

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Нижнегорская школа-лицей №1»
Нижнегорского района Республики Крым

Рассмотрено:
на заседании МО
учителей
Руководитель
_____ М.В. Домрачева
Протокол № 7
от «29» августа 2024 г.

Согласовано:

зам. директора
_____ Н.А.Песикова
от «30» августа 2024 г.

Утверждено:
Врио директора МБОУ
«Нижнегорская школа-лицей
№1»
_____ Н.А.Песикова
Приказ № 333
от «30» августа 2024 г.

**Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Решение сложных задач по биологии»
для 11 класса
среднего общего образования**

Составитель:
Домрачева Марина Валериевна ,
учитель биологии высшей категории
МБОУ «Нижнегорская школа-лицей № 1»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Предлагаемый курс рассчитан на 34 часа (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.

Программа курса по биологии составлена на основе нормативных документов:

- 1) Федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений Российской Федерации
- 2) Федерального государственного стандарта основного общего образования (от 17 декабря 2010 г. № 1897).
- 3) Закона Российской Федерации «Об образовании» (статья 7).
- 4) Федерального закона «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 г.
- 5) Учебного плана МБОУ «Нижегородская школа – лицей №1» на 2024-2025 учебный год

Концепция программы курса заключается в том, что её разработка связана с разработкой системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах и направлена на реализацию лично - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников. Основной акцент курса ставится не на приоритете содержания, а на приоритете освоения учащимися способов действий, не нанося ущерб самому содержанию, т.е. развитию предметных и межпредметных компетенций, что находит отражение в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ. Курс тесно связан с уроками общей биологии и соответствует требованиям Государственного стандарта.

Актуальность умения решать задачи по биологии возрастает в связи с введением ЕГЭ по биологии, а также с тем, что необходимо применять знания на практике. Курс тесно связан с уроками общей биологии и соответствует требованиям Государственного 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 учащихся. Такое сочетание двух форм организации самостоятельной работы на уроках активизирует слабых учащихся и дает возможность дифференцировать помощь, способствует воспитанию взаимопомощи и коллективизма. Создает также условия для обучения учащихся самоконтролю и самооценке.

Это формирует творческое отношение к труду важное для человека любой профессии и является важным условием успешного, качественного выполнения им своих обязанностей.

Особенностями программы курса является тесная связь его содержания с уроками общей биологии и соответствие требованиям Государственного стандарта. Подбор материалов для занятий осуществляется на основе компетентностно - ориентированных заданий, направленных на развитие трёх уровней обученности: репродуктивного, прикладного и творческого.

Структура программы курса внеурочной деятельности

«Решение сложных задач по биологии» опирается на знания, полученные при изучении курса биологии 10-11 классов. Содержание программы включает 4 основные раздела: решение задач по молекулярной биологии, решение задач по цитологии,

решение задач по генетике, решение задач Закон Харди-Вайнберга данные разделы делятся на темы, и каждая тема является продолжением курса биологии. Основной тип занятий - практикум. Для наиболее успешного усвоения материала планируются различные формы работы с учащимися: разнообразные формы работы с текстом, тестами, выполнение творческих заданий. На каждом занятии учащимся рекомендуется серия заданий, часть которых выполняется в классе, а часть - дома самостоятельно. Для промежуточного контроля- 3 тестирования в форме ЕГЭ, и итогового контроля – зачет по курсу «Решение сложных задач по биологии». Программа реализует компетентностный, деятельностный и индивидуальный подход к обучению. Деятельностный подход реализуется в процессе проведения самостоятельных и практических работ с учащимися, составляет основу курса. Деятельность учителя сводится в основном к консультированию учащихся, анализу и разбору наиболее проблемных вопросов и тем. Индивидуализация обучения достигается за счет использования в процессе обучения *педагогической технологии личностно-ориентированного образования «ИСУД»* (индивидуальный стиль учебной деятельности).

В подготовке и проведении уроков данного курса используется *технология здоровьесберегающего обучения и воспитания*: создание психологического комфорта, санитарно-гигиенических условий, двигательной активности и других критериев, которые влияют на успешность в обучении.

