

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение школа № 203
Красносельского района Санкт-Петербурга
(ГБОУ школа № 203)**

ПРИНЯТА
Педагогическим советом
ГБОУ школы №203
Протокол от 27 августа 2026 г. №1

УТВЕРЖДЕНА
Приказом ГБОУ школы №203
от 28 августа 2026 № 780-од



Подписано цифровой подписью: Карягин Сергей Николаевич
DN: c=RU, st=г. Санкт-Петербург, l=г. Санкт-Петербург, title=Директор,
o=ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ШКОЛА
№203 КРАСНОСЕЛЬСКОГО РАЙОНА САНКТ-
ПЕТЕРБУРГА,
1.2.643.100.3=12083039383634363930383431,
1.2.643.3.131.1.1=120С37383230313035363033343
0, email=ck.80@mail.ru, givenName=Сергей
Николаевич, sn=Карягин, cn=Карягин Сергей
Николаевич

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по курсу внеурочной деятельности**

**«Путешествие в науку»
для обучающихся 10-11 классов**

*Направление: Занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и
социокультурных потребностей*

Санкт-Петербург
2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная рабочая программа составлена с целью планирования, организации, внеурочной деятельности в 10-11 классах ГБОУ школы № 203 Санкт-Петербурге.

Данная программа направлена на формирование у учащихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции. Изучение программы основывается на последних достижениях биологической науки, вытекающих из классических исследований прошлого, опирается на общефизические и общехимические законы Вселенной.

Повторение, изучение, обобщение теоретического материала составляют не основу курса, а является вступительным, начальным этапом каждого занятия. Все теоретические сведения представляются в компактном и структурированном виде – в виде конспектов-таблиц, схем, кратких и четких определений. Значительная часть времени отводится практическим занятиям по разбору заданий олимпиадного уровня, а также лабораторным работам.

Актуальность программы

Актуальность умения решать биологические задачи возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с необходимостью применять знания, полученные на уроках и внеурочных занятиях, на практике. Программа не только расширяет и систематизирует знания учащихся, но и рассматривает основные общebiологические понятия и закономерности, а также носит практико-ориентированный характер. Важная роль отводится практической направленности программы как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ.

Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общebiологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Особый акцент в программе данного курса сделан на выполнение разнообразных заданий по молекулярной биологии, а также задач по генетике, клеточному уровню организации живой природы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и рекомендован учащимся, которые увлекаются биологией и готовятся к поступлению в ВУЗ. Генетические, молекулярные задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Цель: углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни и научить решать задачи по молекулярной биологии и генетике разного уровня сложности.

Задачи:

- расширить и углубить знания по молекулярной биологии и генетике;
- развивать общеучебные и интеллектуальные умения сравнивать и сопоставлять биологические объекты, анализировать полученные результаты, выявлять причинно-следственные связи, обобщать факты, делать выводы
- совершенствовать умение решать текстовые и тестовые задачи;
- воспитывать на примере новейших открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы.

Содержание курса тесным образом связано с программным материалом разделов биологии, изучаемых в основной и старшей школах: основ цитологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики

Уровень освоения программы: углубленный.

Межпредметные связи: химия, физика.

Формы работы: индивидуальная и групповая.

Используемые образовательные технологии: здоровьесбережения, информационно–коммуникативные, проблемного обучения.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Личностные:

- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым-биологам, генетикам
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание биологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

Метапредметные результаты:

1. Познавательные УУД:

- умение работать с текстом, выделять в нем главное;
- умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное;
- умение давать характеристику основным типам биологических задач.

