

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЕМ АДМИНИСТРАЦИИ МУНИЦИПАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 ТЕМРЮКСКИЙ РАЙОН

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «24» мая 2024 г.  
Протокол № 12

Утверждаю  
Директор МБОУ СОШ №1  
*Трошина* — Е.Б. Трошина  
«24» мая 2024 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ БИОЛОГИИ

Уровень программы: ознакомительный

Срок реализации программы: 1 год (68 ч.)

Возрастная категория от 15 до 18 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

**ПРОГРАММА РЕАЛИЗУЕТСЯ НА БЮДЖЕТНОЙ ОСНОВЕ**

**ID-номер ПРОГРАММЫ в НАВИГАТОРЕ: 67191**

Автор-составитель:

Быкова Лидия Леонидовна

учитель биологии МБОУ СОШ №1

г. Темрюк 2024 год

## Содержание

<b>Введение</b>		<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Нормативно-правовая документация Программы</b>	<b>3</b>
<b>Раздел 1. «Комплекс основных характеристик образования: объём, содержание и планируемые результаты»</b>		
1.1.	Пояснительная записка	4
1.1.1.	Направленность	4
1.1.2.	Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность программы	5
1.1.3.	Отличительные особенности программы	5
1.1.4.	Адресат программы	5
1.1.5.	Уровень программы, объем и сроки реализации	5
1.1.6.	Формы обучения	6
1.1.7.	Режим занятий	6
1.1.8.	Особенности организации учебного процесса	6
1.2.	Цель и задачи программы	6
1.2.1.	Цель программы	6
1.2.2.	Задачи программы	6
1.3.	Содержание программы	7
1.3.1.	Учебный план	7
1.3.2.	Содержание учебного плана	11
1.3.3.	Планируемые результаты	17
<b>Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающих формы аттестации».</b>		
2.1.	Календарный учебный график программы	21
2.2.	Раздел программы «Воспитание»	27
2.3.	Условия реализации программы	29
2.4.	Формы аттестации	30
2.5.	Оценочные материалы	30
2.6.	Методические материалы	31
2.7.	Список литературы для педагога	32
<b>Приложения</b>		<b>34</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Актуальные вопросы биологии» по естественно-научной направленности (далее – Программа), является модифицированной, разработана на основе программ педагогов дополнительного образования, работающих в соответствующем направлении, и с учетом, личного опыта педагога дополнительного образования МБОУ СОШ №1 Быковой Лидии Леонидовны.

**Программа реализуется с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста».**

### **1. Нормативно-правовая база**

Программа Разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями и дополнениями).

2. Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями).

3. Федеральный закон от 29 декабря 2010 г. № 436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию» (с изменениями и дополнениями).

4. Распоряжение Правительства РФ от 29 мая 2015 г. № 996-р «Об утверждении Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года».

5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р).

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 16 сентября 2020 г. № 500 «Об утверждении примерной формы договора об образовании по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»» (действует до 1 сентября 2028 г).

8. Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

9. Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей» (с изменениями и дополнениями).

10. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении

санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».

11. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил СанПин 1.2.4.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

12. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), письмо Минобрнауки от 18 декабря 2015 г. № 09-3242.

13. Рекомендации по реализации внеурочной деятельности, программы воспитания и социализации и дополнительных общеобразовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий, письмо Минпросвещения России от 7 мая 2020 г. № ВБ-976/04.

14. Краевые методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (Письмо Минобрнауки от 24.06.2020 г. № 47.01-13-6067/20).

15. Устав Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы №1 Темрюкский район.

## **Раздел I «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1. Пояснительная записка.**

По мере развития биологии и внедрения ее достижений в жизнь человеческого общества будет возрастать число людей, для которых биологическое образование окажется элементом их профессиональной подготовки. Отсюда видно, что значимость биологического образования в школе возрастает.

Программа ориентирована на применение знаний в практической деятельности и подготовку учащихся к ЕГЭ. В программе содержатся задания для выполнения исследовательских работ и проектов в соответствии с требованиями ФГОС к оформлению их результатов. Особенность программы – интеграция экологии, биологии, географии, физики, химии, истории и других наук.

#### 1.1.1 Направленность

Направленность программы дополнительного образования «Актуальные вопросы биологии» - естественно – научная. В программе особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение биологических знаний. Программа ориентирована на развитие познавательной активности, самостоятельности, любознательности, на дополнение и углубление школьных программ по биологии, экологии, химии, способствует формированию интереса к научно-исследовательской деятельности учащихся.

