

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**факультативного курса «Решение биологических задач»**  
для обучающихся 10 классов (базовый уровень)

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам основной образовательной программы среднего общего образования. В программу включены планируемые результаты освоения факультативного курса, содержание факультативного курса, тематическое планирование.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **Личностные результаты:**

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

### **Метапредметные результаты**

#### *Регулятивные универсальные учебные действия:*

- сформировать умение самостоятельно определять цель своего развития;
- сформировать умение соотносить свои интересы с возможностями;
- сформировать умение понимать причины успеха/неуспеха в учебной и внеучебной деятельности и способности конструктивно действовать даже в ситуации неуспеха.

#### *Познавательные универсальные учебные действия:*

- сформировать навыки познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыки разрешения проблем;
- сформировать навык использования и преобразования разных форм и способов при решении различных задач;
- овладение навыками смыслового чтения текстов различных стилей и жанров в соответствии с целями и задачами.

#### *Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- сформировать умение бесконфликтного сотрудничества в группе;
- сформировать умение аргументировано строить свою речь;
- сформировать компетентности в области использования ИКТ.

## Предметные результаты

### **В результате изучения ученик должен знать и понимать:**

– основные положения биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);

– строение биологических объектов: клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);

– сущность биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

– современную биологическую терминологию и символику;

### **В результате изучения ученик должен уметь:**

– объяснять роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;

– устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

– решать задачи разной сложности по биологии;

– составлять схемы скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

– описывать клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;

– выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- исследовать биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- сравнивать биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макроэволюцию и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
- анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

*В результате изучения ученик должен использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для грамотного оформления результатов биологических исследований; обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде; оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).*

## **СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА**

### **Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания**

Решение заданий на применение знаний и умений в практической деятельности. Практико-ориентированные задания. Актуализация теоретических знаний. Достижения биологии. Методы исследования. Уровни организации живой природы.

Строение и признаки биологических объектов. Сущность биологических процессов и явлений. Взаимосвязи компонентов биологических систем разного уровня, обеспечивающих их устойчивость и функционирование.

### **Раздел 2. Система и многообразие органического мира.(3 часа)**

Многообразие, строение, жизнедеятельность, размножение организмов различных царств живой природы и вирусах.

Строение и признаки биологических объектов. Распознавать и описывать биологические объекты. Определение принадлежности биологических объектов к определённой систематической группе (классификации).

### **Раздел 3. Клетка как биологическая система**

Решение заданий на применение знаний и умений в работе с биологическими объектами. Задания с рисунком, схемой, графиком, таблицей

Строение, жизнедеятельность и многообразие клеток; установление взаимосвязи строения и функций органоидов клетки, распознавание и сравнение клеток разных организмов, процессов протекающие в них. Митоз и мейоз. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение у растений и животных, внешнее и внутреннее оплодотворения. Работа с изображённым биологическим объектом в виде рисунка, схемы, графики. Узнавание, понимание, сопоставление, анализ, выводы на основе сравнения, обобщения и выделения главного.

### **Раздел 4. Организм как биологическая система**

Решение заданий на применение знаний и умений в работе с текстом биологического содержания. Задания на анализ биологической информации. Закономерности наследственности и изменчивости. Онтогенез и воспроизведение организмов. Селекция организмов и биотехнологии,

#### **Раздел 5. Молекулярная биология. Основные носители наследственности**

Актуализация теоретических знаний. Нуклеиновые кислоты. Строение, свойства и функции ДНК. Правило Чаргаффа, комплементарность. Строение и виды РНК. Генетический код и его свойства. Матричные реакции: редупликация, транскрипция, трансляция. Генные мутации, сдвиг рамки считывания, транзиции, трансверсии.

Энергетический обмен, метаболизм, анаболизм, катаболизм, ассимиляция, диссимиляция; этапы энергетического обмена: подготовительный, гликолиз, клеточное дыхание.

#### **Раздел 6. Классические законы Г. Менделя**

Актуализация теоретических знаний. Моногибридное скрещивание, дигибридное и полигибридное скрещивание. Законы Менделя. Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование (опыты Менделя с ночной красавицей). Закон (гипотеза) чистоты гамет. Ген, фен генотип, фенотип, аллель, доминирование, рецессивный, гомозигота, гетерозигота, локус, альтернативный признак, решётка Пеннета.

#### **Раздел 7. Взаимодействие генов**

Актуализация теоретических знаний Типы неаллельного взаимодействия генов комплементарность, эпистаз, полимерия, множественное действие генов, кодоминирование на примере наследования групп крови.

#### **Раздел 8. Наследование, сцепленное с полом**

Актуализация теоретических знаний Хромосомное определение пола, аутосомы, гетерохромосомы, гомогаметный и гетерогаметный пол, гемизиготность.

#### **Раздел 9. Сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты**

Актуализация теоретических знаний Хромосомная теория наследственности, опыты Бэтсона У., Пеннета Г., Моргана Т., закон Моргана. Кроссинговер и группы сцепления, генетические карты хромосом.

#### **Раздел 10. Генетика популяций**

Закон Харди – Вайнберга: лекция «Вслед за Харди и Вайнбергом, решение задач по генетике популяций».