Целью курса является:

- Содействовать формированию прочных знаний по общей биологии, умений и навыков решения задач для сдачи ЕГЭ.
- Обобщить, систематизировать, расширить и углубить знания учащихся 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 при выполнении проектной работы.
- Дать ученику возможность оценить свои склонности и интересы к данной области знания

Задачи:

- 1.Формировать систему знаний по главным теоретическим законам биологии.
- 2.Совершенствовать умение решать биологические задачи репродуктивного , прикладного и творческого характера
- 3.Развивать ключевые компетенции : учебно - познавательные, информационные , коммуникативные ,социальные.
- 4.Развивать биологическую интуицию, выработать определенную технику, чтобы быстро справиться с предложенными экзаменационными заданиями.

Благодаря дополнительной образовательной программе по биологии выполняется несколько функций:

1. Поддерживается изучение биологии на заданном стандартном уровне. Курс «Решение биологических задач» помогает закрепить и углубить уровень знаний по биологии, применить эти знания путём решения биологических задач.
2. Осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

Планируемые результаты

В результате прохождения программы курса обучающиеся должны:

- Использовать общие приемы работы с тестовыми заданиями различной сложности, ориентироваться в программном материале, уметь четко формулировать свои мысли
- Уметь правильно распределять время при выполнении тестовых работ.
- Обобщать и применять знания о клеточно-организменном уровне организации жизни.
- Обобщать и применять знания о многообразии организмов .
- Сопоставлять особенности строения и функционирования организмов разных царств.
- Сопоставлять биологические объекты, процессы ,явления, проявляющихся на всех уровнях организации жизни.
- Устанавливать последовательность биологических объектов, процессов, явлений.
- Применять биологические знания в практических ситуациях (практико-ориентированное задание).
- Работать с текстом или рисунком.
- Обобщать и применять знания в новой ситуации.
- Решать задачи по цитологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи по генетике базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.
- Решать задачи молекулярной биологии базового уровня и повышенного на применение знаний в новой ситуации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Введение – 1 час

Введение. Задания с закрытым рядом требований (28, 29). Типичные ошибки ЕГЭ 2024 года. Советы от экспертов.

Мотивация на успех: матрица индивидуального успеха, индивидуальная программа развития общеучебных навыков.

Раздел 1. Решение задач по теме «Молекулярная биология»-10 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

Решение задач по правилу Чаргаффа. Расчет количества нуклеотидов в ДНК, длины молекулы ДНК. Биосинтез белков в клетке и его значение. Роль генов в биосинтезе белков. Генетический код и его свойства. Этапы биосинтеза белка. Реакции матричного синтеза. Регуляция синтеза белков. Ген-регулятор, ген-оператор, структурные гены, их взаимодействие. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция – матричный синтез РНК. Принципы транскрипции: комплементарность, антипараллельность, асимметричность. Трансляция и её этапы. Участие транспортных РНК в биосинтезе белка. Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Регуляция обменных процессов в клетке. Клеточный гомеостаз.

Принцип обратной связи в регуляции функционирования генов. Современные представления о природе ген.

Обмен веществ и энергии. Понятие о пластическом и энергетическом обмене.

Энергетический обмен в клетке и его биологический смысл. Этапы энергетического обмена, приуроченность этих процессов к определенным структурам клетки. Значение митохондрий и АТФ в энергетическом обмене.

Раздел 2. Решение задач по теме «Цитология» -7 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

Жизненный цикл клетки и его этапы. Подготовка клетки к делению – интерфаза, ее периоды (пресинтетический, синтетический, постсинтетический). Биологическое значение интерфазы. Апоптоз. Митотический цикл.

Амитоз и его значение. Митоз - цитологическая основа бесполого размножения. Фазы митоза, их характеристика. Структурные изменения и физиологические особенности органоидов клетки во время митотического деления. Веретено деления, строение и функции нитей веретена. Биологическое значение митоза.

Мейоз - цитологическая основа полового размножения. Первое деление мейоза, его фазы, их характеристика. Уменьшение числа хромосом как результат первого деления. Второе деление мейоза, фазы, их характеристика. Биологическое значение мейоза.

Формы и способы размножения организмов. Бесполое размножение, его виды и значение. Половое размножение, его виды и эволюционное значение. Общая характеристика и особенности размножения основных групп организмов. Гаметогенез. Решение задач на определение числа и наборов хромосом при гаметогенезе.

