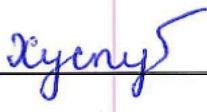



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

Утверждено:
на заседании кафедры генетики и
фундаментальной медицины
протокол № 10 от «15» июня 2018 г.
Зав.кафедрой

 / Э.К. Хуснутдинова

Согласовано:
Председатель УМК биологического
факультета

 / И.А. Шпирная

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ


Функциональная геномика

Дисциплина по выбору

программа магистратуры

Направление подготовки (специальность)
06.04.01 Биология

Направленность (профиль) подготовки
Квалификация
магистр

| | |
|---|---|
| Разработчик (составитель) доцент, к.б.н. |  / Прокофьева Д.С. |
|---|---|

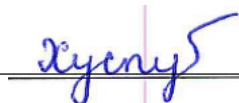
Медико-биологические науки, Биохимия и молекулярная биология, Общая биология

Для приема: 2018

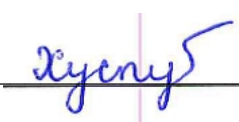
Уфа – 2018 г.

Составитель / составители: Д.С. Прокофьева, к.б.н., доцент кафедры генетики и фундаментальной медицины

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры протокол от «15» июня 2018 г. № 10

Заведующий кафедрой  / Хуснутдинова Э.К./

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры генетики и фундаментальной медицины: обновлено программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы, протокол № 9 от «26» апреля 2019 г.

Заведующий кафедрой  / Хуснутдинова Э.К./

Список документов и материалов

| | |
|--|----|
| 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы | 4 |
| 3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся) | 5 |
| 4. Фонд оценочных средств по дисциплине | 6 |
| 4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания | 6 |
| 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций | 8 |
| 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины | 14 |
| 5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины | 14 |
| 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины | 14 |
| 6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 15 |

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (с ориентацией на карты компетенций)

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| Результаты обучения | | Формируемая компетенция (с указанием кода) | Примечание |
|---------------------------------------|--|---|------------|
| Знания | Знать основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов | ОПК-3 - готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | |
| | Знать современное понимание принципов функционирования живых систем Знать основные принципы и методологию биологических наук | ПК – 4 - способность генерировать новые идеи и методические решения | |
| Умения | Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект Уметь ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения | ОПК-3 - готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | |
| | Уметь применять основные принципы и методологию биологических наук для генерирования новых идей и методические решения | ПК – 4 - способность генерировать новые идеи и методические решения | |
| Владения (навыки / опыт деятельности) | Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. | ОПК-3 - готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | |
| | Владеть навыками анализа результатов, полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации, применения полученных результатов для подтверждения или опровержения новых идей | ПК – 4 - способность генерировать новые идеи и методические решения | |

2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Функциональная геномика» относится к вариативной части. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре при очной форме обучения. Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре при очно-заочной форме обучения. Цели изучения дисциплины:

1. Целями освоения курса «Функциональная геномика» является формирование у магистрантов целостной системы знаний о реализации генетической информации в биологических системах, изучение и освоение разных подходов и методов ее анализа, выявление факторов, влияющих на реализацию наследственной информации.

2. Задачи курса:

- освоение знаний об основных закономерностях функционирования геномов;
- ознакомление с процессами регуляции экспрессии генов у про- и эукариотических организмов;
- ознакомление с существующими методическими приемами и подходами, используемыми при работе с базами данных биологической направленности.

Цикл Б.1, вариативная часть. Функциональная геномика изучается студентами в первом семестре. Входит в цикл профессиональных дисциплин. Модуль «Психофизиология» представляет собой одну из основополагающих дисциплин в подготовке биологов. После изучения данного модуля выпускник должен быть подготовлен к деятельности по изучению генетики митохондриальных болезней, онкогенетики и эпигенетики и психофизиологии.

Для эффективного освоения данной дисциплины необходимы знания в области естественных наук, а именно: физики (атомно-молекулярное учение, термодинамика, механика, оптика, электрические и электромагнитные свойства вещества); химии (неорганическая, органическая, аналитическая, физколлоидная); биологической химии, молекулярной биологии (структура и свойства органических молекул, биосинтез макромолекул, обмен веществ); анатомии, физиологии человека и животных (структура клеток, тканей, органов, физиологии кровообращения, электрофизиология).

