

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования "Пермский  
государственный национальный исследовательский  
университет"**

**Кафедра ботаники и генетики растений**

Авторы-составители: **Комарова Лидия Васильевна  
Корсакова Екатерина Сергеевна  
Бельтюкова Надежда Николаевна**

Рабочая программа дисциплины  
**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**  
Код УМК 76603

Утверждено  
Протокол №8  
от «15» апреля 2019 г.

Пермь, 2019

## **1. Наименование дисциплины**

Генетический анализ

## **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина входит в вариативную часть Блока « Б.1 » образовательной программы по направлениям подготовки (специальностям):

Направление: **06.03.01** Биология  
направленность Генетика

### **3. Планируемые результаты обучения по дисциплине**

В результате освоения дисциплины **Генетический анализ** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

**06.03.01** Биология (направленность : Генетика)

**ПК.12** иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике

**ПК.6** иметь базовые знания о молекулярных основах живого и молекулярных механизмах жизнедеятельности

#### 4. Объем и содержание дисциплины

<b>Направления подготовки</b>	06.03.01 Биология (направленность: Генетика)
<b>форма обучения</b>	очная
<b>№№ триместров, выделенных для изучения дисциплины</b>	10
<b>Объем дисциплины (з.е.)</b>	3
<b>Объем дисциплины (ак.час.)</b>	108
<b>Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:</b>	42
<b>Проведение лекционных занятий</b>	14
<b>Проведение практических занятий, семинаров</b>	28
<b>Самостоятельная работа (ак.час.)</b>	66
<b>Формы текущего контроля</b>	Входное тестирование (1) Итоговое контрольное мероприятие (1) Письменное контрольное мероприятие (3)
<b>Формы промежуточной аттестации</b>	Экзамен (10 триместр)

## **5. Аннотированное описание содержания разделов и тем дисциплины**

### **Генетический анализ**

Задачи, принципы и методы генетического анализа. Генетическая обусловленность признака и определение числа генов. Установление общего числа генов, контролирующего признак. Локализация генов. Анализ генов. Генетический анализ изменчивости.

#### **Раздел 1. Введение**

Задачи генетического анализа. Методы генетического анализа. Объекты генетического анализа. Принципы генетического анализа. Этапы экспериментальной работы. ДНК - носитель наследственной информации. Строение и свойства нуклеиновых кислот.

#### **Тема 1. Задачи, принципы и методы генетического анализа.**

Задачи генетического анализа. Методы генетического анализа. Объекты генетического анализа. Принципы генетического анализа. Этапы экспериментальной работы. ДНК - носитель наследственной информации. Строение и свойства нуклеиновых кислот.

#### **Раздел 2. Генетическая обусловленность признака и определение числа генов**

Понятие "признак" в генетике. Сложные признаки. Простые признаки. Факты наследования признака, задачи. Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Кодоминирование. Аддитивное проявление признака. Сверхдоминирование. Серия множественных аллелей. Аллельное исключение. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Характер взаимодействия аллелей, задачи. Моногенные различия. Систематические отклонения от идеального соотношения особей при расщеплении и их причины. Особенности наследования при нерегулярных типах полового размножения. Гибридологический анализ микроорганизмов. Тетрадный анализ. Генеалогический метод. Популяционный метод. Полигенные различия. Правила работы с полигибридами. Типы взаимодействия генов.

#### **Тема 2. Установление факта наследования признака**

Понятие "признак" в генетике. Сложные признаки. Простые признаки. Факты наследования признака, задачи.

#### **Тема 3. Изучение взаимодействия аллелей.**

Типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. Кодоминирование. Аддитивное проявление признака. Сверхдоминирование. Серия множественных аллелей. Аллельное исключение. Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. Характер взаимодействия аллелей, задачи.

#### **Тема 4. Определение числа генов, детерминирующих альтернативное выражение признака.**

Моногенные различия. Систематические отклонения от идеального соотношения особей при расщеплении и их причины. Особенности наследования при нерегулярных типах полового размножения. Гибридологический анализ микроорганизмов. Тетрадный анализ. Генеалогический метод. Популяционный метод. Полигенные различия. Правила работы с полигибридами. Типы взаимодействия генов.

#### **Раздел 3. Установление общего числа генов, контролирующего признак**

Циклические скрещивания. Генетические коллекции. Задачи. Количественные признаки. Примеры. Задачи.

