

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
города Костромы «Средняя общеобразовательная школа №30»**

Рассмотрено

на заседании МО учителей
естественно-математического
цикла

руководитель МО

_____ Н.В. Барышева

Протокол № 1

« » 20 года

Согласовано

зам. директора по УВР

_____ М.К. Кузнецова

« » 20 года

Утверждено

директор Средней
общеобразовательной
школы №30 г. Костромы

_____ А.Г. Зюзин

« » 20 года

**Рабочая программа элективного курса "Решение задач по цитологии и генетике"
10 класс**

Дата последней корректировки .08.2021 г.

г. Кострома, 2021 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по биологии составлена на основе:

- Федерального Закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в РФ",
- Стандарта среднего (полного) общего образования по биологии (профильный уровень, приказ Минобрнауки России № 1089 от 05.03.2004 г.),
- Приказа Минобрнауки РФ от 30 августа 2013 г. № 1015 с изменениями 2016 года «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего (полного) образования»,
- Федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 05.03.2004 г. № 1089 "Об утверждении федерального компонента государственных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования" (ред. от 31.01.2012, приказ Министерства Образования и науки РФ № 69), с изменениями, внесенными приказом от 10.11.2011 № 2643 (для X-XI классов) (ФК ГОС),
- Федерального базисного учебного плана, утвержденного приказом Министерства образования РФ от 09.03.2004 № 1312 (ФБУП-2004), с изменениями, внесенными приказами Министерства Образования и науки РФ от 03.06.2011 № 1994 и от 01.02.2012 г. № 74 (для X-XI классов),
- Примерных программ для среднего (полного) общего образования по предмету "Биология" авторов Г. М. Дымшица, О. В. Саблиной (естественнонаучный профиль: Программа по биологии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. - М.: Просвещение, 2016. - 32 с.),
- Методического письма «О преподавании учебного предмета «Биология» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования» (2010 г.),
- Образовательной программы среднего общего (полного) образования Средней общеобразовательной школы № 30 города Костромы (2018 г.),
- Учебного плана Средней общеобразовательной школы № 30 города Костромы на 2018-2019 учебный год,
- Федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений (утверждены Приказом Минобрнауки России от 4 октября 2010 г. № 986, зарегистрированы в Минюсте России 3 февраля 2011 г., регистрационный номер 19682),

- Приказом Минобрнауки РФ от 31.03.2014 № 253 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих гос. аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего (полного) образования»,
- Письмом Минобрнауки РФ от 02.02.2015 № НТ-136/08 "О федеральном перечне учебников",
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях "Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10", утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189, с изменениями, внесенными постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 июня 2011 г. № 85 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10).

Рабочая программа включает разделы: пояснительная записка; планируемые результаты освоения учебного предмета биология (требования к уровню подготовки выпускников), содержание элективного курса; тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Предлагаемый курс для 10 класса рассчитан на 35 часов (1 час в неделю). Он поддерживает и углубляет базовые знания по биологии и направлен на формирование и развитие основных учебных компетенций в ходе решения биологических задач. Курс рассчитан на расширение знаний и умений по базовому предмету «Биология», развитие специфических способов деятельности - решение задач. В основу создания данного элективного курса положен материал из разделов общей биологии «Основы цитологии» и «Основы генетики». Программа курса дополняет и углубляет знания школьников по данным темам, формирует умение решать задачи на повышенном уровне сложности, обеспечивает подготовку к сдаче итоговых испытаний за курс полной средней школы. Курс тесно связан с уроками общей биологии и соответствует требованиям стандарта. Решение задач по биологии дает возможность лучше познать фундаментальные общебиологические понятия, отражающие строение и функционирование биологических систем на всех уровнях организации жизни. Решение задач по биологии позволяет также углубить и закрепить знания по разделам общей биологии. Огромную важность в непрерывном образовании приобретают вопросы самостоятельной работы учащихся, умение мыслить самостоятельно и находить решение. Создаются условия для индивидуальной и групповой форм деятельности. Элективный курс включает материал по разделам биологии «Основы цитологии. Решение цитологических задач», «Основы генетики. Решение генетических задач» и расширяет рамки учебной программы. Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки к заданиям ЕГЭ. Данные задачи включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы считаются заданиями повышенного уровня сложности. 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. Для успешного решения генетических задач обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных генетических понятиях и законах, знать специальную терминологию и буквенную символику. Умение решать генетические задачи является важным показателем овладения учащимися теоретических знаний по генетике. Генетические задачи не только конкретизируют и углубляют теоретические знания обучающихся, но и показывают практическую значимость представлений о механизмах наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков. Для успешного решения цитологических задач обучающиеся должны свободно ориентироваться в основных понятиях цитологии, знать специальную терминологию.