Общая характеристика и особенности размножения вирусов, бактерий, водорослей, мохообразных, папоротникообразных, голосеменных, покрытосеменных, грибов и лишайников. Смена фаз в жизненном цикле.

Раздел 3. Решение генетических задач -10 часов

Закрепление основного содержания тем в ходе решения биологических задач:

Предмет, задачи и методы генетики. Основные разделы генетики. Практическое значение генетики.

Наследование при моногибридном скрещивании. Доминантные и рецессивные признаки. Первый закон Менделя - закон единообразия гибридов первого поколения. Второй закон Менделя - закон расщепления. Правило чистоты гамет. Цитологические основы расщепления при моногибридном скрещивании. Статистический характер расщепления.

Наследование при дигибридном скрещивании. Независимое комбинирование независимых пар признаков - третий закон Менделя. Цитологические основы независимого комбинирования пар признаков. *Типы скрещиваний: анализирующее, рецiproктное, возвратное. Алгоритм анализа решения генетической задачи.* Наследование при взаимодействии аллельных генов. Доминирование. Неполное доминирование. Кодоминирование. Сверхдоминирование. Множественный аллелизм.

Взаимодействие неаллельных генов. Новообразования при скрещивании. Особенности наследования количественных признаков. Комплиментарность. Эпистаз. Полимерия. Множественное действие генов. Примеры множественного действия генов. Возможные механизмы объяснения этого явления. Генотип как целостная исторически сложившаяся система.

Явление сцепленного наследования и ограниченность третьего закона Менделя. Кроссинговер, его биологическое значение. Генетические карты хромосом. Основные положения хромосомной теории наследственности. Генетика пола. Первичные и вторичные половые признаки. Хромосомная теория определения пола. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Типы определения пола. Механизм поддержания соотношения полов 1:1. Наследование признаков, сцепленных с полом. *Крисс-кросс наследование. Голондрический тип наследования. Комбинированные задачи.*

Сцепленное с полом наследование (ген в X-хромосоме и ген в аутосоме)

Раздел 4. Популяционная генетика. 5 часов

Генетика и теория эволюции. Генетика популяции. Популяционно-статистический метод – основа изучения наследственных болезней в медицинской генетике. Закон Харди-Вайнберга, используемый для анализа генетической структуры популяций. Генетические характеристики популяций: динамическое равновесие отдельных генотипов. Следствия из законов Харди-Вайнберга. Практическое значение закона.

Эффект основателя. *Эффект бутылочного горлышка. Снижение генетического разнообразия: причины и следствия. Проявление эффекта дрейфа генов в больших и малых популяциях.* Миграции. Изоляция популяций: географическая (пространственная), биологическая (репродуктивная).

Резервное время 1 час

Тематическое планирование

№п/п	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Решение задач по молекулярной биологии.	10
3	Задачи по цитологии	7
4	Решение генетических задач	10
5	Популяционная генетика. Закон Харди-Вайнберга	5
6	Резерв	1
	Всего	34

ТРЕБОВАНИЯ К УМЕНИЯМ И НАВЫКАМ

Учащиеся должны знать:

- Основные понятия молекулярной биологии, цитологии и генетики;
 - Алгоритмы решения задач, не входящие в обязательный минимум образования (базового и повышенного уровня сложности);
 - Оформление задач на Едином Государственном экзамене по биологии;
-

Учащиеся должны уметь:

- Решать нестандартные биологические задачи, используя различные алгоритмы решения;
 - Решать расчётные биологические задачи с применением знаний по химии и математике;
 - Устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения, пополнять и систематизировать полученные знания;
 - Применять знания в новых и измененных ситуациях;
 - Решать биологические задачи разных уровней сложности, соответствующие требованиям ВУЗов естественно-научного профиля;
 - Пользоваться различными пособиями, справочной литературой, Интернет-источниками.
-

Учебники для учащихся:

1. Учебник: Биология .Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. В 2 частях. Под редакцией - Шумного В.К., Дымшица Г.М. Москва «Просвещение» 2019

Литература для учащихся.

1. П.М Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; 1 часть . – М.; Просвещение. - 2006.
2. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень
3. Ярыгина В.Н. Биология для поступающих в ВУЗы. М. “Высшая школа” 1998. 475с.
4. О.Б. Гигани. Общая биология, 9 – 11. таблицы, схемы. – М.; - Владос, - 2007
5. Рувинский А.О., Высоцкая Л.В., Глаголев С.М. Общая биология: Учебник для 10-11 классов школ с углубленным изучением биологии. – М.: Просвещение, 1993. – 544с.