### 1.1.2. Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность Программы.

**Актуальность** программы в том, что она даёт возможность обобщить, систематизировать, расширить имеющиеся у детей представления о многообразии, строении и значении живых организмов, подготовить к олимпиадам, конкурсам различного уровня.

**Новизна** программы заключается в сочетании различных форм работы, направленных на дополнение и углубление биолого-экологических знаний, с 3 опорой на практическую деятельность и с учетом региональных, в том числе экологических, особенностей.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что при ее реализации, у обучающихся возникает интерес к биологии, расширяется кругозор, развиваются коммуникативные качества личности, и как результат – участие в олимпиадах, биологических конкурсах разного уровня, научно-исследовательских конференциях.

### 1.1.3. Отличительные особенности Программы.

Отличительной особенностью данной образовательной программы является то, что содержание курса направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. обучающиеся могут включаются в исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал. Обучающиеся включаются в коммуникативную учебную деятельность, где преобладают такие её виды, как умение полно и точно выражать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, работать в группе, представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме, вступать в диалог.

### 1.1.4. Адресат программы:

Адресат программы. В объединение принимаются дети, прошедшие обучение по программе ознакомительного уровня. Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 15 - 18 лет.

### 1.1.5. Уровень Программы, объем и сроки реализации.

Уровень программы – ознакомительный.

Объём программы - 68 часов.

Срок освоения программы: 1 год.

Состав группы – постоянный, но допускается зачисление новых обучающихся.

Занятия – по группам.

Группы – разновозрастные. Занятия проводятся с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

Виды занятий – лекции, практические работы, опыты, экскурсии, викторины.

### 1.1.6. Формы обучения.

Формы обучения – очная. (частично предусмотрены занятия в дистанционной форме обучения, по необходимости), групповая (возможна работа малыми группами, индивидуальная работа).

Форма организации занятий: групповая, мелкогрупповая, индивидуальная.

### 1.1.7.Режим занятий.

Занятия проводятся в группах – 2 раза в неделю по 1 часу.

Год обучения	Продолжительность занятия (часов)	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю	Количество недель в году	Всего часов в год
1	40 минут	по 1 академическому часу 2 раза в неделю	2	34	68

### 1.1.8. Особенности организации образовательного процесса.

Обучающиеся, сформированы в группы; **состав группы** постоянный; **занятия** групповые (возможна работа малыми группами); **виды занятий** по Программе определяются содержанием Программы и могут предусматривать лекции, беседы, практические занятия, выполнение самостоятельной работы, и другие виды учебных занятий и учебных работ.

В каждом разделе Программы предусмотрены задания разной степени сложности для детей с разной степенью подготовки. Наличие в одной группе обучающихся разного уровня подготовки определяет выбор дифференцированного подхода на занятиях и использование не только групповой, но и мелкогрупповой работы, различных форм индивидуального сопровождения и взаимообучения. При такой организации в учебно-воспитательном процессе новый материал всем обучающимся дается на одну тему, которая предполагает разный характер заданий для каждого уровня обучающихся.

## **1.2. Цель и задачи Программы.**

1.2.1. Цель программы – главная цель курса заключается в том, чтобы учащийся под руководством педагога, а впоследствии самостоятельно, определял основные этапы биологического разнообразия на Земле, неоднородность организмов в пространстве и во времени на основе комплексного изучения организмов нашей планеты. Систематизация знаний учащихся для подготовки к государственной итоговой аттестации (ЕГЭ)

### 1.2.2. Задачи программы:

#### **Образовательные (предметные):**

1. Расширить и систематизировать знания о важнейших отличительных признаках основных царств природы.

2. Обучить навыкам работы с лабораторным оборудованием.
3. Сформировать основные биологические понятия.
4. Обучить применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, проводить наблюдения за растениями.
5. Расширять кругозор, популяризировать интеллектуальное творчество.

**Личностные:**

1. Воспитание бережного отношения к природе.
2. Способствовать развитию потребности общения человека с природой.
3. Развивать альтернативное мышление в восприятии прекрасного.
4. Развивать потребности в необходимости и возможности решения экологических проблем, доступных школьнику, стремления к активной практической деятельности по охране окружающей среды.
5. Развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе проведения наблюдений за живыми организмами, постановки биологических экспериментов, работы с различными источниками информации.

6. Развитие монологической устной речи.
7. Развитие коммуникативных умений.
8. Развитие способностей к творческой деятельности.

**Метапредметные:**

1. Развитие умения думать, исследовать, общаться, взаимодействовать, умения доводить дело до конца и т.д.
2. Умение работать с разными источниками биологической информации, анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую.
3. Овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений в учебной и познавательной деятельности.

