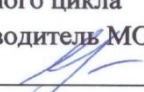


Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 15

РАССМОТРЕНО
МО учителей естественно-
научного цикла
Руководитель МО

Рязанцева А.Н.
Протокол №1 от 28.08.2023г.

«РАССМОТРЕНО И ПРИНЯТО»
На педагогическом совете
Протокол № 1 от 30.08.2023г.


УТВЕРЖДЕНО
Директор


Маслова И.Г.
Приказ № 253/1
от 30.08.2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса «Нить Ариадны»

10 класс

Срок реализации: 2 года
Год составления: 2023

Составитель:
Сидоренко Татьяна Леонидовна,
учитель биологии

СОГЛАСОВАНО
Зам.директора по УВР

Швецова Н.Н.
29.08.2023г.

г. Комсомольск-на-Амуре, 2023

1. Пояснительная записка

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 34 часов (1 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.

2. Планируемые результаты освоения курса

В результате изучения программы элективного курса учащиеся должны

Знать:

общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков; специфические термины и символику, используемые при решении генетических задач и задач по молекулярной биологии

законы Менделя и их цитологические основы

виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов, их характеристику; виды скрещивания

сцепленное наследование признаков, кроссинговер

наследование признаков, сцепленных с полом

генеалогический метод, или метод анализа родословных, как фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека

популяционно-статистический метод – основу популяционной генетики (в медицине применяется при изучении наследственных болезней).

Уметь:

объяснять роль генетики в формировании научного мировоззрения; содержание генетической задачи;

применять термины по генетике, символику при решении генетических задач;

решать генетические задачи; составлять схемы скрещивания;

анализировать и прогнозировать распространенность наследственных заболеваний в последующих поколениях

описывать виды скрещивания, виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов;

находить информацию о методах анализа родословных в медицинских целях в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

профилактики наследственных заболеваний;

оценки опасного воздействия на организм человека различных загрязнений среды как одного из мутагенных факторов;

оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

3. Содержание программы

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. (4 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 (4 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 (6 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 (2 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 (5 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 (5 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 (5 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 (1 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 (3 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. Внутрхромосомные и межхромосомные перестройки. 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 (3 ч)

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.

4. Тематическое планирование

№	Раздел / Тема	Кол-во часов
1	Введение (1 ч). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики».	1
2	Тема 1. Основы молекулярной биологии. (4 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».	4
3	Тема 2. Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков (3 ч). Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и	3

	<p>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.</p> <p>Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».</p>	
4	<p>Тема 3. Законы Менделя и их цитологические основы (4 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.</p> <p>Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».</p> <p>Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».</p> <p>Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на неполное доминирование».</p> <p>Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».</p>	4
5	<p>Тема 4. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия (2 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.</p> <p>Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов».</p> <p>Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов».</p> <p>Практическое занятие № 11 «Решение комбинированных задач».</p>	2
6	<p>Тема 5. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер (4 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.</p> <p>Практическое занятие № 11 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»</p>	4
7	<p>Тема 6. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность (4 ч). Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность – способность гена проявляться в фенотипе.</p> <p>Практическое занятие № 13 «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование, на применение понятия - пенетрантность».</p>	4
8	<p>Тема 7. Генеалогический метод (4 ч). Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.</p>	4

	Практическое занятие № 14 «Составление родословной» Практическое занятие № 15 «Решение задач: Близнецовый метод».	
9	Тема 8. Популяционная генетика. Закон Харди-Вейнберга (1 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»	1
10	Тема 9. Изменчивость (3 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. Внутриврохромосомные 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»	3
11	Тема 10. Генетические основы селекций растений, животных и микроорганизмов (4ч) 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.	4
	Итого	34

5. Календарно-тематическое планирование

№	Число	Тема
1	05.09.2023	Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Молекулярная биология. Основы генетики»
2	12.09.2023	Белки: белки-полимеры, структура белковой молекулы, функции белков в клетке. Практическая работа № 2 «Решение задач по теме: биосинтез белка».
3	19.09.2023	Нуклеиновые кислоты. Строение, функции и сравнительная характеристика ДНК и РНК. Практическое занятие № 2 «Решение задач по теме: нуклеиновые кислоты».
4	26.09.2023	Биосинтез белка. Генетический код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка
5	03.10.2023	Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция. Этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание. Практическая работа № 3 «Решение задач по теме: энергетический обмен».
6	10.10.2023	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетическая терминология и символика

