

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
Цитогенетические методы исследования

**Код модуля**  
1144436(1)

**Модуль**  
Современные методы ботаники

**Екатеринбург**

Оценочные материалы составлены автором(ами):

<b>№ п/п</b>	<b>Фамилия, имя, отчество</b>	<b>Ученая степень, ученое звание</b>	<b>Должность</b>	<b>Подразделение</b>
1	Князев Михаил Сергеевич	д.б.н., с.н.с.	профессор	биоразнообразие и биоэкологии
2	Тептина Анжелика Юрьевна	кандидат биологических наук, доцент	Доцент	биоразнообразие и биоэкологии

**Согласовано:**

Управление образовательных программ

Е.С. Комарова

**Авторы:**

- **Князев Михаил Сергеевич, профессор, биоразнообразия и биоэкологии**
- **Тептина Анжелика Юрьевна, Доцент, биоразнообразия и биоэкологии**

## 1. СТРУКТУРА И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ **Цитогенетические методы исследования**

1.	Объем дисциплины в зачетных единицах	2	
2.	Виды аудиторных занятий	Лекции Лабораторные занятия	
3.	Промежуточная аттестация	Зачет	
4.	Текущая аттестация	Контрольная работа	2
		Собеседование/устный опрос	2

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ **Цитогенетические методы исследования**

Индикатор – это признак / сигнал/ маркер, который показывает, на каком уровне обучающийся должен освоить результаты обучения и их предъявление должно подтвердить факт освоения предметного содержания данной дисциплины, указанного в табл. 1.3 РПМ-РПД.

Таблица 1

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)	Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине
1	2	3
ПК-2 -Способен критически анализировать информацию, творчески применять знания фундаментальных и прикладных разделов биологии; использовать современную научную методологию, методы исследований, оборудование, информационные ресурсы и технологии для постановки и	У-1 - Корректно выбирать и применять методологию и методический аппарат биологии, информационные ресурсы и технологии для постановки и решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биотехнологий	Зачет Контрольная работа № 1 Контрольная работа № 2 Лабораторные занятия Лекции Собеседование/устный опрос № 1 Собеседование/устный опрос № 2

решения нестандартных задач в области биологии, экологии и биотехнологий		
--	--	--

### 3. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)

#### 3.1. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

<b>1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лекциях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>контрольная работа №1</i>	1,8	50
<i>контрольная работа №2</i>	1,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – <b>0.50</b>		
Промежуточная аттестация по лекциям – <b>зачет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – <b>0.50</b>		
<b>2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – <b>не предусмотрено</b>		
<b>3. Лабораторные занятия: коэффициент значимости совокупных результатов лабораторных занятий – 0.50</b>		
Текущая аттестация на лабораторных занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
<i>Собеседование/устный опрос №1</i>	1,8	50
<i>Собеседование/устный опрос №2</i>	1,16	50
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лабораторным занятиям – <b>1.00</b>		
Промежуточная аттестация по лабораторным занятиям – <b>нет</b>		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лабораторным занятиям – <b>не предусмотрено</b>		

<b>4. Онлайн-занятия: коэффициент значимости совокупных результатов онлайн-занятий –не предусмотрено</b>		
Текущая аттестация на онлайн-занятиях	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по онлайн-занятиям -не предусмотрено		
Промежуточная аттестация по онлайн-занятиям –нет		
Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по онлайн-занятиям – не предусмотрено		

### 3.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы/проекта

Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта	Сроки – семестр, учебная неделя	Максимальная оценка в баллах
Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта– не предусмотрено		
Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта– защиты – не предусмотрено		

## 4. КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ

4.1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся

Результаты обучения	Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам
Знания	Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Умения	Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью.
Опыт /владение	Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов.
Другие результаты	Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов. Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения. Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения.

4.2 Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

<b>Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)</b>				
<b>№ п/п</b>	<b>Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения (выполненное оценочное задание)</b>	<b>Шкала оценивания</b>		
		<b>Традиционная характеристика уровня</b>		<b>Качественная характеристика уровня</b>
1.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет	Отлично (80-100 баллов)	Зачтено	Высокий (В)
2.	Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения	Хорошо (60-79 баллов)		Средний (С)
3.	Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания	Удовлетворительно (40-59 баллов)		Пороговый (П)
4.	Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка	Неудовлетворительно (менее 40 баллов)	Не зачтено	Недостаточный (Н)
5.	Результат обучения не достигнут, задание не выполнено	Недостаточно свидетельств для оценивания		Нет результата