#### **Тема 5. Циклические скрещивания**

Циклические скрещивания. Генетические коллекции. Задачи.

#### **Тема 6. Анализ наследования количественных признаков.**

Количественные признаки. Примеры. Задачи.

#### **Раздел 4. Локализация генов**

Классический метод. Локализация летальных генов. Метод соматической гибридизации. Использование парасексуального процесса. Локализация генов относительно центромеры. Правила построения генетических карт. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов. Определение группы сцепления и локализация генов у бактерий и вирусов. Локализация генов в случае цитоплазматической наследственности. Мобильные генетические элементы. Определение группы сцепления. Гибридологический анализ с использованием рецессивных маркеров. Гибридологический анализ с использованием доминантных маркеров. Независимое наследование. Задачи. Наследование признаков, сцепленных с полом (частный случай определения группы сцепления). Сцепленное наследование. Относительная локализация двух генов в ходе гибридологического анализа. Определение частоты кроссинговера при взаимодействии генов

#### **Тема 7. Определение характера наследования нескольких признаков одновременно**

Независимое наследование. Задачи. Наследование признаков, сцепленных с полом (частный случай определения группы сцепления). Сцепленное наследование. Относительная локализация двух генов в ходе гибридологического анализа. Определение частоты кроссинговера при взаимодействии генов

#### **Тема 8. Определение группы сцепления.**

Определение группы сцепления. Гибридологический анализ с использованием рецессивных маркеров. Гибридологический анализ с использованием доминантных маркеров.

#### **Тема 9. Локализация генов в группе сцепления.**

Классический метод. Локализация летальных генов. Метод соматической гибридизации. Использование парасексуального процесса. Локализация генов относительно центромеры. Правила построения генетических карт. Тетрадный анализ для изучения характера наследования признаков и локализации генов. Определение группы сцепления и локализация генов у бактерий и вирусов. Локализация генов в случае цитоплазматической наследственности. Мобильные генетические элементы.

#### **Раздел 5. Анализ генов**

Выделение и клонирование генов. Банки генов Рестрикционное картирование. Методы секвенирования. Тест на аллелизм. Анализ внутригенной рекомбинации. Делеционное картирование.

#### **Тема 10. Методы картирования мутаций внутри генов**

Тест на аллелизм. Анализ внутригенной рекомбинации. Делеционное картирование.

#### **Тема 11. Методы генной инженерии в изучении генов**

Выделение и клонирование генов. Банки генов Рестрикционное картирование. Методы секвенирования.

#### **Раздел 6. Генетический анализ изменчивости**

Генетический анализ. Генотипы организмов определенных штаммов, линий одного вида, отдельных особей и природных популяций. Генетическая характеристика генофонда вида в целом. Генотип как система. Генофонд популяций. Фундаментальные и прикладные генетические задачи. Частная генетика.

Генетический синтез организмов с заранее заданным генотипом. Клеточная инженерия. Хромосомная инженерия. Генная инженерия. Задачи.

Видимые мутации. Биохимические мутации. Летальные мутации. Аутосомные рецессивные мутации. Сцепленные с полом рецессивные мутации. Летали, сцепленные с маркерным геном. Доминантные

мутации. Типы изменчивости. Методы учета мутаций. Генные мутации. Хромосомные перестройки. Инверсии. Делеции и дупликации. Разрывы и потери хромосом. Транслокации. Геномные мутации. Анеуплоидия. Полиплоидия.

#### **Тема 12. Типы изменчивости и методы учета мутаций**

Типы изменчивости. Методы учета мутаций. Генные мутации. Хромосомные перестройки. Инверсии. Делеции и дупликации. Разрывы и потери хромосом. Транслокации. Геномные мутации. Анеуплоидия. Полиплоидия.

#### **Тема 13. Анализ мутаций, классифицируемых по проявлению**

Видимые мутации. Биохимические мутации. Летальные мутации. Аутомные рецессивные мутации. Сцепленные с полом рецессивные мутации. Летали, сцепленные с маркерным геном. Доминантные мутации

#### **Тема 14. Связь анализа и синтеза**

Генетический анализ. Генотипы организмов определенных штаммов, линий одного вида, отдельных особей и природных популяций. Генетическая характеристика генофонда вида в целом. Генотип как система. Генофонд популяций.

Фундаментальные и прикладные генетические задачи. Частная генетика.