Изучение дисциплины проводится в рамках основной образовательной программы подготовки магистрантов по направлению подготовки – 06.04.01 Биология, программа подготовки «Медико-биологические науки», и направлено на подготовку обучающихся к научно-исследовательской, научно-производственной и проектной, организационно-управленческой, педагогической и информационно-биологической деятельности.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Философские проблемы естествознания; Структура и функции макромолекул; Компьютерные технологии в биологии; Математическое моделирование биологических процессов.

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

Содержание рабочей программы представлено в Приложении № 1.

4. Фонд оценочных средств по дисциплине

4.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и формулировка компетенции: ОПК 3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | «Не зачтено» | «Зачтено» |
|-------------------------------------|--|---|---|
| Первый этап (уровень) | Знать основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов | Не знает основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов | Демонстрирует уверенное знание основных закономерностей функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов |
| Второй этап (уровень) | Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект Уметь ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения | - Не умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов - Не умеет анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект - Не умеет ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения | - Понимает и умеет оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов - Понимает и умеет анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект - Понимает и умеет ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения |
| Третий этап (уровень) | Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. | - Не владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. | Владеет основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. |

Код и формулировка компетенции: ПК 4 – способность генерировать новые идеи и методические решения

| Этап (уровень) освоения компетенции | Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций) | «Не зачтено» | «Зачтено» |
|-------------------------------------|---|---|---|
| Первый этап (уровень) | Знать современное понимание принципов функционирования живых систем Знать основные принципы и методологию биологических наук | - Не знает современное понимание принципов функционирования живых систем Знать основные принципы и - Не знает основные принципы и методологию биологических наук | - Демонстрирует уверенное знание современного понимания принципов функционирования живых систем Знать основные принципы и - Демонстрирует уверенное знание основных принципов и методологию биологических наук |

| | | | |
|-----------------------|--|---|--|
| Второй этап (уровень) | Уметь применять основные принципы и методологию биологических наук для генерирования новых идей и методические решения | -Не умеет применять основные принципы и методологию биологических наук для генерирования новых идей и методические решения Допускает грубые ошибки | -Понимает и умеет применять основные принципы и методологию биологических наук для генерирования новых идей и методические решения |
| Третий этап (уровень) | Владеть навыками анализа результатов, полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации, применения полученных результатов для подтверждения или опровержения новых идей | -Не владеет навыками анализа результатов, полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации, применения полученных результатов для подтверждения или опровержения новых идей. Допускает грубые ошибки. | Владеет и демонстрирует самостоятельное применение навыков анализа результатов, полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации, применения полученных результатов для подтверждения или опровержения новых идей |

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если он показал сформированность каждой компетенции, достаточно прочные знания основных положений учебной дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты.

«Не зачтено» выставляется обучающемуся, если не все компетенции сформированы, при ответе выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

| Этапы освоения | Результаты обучения | Компетенция | Оценочные средства |
|-----------------|---|---|--|
| 1-й этап Знания | Знать основные закономерности функционирования живых систем и биосферы; методы описания, наблюдения, классификации биологических объектов | ОПК 3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | Индивидуальный, групповой опрос; тестирование; коллоквиум №1 |

