

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Самарской области

Кинельское управление

ГБОУ СОШ пос. Кинельский

РАССМОТРЕНО

Методическое объединение
учителей

Руководитель МО

_____ Костина Л.В.

Протокол №1

от "29" августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по
УВР

_____ Ахмедова С.Н.

Протокол № 1

от "30" августа 2022 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



50EB71515A041450, И.С. Зиятдинова

Приказ № 300

от "31" августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Решение биологических и химических задач»

для 10-11 класса среднего общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Еремина Юлия Евгеньевна
учитель географии и биологии

Пояснительная записка

Элективный курс «Решение биологических и химических задач» предназначен для учащихся 10 класса средней школы профильных классов. Элективный курс составлен согласно приказу Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 01.02.2011г. №19644).

Данная программа является модифицированной. Программа курса рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю. Она реализуется за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения.

В соответствии с концепцией модернизации школьного образования элективные курсы являются обязательным компонентом современного школьного обучения. В данном курсе рассматриваются основополагающие темы общей биологии и химии.

Актуальность умения решать задачи по биологии и химии возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии и химии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике.

Решение задач по биологии и химии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач по биологии и химии позволяет также углубить и закрепить знания, полученные на уроках биологии и химии.

Цели курса:

- углубить знания учащихся о молекулярных основах жизни и научить решать задачи по молекулярной биологии и генетике разного уровня сложности.
- формирование и развитие у обучающихся умений и навыков по решению качественных и количественных задач по органической химии, развитие познавательной и творческой активности

Задачи курса:

- 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;
- воспитывать на примере новейших открытий в биотехнологии убежденность в познаваемости природы.
- развить умения и навыки системного осмысления знаний по органической химии и их применению при решении задач;
- научить использовать математические умения и навыки при решении химических задач;
- совершенствовать умение решать текстовые и тестовые задачи;
- обеспечить усвоение учащимися алгоритмов решения типовых задач.

Рабочая программа для элективного курса по биологии и химии в 10 классе предусматривает обучение в объеме 1 час в неделю (34 часа) из школьного компонента.

Содержание курса тесным образом связано с программным материалом разделов биологии и химии, изучаемых в основной и старшей школах. Элективный курс должен преподаваться школьникам после овладения ими на уроках общей биологии и химии базовыми знаниями основ цитологии, молекулярной биологии, биохимии, генетики, органической химии.

Результаты освоения 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
- 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)
- способы решения различных типов усложненных задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

Учащиеся должны 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;
- решать усложненные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;

- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Содержание элективного курса

Решение задач по молекулярной биологии

Ведение.

Белки. Белки: актуализация знаний по теме (белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке). Решение задач по теме белки.

Биосинтез белка. Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка). Решение задач по теме биосинтез белка.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК). Решение задач по теме нуклеиновые кислоты.

Энергетический обмен. Метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание). Решение задач по теме энергетический обмен

Способы деления клеток. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач по теме митоз и мейоз.

Решение задач по органической химии

Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе. Формулы для нахождения массовой доли элемента в веществе в органической химии. Решение задач.

Решение задач на вывод химических формул органических веществ. Алгоритм выведения химических формул основных классов органических веществ. Решение задач.

Нахождение формулы органического вещества. Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач.

Нахождение формул органических соединений по продуктам сгорания. Расчетные задачи на вывод формул органических соединений по продуктам сгорания. Решение задач.

Расчеты, связанные с различными способами решения задач. Расчеты, связанные с различными способами решения задач.

Генетическая связь между классами углеводов. Генетическая связь между классами органических веществ: алканы, алкены, алкадиены, алкены. Составление и решение цепочек превращений между классами углеводов и кислородсодержащих органических веществ.

Решение задач по генетике

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя. Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно- и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы

Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно- и дигибридное скрещивание повышенной сложности. Решение задач на законы Г. Менделя.

Неполное доминирование. Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности.

Наследование групп крови. Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.

Генетика пола. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом, решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности. Решение комбинированных задач с рецессивным фактором. Решение комбинированных задач с генетикой пола

Взаимодействие генов. Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию.

Законы Т. Моргана, Харди – Вайнберга. Основные положения законов. Закон Т.Моргана - решение задач. Закон Т. Моргана: актуализация знаний (почему Т. Морган, ставя цель опровергнуть законы Г. Менделя, не смог этого сделать, хотя получил совершенно другие результаты?), решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт. Закон Харди – Вайнберга - решение задач. Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций.

Генетика человека. Генетика человека: актуализация знаний по теме, термины и символы, решение задач. Генетика человека - решение задач на родословную.

