

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
городского округа Тольятти  
«Школа №20  
имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева»

---

**СОГЛАСОВАНА**

на заседании методического  
объединения учителей  
естественнонаучного цикла  
Протокол № \_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_ г.  
Руководитель МО  
\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

**ПРИНЯТА**

на заседании  
Педагогического Совета  
Протокол №  
\_\_\_ от \_\_\_ 20\_\_ г.

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор МБУ «Школа № 20»  
\_\_\_\_\_ О.Н. Солодовникова  
№ \_\_\_-од от \_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

***Элективный курс «Решение биологических задач»***

\_\_\_\_\_  
(указать учебный предмет, курс)

***10-11 класс***

\_\_\_\_\_  
(указать класс)

**Составитель(и): Егорова Т.С., учитель биологии**

---

Тольятти,  
2020г.

Рабочая программа элективного курса «Решение биологических задач» составлена на основе авторской Кондратенко И.Е.

Курс обучения делится на разделы: «Решение задач по молекулярной биологии», «Решение задач по генетике», «Наука о клетке», «Размножение и развитие организмов», «Основы генетики», «Основы эволюции», «Основы экологии». Все разделы могут изучаться обособленно.

## Планируемые результаты

### Планируемые результаты освоения курса «Решение генетических задач»

#### *Личностные:*

- уметь реализовывать теоретические познания на практике;
- видеть значение обучения для повседневной жизни и осознанного выбора профессии;
- проводить работу над ошибками для внесения корректив в усваиваемые знания;
- испытывать любовь к природе, чувства уважения к ученым-биологам, генетикам
- признавать право каждого на собственное мнение;
- формировать эмоционально-положительное отношение сверстников к себе через глубокое знание биологической науки;
- проявлять готовность к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- уметь отстаивать свою точку зрения;
- критично относиться к своим поступкам, нести ответственность за их последствия;
- уметь слушать и слышать другое мнение, вести дискуссию, уметь оперировать фактами как для доказательства, так и для опровержения существующего мнения.

*Метапредметные* результаты характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности:

#### *Познавательные УУД:*

- умение работать с текстом, выделять в нем главное;
- умение выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними;
- умение работать с различными источниками информации, преобразовывать ее из одной формы в другую, выделять главное в тексте, структурировать учебный материал;
- умение структурировать учебный материал, выделять в нем главное;
- умение давать характеристику основным типам биологических задач.

#### *Регулятивные УУД:*

- владеть языком предмета;
- знают вклад выдающихся ученых в развитие биологии;
- генетическую терминологию и символику;
- знают влияние негативных факторов на генетические изменения;
- несут знания окружающим о биологических закономерностях

#### *Коммуникативные УУД:*

- учатся самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе;
- обсуждают результаты работы, вступают в диалог, участвуют в коллективном обсуждении;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- проявляют готовность к обсуждению разных точек зрения и выработке общей (групповой) позиции;
- умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в устной форме;
- обмениваются знаниями для принятия эффективных совместных решений;

- умение работать в группах, обмениваться информацией с одноклассниками;
- заполняют таблицу по результатам изучения различных классов веществ;
- умеют представлять конкретное содержание и сообщать его;
- интересуются чужим мнением и высказывают свое;
- умеют слушать и слышать друг друга;
- умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме.

### **Предметные:**

*Общие учебные умения, навыки и способы деятельности*

*Познавательная деятельность*

Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения.

**Информационно-коммуникативная деятельность**

Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, интернет-ресурсы и другие базы данных.

**Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

## **Содержание программы**

### **10 класс**

#### **Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии (10ч.)**

Ведение. Белки. Белки-полимеры, структуры белковой молекулы, функции белков в клетке. Решение задач по теме белки. Биосинтез белка: код ДНК, транскрипция, трансляция – динамика биосинтеза белка, решение задач. Нуклеиновые кислоты: сравнительная характеристика ДНК и РНК, решение задач. Энергетический обмен: метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание, решение задач. Способы деления клеток: митоз, мейоз. Основные этапы, фазы, их особенности. Решение задач.

