2002. 538 с. (Библиотека УлГПУ)

5. Найдыш В.М. Концепции современного естествознания: учебник для вузов. 3-е изд., перераб и доп. М.: Альфа-М, 2009. 704 с. (Библиотека УлГПУ)

6. Системная компьютерная биология / отв. ред. Н.А. Колчанов, С.С. Гончаров, В.А. Лихошвай, В.А. Иванисенко. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008. 769 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=97735)

7. Фрешни Р. Ян. Культура животных клеток: практическое руководство. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 691 с. (Библиотека УлГПУ)

8. Харченко Л.Н. Методика и организация биологического исследования: учебное пособие. М.-Берлин: Директ-Медиа, 2014. 171 с. (Электронный ресурс. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=256684)

Интернет-ресурсы

– Еськов К.Ю. История земли и жизни на ней. - Режим доступа: http://evolution.powernet.ru/library/eskov/index.html

– Биологический словарь on-line. - Режим доступа: http://bioword.ru/

– National Center for Biotechnology Information. – Режим доступа: https://www.ncbi.nlm.nih.gov

– Online Mendelian Inheritance in Man: An Online Catalog of Human Genes and Genetic Disorders. – Режим доступа: https://www.omim.org

– A Database of Drosophila Genes & Genomes. – Режим доступа: http://flybase.org

– miRBase: the microRNA database. – Режим доступа: http://www.mirbase.org

– Barcode of Life Data System. – Режим доступа: http://www.boldsystems.org

Лист согласования рабочей программы
учебной дисциплины (практики)

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль: Биологическое образование
Рабочая программа Актуальные проблемы общей биологии
Составитель: А.В. Масленников – Ульяновск: УлГПУ, 2023.

Программа составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утверждённого Министерством образования и науки Российской Федерации, и в соответствии с учебным планом.

Составители _____ А.В. Масленников
(подпись)

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) одобрена на заседании кафедры биологии и химии 5 мая 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой

_____ Н.А. Ленгесова _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Рабочая программа учебной дисциплины (практики) согласована с библиотекой

Сотрудник библиотеки

_____ Ю.Б. Марсакова _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*

Программа рассмотрена и одобрена на заседании ученого совета естественно-географического факультета 31 мая 2023 г., протокол № 6

Председатель ученого совета естественно-географического факультета

_____ Д.А. Фролов _____
личная подпись *расшифровка подписи* *дата*