| | | | |
|------------------------------|--|---|--|
| | Знать современное понимание принципов функционирования живых систем Знать основные принципы и методологию биологических наук | ПК 4 – способность генерировать новые идеи и методические решения | Письменные ответы на вопросы; устный опрос; тестирование; контрольная работа №1 |
| 2-й этап Умения | Уметь оперировать основными положениями и терминами фундаментальных биологических законов Уметь анализировать математические модели, определять и описывать с их помощью предложенный объект Уметь ставить новые научные и практические задачи и оценивать результаты их решения | ОПК 3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; коллоквиум №2 |
| | Уметь применять основные принципы и методологию биологических наук для генерирования новых идей и методические решения | ПК 4 – способность генерировать новые идеи и методические решения | Индивидуальный, групповой опрос; письменные ответы на вопросы; устный опрос; тестирование; контрольная работа №2 |
| 3-й этап Владеть навыками | Владеть основными методами работы с биологическими объектами в полевых и /или лабораторных условиях. | ОПК 3 – готовностью использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач | письменные ответы на вопросы; устный опрос; тестирование; контрольная работа; коллоквиум |
| | Владеть навыками анализа результатов, полученных с помощью современных методов обработки биологической и экологической информации, применения полученных результатов для подтверждения или опровержения новых идей | ПК 4 – способность генерировать новые идеи и методические решения | Письменные ответы на вопросы; устный опрос; индивидуальный, групповой опрос; рубежный тест; |

Освоение дисциплины проводится в ходе лекционного курса, лабораторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы магистрантов.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

1. Самостоятельное изучение теоретического материала (оформление конспектов);
2. Подготовка к лабораторно-практическим занятиям;
3. Выполнение домашних тестовых и иных индивидуальных заданий;
4. Подготовка к контрольным работам (диктантам, тестам, задачам, теоретическим вопросам);
5. Подготовка и защите курсовых работ, рефератов, отчетов, презентаций.

Самостоятельную работу по дисциплине следует начать сразу же после установочной лекции и получения задания. Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом группы и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и практических занятиях, а также на самостоятельную работу. Целесообразно начать работу с изучения

теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания. Самостоятельная работа студентов организуется в соответствии с планом самостоятельной работы.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму №1

1. Структура нуклеиновых кислот (ДНК и РНК).
2. Компактизация молекул ДНК.
3. Хроматин.

Вопросы для подготовки к коллоквиуму №2

1. Полиморфизм двойной спирали ДНК.
2. Общий план строения и виды РНК.
3. Общая характеристика процесса репликации.

Защита каждого коллоквиума оценивается следующим образом:

- Оценка отлично выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы.
- Оценка хорошо выставляется студенту, если полностью подготовился ко всем вопросам коллоквиума и ответил на дополнительные вопросы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- Оценка удовлетворительно выставляется студенту, если подготовился ко всем вопросам коллоквиума. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если не готов к вопросам коллоквиума и не ответил на дополнительные вопросы.

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе №1

1. Эпигенетические факторы подавления и активации транскрипции.
2. Созревание РНК: процессинг и сплайсинг.
3. Регуляторные последовательности в ДНК у эукариот (тата-боксы, энхансеры, сайленсоры, адапторные элементы).

Перечень вопросов для подготовки к контрольной работе №2

1. Альтернативный сплайсинг, редактирование ДНК.
2. Структура гена.
3. Основные отличия структурной организации генетического материала про- и эукариот.

Защита каждой контрольной работы оценивается следующим образом:

- Оценка отлично выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы контрольной работы.
- Оценка хорошо выставляется студенту, если ответил на все вопросы контрольной работы. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.

- Оценка удовлетворительно выставляется студенту, если ответил на более чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности.
- Оценка неудовлетворительно выставляется студенту, если ответил на менее чем 50% вопросов контрольной работы. При ответе на вопросы допускает ошибки и неточности

Изучение каждого раздела (модуля) дисциплины завершается рубежным контролем в виде **тестирования**. Количество заданий в тесте кратно числу компетенций, формируемых в ходе изучения дисциплины (кратно пяти). На оценку степени сформированности каждой компетенции при рубежном контроле отводится не менее 10 вопросов теста. Число правильных ответов от 45 до 59% соответствует начальному (пороговому) уровню овладения компетенцией, от 60 до 80 % - базовому уровню, от 81 до 100 % - повышенному (продвинутому) уровню сформированности компетенции.

