

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 25.10.2023 09:19:37
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

**ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ**

Утверждено:
на заседании кафедры биологии, экологии и химии
протокол № 4 от 23.11.2022 г.
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Онина С.А.

Согласовано:
Председатель УМК
факультета биологии и химии
подписано ЭЦП/Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
для очно-заочной формы обучения**

Генетика и селекция
Обязательная часть

программа бакалавриата

Направление подготовки (специальность)
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Биомедицина

Квалификация
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. б.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Шахринова Н.В.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	--

Для приема: 2022 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Шахринова Н.В.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, экологии и химии протокол № ____ от «____» _____ 20__ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры _____, протокол № ____ от «____» _____ 20 _ г.

Заведующий кафедрой _____ / _____ Ф.И.О/

Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	7
4. Фонд оценочных средств по дисциплине	13
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	13
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	20
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	28
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	28
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	29
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	30

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);	ОПК-1.1. Знает	Знает методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
		ОПК-1.2. Умеет	Умеет применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
		ОПК-1.3. Владеет	Владеет навыками использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач
	Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные	ОПК-3.1. Знает	Знает методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования

	представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);		механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
		ОПК-3.2. Умеет	Умеет применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
		ОПК-3.3. Владеет	Владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности
	Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5);	ОПК-5.1. Знает	Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
		ОПК-5.2. Умеет	Умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских

			производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
		ОПК-5.3. Владеет	Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Генетика и селекция» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 4,5 курсе в 8,9 семестре.

Цель изучения дисциплины: формирование систематизированных знаний, практических умений и навыков в области генетики и селекции, в частности, наследственности и изменчивости на разных уровнях организации жизни, действии генов и контроля ими процессов образования различных признаков и свойств организма как причину разнообразия биологических объектов; основных закономерностей и современных достижений генетики и селекции, геномики, протеомики, генной инженерии.

3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ
ФАКУЛЬТЕТ БИОЛОГИИ И ХИМИИ

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины «Генетика и селекция» на 8,9 семестр

очно-заочная

форма обучения

Вид работы	Объем дисциплины
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	6/216
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	65.9
лекций	20
практических/ семинарских	0
лабораторных	44
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.9
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	115.3
Учебных часов на подготовку к экзамену, зачету (Контроль)	34.8

Форма контроля:

Зачет 8 семестр

Экзамен 9 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)						Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	Лаб	Зч	Эк	Ко Р	СР С			
4 курс / 8 семестр										
1	Введение: предмет, задачи, методы. Материальные основы наследственности.									
1.1	Введение. Материальные основы наследственности. Предмет и задачи генетики. Основные этапы развития. Методы генетических исследований. Механизмы размножения прокариот. Клеточный цикл. Митоз как механизм бесполого размножения у эукариот. Цитологические основы полового размножения.	2					15	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект	Решение задач, Тестирование
2	Закономерности наследования признаков и принципы наследственности									
2.1	Законы Г. Менделя.	2	6				16	Осн. лит-ра №№ 1,2,3	Решение задач	Тестирование, Решение задач

	Г. Мендель – основоположник гибридологического метода. Моногибридное скрещивание, законы единообразия гибридов F1 и расщепления в F2. Ди- и полигибридные скрещивания. Закон независимого наследования.						Доп. лит-ра №№ 1,2		
2.2	Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия. Особенности наследования количественных признаков. Плейотропия. Экспрессивность. Пенетрантность.	4	8			12	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач	Тестирование, Решение задач
2.3	Генетика пола. Признаки пола. Балансовая теория пола К. Бриджеса. Вариации определения пола. Переопределение пола. Аномалии сочетания половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	6			12. 5	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект, Решение задач	Решение задач, Тестирование
2.4	Сцепленное наследование и кроссинговер. Работы Т.Х. Моргана и его школы. Группы сцепления. Механизм и типы кроссинговера. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана. Составление генетических карт хромосом: классические и современные методы.	2	6			13. 8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Решение задач, Конспект	Решение задач, Тестирование
3	Контрольная работа				1	0.5			

