МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ - КРАСНОРЯБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ПОЛНОГО КАВАЛЕРА ОРДЕНА СЛАВЫ ПЕТРА ИВАНОВИЧА БРОВИЧЕВА

 ХОТЫНЕЦКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

303948 Орловская область, Хотынецкий район, с. Красные Рябинки, ул. Школьная 4 тел. (848642)2-55-49

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА «Избранные вопросы биологии»**

**10-11КЛАСС**

**Срок реализации программы – 2 года**

 **Разработала:**

 **Хромова Ирина Ивановна**

 **учитель биологии и химии**

 **высшей квалификационной**

 **категории**

**2024г.**

Предлагаемый элективный курс предназначен для обучающихся 10-11 классов.

Элективный курс включает материал по разделу биологии «Решение проблемных задач ЕГЭ по биологии» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ из части С.

Программа курса рассчитана на 136 часов (2 часа в неделю).

Курс демонстрирует связь биологии, в первую очередь, с медициной, селекцией. Межпредметный характер курса позволит заинтересовать школьников практической биологией, убедить их в возможности применения теоретических знаний для диагностики и прогнозирования наследственных заболеваний, успешной селекционной работы, повысить их познавательную активность, развить аналитические способности.

Как известно, количества часов (1 час в неделю), отводимых на изучение курса биологии в старших классах, недостаточно. Это приводит к тому, что некоторые темы курса биологии учащиеся осваивают фрагментарно, остаются пробелы в знаниях. И как показывает практика, одной из таких тем является «Решение проблемных задач ЕГЭ по биологии». Данная программа элективного курса предназначена для учащихся, изучающих биологии 1 час в неделю, но собирающихся сдавать в 11 классе ЕГЭ. Генетические задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности.

Предлагаемый элективный курс углубляет и расширяет рамки действующего базового курса биологии, имеет профессиональную направленность. Он предназначен для учащихся 10-х классов, проявляющих интерес к генетике. Изучение элективного курса может проверить целесообразность выбора учащимся профиля дальнейшего обучения, направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса, при котором максимально учитываются интересы, способности и склонности старшеклассников.

Основная **цель** элективного курса – углубление базовых знаний учащихся по биологии, систематизация, подкрепление и расширение знаний об основных свойствах живого: наследственности и изменчивости, развитие познавательной активности, умений и навыков самостоятельной деятельности, творческих способностей учащихся, интереса к биологии как науке, формирование представлений о профессиях, связанных с биологией и генетикой.

**Задачи** курса:

* формирование естественно – научного мировоззрения;
* углубление теоретических знаний по генетике;
* развитие умения использовать знания на практике, в том числе и в нестандартных ситуациях;
* развитие умений и навыков самостоятельной деятельности;
* развитие общебиологических знаний и умений;
* формирование потребности в приобретении новых знаний;
* развитие творческих способностей учащихся.

Курс опирается на знания и умения учащихся, полученные при изучении биологии. В процессе занятий предполагается закрепление учащимися опыта поиска информации, совершенствование умений делать доклады, сообщения, закрепление навыка решения задач по молекулярной биологии и генетических задач различных уровней сложности, возникновение стойкого интереса к одной из самых перспективных биологических наук – генетике.

Данный курс включает теоретические занятия и практическое решение задач.

**Планируемые результаты освоения курса**

**Личностные результаты** освоения элективного курса: - формирование всесторонне образованной, инициативной и успешной личности, обладающей системой современных мировоззренческих взглядов, ценностных ориентаций, идейно-нравственных, культурных и этических принципов и норм поведения;

• осознание себя как члена общества на глобальном, региональном и локальном уровнях (житель планеты Земля, гражданин Российской Федерации, житель конкретного региона); • осознание целостности природы, населения и хозяйства Земли, материков, их крупных районов и стран;

\* осознание значимости и общности глобальных проблем человечества;

\* знание основных принципов и правил отношения к живой природе, основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; - реализация установок здорового образа жизни; - сформированность познавательных интересов и мотивов, направленных на изучение живой природы; интеллектуальных умений (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.); эстетического отношения к живым объектам.

 **Метапредметные результаты** освоения элективного курса: - овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

 - умение работать с разными источниками информации: находить информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую; сохранять, передавать и представлять информацию в виде презентации с помощью технических средств и информационных технологий;

- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;

 - умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию, умение оценивать с позиций социальных норм собственные поступки и поступки других людей;

- умение взаимодействовать с людьми, работать в коллективах с выполнением различных социальных ролей, представлять себя, вести дискуссию и т.п.

