

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2019 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)

Биолого-химический факультет
Кафедра общей биологии и биоэкологии

Согласовано управлением организации и
контроля качества образовательной
деятельности

« 30 » сентября 2019 г.

Начальник управления

М.А. Миненкова /

Одобрено учебно-методическим советом

Протокол « 30 » сентября 2019 г. № 06

Председатель Г.Е. Суслин /



Рабочая программа дисциплины

Большой практикум 2

Направление подготовки

44.04.01 Педагогическое образование

Программа подготовки:

Биология

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Согласовано учебно-методической комиссией
биолого-химического факультета

Протокол « 26 » сентября 2019 г. № 08

Председатель УМКом

И.Ю. Лялина /

Рекомендовано кафедрой общей
биологии и биоэкологии

Протокол от « 19 » сентября 2019 г. № 14

Зав. кафедрой

М.И. Гордеев /

Мытищи

2019

Авторы-составители:

Гордеев М.И. доктор биологических наук, профессор,
Власов С.В. кандидат биологических наук, доцент

Рабочая программа дисциплины «Большой практикум 2» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 22.02.2018 г. № 126.

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Содержание

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.....	4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ....	4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....	6
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	7
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	17
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	18
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ	18
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	18

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины познакомить магистрантов с различными методами, позволяющими изучать особенности структурной организации и функционирования хромосом у различных групп живых организмов, их поведение в митозе и мейозе, проводить популяционные исследования и исследования по кариосистематике.

Задачи дисциплины:

- изучение методов работы с микроскопической техникой; различных методов цитогенетического анализа, правил приготовления цитогенетических препаратов;
- изучение строения хромосом, структурных и числовых изменений хромосом;
- общей характеристики процессов деления клетки;
- хромосомных мутаций и их роли в эволюции.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:

ДПК – 2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.

ДПК – 6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Для освоения дисциплины магистранты используют знания, полученные ими в процессе изучения базовых курсов бакалавриата, а также таких дисциплин как «Биология размножения и развития», «Развитие и методология биологической науки». Полученные в процессе обучения знания могут быть использованы при изучении «Фундаментальные и прикладные аспекты современной биологии», «Технологии профессионально-ориентированного обучения», «Проектирование содержание элективных курсов», «Методика и методы организации биологических исследований», «Методология и методы научного исследования». «Основы исследовательской деятельности в профессиональной сфере», в научно-исследовательской работе, при написании магистерской диссертации.

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения
Объем дисциплины в зачетных единицах	Очная
Объем дисциплины в часах	3
Контактная работа:	108
Лекции	20,2
Практические занятия	4
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	16
	0,2

Зачет с оценкой	0,2
Самостоятельная работа	80
Контроль	7,8

Формой промежуточной аттестации является: зачет с оценкой во 2 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
<p>Тема 1. Методы микроскопии, подготовка красителей и материала для исследования. Принципы микроскопии. Настройка микроскопа по Келлеру. Методы наблюдения при помощи микроскопа, микрофотосъемка и методы обработки снимков. Подготовка материала к исследованию. Фиксаторы и правила фиксации материала для цитогенетических исследований. Простая окраска хромосом: используемые красители и цели окрашивания. Лактацеторсеиновая методика, окрашивание по Фельгену, Методы дифференциальной окраски хромосом: С-, G-, R, С-окрашивание. FISH-гибридизация in situ.</p>	4	
<p>Тема 2. Морфология хромосом. Митоз. Понятие о кариотипе, идиограмме. Принципы кариотипирования. Составление идиограмм. Методы приготовления метафазных препаратов. Приготовление давленных препаратов подглоточных ганглиев симулиид. Изучение митотического цикла. Анализ метафазных пластинок.</p>	-	4
<p>Тема 3. Мейоз. Приготовление давленных препаратов семенников симулиид. Мейоз. Изучение фаз мейоза. Анализ профазы, диакинеза, метафазы 1 и метафазы 2, анафазы 1 и анафазы 2 мейоза.</p>	-	4
<p>Тема 4. Политенные хромосомы. Изготовление ацетокарминовых препаратов слюнных желез двукрылых насекомых. Морфология политенных хромосом. Составление цитогенетических карт. Дифференцировка видов симулиид по политенным хромосомам.</p>	-	4
<p>Тема 5. Хромосомный полиморфизм. Цитогенетика и кариосистематика. Методы выявления хромосомных мутаций. Типы перестроек. Анализ перестроек хромосом на препаратах политенных хромосом симулиид. Картирование инверсий. Подсчёт частоты инверсий. Статистическая обработка материала.</p>	-	4