**1.3. Содержание Программы.**

**1.3.1. Учебный план**

**Учебный план**

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/контроля
<b>Раздел № 1 «Введение.» (1 ч.)</b>					
1.1.	Ознакомление со структурой КИМа ЕГЭ	1	1		беседа
<b>Раздел № 2 « Биология как наука. Методы научного познания » (2ч.)</b>					
2.1	Достижения биологии. Методы познания живой природы.	1	1		беседа
2.2.	Уровневая организация живой природы. Биологические системы	1		1	тест
<b>Раздел № 3 « Клетка как биологическая система » (18ч.)</b>					
3.1.	Развитие знаний о клетке. Сравнительная характеристика	2	1	1	опрос детей в устной форме

	строения клеток растений, животных, бактерий и грибов				
<b>3.2.</b>	Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы	<b>2</b>	<b>2</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.3.</b>	Строение клетки	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.4.</b>	Лабораторная работа: «Изучение клеток растений и животных под микроскопом»	<b>1</b>		<b>1</b>	Практическое задание
<b>3.5.</b>	Обмен веществ и превращения энергии. Энергетический и пластический обмен.	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	тест
<b>3.6.</b>	Дыхание. Брожение.	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.7.</b>	Фотосинтез. Хемосинтез	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.8.</b>	Генетическая информация в клетке	<b>2</b>	<b>2</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.9.</b>	Матричный характер биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.10.</b>	Решение задач по теме «Генетический код»	<b>2</b>		<b>2</b>	опрос детей в устной форме
<b>3.11.</b>	Хромосомы. Гаметы	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.12.</b>	Митоз – деление соматических клеток	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>3.13.</b>	Мейоз. Фазы мейоза. Гаметогенез	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 4 « Организм как биологическая система » (13ч.)</b>					
<b>4.1.</b>	Размножение. Оплодотворение. Онтогенез	<b>2</b>	<b>2</b>		беседа
<b>4.2.</b>	Генетика. Закономерности наследственности	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>4.3.</b>	Решение генетических задач	<b>2</b>		<b>2</b>	Практическое задание
<b>4.4.</b>	Генетика пола. Генетика человека	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>4.5.</b>	Решение генетических задач	<b>3</b>		<b>3</b>	Практическое задание
<b>4.6.</b>	Закономерности наследственности и изменчивости	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме

4.7.	Мутагены. Наследственные болезни	1	1		опрос детей в устной форме
4.8.	Селекция, ее методы, задачи и практическое значение	1	1		опрос детей в устной форме
4.9.	Биотехнология и ее направления	1	1		опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 5 « Система и многообразие органического мира » (11ч.)</b>					
5.1.	Многообразие организмов. Царство бактерий. Вирусы	1	1		беседа
5.2.	Царство грибов. Лишайники	1	1		опрос детей в устной форме
5.3.	Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение.	2	1	1	тест
5.4.	Многообразие растений	1	1		опрос детей в устной форме
5.5.	Царство животных. Характеристика одноклеточных	2	2		опрос детей в устной форме
5.6.	Царство животные. Беспозвоночные. Класс членистоногие	2	2		опрос детей в устной форме
5.7.	Хордовые животные. Классификация	2	1	1	тест
<b>Раздел № 6 « Организм человека и его здоровье » (13ч.)</b>					
6.1.	Ткани. Строение и жизнедеятельность органов системы пищеварения	1	1		опрос детей в устной форме
6.2.	«Изучение тканей организма человека»	1	1		опрос детей в устной форме
6.3.	Дыхательная система. Выделительная система	1	1		опрос детей в устной форме
6.4.	Опорно-двигательная система. Покровная система	1	1		опрос детей в устной форме
6.5.	Система кровообращения, лимфообращения	1	1		опрос детей в устной форме
6.6.	Размножение и развитие человека	1	1		опрос детей в устной форме
6.7.	Внутренняя среда организма. Витамины	1	1		опрос детей в устной форме

<b>6.8.</b>	Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>6.9.</b>	Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органа зрения	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>6.10.</b>	Орган слуха, орган равновесия, орган осязания	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>6.11.</b>	Орган вкуса, орган обоняния	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>6.12.</b>	ВНД. Сон, сознание, память, речь, мышление, эмоции.	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>6.13.</b>	Психическое и физическое здоровье человека	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>Раздел №7 « Экосистемы и присущие им закономерности» (10ч.)</b>					
<b>7.1.</b>	Вид, его критерии. Популяция	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.2.</b>	Микроэволюция. Видообразование	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.3.</b>	Эволюционные идеи. Формы естественного отбора	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.4.</b>	Результаты эволюции. Прогресс и регресс	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.5.</b>	Происхождение человека. Человек как вид	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.6.</b>	Среды обитания живых организмов. Экологические факторы	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.7.</b>	Экосистема и ее компоненты	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.8.</b>	Структура экосистемы. Трофические цепи	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.9.</b>	Разнообразие и свойства экосистем	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос детей в устной форме
<b>7.10.</b>	Биосфера – глобальная экосистема. Экологические проблемы и пути их решения	<b>1</b>		<b>1</b>	тест
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>	<b>54</b>	<b>14</b>	