**Предметные результаты** освоения элективного курса:

- понимание роли естественных наук в решении современных практических задач человечества и глобальных проблем;

- представление о современной научной картине мира и владение основами научных знаний (теорий, концепций, принципов, законов и базовых понятий); - умение работать с разными источниками информации;

 - умение выделять, описывать и объяснять существенные признаки объектов и явлений;

- владение элементарными практическими умениями применять приборы и инструменты для определения количественных и качественных характеристик компонентов среды;

 - умение вести наблюдения за объектами, процессами и явлениями окружающей среды, их изменениями в результате природных и антропогенных воздействий, оценивать их последствия;

 - умение применять естественнонаучные знания в повседневной жизни для объяснения и оценки разнообразных явлений и процессов, адаптации к условиям проживания на определенной территории, самостоятельного оценивания уровня безопасности окружающей среды как сферы жизнедеятельности;

 - умение соблюдать меры безопасности в случае природных стихийных бедствий и техногенных катастроф;

- анализ и оценка последствий деятельности человека в природе, влияния факторов риска на здоровье человека;

- выделение существенных признаков биологических объектов (отличительных признаков живых организмов; клеток и организмов растений, животных, грибов и бактерий, организма человека);

- приведение доказательств (аргументация) родства человека с млекопитающими 18 животными; взаимосвязи человека и окружающей среды; зависимости здоровья человека от состояния окружающей среды; необходимости защиты окружающей среды;

- классификация - определение принадлежности биологических объектов к определенной систематической группе;

 - различение на таблицах частей и органоидов клетки, животных отдельных типов и классов;

 - знание основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни. Кроме того, обучающиеся должны владеть следующими компетентностями в области использования информационно - коммуникационных технологий: компетенции в сфере первоначального информационного поиска:

- выделять ключевые слова для информационного поиска; - самостоятельно находить информацию в информационном поле;

- организовать поиск в сети Интернет с применением различных поисковых механизмов; технологические компетенции: - составлять план обобщѐнного характера; - переводить информацию из одной формы представления в другую; - владеть технологическими навыками работы с пакетом прикладных программ Microsoft Office; - использовать базовые и расширенные возможности информационного поиска в сети Интернет; предметно-аналитические компетенции:

 • выделять в тексте главное; - анализировать информацию; - самостоятельно делать выводы и обобщения на основе полученной информации; операционно-деятельностные компетенции: - составлять тезисы выступления; - использовать различные средства наглядности при выступлении; - подбирать соответствующий материал для создания информационного продукта, представленного в различных видах;

 - оформлять информационный продукт в виде компьютерной презентации средствами программы Microsoft Power Point; коммуникативные компетенции: - представлять собственный информационный продукт; - отстаивать собственную точку зрения.

**Содержание элективного курса 10 класс**

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный характер и носит практико-ориентированный характер. Курс позволяет решить многие теоретические и прикладные задачи (прогнозирование проявления наследственных заболеваний, групп крови человека, вероятность рождения ребенка с изучаемым или альтернативным ему признаком и др).

**Введение (1 ч).** Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».

**Тема 1. Основы молекулярной биологии. (8 ч)**Хим. состав клетки.Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».

Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».

Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».

**Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (8 ч).**Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости*.* Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках*.*Ген. Генетический код.

Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».

**Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (10 ч).** История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».

Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».

Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование».

Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».

**Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (8 ч).**Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами.

Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».

Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».

Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач»».

* окраска ягод земляники при неполном доминировании;
* окраска меха у норок при плейотропном действии гена;
* окраска венчика у льна – пример комплементарности
* окраска плода у тыквы при эпистатическом взаимодействии двух генов
* окраска колосковой чешуи у овса – пример полимерии

**Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (6 ч).**Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом. Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.

Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»

**Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (6 ч).**Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.

Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».

**Тема 7. Генеалогический метод (8 ч).**Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Практическое занятие № 14 «Составление родословной»

Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».

**Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 ч).**Генетика и теория эволюции. Генетика популяции.

Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций.

Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

**Тема 9. Изменчивость (6 ч)**

Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки. Мозаицизм. Кариотип человека. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.

Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»

Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость»

**Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (2ч)**

Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции.Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений.Центры древнего земледелия.Селекция растений.Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений.Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.Селекция животных.Типы скрещивания и методы разведения.Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности.Основные направления биотехнологии.