Изучение инверсионного полиморфизма в некоторых группах двукрылых насекомых.		
Итого:	4	16

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема для самостоятельного изучения	Изучаемые вопросы	Кол-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Форма отчетности
Тема 1. Методы микроскопии. Методы дифференциальной окраски хромосом. FISH-гибридизация in situ	Современные световые микроскопы. Методы дифференциальной окраски хромосом: С-, G-, R-окрашивание. Принципы и методы FISH-гибридизации. Применение в цитогенетических исследованиях.	16	работа с учебной и научной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Тема 2. Морфология хромосом. Митоз.	Стадии клеточного цикла. Генетический контроль этапов клеточного цикла. Типы митоза. Анализ метафазных хромосом человека.	12	работа с учебной и научной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Тема 3. Мейоз	Происхождение и эволюция мейоза. Фазы мейоза. Структура синаптанемного комплекса.	12	работа с учебной и научной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат
Тема 4. Политенные хромосомы Инверсионный полиморфизм. Структура диска	Эволюционное значение политении. Инверсионный полиморфизм у двукрылых	20	работа с учебной и научной литературой	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Реферат

и пуфа.	насекомых. Динамика пуффинга и развитие.				
Тема 5. Цитогенетика и кариосистемати ка.	Эволюция хромосомных наборов в различных группах животных. Принципы кариосистемати ки.	20	работа с учеб ной и научной литературой	Учебно- методическое обеспечение дисциплины	Реферат
ИТОГО		80			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
ДПК – 2. Способен к преподаванию учебных курсов, дисциплин (модулей) по образовательным программам в образовательных организациях соответствующего уровня образования.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ДПК – 6. Способен самостоятельно осуществлять научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач.	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
ДПК-2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<i>знать:</i> - методологические и методические основы современного образования	Опрос. Тестирование	Шкала оценивания опроса. Шкала оценивания

			<p>-роль преподаваемого учебного предмета, курса, дисциплины (модуля) в ОПОП</p> <p>-современное состояние области знаний, соответствующей преподаваемым учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)</p> <p>-основные источники и методы поиска информации, необходимой для разработки программно-методического обеспечения</p> <p><i>уметь:</i></p> <p>-анализировать примерные (типовые) программы, оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы, разрабатывать и обновлять рабочие программы, планы занятий (циклов занятий), оценочные средства и другие методические материалы по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям)</p> <p>-формулировать</p>	<p>Практические работы.</p>	<p>ания выполнения практической работы</p> <p>Шкала оценивания прохождения тестирования.</p>
--	--	--	--	-----------------------------	--

			примерные темы проектных, исследовательских работ обучающихся		
Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать примерные (типовые) программы, оценивать и выбирать учебники, учебные и учебно-методические пособия, электронные образовательные ресурсы и иные материалы, разрабатывать и обновлять рабочие программы, планы занятий (циклов занятий), оценочные средства и другие методические материалы по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям), - формулировать примерные темы проектных, исследовательских работ обучающихся, <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками разработки и обновления рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей). - навыками планирования занятий по учебным 	<p>Практические работы.</p> <p>Практические работы. Реферат</p>	<p>Шкала оценивания опроса. Шкала оценивания выполнения практической работы Шкала оценивания прохождения тестирования. Шкала оценивания реферата</p>	

			предметам, курсам, дисциплинам (модулям) - навыками ведения документации, обеспечивающей реализацию программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей)		
ДПК-6	Пороговые	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	Знать: - новые методы и методики отбора материала для проведения научного исследования; - методические принципы планирования биологического эксперимента. Уметь: - самостоятельно проводить научное исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности - самостоятельно осваивать и применять новые методы и методики при отборе экспериментального материала для проведения научных исследований в области биологии	Опрос. Тестирование. Практические работы.	Шкала оценивания опроса. Шкала оценивания выполнения практической работы Шкала оценивания прохождения тестирования.
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная	Уметь: - самостоятельно проводить научное	Практические	Шкала оценивания

		работа	исследование и применять его результаты при решении конкретных научно-исследовательских задач в профессиональной деятельности - самостоятельно осваивать и применять новые методы и методики при отборе экспериментального материала для проведения научных исследований в области биологии Владеть: - способностью к самостоятельному освоению новых методов исследования и определения их методологии.	ие работы. Практические работы. Реферат	опроса. Шкала оценивания выполнения практической работы Шкала оценивания прохождения тестирования. Шкала оценивания реферата
--	--	--------	---	---	---