4	Зачет			1			0.2			
Итого по 4 курсу 8 семестру		12	26	1		1	70			
5 курс / 9 семестр										
1	Закономерности изменчивости									
1.1	Изменчивость наследственного материала Изменчивость, ее причины и методы изучения. Мутационная изменчивость, классификация. Мутагены, классификация. Спонтанный и индуцированный мутагенез. Модификационная изменчивость	2	6				18	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект	Тестирование
1.2	Генетические особенности селекции Учение об исходном материале. Работы Н.И. Вавилова: «Центры происхождения культурных растений», «Закон гомологических родов». Методы отбора. Системы скрещивания: аутбридинг, линейная селекция, инбридинг, симбиотическая селекция. Явление гетерозиса. 2 4 4 Осн. лит-ра №№ 1,2 Доп. лит-ра №№ 1,2 Конспект Кейс-задания, Тестирование 10 Использование индуцированного мутагенеза. Получение	2	6				14	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Конспект	Тестирование

	полиплоидов.								
1.3	<p>Генетика популяций и генетические основы эволюции</p> <p>Понятие о частотах генов и генотипов. Математические модели в популяционной генетике. Закон Харди - Вайнберга, возможности его применения. Генетическая гетерогенность популяций. Методы изучения природных популяций. Факторы динамики генетического состава популяции (дрейф генов), мутационный процесс, межпопуляционные миграции, действие отбора. Взаимодействие факторов динамики генетической структуры в природных популяциях.</p>	4	6			14	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Конспект	Тестирование
2	Экзамен				1	36			
Итого по 5 курсу 9 семестру		8	18		1	82			
Итого по дисциплине		20	44	1	1	1	152		

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач (ОПК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-1.1. Знает	Знает методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Знания не сформированы	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности
ОПК-1.2. Умеет	Умеет применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-1.3. Владеет	Владеет навыками	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном

	использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач		сформировано
--	---	--	--------------

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-1.1. Знает	Знает методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-1.2. Умеет	Умеет применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы

	ия живых объектов для решения профессиональных задач				
ОПК-1.3. Владеет	Владеет навыками использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

Код и формулировка компетенции: Способен применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности (ОПК-3);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-3.1. Знает	Знает методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Знания не сформированы	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности
ОПК-3.2. Умеет	Умеет применять знание основ	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы

	эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		
ОПК-3.3. Владеет	Владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-3.1. Знает	Знает методы молекулярной биологии,	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы,	Знания сформированы, но имеют	Знания полностью сформированы

	генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности		несистемны	отдельные пробелы и неточности	
ОПК-3.2. Умеет	Умеет применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы
ОПК-3.3. Владеет	Владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

	филогенеза в профессиональной деятельности				
--	--	--	--	--	--

Код и формулировка компетенции: Способен применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования (ОПК-5);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-5.1. Знает	Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знания не сформированы	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности
ОПК-5.2. Умеет	Умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-5.3. Владеет	Владеет навыками использования в профессиональ	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

	ной деятельности современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования		
--	---	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Экзамен)			
		2 (Неудовлетворительно)	3 (Удовлетворительно)	4 (Хорошо)	5 (Отлично)
ОПК-5.1. Знает	Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Знания не сформированы	Знания недостаточно сформированы, несистемны	Знания сформированы, но имеют отдельные пробелы и неточности	Знания полностью сформированы
ОПК-5.2. Умеет	Умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнол	Умения не сформированы	Умения не полностью сформированы	Умения в основном сформированы	Умения полностью сформированы

	огии, молекулярного моделирования				
ОПК-5.3. Владеет	Владеет навыками использования в профессиональ ной деятельности современных представлений об основах биотехнологич еских и биомедицинск их производств, генной инженерии, нанобиотехнол огии, молекулярного моделирования	Владение навыками не сформировано	Владение навыками неуверенное	Владение навыками в основном сформировано	Владение навыками уверенное

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-1.1. Знает	Знает методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Конспект, Контрольная работа, Тестирование
ОПК-1.2. Умеет	Умеет применять знание биологического разнообразия и использовать методы наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Решение задач, Конспект, Контрольная работа

ОПК-1.3. Владеет	Владеет навыками использования методов наблюдения, идентификации, классификации, воспроизводства и культивирования живых объектов для решения профессиональных задач	Решение задач, Конспект, Контрольная работа
ОПК-3.1. Знает	Знает методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Тестирование, Конспект, Контрольная работа
ОПК-3.2. Умеет	Умеет применять знание основ эволюционной теории, использовать современные представления о структурно-функциональной организации генетической программы живых объектов и методы молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Конспект, Контрольная работа, Решение задач
ОПК-3.3. Владеет	Владеет навыками использования методов молекулярной биологии, генетики и биологии развития для исследования механизмов онтогенеза и филогенеза в профессиональной деятельности	Решение задач, Конспект, Контрольная работа
ОПК-5.1. Знает	Знает основы биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Тестирование, Конспект, Контрольная работа
ОПК-5.2. Умеет	Умеет применять в профессиональной деятельности современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геной инженерии, нанобиотехнологии,	Решение задач, Конспект, Контрольная работа

	молекулярного моделирования	
ОПК-5.3. Владеет	Владеет навыками использования в профессиональной деятельности современных представлений об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования	Контрольная работа, Решение задач, Конспект

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Вариант №2.