2. Регулятивные УУД:

- владеть языком предмета;
- уметь выполнять задания по заданному алгоритму;
- уметь работать по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- уметь заполнять сводные таблицы по результатам изучения тем;
- уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

3. Коммуникативные УУД:

- уметь самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе; вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы;
- проявлять готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;
- уметь представлять конкретное содержание и сообщать его в устной форме;
- обмениваться знаниями для принятия эффективных совместных решений;
- уметь работать в группах, обмениваться информацией с одноклассниками;
- уметь представлять конкретное содержание и сообщать его;
- интересоваться чужим мнением и высказывать свое аргументированно.

Предметные:

- иметь представление о вкладе выдающихся ученых в развитие биологии;
- знать основные законы и теории в цитологии, молекулярной биологии, генетике и селекции;
- знать механизмы работы клетки, основные типы и реакции обмена веществ;
- знать символику, которая используется при решении задач;
- иметь представление о жизненном цикле клеток, митозе и мейозе;
- знать особенности жизненных циклов растений и животных, этапы гаметогенеза у растений и животных.

- уметь решать задачи по определенному алгоритму.

Рабочая программа внеурочной деятельности составлена с учетом положений Программы воспитания, которая является обязательной частью основной образовательной программы ГБОУ школы № 203 Красносельского района Санкт-Петербурга. В центре Программы воспитания находится личностное развитие обучающихся, формирование у обучающихся основ российской идентичности; готовность обучающихся к саморазвитию; мотивацию к познанию и обучению; ценностные установки и социально-значимые качества личности; активное участие в социально-значимой деятельности.

Реализация школьными педагогами воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- организация шефства, наставничества мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 10 КЛАСС

В процессе внеурочной деятельности «Путешествие в науку» в 10 классе учащиеся осваивают следующие основные знания, а также выполняют практические работы (далее - П.Р.).

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (8 часов).

Биополимеры. Белки. Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. Решение задач на нахождение массы и длины белка.

Нуклеиновые кислоты. Молекулярное строение и функции в клетке. Свойства ДНК: комплементарность, антипараллельность. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Типы РНК и ДНК в клетках прокариот и эукариот. Решение задач на нахождение массы и длины гена/полипептида. Строение гена прокариот и эукариот. Мобильные генетические элементы. Экспрессия генов у эукариот и прокариот.

Матричные процессы: репликация ДНК, транскрипция, трансляция, обратная транскрипция. Центральная догма молекулярной биологии. Вирусы и прионы. Решение задач на матричные процессы.

Филогенетические деревья. Биоинформатика.

Практические работы:

1. Решение задач на нахождение массы и длины ДНК, РНК, полипептида
2. Решение задач на синтез белка и репликацию ДНК.
3. Решение задач на построение филогенетических деревьев.

Раздел 2. Решение задач по теме «Обмен веществ» (5 часов)

Обмен веществ: пластический и энергетический.

Пластический обмен веществ: фотосинтез, хемосинтез.

Энергетический обмен. Анаэробы и аэробы. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Типы брожения. Решение задач на энергетический обмен.

Практические работы:

1. Решение заданий по теме "Пластический обмен".
2. Решение задач на энергетический обмен.

Раздел 3. Решение задач по теме «Деление клеток. Жизненные циклы растений и животных. Гаметогенез» (7 часов)

Клеточный цикл. Бинарное деление бактерий. Амитоз. Апоптоз. Способы деления эукариотических клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Хромосомные наборы: гаплоидный, диплоидный, полиплоидный. Гаметогенез. Строение гамет. Этапы онтогенеза. Особенности жизненных циклов растений и животных. Решение цитогенетических задач.

Практические работы:

1. Решение задач на жизненные циклы споровых и семенных растений
2. Решение задач на жизненные циклы и гаметогенез у животных

Раздел 4. Решение задач по генетике (14 часов)

Генетические символы и понятия. Законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Чистые линии. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование и кодоминирование. Множественный аллелизм. Наследование групп крови. Летальные гены.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расчет количества типов гамет. Расчет количества гамет у полиплоидов. Статистика и теория вероятности при решении генетических задач.