Шкала оценивания опроса

Критерии оценивания	Баллы
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; магистрант умеет аргументировано отстаивать свою точку зрения, демонстрирует знание терминологии дисциплины	3
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); магистрант умеет отстаивать свою точку (хотя аргументация не всегда на должном уровне); демонстрирует удовлетворительное знание терминологии дисциплины	2
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме); аргументация не на соответствующем уровне, некоторые проблемы с употреблением терминологии дисциплины	1

Шкала оценивания выполнения практической работы

Критерии оценивания	Баллы
Работа выполнена полностью по плану и сделаны правильные выводы;	5

Работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка	3
Работа не выполнена	1

Шкала оценивания реферата

Критерии оценивания	Баллы
Содержание соответствует поставленным цели и задачам, изложение материала отличается логичностью и смысловой завершенностью, студент показал владение материалом, умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы, отстаивать собственную точку зрения	11-15
Содержание недостаточно полно соответствует поставленным цели и задачам исследования, работа выполнена на недостаточно широкой источниковой базе и не учитывает новейшие достижения науки, изложение материала носит преимущественно описательный характер, студент показал достаточно уверенное владение материалом, однако недостаточное умение четко, аргументировано и корректно отвечать на поставленные вопросы и отстаивать собственную точку зрения	7-10
Содержание не отражает особенности проблематики избранной темы; содержание работы не полностью соответствует поставленным задачам, источниковая база является фрагментарной и не позволяет качественно решить все поставленные в работе задачи, работа не учитывает новейшие достижения историографии темы, студент показал неуверенное владение материалом, неумение отстаивать собственную позицию и отвечать на вопросы	3-6
Работа не имеет логичной структуры, содержание работы в основном не соответствует теме, источниковая база исследования является недостаточной для решения поставленных задач, студент показал неуверенное владение материалом, неумение формулировать собственную позицию.	0-2

Максимальное количество баллов – 15.

Шкала оценивания тестирования

Для оценки тестовых работ используются следующие критерии:

- 0-20 % правильных ответов оценивается как «неудовлетворительно» (2-балла);
- 30-50% - «удовлетворительно» (3-5 баллов);
- 60-80% - «хорошо» (6-8 баллов);
- 80-100% – «отлично» (8-10 баллов).

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные темы практических работ

Практическая работа № 1. **Морфология хромосом. Митоз.**

Митоз. Стадии клеточного цикла. Репликация ДНК в клеточном цикле. Контроль этапов клеточного цикла.

Ход работы:

1. Опрос устный по изученной теме. Тест.
2. Объяснение нового материала, Работа по картам-схемам.
3. Приготовление давленных митотических препаратов из подглоточных ганглиев личинок симулиид.
4. Фотографирование и анализ. Определение стадий. Составление идеограмм.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Практическая работа № 2. Мейоз.

Мейоз. Стадии мейоза. Синаптонемный комплекс.

1. Опрос устный по изученной теме. Тест.
2. Объяснение нового материала, Работа по картам-схемам (схематическое изображение СК, типов кроссинговера).
3. Приготовление давленных препаратов из семенников самцов личинок симулиид.
4. Фотографирование и анализ. Определение редукционного и эквационного делений. Анализ пластинок с профазой I, определение стадий. Определение метафазы I и II.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Практическая работа № 3. Политенные хромосомы.

Морфология политенных хромосом. Структура диска и пуфа. Центромеры. Стандартные карты хромосом.

Ход работы:

1. Объяснение нового материала.
2. Изготовление давленных препаратов слюнных желез двукрылых насекомых.
3. Изучение стандартных карт хромосом.
4. Фотографирование и картирование политенных хромосом.
5. Определение вида по хромосомам.
6. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Практическая работа № 4. Хромосомный полиморфизм. Цитогенетика и кариосистематика.

Типы хромосомных перестроек. Методы выявления хромосомных мутаций. Инверсионный полиморфизм и его роль в эволюции видов. Статистические методы оценки генотипической структуры популяций. Принципы кариосистематики.

Ход работы:

1. Объяснение нового материала.
2. Работа с фотографиями политенных хромосом, полученных в работе № 3. Анализ перестроек хромосом на препаратах политенных хромосом симулиид. Картирование инверсий.
3. Анализ частот инверсий в различных популяциях по предоставленным таблицам.
4. определение равновесного состояния в популяциях по широко распространенным инверсиям.
5. Закрепление материала – проведение беседы по изученной теме.

Примерные темы рефератов

1. Цитогенетика и ее роль в биологических исследованиях. История развития цитогенетики.
2. Методы дифференциальной окраски хромосом. Механизмы дифференциального окрашивания.
3. Принципы и методы FISH-гибридизации in situ.
4. Генетический контроль митоза.
5. Молекулярный механизм кроссинговера.