### 1.3.2. Содержание учебного плана.

#### **Введение 1ч.**

#### **1. «Биология как наука. Методы научного познания» 2ч.**

Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Биологические термины и понятия. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция

#### **2. «Клетка как биологическая система» 18ч.**

Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки.

Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза

### ***3. «Организм как биологическая система» 13ч.***

Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы. Бактерии, Грибы, Растения, Животные, Вирусы.

Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюцию.

Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, наркотиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм. Решение биологических задач.

Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений; закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных.

Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование.

#### **4. «Система и многообразие органического мира» 11ч.**

Основные систематические (таксономические) категории, их соподчинённость.

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные, автотрофы и гетеротрофы, аэробы и анаэробы.

Вирусы - неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии - возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

Царство растений. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений. Многообразие растений. Основные отделы растений. Водоросли, их строение, разнообразие и роль в природе. Мхи, папоротникообразные, голосеменные, их строение, разнообразие и роль в природе. Покрытосеменные растения. Однодольные и двудольные, их основные семейства. Роль растений в природе и жизни человека.

Царство грибов, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

Царство животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных, классов членистоногих. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

## **5. «Организм человека и его здоровье» 13ч.**

Предмет изучения анатомии, физиологии и гигиены человека. Ткани. Распознавание (на рисунках) тканей, органов и систем органов.

Опорно-двигательная система, ее строение и функционирование. Первая помощь при травмах.

Строение и работа дыхательной системы. Газообмен в легких и тканях. Заболевания органов дыхания.

Внутренняя среда организма человека. Кровь и кровообращение. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Первая помощь при кровотечениях.

Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой. Нервная и эндокринная системы. Высшая нервная деятельность. Особенности психики человека. Рефлекторная

теория поведения. Врожденные и приобретенные формы поведения. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление.

Мочевыделительная система и кожа. Их строение, работа и гигиена.

Анализаторы, их роль в организме. Строение и функции.

Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

Половая система человека Размножение и развитие человека. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни.

## **6. «Экосистемы и присущие им закономерности» 10ч.**

Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса. Гипотезы

возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среда, адаптации к ней человека

Среды обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы.

Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

### 1.3.3. Планируемые результаты и способы их проверки.

#### **Личностные результаты.**

1. *Гражданское воспитание* представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
2. *Патриотическое воспитание* и формирование российской идентичности ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
3. *Духовное и нравственное воспитание* детей на основе российских традиционных ценностей
4. *Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание).*
5. *Популяризация научных знаний* среди детей Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;
6. *Физическое воспитание* и формирование культуры здоровья осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;
7. *Трудовое воспитание* и профессиональное самоопределение коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к

практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

8. *Экологическое воспитание* экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

### **Метапредметные результаты.**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;

работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;
- соотносить свои действия с целью обучения.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;
- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;
- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

### **Предметные результаты освоения курса.**

#### **Выпускник научится:**

- пользоваться научными методами для распознавания биологических проблем;
- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, их роли в жизни организмов и человека;
- проводить наблюдения за живыми объектами, собственным организмом; описывать биологические объекты, процессы и явления;
- ставить несложные биологические эксперименты и интерпретировать их результаты.
- овладеет системой биологических знаний – понятиями, закономерностями, законами, теориями, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение; сведениями по истории становления биологии как науки.
- освоит общие приемы:
- оказания первой помощи;
- рациональной организации труда и отдыха;

- выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними;
- проведения наблюдений за состоянием собственного организма;
- правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами.
- приобретет навыки использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов (на бумажных и электронных носителях), ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

**Раздел II. «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации».**

**2.1. Календарный учебный график.**

**Календарный учебный график**

№ п/п	Дата/время проведения занятия		Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
	план	факт					
<b>Раздел № 1 «Введение.» (1 ч.)</b>							
1.1.			Ознакомление со структурой КИМа ЕГЭ	1	групповая	Кабинет биологии	беседа
<b>Раздел № 2 « Биология как наука. Методы научного познания » (2ч.)</b>							
2.1			Достижения биологии. Методы познания живой природы.	1	групповая	Кабинет биологии	беседа
2.2.			Уровневая организация живой природы. Биологические системы	1	групповая	Кабинет биологии	тест
<b>Раздел № 3 « Клетка как биологическая система » (18ч.)</b>							
3.1.			Развитие знаний о клетке. Сравнительная характеристика строения клеток растений, животных, бактерий и грибов	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.2.			Развитие знаний о клетке. Сравнительная характеристика строения клеток растений, животных, бактерий и грибов	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме

3.3.		Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.4.		Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.5.		Строение клетки	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.6.		Лабораторная работа: «Изучение клеток растений и животных под микроскопом»	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
3.7.		Обмен веществ и превращения энергии. Энергетический и пластический обмен.	1	групповая	Кабинет биологии	беседа
3.8.		Обмен веществ и превращения энергии. Энергетический и пластический обмен.	1	групповая	Кабинет биологии	тест
3.9.		Дыхание. Брожение.	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.10.		Фотосинтез. Хемосинтез	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.11.		Генетическая информация в клетке	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.12.		Генетическая информация в клетке	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.13.		Матричный характер биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот	1	групповая	Кабинет биологии	тест

3.14.			Решение задач по теме «Генетический код»	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
3.15.			Решение задач по теме «Генетический код»	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
3.16.			Хромосомы. Гаметы	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.17.			Митоз – деление соматических клеток	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
3.18.			Мейоз. Фазы мейоза. Гаметогенез	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 4 « Организм как биологическая система » (13ч.)</b>							
4.1.			Размножение. Оплодотворение. Онтогенез	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.2.			Размножение. Оплодотворение. Онтогенез	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.3.			Генетика. Закономерности наследственности	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.4.			Решение генетических задач	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
4.5.			Решение генетических задач	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
4.6.			Генетика пола. Генетика человека	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.7.			Решение генетических задач	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
4.8.			Решение генетических задач	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание
4.9.			Решение генетических задач	1	групповая	Кабинет биологии	Практическое задание

4.10.			Закономерности наследственности и изменчивости	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.11.			Мутагены. Наследственные болезни	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.12.			Селекция, ее методы, задачи и практическое значение	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
4.13.			Биотехнология и ее направления	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 5 « Система и многообразие органического мира » (11ч.)</b>							
5.1.			Многообразие организмов. Царство бактерий. Вирусы	1	групповая	Кабинет биологии	беседа
5.2.			Царство грибов. Лишайники	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.3.			Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.4.			Царство растений. Строение, жизнедеятельность и размножение	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.5.			Многообразие растений	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.6.			Царство животных. Характеристика одноклеточных	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.7.			Царство животных. Характеристика одноклеточных	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме

5.8.			Царство животные. Беспозвоночные. Класс членистоногие	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.9.			Царство животные. Беспозвоночные. Класс членистоногие	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.10.			Хордовые животные. Классификация	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
5.11.			Хордовые животные. Классификация	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 6 « Организм человека и его здоровье » (13ч.)</b>							
6.1.			Ткани. Строение и жизнедеятельность органов системы пищеварения	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.2.			«Изучение тканей организма человека»	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.3.			Дыхательная система. Выделительная система	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.4.			Опорно-двигательная система. Покровная система	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.5.			Система кровообращения, лимфообращения	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.6.			Размножение и развитие человека	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
6.7.			Внутренняя среда организма. Витамины	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме

<b>6.8.</b>			Нервная система. Эндокринная система. Нейрогуморальная регуляция	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>6.9.</b>			Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции органа зрения	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>6.10.</b>			Орган слуха, орган равновесия, орган осязания	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>6.11.</b>			Орган вкуса, орган обоняния	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>6.12.</b>			ВНД. Сон, сознание, память, речь, мышление, эмоции.	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>6.13.</b>			Психическое и физическое здоровье человека	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>Раздел № 7 « Экосистемы и присущие им закономерности » (10ч.)</b>							
<b>7.1.</b>			Вид, его критерии. Популяция	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>7.2.</b>			Микроэволюция. Видообразование	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>7.3.</b>			Эволюционные идеи. Формы естественного отбора	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>7.4.</b>			Результаты эволюции. Прогресс и регресс	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
<b>7.5.</b>			Происхождение человека. Человек как вид	<b>1</b>	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме

7.6.		Среды обитания живых организмов. Экологические факторы	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
7.7.		Экосистема и ее компоненты	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
7.8.		Структура экосистемы. Трофические цепи	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
7.9.		Разнообразие и свойства экосистем	1	групповая	Кабинет биологии	опрос детей в устной форме
7.10.		Биосфера – глобальная экосистема. Экологические проблемы и пути их решения	1	групповая	Кабинет биологии	тест
<b>ИТОГО</b>			<b>68</b>			

## 2.2. Раздел Программы «Воспитание»

### 2.2.1. Аннотация к разделу.

Данный раздел направлен на приобщение обучающихся к традиционным духовным ценностям, правилам и нормам поведения в обществе, а также решение проблем гармоничного вхождения детей и подростков в социальный мир и налаживание ответственных взаимоотношений с окружающими их людьми.