1. В состав нуклеотида входит:
 - азотистое основание и пентоза
 - нуклеозид и фосфорная кислота
 - пентоза и фосфорная кислота
 - азотистое основание и фосфорная кислота
2. В соединении нуклеотидов одной цепи не принимают участия:
 - пентозы
 - фосфорные остатки
 - азотистое основание
 - атомы кислорода в составе фосфорных остатков
3. К принципам строения ДНК не относят
 - нерегулярность
 - наличие регулярной вторичной структуры
 - параллельность
 - высокомолекулярность
4. К пуриновым основаниям относятся
 - аденин
 - цитозин
 - гуанин
 - тимин

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки:

- оценка "**отлично**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- оценка "**хорошо**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;

- оценка "**удовлетворительно**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- оценка "**неудовлетворительно**" выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

1. Генетика изучает свойства живых организмов:
 1. наследственность и изменчивость
 2. обмен веществ и энергии
 3. раздражимость и рефлексы
 4. таксисы и тропизмы
 2. Метод гибридологического анализа был разработан:
 1. Морганом
 2. Бэтсоном
 3. Менделем
 4. Иогансенем
 3. Сущность метода гибридологического анализа заключается в:
 1. получении мутантных форм
 2. гибридизации и последующем учете расщеплений
 3. изучении кариотипов особей
 4. изучении родословных родителей и потомков
1. Акроцентрической называется хромосома с _____.
 2. Концевые участки хромосом называются - _____.
 3. Хромосомы с плечами одинаковой длины называют _____.
 4. Участок хромосомы, от которого отходят микротрубочки нитей ахроматинового веретена, называется _____.

Задачи

1. У собак черный цвет шерсти доминирует над коричневым. Черная самка несколько раз скрещивалась с коричневым самцом. Всего было получено 15 черных и 13 коричневых щенков. Определите генотипы родителей и потомства.
2. При скрещивании серых кур с белыми все потомство оказалось серым. В результате второго скрещивания этого серого потомства опять с белыми получено 172 особи, среди которых было 85 серых и 87 белых. Каковы генотипы исходных форм и их потомков в обоих скрещиваниях?
3. На звероферме получен приплод в 225 норок. Из них 167 норок имеют коричневый мех и 58 голубовато-серый. Определите генотипы исходных форм, если известно, что коричневый мех доминирует над голубовато – серым.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки :

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической

деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены выше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;

- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;

- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;

- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Решение задач

Решение задач способствует формированию умений и навыков относящихся к конкретной сфере деятельности

1. Одна из пород кур отличается укороченными ногами. Признак этот доминирующий. При этом у гомозиготных цыплят укорочен и клюв, и они не могут пробить скорлупу яйца при вылуплении. В хозяйстве, где разводят только коротконогих кур, получено 3000 цыплят. Сколько среди них коротконогих?

2. Кохинуровые норки (светлая окраска с черным крестом на спине) получают в результате скрещивания белых норок с темными. Скрещивание между собой белых норок дает белое потомство, а темных – темное. Какое потомство получится при скрещивании кохинуровых норок между собой? Кохинуровых норок с белыми?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания решения задач

Описание методики оценивания выполнения решения задачи: уделяется внимание выбранному алгоритму, рациональному способу решения, правильному применению формул, получению верного ответа.

Критерии оценки

"отлично" выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задача решена рациональным способом.

"хорошо" выставляется студенту, если: составлен правильный алгоритм решения задачи, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

"удовлетворительно" выставляется студенту, если: задача понята правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задача решена не полностью или в общем виде.

"неудовлетворительно" выставляется студенту, если: задача решена неправильно или не решена.