6. Строение и функции синаптанемного комплекса.
7. Роль хромосомных перестроек в эволюционных преобразованиях кариотипов.
8. Механизмы возникновения хромосомных перестроек.
9. Эволюционное значение политемии.
10. Генетический контроль пуффобразования.
11. Инверсионный полиморфизм у двукрылых насекомых.
12. Принципы кариосистематики.
13. Изучение хромосом и организация проектной деятельности.

Примерные тестовые задания для текущего контроля

1. В синтетический период интерфазы происходит:

- а) удвоение пластид и митохондрий;
- б) синтез ДНК и р-РНК;
- в) синтез АТФ и белков;
- г) накопление нуклеотидов ДНК, синтез и-РНК и белков;
- д) синтез белков ахроматинового веретена и ДНК.

2. В постсинтетический период интерфазы происходит:

- а) синтез ДНК и ферментов;
- б) синтез ДНК, р-РНК, рост клетки;
- в) синтез АТФ;
- г) накопление нуклеотидов ДНК;
- д) синтез белков ахроматинового веретена.

3. Содержание генетического материала в клетке в пресинтетический период интерфазы:

- а) $1n1chr1c$;
- б) $1n2chr2c$;
- в) $2n1chr2c$;
- г) $2n2chr4c$;
- д) $1nbiv4chr4c$.

4. Основные причины митоза:

- а) увеличение ядерно-цитоплазматического отношения;
- б) уменьшение ядерно-цитоплазматического отношения;
- в) репликация молекулы ДНК и «раневые гормоны»;
- г) «раневые гормоны» и митогенетические лучи;
- д) нарушение целостности кариолеммы.

5. Мейозом делятся клетки:

- а) соматические и стареющие;
- б) половые и клетки эмбриона;
- в) гаметоциты;
- г) клетки опухолей;
- д) клетки регенерирующих тканей.

6. В профазу мейоза I происходит:

- а) спирализация хроматина;
- б) деспирализация хромосом;
- в) удвоение центросом;
- г) конъюгация хромосом;
- д) кроссинговер.

7. В анафазу мейоза I происходит:

- а) спирализация хроматина;
- б) деспирализация хромосом;
- в) расхождение гомологичных хромосом к полюсам;
- г) конъюгация хромосом;
- д) кроссинговер.

8. К митотическому аппарату клетки относятся:

- а) хромосомы, центриоли, нити веретена деления
- б) митохондрии, рибосомы, микротрубочки
- в) хромосомы, комплекс Гольджи, лизосомы

9. Движение хромосом к полюсам клетки осуществляется за счет:

- а) циклоза
- б) сокращения хромосом
- в) сокращения нитей веретена деления

10. На какой стадии первого деления мейоза происходит образование бивалентов и кроссинговер:

- а) профазы, метафазы
- б) лептотены, зиготены,
- в) зиготены, пахитены,
- г) пахитены, диплотены

Примерные вопросы к устному зачету с оценкой

1. Цитогенетика как наука. Место среди других наук.
2. Методы цитогенетики.
3. Структура и типы хромосом.
4. Хроматин. Строение и типы.
5. Теломеры, центромеры, нецентромеры.
6. Политенные хромосомы и их организация.
7. Биологическое значение митоза.
8. Митоз. Генетический контроль митоза.
9. Эволюционные типы митоза.
10. Мейоз и его биологическое значение.
11. Строение синаптонемного комплекса.
12. Ключевые события мейоза.
13. Эволюционные типы мейоза.
14. Аномалии мейоза.
15. Хромосомные перестройки. Типы хромосомных перестроек. Их значение.
16. Эволюционное значение хромосомных перестроек.
17. Сравнительная цитогенетика: анализ эволюции хромосом.
18. Классификация методов окрашивания хромосом.
19. Методы подготовки цитологических препаратов хромосом.
20. Основные принципы *in situ* гибридизации нуклеиновых кислот.
21. Общие принципы описания кариотипа.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: опрос, подготовка реферата, выполнение тестирования и практических работ.

Особенность практических занятий по дисциплине заключается в работе с натуральными или фиксированными объектами, раздаточным материалом, коллекционным материалом, демонстрации презентаций, чтении докладов и рефератов, дискуссионному обсуждению актуальных вопросов. Благодаря такому подходу, осуществляется закрепление теоретического материала, расширяется научный кругозор и уровень знаний студентов. На занятиях преподаватель ориентирует студентов на самостоятельность при подготовке и выполнении ими практических работ. Магистрантам заблаговременно сообщаются содержание и задачи предстоящего занятия. Перед началом работ проводится предварительная беседа по изучаемому материалу, к которой обучающиеся готовятся, используя основную и рекомендуемую учебную и научную литературу, Интернет-ресурсы.