Генетический синтез организмов с заранее заданным генотипом. Клеточная инженерия. Хромосомная инженерия. Генная инженерия. Задачи.

## **6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Освоение дисциплины требует систематического изучения всех тем в той последовательности, в какой они указаны в рабочей программе.

Основными видами учебной работы являются аудиторские занятия. Их цель - расширить базовые знания обучающихся по осваиваемой дисциплине и систему теоретических ориентиров для последующего более глубокого освоения программного материала в ходе самостоятельной работы. Обучающемуся важно помнить, что контактная работа с преподавателем эффективно помогает ему овладеть программным материалом благодаря расстановке необходимых акцентов и удержанию внимания интонационными модуляциями голоса, а также подключением аудио-визуального механизма восприятия информации.

Самостоятельная работа преследует следующие цели:

- закрепление и совершенствование теоретических знаний, полученных на лекционных занятиях;
- формирование навыков подготовки текстовой составляющей информации учебного и научного назначения для размещения в различных информационных системах;
- совершенствование навыков поиска научных публикаций и образовательных ресурсов, размещенных в сети Интернет;
- самоконтроль освоения программного материала.

Обучающемуся необходимо помнить, что результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем во время проведения мероприятий текущего контроля и учитываются при промежуточной аттестации.

Обучающимся с ОВЗ и инвалидов предоставляется возможность выбора форм проведения мероприятий текущего контроля, альтернативных формам, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Предусматривается возможность увеличения в пределах 1 академического часа времени, отводимого на выполнение контрольных мероприятий.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

При проведении текущего контроля применяются оценочные средства, обеспечивающие передачу информации, от обучающегося к преподавателю, с учетом психофизиологических особенностей здоровья обучающихся.

## **7. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

При самостоятельной работе обучающимся следует использовать:

- конспекты лекций;
- литературу из перечня основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля);
- текст лекций на электронных носителях;
- ресурсы информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимые для освоения дисциплины;
- лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение из перечня информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине;
- методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.



## 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### Основная:

1. Жимулёв, И. Ф. Общая и молекулярная генетика : учебное пособие для вузов / И. Ф. Жимулёв ; под редакцией Е. С. Беляев, А. П. Акифьев. — Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2017. — 480 с. — ISBN 978-5-379-02003-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. <http://www.iprbookshop.ru/65279>
2. Кребс, Дж. Гены по Льюину [Электронный ресурс] / Дж. Кребс, Э. Голдштейн, С. Килпатрик. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : Лаборатория знаний, 2017. - ISBN 978-5-00101-582-6  
<https://elis.psu.ru/node/577383>

### Дополнительная:

1. Задачи по современной генетике: учеб. пособие / В. М. Глазер [и др.]. - М.: Кн. дом Университет, 2005, ISBN 5-98227-080-6.-224.-Библиогр.: с. 223
2. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 243 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07721-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/434577>
3. Тихомирова М.М. Генетический анализ: учеб. пособие / М. М. Тихомирова. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1990, ISBN 5-288-00423-4.-280.-Библиогр.: с.278
4. Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 251 с. — (Университеты России). — ISBN 978-5-534-07722-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. <https://www.urait.ru/bcode/437663>

## **9. Перечень ресурсов сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины**

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/gen> GenBank

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed> PubMed

<http://molbiol.ru> Molbiol

## **10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

Образовательный процесс по дисциплине **Генетический анализ** предполагает использование следующего программного обеспечения и информационных справочных систем: презентационные материалы (слайды по темам лекционных и практических занятий); доступ в режиме on-line в Электронную библиотечную систему (ЭБС) доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень необходимого лицензионного и (или) свободно распространяемого программного обеспечения:

- 1) офисный пакет приложений (текстовый процессор, программа для подготовки электронных презентаций);
- 2) программа демонстрации видеоматериалов (проигрыватель);
- 3) приложение, позволяющее просматривать и воспроизводить медиаконтент PDF-файлов;
- 4) программы для просмотра и редактирования цифровых изображений;
- 5) программы для просмотра и редактирования DjVu-файлов.

Дисциплина не предусматривает использование специализированного программного обеспечения

При освоении материала и выполнении заданий по дисциплине рекомендуется использование материалов, размещенных в Личных кабинетах обучающихся ЕТИС ПГНИУ (**student.psu.ru**).