Цели элективного курса:

- содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач для сдачи ЕГЭ;
- обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся по решению биологических задач;
- сформировать, актуализировать навыки решения биологических задач различных типов;
- дать ученику возможность реализовать свои интеллектуальные и творческие способности, имеющиеся знания и умения в других областях деятельности;
- дать ученику возможность оценить свои склонности и интересы к данной области знания, вооружить обучающихся знаниями по решению генетических и цитологических задач, которые необходимы для успешной сдачи экзамена;
- раскрыть роль генетики в познании механизмов наследования генов и хромосом, изменчивости и формирования признаков.

Задачи курса:

- формировать представление о методах и способах решения генетических и цитологических задач для правильного их применения при решении заданий 2 части ЕГЭ;
- развивать общеучебные умения (умения работать со справочной литературой, сравнивать, выделять главное, обобщать, систематизировать материал, делать выводы), развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач;
- воспитывать личностные качества, обеспечивающие успешность творческой деятельности (активность, увлеченность, наблюдательность, сообразительность), успешность существования и деятельности в ученическом коллективе.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА (требования к уровню подготовки учащихся).

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;
- сущность процессов обмена веществ;
- сущность процессов наследственности и изменчивости;
- основные области применения биологических знаний в практике сельского хозяйства, в ряде отраслей промышленности, и медицине;
- 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;
- решать задачи по различным темам раздела "Основы цитологии" (биосинтез белка, энергетический обмен, размножение организмов);
- 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 ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

Курс предназначен для общеобразовательной подготовки школьников, которые в дальнейшем отдадут предпочтение экзамену по биологии, имеет образовательно-воспитательный и 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.).

Тема 1 (18 часов). Цели и задачи курса. Актуализация ранее полученных знаний по разделу биологии «Основы цитологии». Белки: структура, функции белков. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК, сравнительная характеристика данных кислот. ДНК - носитель наследственной информации. Особенности строения, место расположения в клетке, основные функции, виды РНК, их роль в биосинтезе. Биосинтез белков в клетке и его значение. Понятие о транскрипции, трансляции. Роль генов в биосинтезе белков. Ген. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе гена. Энергетический обмен. Генетическая информация в клетке. Хромосомный набор, соматические и половые клетки. Строение и функции хромосом. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Самовоспроизведение - всеобщее свойство живого. Половое размножение. Митоз и мейоз. Мейоз, его биологическое значение. Формы и способы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Развитие мужских и женских половых клеток у животных и растений. Цитологические основы наследственности.

Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации:

1. Вычисление молекулярной массы белка, определение числа аминокислот образующих белок.
2. Определение процентного содержания нуклеотидов фрагмента ДНК и расчет числа водородных связей между ними, количественное определение числа нуклеотидов ДНК, при условии, что известен % от общего числа, определение длины отдельного участка ДНК или количества нуклеотидов в нем.

3. Определение числа аминокислот, входящих в состав синтезируемого белка, а также числа триплетов и нуклеотидов в гене, который кодирует данный белок. Определение молекулярной массы белка и молекулярной массы участка гена, кодирующего данный белок.
4. Построение молекулы иРНК, антикодонов тРНК и определение последовательности аминокислот в полипептидной цепи. Работа с таблицей генетического кода.
5. Определение структуры тРНК и переносимой аминокислоты.
6. Определение аминокислотной последовательности в белке до и после изменений в ДНК.
7. Расчеты, связанные с энергетическими затратами при обмене вещества в клетке.
8. Определение хромосомного набора в соматических и половых клетках.
9. Определение общей длины ДНК в половых и соматических клетках на разных этапах их жизненного цикла.
10. Определение числа хромосом и числа ДНК на разных этапах развития половых клеток у растений и животных.
11. Определение количества молекул ДНК и хромосом в процессе митоза и мейоза.

Тема 2 (17 часов). Общие сведения о молекулярных и клеточных механизмах наследования генов и формирования признаков. Генетика - наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Наследственность и изменчивость - свойства организмов. Генетическая терминология и символика. Законы Менделя и их цитологические основы. 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. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Множественный аллелизм. Плейотропия. 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. Сцепленное наследование признаков и кроссинговер. 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. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность. Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом. Пенетрантность - способность гена проявляться в фенотипе. Генеалогический метод. Генеалогический метод - фундаментальный и универсальный метод изучения наследственности и изменчивости человека. Установление генетических закономерностей у человека. Пробанд. Символы родословной.

Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации:

1. Моно-, ди- и полигибридное скрещивание.
2. Неполное доминирование.
3. Анализирующее скрещивание.
4. Взаимодействие аллельных генов: кодоминирование.
5. Кроссинговер. Решение комбинированных задач.
6. Сцепленное с полом наследование.
7. Взаимодействие неаллельных генов (эпистаз, полимерное действие генов, комплементарность).
8. Множественное действие гена.
9. Составление родословной человека.
10. Вероятность наследования и проявления генетических заболеваний.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

№	Наименование тем	Всего часов	В том числе на	
			Теория	Лабораторные и практические работы
1	Решение задач по цитологии на применение знаний в новой ситуации	18	5	13
2	Решение задач по генетике на применение знаний в новой ситуации	17	4	13
	ИТОГО	35	9	26