Раздел «Воспитание» Программы решает основную идею комплексного подхода в образовательном процессе и непосредственно связан с реализацией Программы «Мир биологии».

Воспитание ребенка происходит в процессе обучения и общения его со сверстниками и педагогами. К данному разделу прилагается комплекс мероприятий, позволяющих усилить его воспитательный эффект, достигнуть планируемых результатов Программы, используя разнообразные формы работы, создать условия для реализации творческого потенциала детей в духовной и предметно-продуктивной деятельности.

Основные целевые ориентиры воспитания в программе направлены на воспитание и формирование:

- применения научных знаний для рационального природопользования, снижения негативного воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, для защиты, сохранения, восстановления природы, окружающей среды;

- опыта сохранения уникального природного и биологического многообразия России, природного наследия Российской Федерации, ответственного отношения к животным;

- познавательных интересов в разных областях знания, представлений о современной научной картине мира, достижениях российской и мировой науки и техники.

Дополнительные целевые ориентиры воспитания в программе направлены на воспитание и формирование:

- интереса к науке, к истории естествознания; познавательных интересов, ценностей научного познания; понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям деятелей российской и мировой науки;
- ценностей научной этики, объективности;
- понимания личной и общественной ответственности учёного, исследователя;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- уважения к научным достижениям российских учёных;
- понимания ценностей рационального природопользования;
- опыта участия в значимых научно-исследовательских проектах;
- воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности;

Методы воспитания - это способы взаимодействия педагога и обучающихся, ориентированные на развитие социально значимых потребностей и мотиваций ребёнка, его сознания и приёмов поведения. В данной Программе предусмотрены следующие методы:

- методы формирования сознания (методы убеждения): объяснение, рассказ, беседа, диспут, пример;

- методы организации деятельности и формирования опыта поведения: приучение, педагогическое требование, упражнение, общественное мнение, воспитывающие ситуации;

- методы стимулирования поведения и деятельности: поощрение (выражение положительной оценки, признание качеств и поступков) и наказание (осуждение действий и поступков, противоречащих нормам поведения).

### 2.2.2. Цель и задачи воспитания.

**Цель:** создание условий для усвоения обучающимися социально-значимых знаний основных норм и традиций общества, в котором они живут.

### **Задачи воспитания:**

- Использовать в воспитании обучающихся возможности учебного занятия по Программе как источника поддержки и развития интереса к научному познанию предмета биологии ; содействовать успеху каждого ребенка;
- Выявление и развитие способностей, обучающихся путем создания хорошей атмосферы на занятиях в образовательной организации;
- Организовать работу с родителями (законными представителями) обучающихся для совместного решения проблем воспитания и социализации детей и подростков.

<b>№ п/п</b>	<b>Форма проведения</b>	<b>Название мероприятия</b>	<b>Дата проведения</b>
1	Игра-викторина	«Кем бы я хотел стать, когда вырасту?»	Сентябрь
2	Участие во Всероссийской акции «Движение Первых» - «История моей семьи»	«История моей семьи»	Октябрь
3	Видеопоздравление для мам и бабушек, в преддверии Дня матери	«Видеопоздравление для самых замечательных мам»	Ноябрь
4	Участие в патриотической акции (мастер-класс по изготовлению чебурашек для солдат СВО)	«Чебудобрик на фронт!»	Ноябрь
5	Урок-мужества	«Блокадный Ленинград. Будем помнить»	Январь
6	День российской науки	Презентация « Биология-наука будущего»	февраль
7.	День здоровья	Викторина «Мы за здоровый образ жизни»	Апрель
8.	Исторический час	Дети – герои великой Отечественной войны»	Май

### 2.3. Условия реализации Программы.

Занятия по Программе проводятся:

В кабинете биологии, соответствующем требованиям СанПиНа, имеются:

- Наборы картинок в соответствии с тематикой.
- Натуральные объекты.
- Гербарии.
- Коллекции.
- Комплекты микропрепаратов.
- Микроскоп.
- Набор химической посуды и принадлежностей по биологии для демонстрационных работ.
- Лупа ручная.

- Компьютер.
- Настенная доска.
- Микролаборатории.
- Цифровая лаборатория ученическая.