7	17.10.2023	Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение
8	24.10.2023	. Строение и функции хромосом. ДНК – носитель наследственной информации. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках.
9	07.11.2023	Ген. Генетический код. Практическое занятие № 4 «Решение задач по теме: Половое размножение. Мейоз».
10	14.11.2023	История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности
11	21.11.2023	Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Практическое занятие № 5 «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание».
12	28.11.2023	Полное и неполное доминирование. Практическое занятие № 6 «Решение генетических задач на неполное доминирование»
13	05.12.2023	Анализирующее скрещивание. Практическое занятие № 7 «Решение генетических задач на анализирующее скрещивание».
14	12.12.2023	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Практическое занятие № 8 «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание».
15	19.12.2023	Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.
16	26.12.2023	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Практическое занятие № 9 «Решение генетических задач на взаимодействие аллельных и неаллельных генов
17	10.01.2024	Плейотропия. Условия, влияющие на результат взаимодействия между генами. Практическое занятие № 10 «Определение групп крови человека – пример кодоминирования аллельных генов». «Решение комбинированных задач».
18	17.01.2024	Хромосомная теория наследственности
19	24.01.2024	Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Практическое занятие № 11 «Решение генетических задач на сцепленное наследование признаков»
20	31.01.2024	Полное и неполное сцепление генов.
21	07.02.2024	Генетические карты хромосом
22	14.02.2024	Цитологические основы сцепленного наследования генов, кроссинговера.
23	21.02.2024	Генеалогический метод – фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека.
24	28.02.2024	Установление генетических закономерностей у человека
25	06.03.2024	Пробанд. Символы родословной
26	13.03.2024	Практическое занятие № 12 «Составление родословной»
27	20.03.2024	Практическое занятие № 13 «Решение задач: Близнецовый метод».
28	03.04.2024	Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вейнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций. Практическое занятие № 14 «Анализ генетической структуры популяции на основе закона Харди-Вейнберга»

29	10.04.2024	Типы изменчивости. Фенотипическая изменчивость. Онтогенетическая и модификационная изменчивость. Норма реакции. Статические закономерности модификационной изменчивости. Практическая работа № 15 «Статистические закономерности модификационной изменчивости»
30	17.04.2024	Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки.. Кариотип человека
31	24.04.2024	Цитоплазматическая, комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации, их классификация и причина. Внутрихромосомные и межхромосомные перестройки.. Кариотип человека.
32	08.05.2024	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И.Вавилова.
33	15.05.2024	Селекция - наука о создании новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Задачи селекции.Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений.Центры древнего земледелия
33	22.05.2024	.Селекция растений.Основные методы селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений.Гетерозис. Полиплоидия и отдаленная гибридизация.
34	29.05.2024	Селекция животных.Типы скрещивания и методы разведения.Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности. Основные направления биотехнологии

6. Описание материально-технического, учебно-методического и информационного обеспечения образовательного процесса.

- Коничев А.С., Севастьянова Г.А. Молекулярная биология. М., 2014 г, 397 с.
- Проблемы и перспективы молекулярной генетики: В 2-х т. Том 2 / Отв. ред.Е.Д. Свердлов. – М.: Наука, Т. 1. 2013 – 2014. Т.2. – 2004. – 330 с.
- Сингер М., Берг П. Гены и геномы. В 2-х т.: Мир. Т.1. – 373 с. Т.2. – 391 с.1998 г.
- Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология: учеб. пособ. для студ. мед.вузов / Н.Н. Мушкамбаров, С.Л. Кузнецов. – М.: ООО"Медицинское информационноеагенство", 2003. – 544 с.
- Молекулярная биология. Структура и биосинтез нуклеиновых кислот / Под ред. А.С. Спирина. М.; Высшая школа. 1990. – 352 с.
- Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут Биология в 3-х томах- М.: Лаборатория знаний.
- Для отбора заданий и наreshивания задач сайт <https://bio-ege.sdangia.ru/>

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 115325922318594162224631579063447765997006712142

Владелец Маслова Ирина Геннадьевна

Действителен с 09.07.2024 по 09.07.2025