**Итоговое занятие (1 ч).** Подведение итогов. Выполнение учащимися итоговых работ.

**Тематическое планирование уроков в 10 классе**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п\п** | **Темы** | **Кол-во часов** | **Кол-во контрольных работ** | **Кол-во практических работ**  |
|  | **Введение**  | **1** | **-** | **-** |
|  | **Основы молекулярной биологии** | **8** | **-** | **3** |
|  | **Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков** | **8** | **-** | **1** |
|  | **Законы Менделя** | **10** |  | **4** |
|  | **Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия**  | **8** | **-** | **3** |
| **6** |  **Сцепленное наследование признаков и кроссинговер** | **6** | **-** | **1** |
|  **7** | **Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность** | **6** | **-** | **1** |
| **8** |  **Генеалогический метод** | **8** | **-** | **2** |
| **9** |  **Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга** | **4** | **-** | **1** |
| **10** |  **Изменчивость** | **6** | **-** | **2** |
| **11** |  **Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов**  | **2****1** | **-** | **-** |

**Содержание элективного курса 11 класс**
**1.Цитология - наука о клетке**
- Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки.
-Реализация генетической информации в клетке.
-Решение биологических задач на комплементарность, траскрипцию, трансляцию.
-Ферменты - биокатализаторы в клетке. Функции белков.
-Структура и функции клетки.
-Естественная классификация органического мира.
-Прокариоты. Бактерии, археи.
-Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов.
-Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты.
-Решение биологических задач по цитологии.
-Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене.
-Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена.
-Фотосинтез, его значение для жизни на Земле.

**2.Размножение и развитие организмов**
-Основные способы размножения организмов. Бесполое размножение.
-Половое размножение.
-Индивидуальное развитие организмов.
-Митоз и мейоз в сравнении.

**3.Основы генетики**
-Закономерности наследственности. Решение задач по генетике.
-Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение.
-Закономерности изменчивости.
-Генетика как основа для селекции. Новейшие методы селекции.
-Решение генетических задач повышенной сложности.

**4.Эволюция**
-Механизмы эволюционного процесса. Факторы эволюции по Ч.Дарвину.
-Основные направления эволюции по Северцову.
-Этапы эволюции человека - антропогенеза. Роль социального фактора в эволюции человека.

**5.Основы экологии**-Экологические факторы среды. Влияние антропогенного фактора на экосистемы.
-Биогеоценоз. Экосистемы, свойства экосистем, смена экосистем.
-Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов.
-Решение экологических задач.
-Структура и функции биосферы. Проблемы биосферы.
-Зачет. Защита рефератов. Итоговое тестирование.

**Темы рефератов:**

1.Современные представления о происхождении жизни на Земле.
2.Макроэволюция как отображение современной системы растений и животных.
3.Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.
4.Гентические основы эволюционной теории.
5.Т.Морган - основоположник хромосомной теории наследственности.

**Список литературы:**
1.Биология. Общая биология. 10,11 классы. В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова, изд. Дрофа, 2013 год.
2.Биология. Общая биология. Профильный уровень. 10-11 классы. В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т.Захарова, изд. Дрофа, 2014 год.
3.Бтология Новый полный справочник для подготовки к ЕГЭ Г.И.Лернер, изд. АСТ, 2016 г.

4.Готовимся к ЕГЭ. Общая биология. В.Н.Фросин, В.И.Сивоглазов, изд. Дрофа, 2013 год.
5.ЕГЭ 2017. Биология. Эксперт в ЕГЭ/ А.А. Каменский, Н.А. Богданов, Н.А.Соколова, изд. «Экзамен», 2017.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ - КРАСНОРЯБИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА ИМЕНИ ПОЛНОГО КАВАЛЕРА ОРДЕНА СЛАВЫ ПЕТРА ИВАНОВИЧА БРОВИЧЕВА

 ХОТЫНЕЦКОГО РАЙОНА ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

303948 Орловская область, Хотынецкий район, с. Красные Рябинки, ул. Школьная 4 тел. (848642)2-55-49

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»на заседании педагогического совета МБОУ-Краснорябинской СОШ им. П.И.Бровичева Протокол №\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г | «Согласовано»методистМБОУ-Краснорябинской СОШ им.П.И.Бровичева\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Скворцова О.В../. «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г  | «Утверждаю» директор МБОУ-Краснорябинской СОШ им.П.И.Бровичева\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ветрова Е.В./Приказ №\_\_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2024 г  |