Генетика пола; наследование, сцепленное с полом. Опыты Т. Моргана. Дрозофила как объект генетики. Хромосомное и нехромосомное определение пола. Признаки, органические полов и сцепленные с полом. Строение половых хромосом. Псевдоаутосомные участки в половых хромосомах.

Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Кроссинговер. Генетические расстояния, морганиды. Построение хромосомных карт.

Взаимодействие генов: эпистаз, полимерия, комплементарность. Молекулярные механизмы взаимодействия генов. Плейотропное действие генов. Решение комбинированных задач.

Популяционная генетика. Закон Харди – Вайнберга. Панмиксия. Пенетрантность, экспрессивность. Ассортативное скрещивание.

Генетика человека. Человек как объект генетики. Генетические болезни. Методы генетики человека. Метод составления родословных.

Практические работы:

1. *Решение задач на 1 и 2 законы Менделя*
2. *Решение задач на взаимодействие аллелей гена.*
3. *Решение задач на группы крови*
4. *Решение задач на летальный ген*
5. *Решение задач на дигибридное скрещивание.*
6. *Решение задач на полигибридное скрещивание. Определение количества типов гамет.*
7. *Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.*
8. *Решение задач на псевдоаутосомные участки в половых хромосомах.*
9. *Решение задач на сцепленное наследование*
10. *Решение задач на нарушение сцепления генов. Кроссинговер.*
11. *Построение хромосомных карт. Картирование генов.*
12. *Решение задач на взаимодействие генов.*
13. *Решение задач на закон Харди-Вайнберга*

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ 11 КЛАСС

В процессе внеурочной деятельности «Путешествие в науку» в 11 классах учащиеся осваивают следующие основные знания, а также выполняют практические работы (далее - П.Р.).

Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии (10 часов).

Биополимеры. Белки. Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. Решение задач на нахождение массы и длины белка.

Нуклеиновые кислоты. Молекулярное строение и функции в клетке. Свойства ДНК: комплементарность, антипараллельность. Сравнительная характеристика ДНК и РНК. Типы РНК и ДНК в клетках прокариот и эукариот. Решение задач на нахождение массы и длины гена/полипептида. Строение гена прокариот и эукариот. Мобильные генетические элементы. Экспрессия генов у эукариот и прокариот.

Матричные процессы: репликация ДНК, транскрипция, трансляция, обратная транскрипция. Центральная догма молекулярной биологии. Вирусы и прионы. Решение задач на матричные процессы.

Филогенетические деревья. Биоинформатика.

Практические работы:

4. *Решение задач на нахождение массы и длины ДНК, РНК, полипептида*
5. *Решение задач на синтез белка и репликацию ДНК.*
6. *Решение задач на построение филогенетических деревьев.*

Раздел 2. Решение задач по теме «Обмен веществ» (8 часов)

Обмен веществ: пластический и энергетический.

Пластический обмен веществ: фотосинтез, хемосинтез.

Энергетический обмен. Анаэробы и аэробы. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Типы брожения. Решение задач на энергетический обмен.

Практические работы:

1. *Решение заданий по теме "Пластический обмен".*
2. *Решение задач на энергетический обмен.*

Раздел 3. Решение задач по теме «Деление клеток. Жизненные циклы растений и животных. Гаметогенез» (6 часов)

Клеточный цикл. Бинарное деление бактерий. Амитоз. Апоптоз. Способы деления эукариотических клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности.

Хромосомные наборы: гаплоидный, диплоидный, полиплоидный. Гаметогенез. Строение гамет. Этапы онтогенеза. Особенности жизненных циклов растений и животных. Решение цитогенетических задач.

Практические работы:

3. Решение задач на жизненные циклы споровых и семенных растений
4. Решение задач на жизненные циклы и гаметогенез у животных

Раздел 4. Решение задач по генетике (10 часов)

Генетические символы и понятия. Законы Г. Менделя. Моногибридное скрещивание. Чистые линии. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование и кодоминирование. Множественный аллелизм. Наследование групп крови. Летальные гены.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Расчет количества типов гамет. Расчет количества гамет у полиплоидов. Статистика и теория вероятности при решении генетических задач.