Пример рубежного теста по дисциплине
«Функциональная геномика»

1. Под термином "обратная генетика" понимают следующие манипуляции
 - a. ДНК - РНК - белок - модификация белка - клетка
 - b. белок - РНК - ДНК - модификация ДНК - клетка
 - c. РНК - модификация РНК - ДНК - белок
 - d. клетка - ДНК - РНК - белок - модификация белка
2. Трансгенные организмы получают путем ввода чужеродного гена в
 - a. соматическую клетку
 - b. яйцеклетку
 - c. сперматозоид
 - d. митохондрии
3. Год, когда впервые показана роль нуклеиновых кислот в передаче наследственной информации
 - a. 1940
 - b. 1944
 - c. 1953
 - d. 1957
4. Год, когда была создана модель двойной спирали ДНК
 - e. 1940
 - f. 1944
 - g. 1953
 - h. 1957
5. В качестве вектора для введения чужого гена в животную клетку используют
 - a. плазмиды агробактерий
 - b. плазмиды бактерий
 - c. ДНК хлоропластов и митохондрий
 - d. вириды
 - e. вирус SV-40
6. В состав вектора на основе вируса входят последовательности, отвечающие за а. способность к передаче в клетку хозяина

- b. способность к амплификации
 - c. маркерный признак
 - d. все перечисленные последовательности
7. В основе использования ДНК митохондрий и хлоропластов в качестве вектора лежит а. кольцеобразная форма
- b. объем
 - c. наличие гомологичных участков с ядерным геномом
 - d. верны все утверждения
8. Транспозоны имеют форму
- a. прямолинейную
 - b. кольцевую
9. Рестрикционные карты позволяют определить а. полную нуклеотидную последовательность b. степень гомологии участков ДНК
- c. нарушения в работе гена
 - d. структуру гена
10. Только для эукариотической клетки характерно наличие
- a. аттенуатора
 - b. последовательности Шайна-Дальнарно
 - c. модулятора
11. Только для эукариотической клетки характерно наличие
- a. аттенуатора
 - b. промотора
 - c. усилителя
12. При трансфекции лигирование маркерного признака с вводимым геном а. обязательно
- b. необязательно
13. Реплицирует рибосомные гены промотор
- a. Pol I
 - b. Pol II
 - c. Pol III
14. Реплицирует структурные гены белков промотор
- a. Pol I
 - b. Pol II
 - c. Pol III
15. Реплицирует гены, кодирующие небольшие РНК промотор
- a. Pol I
 - b. Pol II
 - c. Pol III
16. Геном организован по принципу оперонной системы у:
- a. вирусов
 - b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
17. Геном организован по принципу экзонно-интронной структуры у: а. вирусов

- b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
18. Промотор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции
19. Оператор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции
20. Терминатор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции
21. Геном организован по принципу оперонной системы у:
- a. вирусов
 - b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
22. Геном организован по принципу экзонно-интронной структуры у:
- a. вирусов
 - b. бактерий
 - c. эукариот
 - d. всех живых организмов
23. Промотор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции
24. Оператор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции
25. Терминатор – ...
- a. сайт для взаимодействия с белком репрессором
 - b. сайт окончания транскрипции
 - c. сайт начала транскрипции

Критерии оценки:

- Оценка **отлично** выставляется студенту, если верно ответил на все вопросы рубежного теста.
- Оценка **хорошо** выставляется студенту, если ответил на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает негрубые ошибки и неточности.
- Оценка **удовлетворительно** выставляется студенту, если ответил не на все вопросы рубежного теста. При ответе на вопросы допускает ошибки.

- Оценка **неудовлетворительно** выставляется студенту, если он не ответил верно более чем, на половину вопросов теста.

Перед проведением **итогового контроля** преподаватель вычисляет **среднее значение** процента правильных ответов на вопросы рубежных контрольных работ, соответствующих проверке сформированности каждой компетенции в ходе учебного семестра.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Функциональная геномика» является зачет.