При подготовке к практическим занятиям нужно прорабатывать каждый изучаемый вопрос, исходя из теоретических положений курса.

Реферат – продукт самостоятельной работы, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемого вопроса, приводит различные точки зрения, а также собственное понимание проблемы.

Итоговая оценка знаний студентов по изучаемой дисциплине составляет 100 баллов.

Максимальное количество баллов, которое может набрать магистрант в течение семестра за различные виды работ – 60 баллов. Максимальная сумма баллов, которые магистрант может получить на зачете с оценкой – 40 баллов.

Максимальная сумма баллов за устные ответы на практических занятиях – 15 (5 ответов по 3 балла за каждый опрос), за выполнение практической работы – 20 (4 заданий по 5 баллов), за выполнение теста – 10 баллов, за выполнение реферата – 15 баллов.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета с оценкой, проводится по вопросам. Максимальное число баллов, которые выставляются магистранту по итогам зачета, равняется 40 баллам. На зачете с оценкой магистранты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Оценивание ответа на зачете с оценкой

Критерий оценивания	Баллы
Полно раскрыто содержание материала в объеме программы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; для доказательства использованы различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания.	40
Раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов.	30
Усвоено основное содержание учебного материала, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.	20
Основное содержание вопроса не раскрыто; не даны ответы на	0

вспомогательные вопросы; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.	
--	--

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа магистранта в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Уровни оценивания	Баллы
оценка «отлично»	81-100
оценка «хорошо»	61-80
оценка «удовлетворительно»	41-60
оценка «неудовлетворительно»	0-40

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Минина, В.И. Теоретические и практические аспекты изучения материальных основ наследственности на клеточном уровне: электронное учебное пособие (текстографические учебные материалы) [Электронный ресурс] / В.И. Минина; Кемеровский государственный университет. – Текстовое электронное издание (Объем 18,8 Мб). – Кемерово: КемГУ, 2014. Режим доступа: <https://studydoc.ru/doc/2564442/posobie-po-citogenetike>.
2. Званцов А.Б., Гордеев М.И., Горячева И.И. Учебный модуль по переносчикам малярии, экологически безопасным методам борьбы с ними и основам комплексной борьбы с переносчиками для врачей-энтомологов. - Копенгаген, Дания: Европейское региональное бюро Всемирной Организации Здравоохранения, 2012.
3. Клетки / Под ред. Б. Льюина и др; пер. с англ. И. В. Филипповича - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.

6.2 Дополнительная литература

4. Льюин Б. Гены.- М: Бином: Лаборатория знаний, 2012.
5. Жимулев И. Ф. Общая и молекулярная генетика: Учеб. пособие. - Новосибирск: Изд-во Новосиб. ун-та: Сиб. унив. изд-во, 2002.
6. Захаров-Гезехус И.А. Сравнительная генетика животных. Конспект лекций. – М.: МГУ, 2007.
7. Макгрегор Г., Варли Дж. Методы работы с хромосомами животных. - М.: Мир, 1986.
8. Орлова Н. Н. Генетический анализ. - М.: МГУ, 1991.

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Библиотека «Флора и фауна» <http://ashipunov.info/shipunov/school/sch-ru.htm>
2. Журнал «Наука и жизнь» <http://www.nkj.ru>
3. Открытая русская электронная библиотека www.orel.rsl.ru
4. Проблемы эволюции <http://macroevolution.narod.ru/index.html>
5. Российская государственная библиотека www.pnb.rsl.ru
6. Российская национальная библиотека www.nlr.ru
7. Словари и энциклопедии On-line www.dic.academic.ru

8. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>
9. Biodiversity Heritage Library www.biodiversitylibrary.org/Default.aspx
10. Biological Journal of the Linnean Society <http://mc.manuscriptcentral.com/bjls>
11. Botanicus Digital Library <http://www.botanicus.org/browse/titles>
12. International Plant Names Index <http://ipni.org/>
13. Linnean herbarium <http://linnaeus.nrm.se/botany/fbo/welcome.html.en>

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов
2. Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:

Microsoft Windows

Microsoft Office

Kaspersky Endpoint Security

Информационные справочные системы:

Система ГАРАНТ

Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных

fgosvo.ru

pravo.gov.ru

www.edu.ru

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные учебной мебелью, доской, демонстрационным оборудованием;

- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ;

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, укомплектованные мебелью (шкафы/стеллажи), наборами демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями;

- лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.