Конспект

1. Хромосомный уровень организации генетического материала.
2. Генный уровень организации генетического материала..
3. Регуляция генной активности.
4. Хромосомные и молекулярно-генетические основы первичной
5. детерминации пола у человека.
6. Роль естественного отбора в эволюции.
7. Нетрадиционные методы и подходы в селекции растений (биотехнологические процессы).
8. Этические аспекты современных генных технологий
9. Апомиксис в системе размножения покрытосеменных. Эволюционная роль апомиксиса.
10. История становления генетики развития. Признание роли генов в онтогенезе.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспекта

При оценивании ответа на конспекте следует уделять внимание тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто ли содержание понятий, верно ли использованы научные термины; использованы ли при ответе ранее приобретенные знания; раскрыты ли в процессе причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать знаниями, анализировать информацию.

Критерии оценки:

- **оценка "отлично"** выставляется студенту, если полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; раскрыты причинно-следственные связи; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- **оценка "хорошо"** выставляется студенту, если раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; демонстрируются хороший уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию;

- **оценка "удовлетворительно"** выставляется студенту, если недостаточно раскрыто основное содержание учебного материала, не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию низкий;

- **оценка "неудовлетворительно"** выставляется студенту, если не раскрыто содержание учебного материала, изложено фрагментарно, определения понятий не четкие; допущены значительные ошибки в использовании научной терминологии определения понятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию очень низкий.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 4 курс / 8 семестр

1. Генетика как наука. Основные разделы генетики. Методы генетики.
2. Генетический аппарат прокариотической клетки: нуклеоид, плазмиды, эписомы.
3. Генетический аппарат неклеточных форм: вирусов и фагов. Особенности строения и функционирования, жизненный цикл вируса и фага.
4. Генетический аппарат эукариотической клетки: структура и функции компонентов ядра в различные периоды клеточного цикла.

5. Химический состав, морфология и ультраструктура хромосом на различных стадиях клеточного цикла.
6. Функции хромосом в интерфазе: биосинтез белка. Транскрипция и трансляция как матричные процессы.
7. Механизм и типы митоза, его генетическое значение.
8. Мейоз как цитологическая основа образования гамет.
9. Гаметогенез у животных. Морфология гамет.
10. Закономерности моногибридного скрещивания. Законы и правило Менделя. Понятие о генах, аллелях, генотипе, фенотипе.
11. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодоминирование. Примеры.
12. Реципрокные, возвратные и анализирующее скрещивания, их значение. Примеры.
13. II закон Менделя: закон расщепления гибридов второго поколения и условия его выполнения. Примеры нарушения расщепления.
14. Наследование при дигибридном скрещивании. Третий закон Менделя. Цитологические основы независимого наследования признаков.
15. Комбинативная изменчивость, ее источники и роль в эволюции и селекции.
16. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность, эпистаз.
17. Наследование при полимерном взаимодействии генов, кумулятивная и некумулятивная полимерия.
18. Генетика пола. Типы хромосомного определения пола. Половые признаки. Половой хроматин.
19. Наследование признаков, сцепленных с полом.
20. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер как механизм, нарушающий сцепление.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Описание методики оценивания выполнения зачета: при оценке ответа на зачете максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации. При оценке зачета учитываются результаты практической деятельности студентов в рамках дисциплины в течение семестра (выполнение заданий для самостоятельной работы, ответы на семинарах, практические работы).

Критерии оценки:

- **зачтено** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Все задания и практические работы за семестр выполнены полностью без неточностей и ошибок;
- **не зачтено** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Задания за семестр не выполнены или выполнены не в полном объеме.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 5 курс / 9 семестр

