

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №1
города Балтийска

Принята на заседании
педагогического совета
от «31» мая 2023 г.
Приказ №159

Утверждаю:
Директор

МБОУ лицей № 1 г. Балтийска
Яцыно Н. Р.
«31» мая 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПО

РЕШЕНИЕ МОЛЕКУЛЯРНЫХ И ГЕНТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ

(название, направление развития личности)

для 11 класса (-ов) (при необходимости)
(класс/ы)

2023 - 2024
(срок действия)

автор: учитель биологии
высшая категория
Корогодская М.С.

Пояснительная записка.

Рабочая программа по элективному курсу «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» составлена на основе примерной программы среднего полного (общего) образования по биологии.

Место элективного курса в учебном плане лица.

В соответствии с учебным планом лица Программа предусматривает изучение материала в течение 68 часов (2 часа в неделю) в 11 классе.

Данная программа предназначена для подготовки учащихся старших классов. Её особенность состоит в фундаментальном характере изложения предмета, имеющего цель – сформировать у учащихся биологическое мышление и целостное естественнонаучное мировоззрение.

Элективный курс «Решение задач по молекулярной биологии и генетике» составлен на базе нескольких модулей: «Молекулярная биология» (автор А.В.Зубрецкая), «Общие закономерности онтогенеза организмов» (автор Н.Н.Сахаров) и «Генетика человека» (автор Ю.В.Филичева).

Данный элективный курс предусматривает изучение теоретических и прикладных вопросов из различных разделов биологии. Успешному освоению материала способствует выполнение лабораторных и практических работ, самостоятельная реферативная работа учащихся по некоторым темам.

Изучение элективного курса базируется на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин: основ анатомии и физиологии человека, цитологии, молекулярной биологии, эмбриологии, общей генетики и современной теории эволюции.

Большую роль в усвоении курса играют знания, полученные учащимися при изучении других предметов естественнонаучного цикла и общественных дисциплин.

Таким образом, данный элективный курс обеспечивает не только углубление знаний по биологии, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нём, пониманию роли и предназначения современного человека.

Целью данного курса является создание условий для формирования у учащихся умения решать задачи по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности.

Достижение цели планируется через решение следующих задач:

- краткое повторение материала, изученного по темам «Молекулярная биология» и «Генетика»;
- выявление и ликвидация пробелов в знаниях учащихся по темам школьной программы, а также в умениях решать задачи;
- обучение учащихся решению задач по молекулярной биологии и генетике повышенной сложности.
- Повышение качества образования за счет внедрения современных форм, технологий и средств обучения и сети Интернет.
- Обеспечение доступности и качество обучения для учащихся, не посещающих школу по уважительной причине, по причине болезни, находящихся на домашнем обучении. Ученику, пропустившему занятие, дать возможность изучить материал в той форме, в какой она давалась на уроке учителем и проверить свои знания.
- Расширение форм и методов работы с учащимися как с низкой мотивацией к обучению, так и с высокой мотивацией к обучению. Учащиеся могут получить дополнительные знания по изучаемой теме, повысить оценку по изучаемому материалу (получить дополнительную оценку или исправить имеющуюся оценку на более высокую).
- Формирование ИКТ компетентности (продолжить овладение компьютерной грамотностью).
- Интеграция ДОТ с классическими формами обучения для повышения их эффективности.

Предлагаемый курс охватывает основные разделы «Генетика» и «Молекулярная биология», которые являются одним из самых сложных для понимания в школьном курсе биологии. Использование практических навыков, опирающихся на знания теории, позволяют выполнять триединую цель образования: научить, развивать, воспитывать.

Использование этих задач развивает логическое мышление, позволяет учащимся добиваться получения качественных, углубленных знаний, дает возможность самоконтроля и самовоспитания. Курс позволяет учащимся подготовиться к сдаче ЕГЭ.

- Основными формами и методами изучения курса являются лекции, семинары, защита рефератов, практикумы по решению задач, устные сообщения учащихся с последующей дискуссией. Предусматривается и индивидуальная форма работы. Все эти приемы направлены на стимулирование познавательного интереса учащихся и формирования у них творческих умений. Таким образом, изучение элективного курса «Основы генетики» не только обеспечивает приобретение учащимися знаний в одной из наиболее актуальных областей современной общебиологической науки, но и способствует формированию целостной картины мира и пониманию своего положения в нем, пониманию роли и предназначения современного человека.

Содержание курса «Решение молекулярных и генетических задач»

11 класс

68 часов/ 2 часа в неделю

1.1. Молекулярная биология (17 часов)

Биологические полимеры: белки, нуклеиновые кислоты, АТФ, их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК. Установление функциональной связи нуклеиновых кислот, белковых молекул, роли НК в передаче наследственной информации.

Пластический обмен. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Клеточная и генная инженерия.

Работы Ф.Мишера, Дж.Уотсона, Ф.Крика, Э.Чаргаффа, Р.Альтмана

1.2. Общие закономерности онтогенеза (14 часов)

Деление клетки - основа размножения и индивидуального развития организмов. Жизненный цикл клетки: интерфаза, митоз (его фазы). Репликация молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы. Значение деления клетки.

Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Гаметогенез. Особенности строения гамет. Гуморальная регуляция овуляции. Оплодотворение. Генетические и цитологические особенности способов размножения. Партогенез и его виды. Работы К.Зибольда, И.Даревского, Л.Астаурова. Партогенез и человек.

Развитие зародыша (на примере животных). Дробление и его формы. Бластула, гастрюла, их типы. Производные зародышевых листков. Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека. Жизненные циклы со сменой поколений. Смена ядерных фаз.

1.3. Основы генетики (35 часов)

Генетика - наука о наследственности и изменчивости организмов. История генетики. Основные методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Анализ потомства.

Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения.

Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная система. Взаимодействие генов: кодоминирование, эпистаз, полимерия, множественный аллелизм

Генетические задачи на моно- и дигибридное скрещивания, взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование признаков, сцепленных с полом.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Экспериментальное получение мутаций. Генетика популяций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Основные требования к знаниям и умениям:

- знание основных понятий, закономерностей и законов в области строения, жизни и развития растительного, животного организмов и человека, развития в целом органического мира;
- умение обосновывать выводы, используя биологические термины, объяснять явления природы, применять знания в практической деятельности.

В результате изучения элективного курса учащиеся должны:

- решать задачи из различных разделов биологии;
- составлять генеалогические древа;
- знать основные методы генетического анализа;
- объяснять генетическую индивидуальность каждого организма;
- знать важнейшие достижения в области молекулярной биологии и генетики;
- изготавливать микропрепараты и работать с микроскопом;
- осуществлять реферативную работу;
- работать с учебной и научно-популярной литературой; использовать ресурсы сети Интернет и периодических изданий.

Тематическое планирование «Решение молекулярных и генетических задач»

№	Тема занятия
1	Молекулярная биология Вводное занятие
2-3	Структура и физико-химические свойства белковой молекулы Л.р.№1 «Влияние факторов среды на структуру белка»
4-5	Биологические функции белков
6	Л.р.№2 «Ферментативные процессы в клетке»
7-8	Структура и физико-химические свойства нуклеиновых кислот
9	Практикум «Решение задач с применением правила Чаргаффа»
10	Аденозинтрифосфорная кислота
11-12	Генетическая информация и её реализация в клетке. Генетический код
13-14	Практикум «Решение задач с использованием таблицы «Генетический код»
15-16	Семинар «Генная и клеточная инженерия»
17	Обобщающее занятие по теме «Молекулярная биология»
18-19	Общие закономерности онтогенеза Формы размножения в природе, их биологическая роль. Генетические и цитологические особенности способов размножения
20	Практическая работа «Характер смены поколений в жизненном цикле в зависимости от формы размножения».
21-22	Предэмбриональный период развития. Спермато- и овогенез. Л.р.№3 «Изучение микропрепаратов яйцеклетки и сперматозоида»
23-24	Оплодотворение. Регуляция оплодотворения. Партеногенез.
25-26	Зародышевый путь развития. Этапы эмбриогенеза.
27-28	Семинар «Этапы постэмбрионального развития».
29	Жизненные циклы со сменой поколений
30	Характер смены ядерных фаз в жизненном цикле разных организмов. Практическая работа «Определение типов смены ядерных фаз»
31	Обобщающее занятие по теме «Общие закономерности онтогенеза»
32-33	Основы генетики Генетика как наука о наследственности и изменчивости. История генетики.

34	Основные методы генетики.
35	Основные генетические понятия
36-37	Моногибридное скрещивание и его цитологические основы. I и II законы Менделя. Анализирующее скрещивание
38	Практикум «Решение задач на моногибридное и анализирующее скрещивание.
39	Неполное доминирование. Практикум «Решение задач на неполное доминирование»
40	Наследование групп крови. Практикум «Решение задач на наследование групп крови»
41	Дигибридное скрещивание и его цитологические основы. III закон Менделя
42-43	Практикум «Решение задач на дигибридное скрещивание»
44-45	Хромосомная теория наследственности. Работы Т.Моргана. Хромосомные карты
46	Сцепленное наследование. Практикум «Решение задач на сцепленное наследование»
47	Генетика пола. Хромосомный механизм определения пола
48	Наследование признаков, сцепленных с полом Практикум «Решение задач на сцепленное с полом наследование»
49	Нарушение сцепления. Перекрёст хромосом
50	Генотип как целостная система
51-52	Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Практикум «Решение задач на взаимодействие генов»
53-54	Практикум «Решение различных типов генетических задач»
55	Генетика человека. Методы изучения генетики человека.
56	Механизмы наследования различных признаков у человека. Практикум «Составление родословных»
57	Основы медицинской генетики.
58	Факторы, влияющие на наследственное здоровье человека. Наследственные болезни человека
59	Обобщающий урок по теме «Основы наследственности»
60	Понятие и виды изменчивости
61	Модификационная изменчивость. Норма реакции Л.р.№4 «Построение вариационного ряда и вариационной кривой»
62-63	Мутационная изменчивость. Виды и причины мутаций. Работы Г. де Фриза
64-65	Генетика популяций. Закон Харди-Вайнберга. Практикум «Решение задач с применением закона Харди-Вайнберга»
66-67	Мутагенные факторы. Л.р.№5 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно)».
68	Обобщение материала, изученного в курсе

Рекомендуемая литература.

1. А.В.Теремов, Р.А. Петросова: Биология. Биологические системы и процессы. 11 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Мнемозина, 2013
2. В.Р. Рохлов, Е.А. Никишова: Биология. 11 класс. Модульный триактив-курс
3. Д.К. Обухов, В.Н.Кириленкова: Клетки и ткани. 10-11 классы
4. В.Р. Рохлов, Е.А. Никишова: Биология. 10 класс. Модульный триактив-курс. ФГОС
5. А.А. Кириленко: Биология ЕГЭ. Раздел "Генетика". Тренировочные задания Легион, 2015 г.
6. А.А. Кириленко: Биология. ЕГЭ. Раздел "Молекулярная биология". Теория, тренировочные задания Легион, 2015 г.
7. В.Н. Мишакова, Л.В. Агафонова, И.Б. Дорогина: Решение задач по генетике Дрофа, 2010
8. Кемп Б., Армс К. Введение в биологию. М.: Мир, 1986.
9. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. М.: Мир, 2004