6. Спрыгин С.Ф. Биология: Подготовка к ЕГЭ: Учебно-методическое пособие - Саратов:

Лицей, 2005. - 128 с.

- 7.С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, Т.А. Козлова. Основы биологии (курс для .
самообразования). – М.; Просвещение, 1992
- 8.Батуев А.С., Гуленкова М.А., Еленевский А.Г. и др. Биология: Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М: Дрофа, 2004.10
9. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.; «Оникс 21 век», - 2005.
10. Каменский А.А. Биология: Полный курс общеобразовательной средней школы:
11. Учебное пособие для школьников и абитуриентов - М: Экзамен, 2002. - 448 с.
12. Жеребцова Е.Л. Биология в схемах и таблицах: Пособие для школьников и абитуриентов - СПб: Тригон, 2005. - 128 с. М: Дрофа, 2005. - 240 с.
13. Лемеза Н.А., Камлюк Л.В., Лисов Л.Д. Биология в вопросах и ответах. - М.: Рольф. 1999. – 496с.
14. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в ВУЗы. – М.: АСТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2002. – 816с.
15. Киреева Н.М. Биология для поступающих в ВУЗы. Способы решения задач по генетике. – Волгоград: Учитель, 2003. – 50с.
16. Самоучитель для решения задач по генетике. 2 части. Г.И. Подгорнова. В «Перемена"1988г.
17. Ф.К. Адельшин. Задачи по генетике. Пособие для абитуриентов ВМА.,1997г.
18. Мортон Дженкинс. 101 ключевая идея: генетика. – М.: ФАИР-Пресс, 2002.
19. Петросова Р.А. Основы генетики. Темы школьного курса. – М.: Дрофа, 2004. – 96с.
20. Мамонтов С.Г. Биология: Пособие для поступающих в вузы. – М.: Высшая школа, 1992.
21. Флинт Р. Биология в цифрах. – М.: Мир, 1992.
22. Шалапенко Е.С., Камлюк Л.В., Лисов Н.Д. Тесты по биологии. – М.: Рольф, 2001. – 384с

Multimedia – поддержка курса «общая биология»

1. Открытая биология (версия 2,6). Физикон, 2006
2. «Кирилл и Мефодий. 10 кл. Общая биология»
3. «Кирилл и Мефодий. 11 кл. Общая биология»

Интернет-ресурсы

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

С.И.Колесников БИОЛОГИЯ генетика ЕГЭ

С.И.Колесников БИОЛОГИЯ эволюционное учение ЕГЭ

С.И.Колесников БИОЛОГИЯ экология ЕГЭ

Т.А Шустанова Репетитор по биологии для старшеклассников и поступающих в ВУЗы

Н.В.Чебышев пособие для поступающих в ВУЗы БИОЛОГИЯ

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Министерство образования и науки РФ, Режим доступа:

<http://минобрнауки.РФ>

- Министерство образования Республики Крым. Режим доступа:

<http://monm.rk.gov.ru>

- Российское образование Федеральный портал Режим доступа:

<http://www.edu.ru/index.php>

- Российское образование. Федеральный образовательный портал Режим

доступа: <http://www.edu.ru/>

- Справочная правовая система «КонсультантПлюс» Режим доступа:

<http://www.consultant.ru>

- Педагогическая библиотека Режим доступа:

<http://www.gumfak.ru/pedagog.shtml/>

- Государственный научно-исследовательский институт семьи и воспитания

Режим доступа: <http://www.niisv.ru>

- Библиотека учебной и научной литературы Режим доступа:

<http://sbiblio.com/biblio/>

- Российская электронная школа Режим доступа: <https://resh.edu.ru/login>

- Электронный банк заданий по оценке функциональной грамотности.

Режим доступа: <https://fg.resh.edu.ru>

- Задания для оценки функциональной грамотности, разработанные ФГБНУ

«Институт стратегии развития образования Российской академии

образования» Режим доступа: <https://fg.resh.edu.ru/> , <https://fipi.ru/otkrytyybank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

- Материалы по исследованию PISA на сайте Центра оценки качества

образования РАО. Режим доступа: <http://www.centeroko.ru>