1. Генетика как наука. Основные разделы генетики. Методы генетики.
2. Генетический аппарат прокариотической клетки: нуклеоид, плазмиды, эписомы.
3. Генетический аппарат неклеточных форм: вирусов и фагов. Особенности строения и функционирования, жизненный цикл вируса и фага.
4. Генетический аппарат эукариотической клетки: структура и функции компонентов ядра в различные периоды клеточного цикла.
5. Химический состав, морфология и ультраструктура хромосом на различных стадиях клеточного цикла.
6. Функции хромосом в интерфазе: биосинтез белка. Транскрипция и трансляция как матричные процессы.
7. Механизм и типы митоза, его генетическое значение.
8. Мейоз как цитологическая основа образования гамет.
9. Гаметогенез у животных. Морфология гамет.
10. Закономерности моногибридного скрещивания. Законы и правило Менделя. Понятие о генах, аллелях, генотипе, фенотипе.
11. Взаимодействие аллельных генов: полное и неполное доминирование, кодминирование. Примеры.
12. Реципрокные, возвратные и анализирующее скрещивания, их значение. Примеры.
13. II закон Менделя: закон расщепления гибридов второго поколения и условия его выполнения. Примеры нарушения расщепления.
14. Наследование при дигибридном скрещивании. Третий закон Менделя. Цитологические основы независимого наследования признаков.
15. Комбинативная изменчивость, ее источники и роль в эволюции и селекции.
16. Наследование при взаимодействии неаллельных генов: комплементарность, эпистаз.
17. Наследование при полимерном взаимодействии генов, кумулятивная и некумулятивная полимерия.
18. Генетика пола. Типы хромосомного определения пола. Половые признаки. Половой хроматин.
19. Наследование признаков, сцепленных с полом.
20. Явление сцепленного наследования. Кроссинговер как механизм, нарушающий сцепление.
21. Основные положения хромосомной теории Т. Моргана. Генетические карты хромосом. Методы их составления.
22. Модификационная изменчивость и методы ее изучения. Норма реакции генотипа. Экспрессия и пенетрантность.
23. Мутационная изменчивость. Классификация мутаций. Значение мутаций для эволюции и селекции.
24. Генные мутации. Молекулярный механизм. Множественный аллелизм.
25. Хромосомные перестройки. Механизм возникновения и значение.
26. Геномные мутации: полиплоидия и анеуплоидия.
27. Спонтанный мутационный процесс. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированный мутагенез.
28. Классификация и примеры мутагенных факторов. Генетические последствия загрязнения окружающей среды.
29. Классические и современные представления о структуре и функции генов. Экзоны и интроны как участки гена у эукариот.
30. Наследование в самоопыляющихся и панмиктических популяциях. Закон Харди - Вайнберга и условия его выполнения.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра биологии, экологии и химии	
Дисциплина: Генетика и селекция очно-заочная форма обучения 5 курс 9 семестр	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 06.03.01 Биология Профиль: Биомедицина
Экзаменационный билет № 1 1. Генетический аппарат прокариотической клетки: нуклеоид, плазмиды, эписомы. 2. Наследование при полимерном взаимодействии генов, кумулятивная и некумулятивная полимерия. 3. Задача	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли раскрыты причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки:

- **оценка "отлично"** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **оценка "хорошо"** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **оценка "удовлетворительно"** баллов выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **оценка "неудовлетворительно"** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Никольский, В. И. Генетика : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч по спец. "Биология" / В. И. Никольский .— М. : Академия, 2010 .— 249 с.
2. Задачи по современной генетике : учеб. пособ. для студ., обуч. по напр. 020200-"Биология" и биол. спец. / В. М. Глазер и др. — 2-е изд. — М. : КДУ, 2008 .— 223 с. : ил. — ISBN 978-5-98227-529-5 : 165 р. 00 к.
3. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие / И.Ф. Жимулев ; отв. ред. Е.С. Беляева, А.П. Акифьев. - Изд. 4-е, стереотип. 3-му. - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2007. - 480 с. - ISBN 5-379-00375-3; 978-5-379-00375-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57409>

Дополнительная литература

1. Фонд оценочных средств текущего контроля/промежуточной аттестации по модулю клеточной и субклеточной организации биологических объектов : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет», Академия биологии и биотехнологии им. Д.И. Ивановского. - Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2015. - 626 с.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=445264>
2. Генетика : учебник для академ. бакалавриата, обуч по спец. "Биология" / Г. А. Алферова, Г. П. Подгорнова, Т. И. Кондаурова ; под ред. Г. А. Алферовой .— 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2018 .— 200 с. : ил .— (Бакалавр. Академический курс)

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/>.
7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021

3. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
4. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Принтер canon 2900, ноутбук asus, учебно-методическая литература, бинокль блц 10x40.
Аудитория 26(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Мультимедиапроектор vivitek l837, доска, модель днк, учебная мебель, интерактивная доска classic sofution cs-ir-85ten, учебно-наглядные пособия, учебно-методическая литература.
Аудитория 29(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, проектор, экран.
Аудитория 42(БФ)	Для самостоятельной работы	Компьютеры в сборе, принтер canon, учебно-методические материалы, учебная мебель. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> 1. Office Professional Plus 2. Windows 3. Браузер Google Chrome 4. Браузер Яндекс