Примерные вопросы к зачету по дисциплине «Функциональная геномика»

1. Структура молекул ДНК и РНК. Виды РНК.
2. Генетический код и его свойства.
3. Репликация у про- и эукариот.
4. Транскрипция у про- и эукариот.
5. Трансляция у про- и эукариот.
6. Регуляция экспрессии генов у прокариот на уровне транскрипции.
7. Уровни регуляции экспрессии генов.
8. Транскрипционная регуляция экспрессии генов у эукариот.
9. Организация хроматина в дифференцированных клетках многоклеточного организма.
10. Гены «домашнего хозяйства» и гены «роскоши».
11. Факторы транскрипции.
12. Регуляторные элементы: энхансеры, сайленсеры и инсуляторы.
13. Посттранскрипционная регуляция экспрессии генов у эукариот.
14. Модификации пре м-РНК.
15. Сплайсинг РНК.
16. Альтернативный сплайсинг РНК.
17. Трансляционная регуляция экспрессии генов у эукариот.
18. Посттрансляционная регуляция экспрессии генов у эукариот.
19. Метилирование ДНК: регуляция экспрессии генов.
20. Тканеспецифичная экспрессия генов.
21. Эволюция генома про- и эукариот.
22. Микро РНК и ми РНК: регуляция экспрессии генов.
23. Траспозоны: посттрансляционная регуляция экспрессии генов.
24. Амплификация и перестройки генов: способы посттрансляционной регуляции экспрессии генов.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

Основная литература:

1. Жимулев, И.Ф. Общая и молекулярная генетика [Электронный ресурс] / Жимулев И. Ф. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2007 .— 480с.
[URL:http://www.biblioclub.ru/book/57409/](http://www.biblioclub.ru/book/57409/)
2. Курчанов, Н.А. Генетика человека с основами общей генетики [Электронный ресурс] / Н.А. Курчанов .— 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : СпецЛит, 2009 .— 192 с.
[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=105726)

Дополнительная литература:

1. Медицинская биология и общая генетика [Электронный ресурс] : Учебник / Р. Г. Заяц [идр.].—Минск:Высшаяшкола,2012.—496с.
[URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=144379&sr=1)
2. Генетика и селекция [Электронный ресурс] : методические указания / Башкирский государственный университет; сост. Р.Р. Валиев .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2009
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekciya_Met.uk_2009.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/corp/Valiev_coct_Genetika_i_selekciya_Met.uk_2009.pdf)
3. Основы генетики человека [Электронный ресурс] : учеб. пособие / БашГУ; Д. Д. Надыршина[идр.].—Уфа:РИЦБашГУ,2014
[URL:https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf](https://elib.bashedu.ru/dl/read/NadyrshinaOsnovyGenetiki.pdf)

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

1. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/>
2. <http://www.rcsb.org/pdb/home/home.do>
3. <http://www.uniprot.org/>
4. <https://www.nlm.nih.gov/bsd/pmresources.html>-MedLine
5. <http://www.cellbio.com/>
6. Элементы. Сайт новостей фундаментальной науки: <http://elementy.ru/news>
7. http://www.libedu.ru/1_d/chencovyu_s_vvedenie_v_kletochnuyu_biologiyu.html
8. <http://www.biotechnolog.ru>
9. <https://www.scopus.com>
10. <https://apps.webofknowledge.com>