Генетика пола; наследование, сцепленное с полом. Опыты Т. Моргана. Дрозофила как объект генетики. Хромосомное и нехромосомное определение пола. Признаки, органические пол и сцепленные с полом. Строение половых хромосом. Псевдоаутосомные участки в половых хромосомах.

Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Кроссинговер. Генетические расстояния, морганиды. Построение хромосомных карт.

Взаимодействие генов: эпистаз, полимерия, комплементарность. Молекулярные механизмы взаимодействия генов. Плейотропное действие генов. Решение комбинированных задач.

Популяционная генетика. Закон Харди – Вайнберга. Панмиксия. Пенетрантность, экспрессивность. Ассортативное скрещивание.

Генетика человека. Человек как объект генетики. Генетические болезни. Методы генетики человека. Метод составления родословных.

Практические работы:

1. Решение задач на 1 и 2 законы Менделя
2. Решение задач на взаимодействие аллелей гена.
3. Решение задач на группы крови
4. Решение задач на летальный ген
5. Решение задач на дигибридное скрещивание.
6. Решение задач на полигибридное скрещивание. Определение количества типов гамет.
7. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.
8. Решение задач на псевдоаутосомные участки в половых хромосомах.
9. Решение задач на сцепленное наследование
10. Решение задач на нарушение сцепления генов. Кроссинговер.
11. Построение хромосомных карт. Картирование генов.

Тематическое планирование 10 класс:

№	Разделы курса	Количество часов
1	Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии	8ч
2	Раздел 2. Решение задач по теме «Обмен веществ»	5ч
3	Раздел 3. Решение задач по теме «Деление клеток. Жизненные циклы растений и животных. Гаметогенез» .	7ч
4	Раздел 4. Решение задач по генетике	14ч
	ИТОГО:	34 ч

Тематическое планирование 11 класс

№	Разделы курса	Количество часов
1	Раздел 1. Решение задач по молекулярной биологии	17ч
2	Раздел 2. Решение задач по теме «Обмен веществ»	10ч
3	Раздел 3. Решение задач по теме «Деление клеток. Жизненные циклы растений и животных. Гаметогенез» .	14ч
4	Раздел 4. Решение задач по генетике	10ч
	ИТОГО:	34ч

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№	Тема занятия	Форма занятия
	Решение задач по нахождение массы и длины полипептида Нуклеиновые кислоты. Свойства ДНК. РНК.	Беседа, практическое занятие
	Решение задач по нахождение массы и длины ДНК и РНК	Беседа, практическое занятие
	Строение гена прокариот и эукариот Экспрессия генов у эукариот и прокариот	Беседа, практическое занятие
	Центральная догма молекулярной биологии. Вирусы и прионы. Матричные процессы: репликация ДНК	Беседа, практическое занятие
	Матричные процессы: транскрипция Матричные процессы: трансляция	Беседа, практическое занятие
	Матричные процессы: обратная транскрипция Решение задач на синтез белка и репликацию ДНК	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на синтез белка и репликацию ДНК	Беседа, практическое занятие
	Филогенетические деревья. Решение задач на построение филогенетических деревьев Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. АТФ.	Беседа, практическое занятие
	Пластический обмен: фотосинтез	Беседа, практическое занятие
	Пластический обмен: хемосинтез. Азотфиксация. Денитрификация. Решение заданий по теме "Пластический обмен".	Беседа, практическое занятие
	Энергетический обмен. Гликолиз. Брожение. Клеточное дыхание.	Беседа, практическое занятие