#### **Тема 2. Решение задач по генетике (23 ч.)**

Генетические символы и термины. Законы Г. Менделя: (закономерности, установленные Менделем при моно - и дигибридном скрещивании), задачи на законы Менделя, решение задач на моно – и дигибридное скрещивание повышенной сложности. Неполное доминирование: решение задач повышенной сложности. Наследование групп крови. Генетика пола; наследование, сцепленное с полом: (хромосомное и нехромосомное определение пола в природе), решение задач на сцепленное с полом наследование. Решение комбинированных задач. Взаимодействие генов: (взаимодействие аллельных и

неаллельных генов), решение задач повышенной сложности на все виды взаимодействия: комплементарность, эпистаз, полимерию. Закон Т. Моргана. Решение задач на кроссинговер, составление хромосомных карт. Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций. Генетика человека: термины и символы, решение задач.

## 11 класс

### **Тема 1. Наука о клетке (13 ч.)**

Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки. Биологически важные химические элементы, неорганические вещества, органические вещества. Функции белков: структурная, каталитическая, защитная, транспортная, регуляторная, энергетическая. Ферменты - биокатализаторы в клетке. Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию. Решение заданий на составление полипептидной цепочки. Структура и функции клетки. Двумембранные, одномембранные, немембранные органоиды клетки, взаимосвязь строения и функции. Естественная классификация органического мира. Клеточная и неклеточная формы жизни, вирусы, безъядерные, ядерные, основные царства организмов. Прокариоты. Бактерии, археи. Особенности структуры и функционирования доядерных организмов. Дробянки. Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов. Пластиды: хлоропласты, хромопласты, лейкопласты, целлюлоза, хитин, муреин. Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты. Фаги, бактериофаги, вирион, ДНК-содержащие, РНК-содержащие вирусы, ретровирусы. Решение биологических задач по цитологии. Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене. Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена. Фотосинтез, его значение для жизни на земле. Хлорофилл, световая, темновая фазы фотосинтеза, фотолиз воды, биоаккумуляторы.

### **Тема 2. Размножение и развитие организмов (5 ч.)**

Основные свойства живой материи. Размножение и развитие организмов. Бесполое размножение. Способы бесполого размножения: деление надвое, спорообразование, вегетативное, почкование. Половое размножение. Гаметогенез, мужские и женские гаметы, сперматогенез, овогенез, оплодотворение, зигота. Индивидуальное развитие организмов. Митоз и мейоз в сравнении. Диплоидные и гаплоидные наборы хромосом, биваленты, конъюгация, кроссинговер.

### **Тема 3. Основы генетики (8 ч.)**

Закономерности наследственности. Наследование признаков. Символика в генетике. Алгоритм решения генетических задач. Законы Г. Менделя и Т. Моргана. Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение. Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость, модификации, мутации, классификация мутаций. Генетика как основа для селекции. Искусственный мутагенез, полиплоидия. Новейшие методы селекции. Генная и клеточная инженерия. Решение задач на сцепленное с полом наследование.

### **Тема 4. Основы эволюции (3 ч.)**

Механизмы эволюционного процесса. Факторы эволюции по Ч. Дарвину. Основные направления эволюции. Ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация. Этапы эволюции человека. Роль социального фактора в эволюции человека.

### **Тема 4. Основы экологии (5 ч.)**

Экологические факторы среды. Влияние антропогенного фактора на экосистемы. Биоценоз, экосистемы, свойства экосистем, смена экосистем. Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов. Составление пищевых цепей, экологические пирамиды, правило 10-ти. Структура и функции биосферы. Косное, биокосное, биогенное, живое вещество, глобальные экологические проблемы.