На занятиях используются аудио, видео, фото, электронно-образовательные ресурсы.

#### **Психолого-педагогические условия реализации Программы:**

- создание условий для свободы выбора в учебном процессе;
- побуждение к рефлексии - самоанализу учебной деятельности, выявлению собственных затруднений и ошибок;
- психологическая поддержка в самоопределении;
- использование ИКТ во взаимодействии педагога с родителями, как вариативной формы просветительской поддержки в вопросах воспитания и обучения;
- эмоциональный комфорт в общении и отношениях.

#### **Информационно-коммуникационные и методические условия реализации Программы:**

- дидактическое сопровождение на электронных и бумажных носителях по каждому разделу образовательной программы, наглядные пособия, технические средства, видео материалы;
- сайт образовательного учреждения с еженедельной обновляемой учебной и организационной информацией для педагогов, родителей и обучающихся;
- дидактические пакеты на электронных и бумажных носителях;
- программное обеспечение (в том числе видео редакторы).

#### **Информационное обеспечение:**

##### **Интернет-источники:**

- <https://rnc23.ru/> Региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края
- <https://p23.навигатор.дети/> Навигатор дополнительного образования детей Краснодарского края».
- <http://dopedu.ru/> Информационно-методический портал системы дополнительного образования.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования, имеющей по профилю деятельности профессиональное высшее образование или среднее профессиональное образование, соответствующее профилю Программы (учитель биологии).

#### 2.4. Формы аттестации.

Обучающиеся» проходят аттестацию (текущую и итоговую). Она проводится в формах, определенных учебным планом как составной частью образовательной Программы (тестирование, опрос, практическое занятие).

#### 2.5. Оценочные материалы.

В качестве оценки учебной деятельности детей по данной Программе могут использоваться:

- анализ формирования у обучающегося навыка самостоятельно оценивать свои

действия;

- самостоятельная практическая работа;
- опрос, тестирование.

#### 2.6. Методические материалы.

**Методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный и воспитания (убеждение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая и групповая; выбор той или иной формы обосновывается с позиции профиля деятельности.

**Формы организации учебного занятия** - беседа, наблюдение, открытое занятие, практическое занятие.

**Педагогические технологии** –технология группового обучения, инновационные технологии, технология коллективной учебной деятельности, здоровьесберегающая технология, технологии обучения.

Групповые технологии предполагают фронтальную работу, групповую (одно задание на разные группы), межгрупповую (группы выполняют разные задания в рамках общей цели), работу в статичных парах.

Технология дифференцированного обучения предполагает дифференциацию по уровню развития; позволяет осуществлять развивающее - дифференцированное обучение с учетом разнообразия состава обучающихся. Основные методы организации деятельности обучающихся на занятиях следующие: групповой, метод индивидуальных занятий.

Групповой метод более эффективно позволяет контролировать обучающихся и вносить необходимые коррективы: направлять внимание на группу, выполняющую более сложные задания, или на менее подготовленную группу.

Наряду с данными методами формирования знаний, умений, навыков применяются методы стимулирования познавательной деятельности: поощрение; опора на положительное; контроль, самоконтроль, самооценка.

Словесные методы обучения – лекция, рассказ, беседа, объяснение, дискуссия, работа с книгой. Этот метод широко используются в процессе формирования у учеников теоретических и фактических знаний. Обеспечивается вербальный обмен информацией между учителем и учащимися.

Наглядный метод обучения предусматривает широкий показ на занятиях предметов или явлений окружающего мира либо специальных образцов (наглядных пособий) с целью облегчения понимания, запоминания и использования содержания наглядных пособий в практической деятельности.

Практический метод обучения предусматривает выполнение учениками практических заданий с применением уже имеющихся знаний.

### **Алгоритм учебного занятия**

<b>Часть занятия</b>	<b>Содержание</b>	<b>Время</b>
I Организационная часть.	Приветствие учеников. Установление эмоционального контакта с детьми. Мотивация, настройка внимания на занятие.	3 минут

II Основная часть.	Опрос по прошлой теме или проверка домашнего задания	10 минут
	Изучение новой темы	15 минут
	Обобщение. Повторение пройденного материала.	10 минут
III Заключительная часть.	Создание положительного настроения у детей на взаимодействие с педагогом и дальнейшее посещение занятий	2 минуты
	Подведение итогов (рефлексия) Самоанализ	
Итого:		40 минут