	Решение задач на энергетический обмен	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на энергетический обмен Клеточный цикл. Бинарное деление бактерий. Амитоз. Апоптоз.	Беседа, практическое занятие
	Хромосомные наборы. Кариотип. Способы деления клеток эукариот: митоз	Беседа, практическое занятие
	Способы деления клеток эукариот: мейоз. Этапы онтогенеза.	Беседа, практическое занятие
	Жизненные циклы споровых растений	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на жизненные циклы споровых и семенных растений	Беседа, практическое занятие
	Жизненные циклы животных	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на жизненные циклы и гаметогенез у животных	Беседа, практическое занятие
	Основные понятия генетики. Генетическая символика.	Беседа, практическое занятие
	Моногибридное скрещивание. 1 и 2 законы Менделя. Чистые линии. Анализирующее скрещивание Решение задач на 1 и 2 законы Менделя	Беседа, практическое занятие
	Взаимодействие аллелей гена: полное и неполное доминирование, кодоминирование Решение задач на взаимодействие аллелей гена.	Беседа, практическое занятие
	Группы крови: кодоминирование, множественный аллелизм Решение задач на группы крови	Беседа, практическое занятие
	Летальные гены Решение задач на летальный ген	Беседа, практическое занятие
	Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Решение задач на дигибридное скрещивание.	Беседа, практическое занятие
	Полигибридное скрещивание. Количество типов гамет. Расчет количества гамет у полиплоидов. Статистика и теория вероятности при решении генетических задач.	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на полигибридное скрещивание. Определение количества типов гамет. Генетика пола. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом.	Беседа, практическое занятие

	Опыты Т. Моргана. Дрозофила как объект генетики. Решение задач на наследование признаков, сцепленных с полом.	Беседа, практическое занятие
	Строение половых хромосом. Решение задач на псевдоаутосомные участки в половых хромосомах. Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана.	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на сцепленное наследование Нарушение сцепления генов. Кроссинговер.	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на нарушение сцепления генов. Кроссинговер Генетические расстояния. Хромосомные карты.	Беседа, практическое занятие
	Построение хромосомных карт. Картирование генов. Взаимодействие генов	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на взаимодействие генов. Популяционная генетика. Закон Харди – Вайнберга. Решение задач. Итоговое тестирование по курсу.	Беседа, практическое занятие
	Решение задач на взаимодействие генов. Популяционная генетика. Закон Харди – Вайнберга. Решение задач. Итоговое тестирование по курсу.	Беседа, практическое занятие

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС

№п/п	Тема урока	Вид текущего контроля
1	Биополимеры. Классификация, структура и функции в клетке.	Беседа, практическое занятие
2	Белки и полипептиды	Беседа, практическое занятие
3	Нуклеиновые кислоты. Свойства ДНК. РНК.	Беседа, практическое занятие
4	Строение гена прокариот и эукариот	Беседа, практическое занятие
5	Экспрессия генов у эукариот и прокариот	Беседа, практическое занятие
6	Центральная догма молекулярной биологии. Вирусы и прионы.	Беседа, практическое занятие
7	Матричные процессы: репликация ДНК	Беседа, практическое занятие
8	Матричные процессы: транскрипция	Беседа, практическое занятие
9	Матричные процессы: трансляция	Беседа, практическое

