

**Управление образования города Калуги**

**МБОУ ``Лицей № 48`` г. Калуги**

Утверждено

директор МБОУ «Лицей №48» г.Калуги

---

Зиновьева Г.В.

приказ №227 от 01.09.2023 г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

элективного курса

по биологии

«Трудные вопросы молекулярной биологии и цитологии»

для 11 класса

Евсеева Э.А.

МБОУ

«Лицей № 48» г. Калуга

высшая категория

Калуга

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Трудные вопросы молекулярной биологии и цитологии» составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования.

Курс «Трудные вопросы молекулярной биологии и цитологии», расширяет и дополняет знания обучающихся о базовых молекулярных механизмах функционирования генетического аппарата, способствует углубленному пониманию других разделов молекулярной биологии и цитологии, включая ее современные аспекты.

### **Концепция курса** заключается

в подробном рассмотрении молекулярных механизмов, обеспечивающих процессы хранения и функционирования генетического аппарата клетки;

в формировании у обучающихся понятия общности молекулярных процессов, обеспечивающих постоянство количественного и качественного состава наследственного материала, а также ее уникальность для каждого организма;

в оптимальном соотношении теоретических и практических занятий.

На уровне среднего общего образования учебный курс «Трудные вопросы молекулярной биологии и цитологии» изучается в 11 классе в объеме 17 часов (1 час в неделю).

**Цель курса:** вооружение обучающихся методикой решения задач по молекулярной биологии и цитологии, что необходимо для успешной сдачи ЕГЭ по биологии.

### **Задачи курса:**

1. Формирование системы теоретических знаний и практических умений в области решения задач по молекулярной биологии и цитологии.
2. Создание условий для развития логического мышления, монологической письменной и устной речи, самостоятельности мышления и принятия решений, творческих способностей.
3. Формирование естественнонаучной картины мира через осознание роли природы в жизни человека и человека в дальнейшем существовании природы.

Важная роль отводится практической направленности данного курса как возможности качественной подготовки обучающихся к успешному выполнению заданий ЕГЭ по биологии. Задачи по молекулярной биологии и цитологии включены в кодификаторы ЕГЭ по биологии, причем в структуре экзаменационной работы в основном считаются заданиями повышенного и высокого уровня сложности.

Курс способствует профессиональному самоопределению обучающихся.

## Планируемые результаты обучения

**Личностные результаты** обучения:

- формирование готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития биологической науки;
- формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нём взаимопонимания.

**Предметными результатами** обучения являются:

**ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ**

- основные положения биологических законов, правил, закономерностей: основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомной); сущность закономерностей (наследственной изменчивости и их цитологических основ);
- строение и признаки биологических объектов: генов, хромосом, гамет; вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов;
- сущность биологических процессов и явлений: митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных;
- современную биологическую терминологию и символику по молекулярной биологии и цитологии.

**УМЕТЬ**

- объяснять: роль биологических теорий, законов, принципов в формировании современной естественнонаучной картины мира;
- решать: задачи разной сложности по молекулярной биологии и цитологии
- распознавать и описывать: биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности
- сравнивать (и делать выводы на основе сравнения): митоз и мейоз, бесполое и половое размножение.

**Метапредметные результаты** обучения:

**Познавательные УУД:**

- умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, наблюдать, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- давать определение понятиям на основе изученного учебного материала;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая критерии для указанных логических операций;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму.

**Регулятивные УУД:**

- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- умение определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы;  
Коммуникативные УУД:
- умение организовывать совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- умение планировать свою деятельность;
- учиться критично относиться к своему мнению, признавать ошибочность своего мнения (если оно таковое) и корректировать его.

### **Содержание элективного курса (17 часов).**

#### **1. Нуклеиновые кислоты. 1 час.**

Компоненты нуклеотида.

ДНК. Структура ДНК. Компактизация ДНК. Правила Чаргаффа. Репликация ДНК. Функции ДНК.

РНК. Состав нуклеотида РНК. Виды и функции РНК.

АТФ: строение и функции.

Решение задач на правило Чаргаффа и др.

#### **2. Биосинтез белка. 7 часов.**

Теоретические основы биосинтеза. Генетический код и его свойства. Антипараллельность: смысловая и транскрибируемая цепи. Транскрипция. Экзон и интрон. Трансляция.

Синтез тРНК. Антипараллельность тРНК по отношению к кодомам иРНК.

Решение задач линии 27 на биосинтез белка. Решение задач с информативной и неинформативными частями гена. Решение задач с центральной петлей тРНК. Решение задач на замену одного нуклеотида в триplete. Решение задач на определение последовательности ДНК по антикодомам тРНК. Решение задач с обратной транскрипцией на примере ретровирусов.

#### **3. Деление клетки. 7 часов.**

Теоретические основы жизненного цикла. Понятия жизненный цикл, митоз, мейоз, интерфаза. Периоды интерфазы. Фазы митоза. Фазы мейоза I и мейоза II.

Решение задач линии 27 на деление клетки. Решение задач на деление клетки: Митоз. Решение задач на деление клетки: Мейоз. Задачи на определение массы ДНК.

Решение задач, связанных с делением клетки, в линии 23. Решение задач, связанных с делением клетки в линиях 5, 14, 19, 20, 24.

#### **4. Гаметогенез. 2 часа.**

Понятие о гаметогенезе. Овогенез. Сперматогенез. Фаза деления, фаза роста, фаза созревания, фаза формирования.

Решение задач, связанных с гаметогенезом, линий 3, 7, 8, 19, 20, 23, 24, 27.

**Тематическое планирование элективного курса  
«Трудные вопросы молекулярной биологии и цитологии»**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Тема занятия
1/1	Нуклеиновые кислоты	1	Строение и биологические функции нуклеиновых кислот. Механизм репликации ДНК: консервативный и полуконсервативный способы. АТФ. Решение задач на правило Чаргаффа.
2/1	Биосинтез белка	1	Биосинтез белка. Транскрипция.
3/2		1	Особенности трансляции.
4/4		1	Решение задач с информативной и неинформативной частями гена.
5/4		1	Решение задач с центральной петлей тРНК.
6/5		1	Решение задач на замену (мутацию) одного нуклеотида в триplete.
7/6		1	Решение задач на определение последовательности ДНК по антикодонам тРНК.
8/7		1	Решение задач с обратной транскрипцией на примере ретровирусов.
9/1		Деление клетки	1
10/2	1		Решение задач на деление клетки. Митоз.
11-12/ 3-4	2		Решение задач на деление клетки. Мейоз.
13/5	1		Задачи на определение массы ДНК.
14/6	1		Решение задач линии 23 на деление клетки.
15/7	1		Сравнение митоза и мейоза.
16/1	Гаметогенез		1
17/2		1	Решение заданий по теме «Гаметогенез»

**Используемая литература**

1. Билич Г.Л., Крыжановский В.Г., Боровиков А. А. Биология для поступающих в вузы. – РнД.: Феникс, 2021. – 1088 с.
2. Рохлов В.С., Саленко В.Б., Котикова Н.В. ЕГЭ 2021 Биология. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов. – М.: Национальное образование, 2020. – 368 с.
3. Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. – М.: Мнемозина, 2021. – 399 с.
4. Биология. Интерактивные дидактические материалы. 6-11 классы. Методическое пособие с электронным интерактивным приложением / О.Л. Ващенко. – М.: Планета, 2014. – 576 с.
5. Открытый банк заданий ЕГЭ. ФИПИ. <https://fipi.ru>