### Распределение учебных часов по разделам (10 класс)

№	Разделы учебной программы	Количество часов (всего)
1	Решение задач по молекулярной биологии	10
2	Решение задач по генетике	23
	Итоговое занятие	1
	Итого	34

### Тематическое планирование

№ урока	Тема раздела/занятия	Количество часов
<b>Тема 1. Решение задач по молекулярной биологии (10 ч.)</b>		
1	Введение. Белки.	1
2	Решение задач по теме белки	1
3	Биосинтез белка - актуализация знаний	1
4	Решение задач по теме биосинтез белка	1
5	Нуклеиновые кислоты - актуализация знаний	1
6	Решение задач по теме нуклеиновые кислоты	1
7	Энергетический обмен - актуализация знаний	1
8	Решение задач по теме энергетический обмен	1
9	Способы деления клеток	1
10	Решение задач по теме митоз	1
11	Решение задач по теме мейоз	1
<b>Тема 2. Решение задач по генетике (23 ч.)</b>		
12	Генетические символы и термины	1
13	Генетические символы и термины по генетике	1
14	Законы Г.Менделя 1	1
15	Законы Г.Менделя 2	1
16	Неполное доминирование - актуализация знаний	1
17	Неполное доминирование - решение задач	1
18	Наследование групп крови - актуализация знаний	1
19	Наследование групп крови - решение задач	1
20	Генетика пола - актуализация знаний	1
21	Генетика пола - решение задач	1
22	Решение комбинированных задач с резус-фактором	1
23	Решение комбинированных задач с генетикой пола	1
24	Взаимодействие генов - актуализация знаний	1
25	Взаимодействие генов - решение задач	1
26	Закон Т.Моргана - актуализация знаний	1
27	Закон Т.Моргана - решение задач	1
28	Закон Харди – Вайнберга	1
29	Закон Харди – Вайнберга - решение задач	1
30	Генетика человека - актуализация знаний	1
31	Генетика человека - решение задач	1
32	Понятие родословной человека	1
33	Генетика человека - решение задач	1
34	Итоговое занятие	1

## Распределение учебных часов по разделам (11 класс)

№	Разделы учебной программы	Количество часов (всего)
1	Наука о клетке	13
2	Размножение и развитие организмов	5
3	Основы генетики	8
4	Основы эволюции	3
5	Основы экологии	5
	Итого	34

## Тематическое планирование

№ урока	Тема урока	Количество часов
<b>Тема 1. Наука о клетке (13 ч.)</b>		
1	Основные положения клеточной теории. Химический состав клетки	1
2	Органические вещества	1
3	Функции белков. Ферменты - биокатализаторы в клетке	1
4	Решение биологических задач на комплементарность, транскрипцию, трансляцию	1
5	Структура и функции клетки	1
6	Естественная классификация органического мира	
7	Прокариоты. Бактерии археи	1
8	Эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов	1
9	Вирусы - облигатные внутриклеточные паразиты	1
10	Решение биологических задач по цитологии	1
11	Метаболизм в клетке. Понятие о пластическом обмене	1
12	Обеспечение клетки энергией. Основные этапы энергетического обмена	1
13	Фотосинтез, его значение для жизни на земле	1
<b>Тема 2. Размножение и развитие организмов (5 ч.)</b>		
14	Основные свойства живой материи. Размножение и развитие организмов. Бесполое размножение	1
15	Половое размножение	1
16	Индивидуальное развитие организмов	1
17	Митоз и мейоз в сравнении	1
18	Выполнение заданий по теме «Размножение и развитие организмов»	
<b>Тема 3. Основы генетики (8 ч.)</b>		
19	Закономерности наследственности	1
20	Алгоритм решения задач по генетике	1
21	Решение задач по генетике	1

22	Генетика человека. Наследственные болезни человека и их предупреждение	1
23	Закономерности изменчивости	1
24	Генетика как основа для селекции	1
25	Новейшие методы селекции	1
26	Решение генетических задач повышенной сложности	1
<b>Тема 4. Основы эволюции (3 ч.)</b>		
27	Механизмы эволюционного процесса. Факторы эволюции по Ч. Дарвину	1
28	Основные направления эволюции	1
29	Этапы эволюции человека. Роль социального фактора в эволюции человека	1
<b>Тема 4. Основы экологии (5 ч.)</b>		
30	Экологические факторы среды. Влияние антропогенного фактора на экосистемы	1
31	Биоценоз, экосистемы, свойства экосистем, смена экосистем	1
32	Сравнительная характеристика естественных экосистем и агроценозов	1
33	Решение экологических задач	1
34	Структура и функции биосферы	1