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления

образовательного процесса по дисциплине

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа |
|---|--|--|
| <p>1. учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: аудитория № 232 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 332 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> | <p style="text-align: center;">Аудитория № 232</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo 550.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 332</p> <p>Учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор Panasonic PT-LB78VE, экран настенный Classic Norma, ноутбук Lenovo 550.</p> | <p>1. Windows 8 Russian. Windows Professional 8 Russian Upgrade. Договор № 104 от 17.06.2013 г. Лицензии бессрочные.</p> <p>2. Microsoft Office Standard 2013 Russian. Договор № 114 от 12.11.2014 г. Лицензии бессрочные.</p> |
| <p>2. учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа: аудитория № 130 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> | <p style="text-align: center;">Аудитория № 130</p> <p>Учебная мебель, доска маркерная, экран настенный, мультимедиа-проектор EPSON EB-X8, компьютер-моноблок Lenovo C200 Atom, МФУ HP Laser Jet M 1120, микроскоп МИКМЕД-5 (12 шт).</p> | <p>3. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный. Договор №31806820398 от 17.09.2018 г. Срок действия лицензии до 25.09.2019 г.</p> |
| <p>3. учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций: аудитория № 130 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 231 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> | <p style="text-align: center;">Аудитория № 231 Лаборатория ИТ</p> <p>Учебная мебель, доска, экран белый, персональный компьютер в комплекте HP AiO 20" CQ 100 моноблок (12 шт).</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 319 Лаборатория ИТ</p> <p>Учебная мебель, доска, персональный компьютер iRU Corp – 15 шт.</p> <p style="text-align: center;">Аудитория № 428</p> <p>Учебная мебель, доска, трибуна, мультимедиа-проектор InFocus IN119HDx, ноутбук Lenovo 550, экран настенный Classic Norma, моноблоки стационарные - 2 шт.</p> | |
| <p>4. учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации: аудитория № 130 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 319 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), аудитория № 231 Лаборатория ИТ (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> | <p style="text-align: center;">Читальный зал №1</p> <p>Учебная мебель, учебный и справочный фонд, неограниченный круглосуточный доступ к электронным библиотечным системам (ЭБС) и БД, моноблоки стационарные – 5 шт, МФУ (принтер, сканер, копир) - 1 шт. Wi-Fi доступ для мобильных устройств</p> | |
| <p>5. помещения для самостоятельной работы: аудитория № 428 (Учебный корпус биофака - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32), читальный зал №1 (Главный корпус - 450076, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, д.32).</p> | | |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
 ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
 НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
 НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Функциональная геномика на 1 семестр

очная
 форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 2/72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 8 |
| практических/ семинарских | 8 |
| лабораторных | |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0.2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 55.8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | |

Форма(ы) контроля:

зачет 1 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.) |
|-------|--|--|--------|----|------|--|---|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Введение. Цели и задачи функциональной геномики. Становление геномики как самостоятельного раздела молекулярной генетики. Предпосылки, возникновение и развитие функциональной геномики. | 2 | 2 | | 15 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка коллоквиуму. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение коллоквиума. |
| 2 | Основные структурные и функциональные элементы носителей генетического материала. | 2 | 2 | | 20 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка тестированию. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение тестирования. |
| 3 | Регуляция работы генов у про- и эукариотических организмов. | 4 | 4 | | 20.8 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка тестированию. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение тестирования. |
| | Всего часов: | 8 | 8 | | 52.8 | | | |

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
НАИМЕНОВАНИЕ ФИЛИАЛА
НАИМЕНОВАНИЕ ФАКУЛЬТЕТА (ИНСТИТУТА)

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

дисциплины Функциональная геномика на 1 семестр

очно-заочная

форма обучения

| Вид работы | Объем дисциплины |
|---|------------------|
| Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов) | 2/72 |
| Учебных часов на контактную работу с преподавателем: | |
| лекций | 6 |
| практических/ семинарских | 6 |
| лабораторных | |
| других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) (ФКР) | 0.2 |
| Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР) | 59.8 |
| Учебных часов на подготовку к экзамену/зачету/дифференцированному зачету (Контроль) | |

Форма(ы) контроля:
зачет 1 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.) |
|-------|--|--|--------|----|------|--|---|---|
| | | ЛК | ПР/СЕМ | ЛР | СРС | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Введение. Цели и задачи функциональной геномики. Становление геномики как самостоятельного раздела молекулярной генетики. Предпосылки, возникновение и развитие функциональной геномики. | 2 | 2 | | 20 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка коллоквиуму. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение коллоквиума. |
| 2 | Основные структурные и функциональные элементы носителей генетического материала. | 2 | 2 | | 20 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка тестированию. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение тестирования. |
| 3 | Регуляция работы генов у про- и эукариотических организмов. | 2 | 2 | | 19.8 | Основная литература: 1,2 Дополнительная литература: 1,2,3 | Работа литературой. Подготовка мультимедийного сообщения, рефератов. Подготовка тестированию. | Контроль за ходом выполнения презентации. Проверка рефератов. Проведение тестирования. |
| | Всего часов: | 6 | | 6 | 57.8 | | | |