При организации дистанционной работы и проведении занятий в режиме онлайн могут использоваться:

система видеоконференцсвязи на основе платформы BigBlueButton (<https://bigbluebutton.org/>).

система LMS Moodle (<http://e-learn.psu.ru/>), которая поддерживает возможность использования текстовых материалов и презентаций, аудио- и видеоконтент, а так же тесты, проверяемые задания, задания для совместной работы.

система тестирования Indigo (<https://indigotech.ru/>).

## **11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для проведения лекционных занятий необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской.

Для проведения практических занятий необходима учебная аудитория - Лаборатория цитологии и генетики, оснащенная лабораторным оборудованием, специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской. Состав оборудования и учебно-наглядных пособий представлен в паспорте лаборатории.

Для самостоятельной работы необходимы помещения Научной библиотеки ПГНИУ. Помещения Научной библиотеки ПГНИУ, обеспечивают доступ к локальной и глобальной сетям.

Для проведения мероприятий текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций необходима учебная аудитория, оснащенная специализированной мебелью, демонстрационным оборудованием (проектор, экран, компьютер/ноутбук) с соответствующим программным обеспечением, меловой (и) или маркерной доской

Помещения научной библиотеки ПГНИУ для обеспечения самостоятельной работы обучающихся:

1. Научно-библиографический отдел, корп.1, ауд. 142. Оборудован 3 персональными компьютера с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

2. Читальный зал гуманитарной литературы, корп. 2, ауд. 418. Оборудован 7 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

3. Читальный зал естественной литературы, корп.6, ауд. 107а. Оборудован 5 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

4. Отдел иностранной литературы, корп.2 ауд. 207. Оборудован 1 персональным компьютером с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

5. Библиотека юридического факультета, корп.9, ауд. 4. Оборудована 11 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

6. Читальный зал географического факультета, корп.8, ауд. 419. Оборудован 6 персональными компьютерами с доступом к локальной и глобальной компьютерным сетям.

Все компьютеры, установленные в помещениях научной библиотеки, оснащены следующим программным обеспечением:

Операционная система ALT Linux;

Офисный пакет Libreoffice.

Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»

**Фонды оценочных средств для аттестации по дисциплине  
Генетический анализ**

**Планируемые результаты обучения по дисциплине для формирования компетенции и  
критерии их оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
<p><b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> генетическую обусловленность признака, проявления изменчивости и наследственности. <b>УМЕТЬ</b> определять число генов.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Общие, но не структурированные знания основ генетического анализа. Знает основные понятия и терминологию. Частично сформированное умение осуществлять мыслительную деятельность и применять полученные знания.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Хорошо знает генетическую обусловленность признака, проявления изменчивости и наследственности. частично умеет определять число генов.</p> <p align="center"><b>Отлично</b> Знает генетическую обусловленность признака, проявления изменчивости и наследственности. Умеет определять число генов.</p>
<p><b>ПК.6</b> иметь базовые знания о молекулярных основах живого и молекулярных механизмах жизнедеятельности</p>	<p><b>ЗНАТЬ</b> основные генетические механизмы поддержания биологического разнообразия, молекулярно-генетические механизмы жизнедеятельности, а также терминологию и основные понятия, используемые в изучаемой дисциплине. <b>УМЕТЬ</b> работать с генетическими базами данных и проводить генетический анализ состояния популяций. <b>ВЛАДЕТЬ</b> методами генетического анализа.</p>	<p align="center"><b>Неудовлетворител</b> Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p align="center"><b>Удовлетворительн</b> Общие, но не структурированные знания основ генетического анализа. Знает основные понятия и терминологию. Частично сформированное умение осуществлять мыслительную деятельность и применять полученные знания.</p> <p align="center"><b>Хорошо</b> Сформированные, но неполные знания об основных генетических механизмах</p>