***Календарно- тематическое планирование элективного курса по биологии, 10 класс,***

 ***2 ч в неделю, всего 68 ч),***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | **Тема урока** | **Дата проведения** |
| **план** | **факт** |
| **Введение (1 ч).**  |
| 1 | Цели и задачи курса. |  |  |
|  | **Тема 1. Основы молекулярной биологии. (8 ч)** |  |  |
| 2 | Химический состав клетки.  |  |  |
| 3 | Биосинтез белка. |  |  |
| 4 | Энергетический обмен. |  |  |
| 5 | Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты». |  |  |
| 6 | Практическое занятие № 1 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты». |  |  |
| 7 | Практическое занятие № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка». |  |  |
| 8 | Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка». |  |  |
| 9 | Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен». |  |  |
|  | **Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (8 ч).** |  |  |
| 10 |  Генетическая терминология и символика.  |  |  |
| 11 | Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого.  |  |  |
| 12 | Половое и бесполое размножение. |  |  |
| 13 | Мейоз, его биологическое значение. |  |  |
| 14 | Ген. Генетический код. |  |  |
| 15 | Сравнение Митоза и Мейоза. |  |  |
| 16 | Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз». |  |  |
| 17 |  Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз». |  |  |
| **Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (10ч).**  |
| 18 | Цитологические основы генетических законов наследования. |  |  |
| 19 | Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». |  |  |
| 20 | Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание». |  |  |
| 21 | Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». |  |  |
| 22 | Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание». |  |  |
| 23 | Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование». |  |  |
| 24 | Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на неполное доминирование». |  |  |
| 25 | Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». |  |  |
| 26 | Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание». |  |  |
| 27 | Самостоятельная работа по теме: «Законы Менделя»**Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (8 ч).** |  |  |
| 28 | Генотип как целостная система |  |  |
| 29 | Генотип как целостная система |  |  |
| 30 | Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». |  |  |
| 31 | Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов». |  |  |
| 32 | Определение групп крови человека. |  |  |
| 33 | Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». |  |  |
| 34 | Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач»». |  |  |
| 35 | Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач»». |  |  |
|  | **Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (6 ч).** |  |  |
| 36 | Хромосомная теория наследственности.  |  |  |
| 37 | Закон Т. Моргана. |  |  |
| 38 | Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера. |  |  |
| 39 | Вредное влияние мутагенов. Наследственныеболезни |  |  |
| 40 |  Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков» |  |  |
| 41 | Практическое занятие № 12 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков» |  |  |
|  | **Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (6ч.)** |  |  |
| 42 | Генетическое определение пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. |  |  |
| 43 | Генетическая структура половых хромосом. |  |  |
| 44 | Наследование признаков, сцепленных с полом.  |  |  |
| 45 | Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». |  |  |
| 46 | Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование». |  |  |
| 47 | Самостоятельная работа по теме: «Наследование признаков». |  |  |
|  | **Тема 7. Генеалогический метод (8 ч).** |  |  |
| 48 | Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. |  |  |
| 49 | Символы родословной. |  |  |
| 50 | Практическое занятие № 14 «Составление родословной» |  |  |
| 51 | Практическое занятие № 14 «Составление родословной» |  |  |
| 52 | Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод» |  |  |
| 53 | Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод» |  |  |
|  **Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (4 ч).** |
| 54 |  Закон Дж. Харди, В. Вайнберга. |  |  |
| 55 | Практическое занятие № 16 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вайнберга» |  |  |
| 56 | Выявление изменчивости у особей одного вида. |  |  |
| 57 | Решение заданий №27 ЕГЭ. |  |  |
| 58 | Решение заданий №27 ЕГЭ |  |  |
|  | **Тема 9. Изменчивость (6 ч)** |  |  |
| 59 | Типы изменчивости. Модификационная изменчивость |  |  |
| 60 | Генотипическая и фенотипическая изменчивость. |  |  |
| 61 | Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости» |  |  |
| 62 | Практическая работа № 17 «Статистические закономерности модификационной изменчивости» |  |  |
| 63 | Практическая работа № 18 «Решение задач по теме: Изменчивость» |  |  |
| 64 | Решение заданий ЕГЭ |  |  |
| 65 | Решение заданий ЕГЭ |  |  |
|  |  **Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (2ч)** |  |  |
| 66 | Основные направления биотехнологии. |  |  |
| 67 | Достижения современной селекции. |  |  |
| 68 | **Итоговое занятие.** |  |  |