		занятие
10	Матричные процессы: обратная транскрипция	Беседа, практическое занятие
11	Обмен веществ. Пластический и энергетический обмен. АТФ.	Беседа, практическое занятие
12	Пластический обмен: фотосинтез	Беседа, практическое занятие
13	Пластический обмен: фотосинтез	Беседа, практическое занятие
14	Пластический обмен: хемосинтез. Азотфиксация. Денитрификация.	Беседа, практическое занятие
15	Энергетический обмен. Гликолиз. Брожение.	Беседа, практическое занятие
16	Клеточное дыхание.	Беседа, практическое занятие
17	Клеточный цикл. Бинарное деление бактерий. Амитоз. Апоптоз.	Беседа, практическое занятие
18	Хромосомные наборы. Кариотип.	Беседа, практическое занятие
19	Способы деления клеток эукариот: митоз	Беседа, практическое занятие
20	Способы деления клеток эукариот: мейоз	Беседа, практическое занятие
21	Гаметогенез. Этапы онтогенеза.	Беседа, практическое занятие
22	Жизненные циклы споровых растений	Беседа, практическое занятие
23	Жизненные циклы семенных растений	Беседа, практическое занятие
24	Жизненные циклы животных	Беседа, практическое занятие
25	Основные понятия генетики. Генетическая символика.	Беседа, практическое занятие
26	Моногибридное скрещивание. 1 и 2 законы Менделя. Чистые линии. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование.	Беседа, практическое занятие
27	Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя.	Беседа, практическое занятие
28	Полигибридное скрещивание. Количество типов гамет. Расчёт количества гамет у полиплоидов.	Беседа, практическое занятие

29	Статистика и теория вероятности при решении генетических задач.	Беседа, практическое занятие
30	Генетика пола. Определение пола. Наследование, сцепленное с полом.	Беседа, практическое занятие
31	Опыты Т. Моргана. Дрозофила как объект генетики.	Беседа, практическое занятие
32	Строение половых хромосом. Псевдоаутосомные участки в половых хромосомах.	Беседа, практическое занятие
33	Сцепленное наследование. Опыты Т. Моргана. Кроссинговер.	Беседа, практическое занятие
34	Генетические расстояния. Хромосомные карты.	Беседа, практическое занятие

Формы организации деятельности обучающихся:

- групповая, парная, индивидуальная деятельность;
- проектная и исследовательская деятельность;
- практикумы.

В качестве оценки результатов внеурочной деятельности является:

- продуктивность деятельности;
- удовлетворенность участников деятельности ее организацией и результатами;
- достижения учащихся в различных видах внеурочной деятельности.

Для изучения продуктивности, удовлетворенности и достижений обучающихся внеурочной деятельности в соответствии с предлагаемыми показателями можно: участвовать в школьном фестивале внеурочной деятельности «Созвездие талантов», использовать анализ результатов участия в мероприятиях (соревнование, конкурс, выставка, олимпиада и т.п.) и анализировать содержание «портфолио достижений» ребенка.

Методическое обеспечение:

Информационно-коммуникативные средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор

Техническое оснащение (оборудование):

1. Микроскопы;
2. Оборудование для опытов и экспериментов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кузьмин И.В., Ким А.И., Кукушкина И.В., Нефедова Л.Н. и др. Генетика. 10-11 класс. Учебное пособие, Москва: Просвещение, - 102 с.
2. Биология : в 2 т. : учебник / под ред. В. Н. Ярыгина. — М. : ГЭО- ТАР-Медиа, 2015. — 736 с.
3. Васильева, Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учеб, пособие / Е. Е. Васильева. — М. : Лань, 2016. — 96 с.

4. Генетика : учебник для вузов / под ред. В. И. Иванова. — М. : Академкнига, 2006. — 638 с.
5. Дьяченко, В. В. Практикум по генетике : учеб, пособие / В. В. Дьяченко. — Брянск : Изд-во Брянского ГАУ, 2015. — 142 с.
6. Левитин, В. Удивительная генетика / В. Левитин. — М. : ЭНАС, 2013. — 256 с.
7. Пухальский, В. А. Введение в генетику : учеб, пособие / В. А. Пухальский. — М. : ИНФРА-М, 2014. — 224 с.
8. Хлебова, Л. П. Задачи по генетике. Часть 1. Менделевская генетика : учеб, пособие / Л. П.

Интернет-ресурсы

1. <http://www.sci.aha.ru/ATL/ra21c.htm> — биологическое разнообразие России.
2. <http://www.mirf.ru>
3. <http://ru.wikipedia.org>
4. <http://letopisi.ru/index.php/Бионика>