Компетенция	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения
		<p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>поддержания биологического разнообразия. Знает молекулярно-генетические методы, а также терминологию и основные понятия, используемые в изучаемой дисциплине, умеет работать с генетическими базами данных и проводить генетический анализ состояния популяций. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы в умении осуществлять мыслительную деятельность и применять полученные знания.</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Сформированные систематические знания об основных генетических механизмах поддержания биологического разнообразия, знает терминологию и основные понятия, используемые в изучаемой дисциплине. Сформированное умение осуществлять мыслительную деятельность и применять полученные знания о методологии (использование молекулярно-генетических методов, работа с генетическими базами данных, проведение генетического анализа состояния популяций) в процессе профессиональной деятельности. Успешное применение навыков реализации полученных знаний в решении научно-исследовательских задач и интерпретации полученных результатов.</p>
<p><b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике</p>	<p><b>ВЛАДЕТЬ</b> методами анализа генов</p>	<p style="text-align: center;"><b>Неудовлетворител</b></p> <p>Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков.</p> <p style="text-align: center;"><b>Удовлетворительн</b></p> <p>Частично владеет методами анализа генов</p> <p style="text-align: center;"><b>Хорошо</b></p> <p>Хорошо владеет методами анализа генов</p> <p style="text-align: center;"><b>Отлично</b></p> <p>Отлично освоил методы анализа генов</p>

## Оценочные средства текущего контроля и промежуточной аттестации

Схема доставки : 14/28/66

**Вид мероприятия промежуточной аттестации :** Экзамен

**Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации :** Оценка по дисциплине в рамках промежуточной аттестации определяется на основе баллов, набранных обучающимся на контрольных мероприятиях, проводимых в течение учебного периода.

**Максимальное количество баллов :** 100

### Конвертация баллов в отметки

«отлично» - от 81 до 100

«хорошо» - от 61 до 80

«удовлетворительно» - от 49 до 60

«неудовлетворительно» / «незачтено» менее 49 балла

Компетенция	Мероприятие текущего контроля	Контролируемые элементы результатов обучения
<b>Входной контроль</b>	Тема 1. Задачи, принципы и методы генетического анализа. <b>Входное тестирование</b>	Знания основ генетики. Законы Менделя, Строение молекулы ДНК.
<b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике	Тема 4. Определение числа генов, детерминирующих альтернативное выражение признака. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	умеет определять число генов, детерминирующих альтернативное выражение признака
<b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике	Тема 6. Анализ наследования количественных признаков. <b>Письменное контрольное мероприятие</b>	Уметь проводить анализ наследования количественных признаков

<b>Компетенция</b>	<b>Мероприятие текущего контроля</b>	<b>Контролируемые элементы результатов обучения</b>
<p><b>ПК.6</b> иметь базовые знания о молекулярных основах живого и молекулярных механизмах жизнедеятельности</p> <p><b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике</p>	<p>Тема 11. Методы геномной инженерии в изучении генов</p> <p><b>Письменное контрольное мероприятие</b></p>	Знать основные методы геномной инженерии при изучении генов
<p><b>ПК.12</b> иметь базовые знания о проявлениях наследственности и изменчивости, генетических основах селекции организмов, обладает навыками по изучению наследственности и изменчивости, умеет решать задачи по генетике</p>	<p>Тема 14. Связь анализа и синтеза</p> <p><b>Итоговое контрольное мероприятие</b></p>	Знать основы анализа и синтеза

### **Спецификация мероприятий текущего контроля**

#### **Тема 1. Задачи, принципы и методы генетического анализа.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы самостоятельной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **0**

Проходной балл: **0**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Знает теоретические основы молекулярной генетики	5
Знает теоретические основы курса "Общая генетика"	5

#### **Тема 4. Определение числа генов, детерминирующих альтернативное выражение признака.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **2 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **10**

Проходной балл: **5**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Решение задачи	

	5
знает теоретические основы по определению числа генов, детерминирующих альтернативное выражение признака	5

#### **Тема 6. Анализ наследования количественных признаков.**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
Описывать циклические скрещивания	10
Провести анализ наследования количественных признаков	10
Определить общее количество генов, определяющих признак	10
выполнение тестовых заданий с одним правильным ответом (5 вопросов)	5

#### **Тема 11. Методы генной инженерии в изучении генов**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **20**

Проходной балл: **10**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
описание методов генной инженерии в изучении генов	10
описание методов картирования мутаций внутри генов	10

#### **Тема 14. Связь анализа и синтеза**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации: **1 часа**

Условия проведения мероприятия: **в часы аудиторной работы**

Максимальный балл, выставляемый за мероприятие промежуточной аттестации: **35**

Проходной балл: **17**

<b>Показатели оценивания</b>	<b>Баллы</b>
описание типов изменчивости	10
описание методов учета мутаций	10
проведения анализа мутаций	10
проведение связи анализа и синтеза	5