**5. СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

**5.1. Описание аудиторных контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля**

**5.1.1. Лекции**

Самостоятельное изучение теоретического материала по темам/разделам лекций в соответствии с содержанием дисциплины (п. 1.2. РПД)

**5.1.2. Лабораторные занятия**

Примерный перечень тем

1. История изучения генетического материала. Хромосома как объект исследований
2. Современные представления о геноме растений. Характеристика кариотипа

3. Сравнительная характеристика генома покрыто- и голосеменных растений
  4. Изменение генома в процессе эволюции
  5. Организация генома у растений
  6. Неоднородность хромосом и блочная организация генома
  7. Монохромное окрашивание для изучения структуры хромосом
  8. Дифференциальное окрашивание для выявления функциональной и молекулярной неоднородности хромосом
  9. Изменение числа хромосом и размера генома в эволюции растений
- LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.2. Описание внеаудиторных контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

Разноуровневое (дифференцированное) обучение.

### **Базовый**

#### **5.2.1. Контрольная работа № 1**

Примерный перечень тем

1. История изучения и строение хромосом растений

Примерные задания

1. История изучения хромосом
2. Роль хромосомных исследований в понимании эволюции растений, вклад С.Г. Навашина, Л.Н. Делоне и М.С. Навашина

Навашина, Л.Н. Делоне и М.С. Навашина

3. Строение хромосом у растений
4. Митоз и деление эмбриональной клетки
5. Идентификация хромосом на протяжении жизненного цикла клетки
6. Отклонения от нормального клеточного цикла. Нарушения митоза
7. Число хромосом. Российские и мировые базы данных
8. Хромосомные перестройки и методы их идентификации
9. Структурные изменения в хромосомах и хроматидах

LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.2.2. Контрольная работа № 2**

Примерный перечень тем

1. Методики исследования организации генома растений

2. Кариотипирование

Примерные задания

1. Монохромное окрашивание, Анализ хромосом. Классификация хромосом.

Кариотипирование

2. Дифференциальное окрашивание хромосом.
3. Флуоресцентные красители для исследования размера генома и уровня ploидности.
4. Методы оценки уровня ploидности у растений.
5. Разнообразие красителей и области их применения.
6. Проточная цитометрия как инструментальный метод для исследования генома растений.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.3. Собеседование/устный опрос № 1**

Примерный перечень тем

1. Хромосомы как объект исследований

Примерные задания

1. Классификация морфологии хромосом.
2. Структурные части хромосом. Строение метафазных хромосом.
3. Гетерохроматин и его особенности у растений.
4. Типы и строение центромера. Структура обобщенного центромера у растений.
5. Изменение структуры хромосом и хроматид.
6. Гомеология хромосом.
7. Стадии митоза.
8. Стадии мейоза. Особенности мейоза у осоковыз (*Symplocos*).
9. Механизм действия веретена деления.

LMS-платформа – не предусмотрена

### **5.2.4. Собеседование/устный опрос № 2**

Примерный перечень тем

1. Размер генома и уровень пloidности у растений

Примерные задания

1. Организация генома растений.
2. Сравнительный размер генома растений и других организмов
3. С-парадокс
4. Полиплоидия, роль в эволюции растений, использование в селекции
5. Автополиплоидия
6. Амфиплоидия.
7. Изменение уровня пloidности на разных стадиях жизненного цикла мхов, папоротникообразных, голосеменной и покрытосеменных растений.
8. Апомиксис.
9. Интрогрессивная гибридизация.
10. Изменение числа и размера хромосом в эволюции растений
11. Структура ядерного генома растений
12. Особенности организации хромосом у растений.

LMS-платформа – не предусмотрена

## **5.3. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

### **5.3.1. Зачет**

Список примерных вопросов

1. Ядерный геном, особенности строения у растений
2. Митохондриальная ДНК растений



3. Хлороластная ДНК
  4. Методика монохромного окрашивания хромосом.
  5. Проточная флуориметрия как метод хромосомного анализа
  6. Гибридизация *in situ* как метод хромосомного анализа
  7. Дифференциальное окрашивание хромосом
- LMS-платформа – не предусмотрена

#### **5.4 Содержание контрольно-оценочных мероприятий по направлениям воспитательной деятельности**

Направления воспитательной деятельности сопрягаются со всеми результатами обучения компетенций по образовательной программе, их освоение обеспечивается содержанием всех дисциплин модулей.