Учебно – тематический план элективного курса

№ п/п	Наименование раздела программы	Всего часов	Из них		Виды занятий
			теории	практик и	
1	Решение задач по молекулярной биологии	10	2	8	Семинар, решение задач
2	Решение задач по органической химии	8	2	6	Семинар, решение задач
3	Решение задач по генетике	16	4	12	Семинар, решение задач
Итого:		34	8	26	

Учебно – тематический план элективного курса

№ п/п	Название	Краткое содержание	Кол-во часов
Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии			10
1	Введение. Белки.	Белки: актуализация знаний по теме (белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке), решение задач	1
2	Решение задач по теме белки.		1
3	Биосинтез белка	Биосинтез белка: актуализация знаний по теме (код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка), решение задач	1
4	Решение задач по теме биосинтез белка		1
5	Нуклеиновые кислоты.	Нуклеиновые кислоты: актуализация знаний по теме по теме (сравнительная характеристика ДНК и РНК), решение задач	1
6	Решение задач по теме нуклеиновые кислоты.		1
7	Энергетический обмен	Метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание), решение задач.	1
8	Решение задач по теме энергетический обмен		1
9	Способы деления клеток. Решение задач по теме митоз.	Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач.	1
10	Способы деления клеток. Решение задач по теме мейоз		1
Тема 2. Решение задач по органической химии			8
11	Решение задач на нахождение массовой доли элемента в веществе	Формулы для нахождения массовой доли элемента в веществе в органической химии. Решение задач	1
12	Решение задач на вывод химических формул органических веществ.	Алгоритм выведения химических формул основных классов органических веществ. Решение задач.	1
13	Нахождение формулы органического вещества	Нахождение формулы вещества на основе общих формул гомологических рядов органических соединений. Решение задач.	1
14	Нахождение формул	Расчетные задачи на вывод формул	1

	органических соединений по продуктам сгорания.	органических соединений по продуктам сгорания. Решение задач.	
15	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.	Расчеты, связанные с различными способами решения задач.	1
16	Урок-практикум по решению качественных задач	Отработка решения основных типов задач по органической химии.	1
17	Генетическая связь между классами углеводородов	Генетическая связь между классами органических веществ: алканы, алкены, алкадиены, алкены.	1
18	Составление и решение цепочек превращений между классами углеводородов и кислородсодержащих органических веществ	Отработка умений составлять цепочки превращений превращений между классами углеводородов и кислородсодержащих органических веществ.	1
Тема 3. Решение задач по генетике			16
19	Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя	Законы Г. Менделя: актуализация знаний по теме (закономерности, установленные Менделем при моно- и дигибридном скрещивании), тестовый контроль умения решать задачи на законы Менделя, предусмотренные программой, решение задач на моно- и дигибридное скрещивание повышенной сложности	1
20	Решение задач на 1 и 2 Законы Г. Менделя.		1
21	Решение задач на 3 Закон Г. Менделя.		1
22	Неполное доминирование – решение задач	Неполное доминирование: актуализация знаний по теме, решение задач по теме повышенной сложности	1
23	Наследование групп крови - решение задач	Наследование групп крови: актуализация знаний по теме, решение задач.	1
24	Генетика пола - решение задач	Генетика пола; наследование, сцепленное с полом, решение задач на сцепленное с полом наследование повышенной сложности	1
25	Решение комбинированных задач с резус-	Решение комбинированных задач	1

	фактором		
26	Решение комбинированных задач с генетикой пола		1
27	Решение комбинированных задач		1
28	Взаимодействие генов - решение задач	Взаимодействие генов: актуализация знаний по теме (взаимодействие аллельных и неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию	1
29	Законы Т. Моргана, Харди - Вайнберга	Основные положения законов. Актуализация знаний	1
30	Закон Т.Моргана - решение задач	Закон Т. Моргана: актуализация знаний (почему Т. Морган, ставя цель опровергнуть законы Г. Менделя, не смог этого сделать, хотя получил совершенно другие результаты?), решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт.	1
31	Закон Харди – Вайнберга - решение задач	Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций.	1
32	Генетика человека - решение задач	Генетика человека: актуализация знаний по теме, термины и символы, решение задач	1
33	Генетика человека - решение задач на родословную		1
34	Итоговое занятие	Итоговая диагностика: решение занимательных задач.	1

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. Багоцкий С.В. Крутые» задачи по генетике. Журнал «Биология для школьников» №4 – 2005
2. Баталова Ф.Б. Биология. Методическое пособие по решению задач. Ижевск, 2005
3. Вайнер Г.Б.. Сборник задач по генетике, Саратов, 1998
4. Кемп П., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1988
5. Краткий сборник генетических задач. Ижевск, 1993
6. Матанцев В.А. Задачи по биологии. В помощь абитуриенту УдГУ, Ижевск. 2004
7. Муртазин Г. М. Задачи и упражнения по общей биологии. Москва, 1981
Новошинский Н.Н. Типы химических задач и способы их решения/ М.: Оникс 21 век,-2010
8. Задачи по химии и способы их решения. 10-11 кл. / О.С. Габриелян, П.В. Решетов, И.Г.Остроумов. – М.: Дрофа, 2006