#### **Раздел 8. Повторение**

Выполнение тестовой работы в формате технологии пробного ЕГЭ по биологии.

### **ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

	Раздел	Всего	Теория	Практика	Электронные ресурсы
1.	Биология как наука.	1		1	https://bio- ege.sdamgia.ru/prob- catalog
2.	Система и многообразие органического мира.	1		1	
3.	Клетка как биологическая система	2		2	
4.	Организм как биологическая система	2		2	
5.	Молекулярная биология. Основные носители наследственности	3	1	2	
6.	Классические законы Г. Менделя	2		2	

7.	Взаимодействие генов	2	1	1	
8.	Наследование, сцепленное с полом	1		1	
9.	Сцепление генов. Кроссинговер. Генетические карты	1		1	
10	Генетика популяций	1		1	
11	Повторение	1		1	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>
<b>Всего</b>		<b>17</b>	<b>2</b>	<b>15</b>	

### ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Электронные ресурсы
1.	Биологии и методы ее исследования. Уровни организации живой природы.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?category_id=2&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?category_id=2&amp;filter=all</a>
2.	Многообразие ,строение и жизнедеятельность живых систем	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=289&amp;cat_id[]=287&amp;cat_id[]=288&amp;cat_id[]=291&amp;cat_id[]=261&amp;cat_id[]=25&amp;cat_id[]=194&amp;cat_id[]=245&amp;cat_id[]=94&amp;cat_id[]=6&amp;cat_id[]=220&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=289&amp;cat_id[]=287&amp;cat_id[]=288&amp;cat_id[]=291&amp;cat_id[]=261&amp;cat_id[]=25&amp;cat_id[]=194&amp;cat_id[]=245&amp;cat_id[]=94&amp;cat_id[]=6&amp;cat_id[]=220&amp;filter=all</a>
3.	Строение, жизнедеятельность и многообразие клеток	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=7&amp;cat_id[]=5&amp;cat_id[]=10&amp;cat_id[]=11&amp;cat_id[]=52&amp;cat_id[]=8&amp;cat_id[]=222&amp;cat_id[]=9&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=7&amp;cat_id[]=5&amp;cat_id[]=10&amp;cat_id[]=11&amp;cat_id[]=52&amp;cat_id[]=8&amp;cat_id[]=222&amp;cat_id[]=9&amp;filter=all</a>
4.	Распознавание и сравнение клеток разных организмов и процессов протекающие в них	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=7&amp;cat_id[]=5&amp;cat_id[]=10&amp;cat_id[]=11&amp;cat_id[]=52&amp;cat_id[]=8&amp;cat_id[]=222&amp;cat_id[]=9&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=7&amp;cat_id[]=5&amp;cat_id[]=10&amp;cat_id[]=11&amp;cat_id[]=52&amp;cat_id[]=8&amp;cat_id[]=222&amp;cat_id[]=9&amp;filter=all</a>
5.	Закономерности наследственности и изменчивости	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=259&amp;cat_id[]=280&amp;cat_id[]=279&amp;cat_id[]=186&amp;cat_id[]=75&amp;cat_id[]=67&amp;cat_id[]=73&amp;cat_id[]=72&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=259&amp;cat_id[]=280&amp;cat_id[]=279&amp;cat_id[]=186&amp;cat_id[]=75&amp;cat_id[]=67&amp;cat_id[]=73&amp;cat_id[]=72&amp;filter=all</a>
6.	Онтогенез и воспроизведение организмов	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=17&amp;cat_id[]=16&amp;cat_id[]=87&amp;cat_id[]=20&amp;cat_id[]=86&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=17&amp;cat_id[]=16&amp;cat_id[]=87&amp;cat_id[]=20&amp;cat_id[]=86&amp;filter=all</a>
7.	Определение нуклеотидной последовательности ДНК и РНК по заданной цепочке в молекуле ДНК.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all</a>

8.	Определение аминокислотной последовательности в молекуле белка по заданному участку гена.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all</a>
9.	Определение длины цепи молекул ДНК, РНК. Расчет количества и молекулярной массы ДНК, РНК.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=216&amp;cat_id[]=180&amp;cat_id[]=217&amp;filter=all</a>
10.	Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all</a>
11.	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Второй и третий законы Менделя.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all</a>
12.	Эпистаз. Полимерия	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all</a>
13.	Плейотропия. Кодоминирование.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all</a>
14.	Наследование признаков, сцепленных с полом	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all</a>
15.	Хромосомная теория наследственности. Кроссинговер. Генетические карты	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=22&amp;cat_id[]=18&amp;cat_id[]=24&amp;cat_id[]=77&amp;cat_id[]=23&amp;cat_id[]=21&amp;cat_id[]=19&amp;filter=all</a>
16.	Закон Харди – Вайнберга, решение задач по генетике популяций.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all">https://bio-ege.sdangia.ru/test?a=view_many&amp;cat_id[]=380&amp;cat_id[]=368&amp;cat_id[]=219&amp;filter=all</a>
17.	Выполнение тестовой работы в формате технологии пробного ЕГЭ по биологии.	<a href="https://bio-ege.sdangia.ru/">https://bio-ege.sdangia.ru/</a>