## 2.7. Список литературы

### Перечень ресурсов Интернет при подготовке к ОГЭ по биологии

- Федеральный портал «Российское образование» - <http://www.edu.ru>
- Российский общеобразовательный портал: основная и средняя школа - <http://www.school.edu.ru>
- Интернет-поддержка профессионального развития педагогов - <http://edu.of.ru>
- Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов - <http://fcior.edu.ru>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - <http://window.edu.ru>
- Федеральный институт педагогических измерений- <http://www.fipi.ru/>
- Решу ОГЭ - <https://bio-oge.sdangia.ru>

### Литература для обучающихся:

1. **Живая природа:** Биология. 5 кл. Учебник. Сухова Т.С., Строганов В.И.
2. Биология. 6 класс. Учебник. Сухова Т.С., Дмитриева Т.А.
3. Биология. 7 класс. Учебник. Шаталова С.П., Сухова Т.С.
4. Биология. 8 класс. Учебник. Каменский А.А., Сарычева Н.Ю., Сухова Т.С.
5. Биология. 9 класс. Учебник Сухова Т.С., Сарычева Н.Ю., Шаталова С.П. и др.
6. Биология. 5 класс. Учебник. Пономарева И.Н., Сивоглазов В.И., Корнилова О.А.
7. Биология. 6 класс. Учебник. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Кучменко В.С.
8. Биология. 7 класс. Учебник. Константинов В.М., Бабенко В.Г., Кучменко В.С.
9. Биология. 8 класс. Учебник. Драгомилов А.Г., Маш Р.Д.
10. Биология. 9 класс. Учебник. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Чернова Н.М.

### Учебные пособия для обучающихся:

1. Рохлов, Бобряшова, Галас: ЕГЭ 2024 Биология. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов
2. Лернер Г.И.: ЕГЭ-2024. Биология. 10 тренировочных вариантов экзаменационных работ. – М.: АСТ, 2024. – 128 с.

3. Лернер Г.И. ЕГЭ-2024. Биология: сборник заданий. 11 класс. Учебное пособие. – М.: ЭКСМО, 2024.

### **Литература для учителя:**

1. Лернер Г. И. Биология. Полный справочник для подготовки к ЕГЭ ( на сайте «Наша-Природа.рф) <https://ours-nature.ru/lib/b/book/4198922748/>
2. Открытый банк заданий «Биология ГИА-11» (Федеральный институт педагогических измерений) <http://oge.fipi.ru/os/xmodules/qprint/index.php?proj=0E1FA4229923A5CE4FC368155127ED90>
3. Кириленко А.А. Биология. 8-11 кл. Человек и его здоровье. Подготовка к ЕГЭ и ГИА-9. Тематические тесты, тренировочные задания: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко. – Ростов н/Д: Легион, 2013. – 298 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
4. Фросин В.Н. Биология. Человек. 8 класс. Тематические тестовые задания / В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2011. – 319 с. – (ЕГЭ: шаг за шагом).
5. Лернер Г.И. Биология. Тема «Человек» (8-9 классы) : Подготовка к ЕГЭ. Контрольные и самостоятельные работы / Г.И. Лернер. – М.: Эксмо, 2007. – 192 с. – (Мастер-класс для учителя).
6. Пособие для поступающих в ВУЗы и студентов по биологии. Часть 3 (Анатомия, физиология и гигиена человека) / Ярославская государственная медицинская академия – факультет довузовского образования – негосударственное образовательное учреждение «Учебно-медицинский центр» - Ярославль, 2005.
7. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. 9-й класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-9. Базовый, повышенный, высокий уровни: учебно-методическое пособие / А.А. Кириленко, С.И. Колесников. – Изд.3-е дополн. – Ростов н/Д: Легион, 2012. – 256 с. – (ГИА-9).
8. Кириленко А.А., Колесников С.И. Биология. 10-11 классы. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ: базовый, повышенный, высокий уровни. / Учебно-методическое пособие – Изд.4-е переработанное и дополненное. – Ростов н/Д: Легион, 2012. – 384 с. – (Готовимся к ЕГЭ).
9. Лернер Г.И. ЕГЭ 2024. Биология: сборник заданий: 9 класс-М.: Эксмо, 2019
10. Рохлов, Бобряшова, Национальное образование: ЕГЭ 2024 Биология. Типовые экзаменационные варианты. 10 вариантов

**КИМ**

мониторинга по дополнительно общеобразовательной общеразвивающей программе «Актуальные вопросы биологии» естественно-научной направленности

1. Инструкция для обучающихся:

1. *Назначение заданий КИМа* – внутренний контроль теоретических и практических знаний по биологии.

На выполнение работы дается ограниченное время – от 10 до 40 мин.

Прежде чем начать отвечать, внимательно прочитайте задание.

Не задерживайтесь слишком долго на одном задании, переходите к другому.

2. *Правила заполнения бланков для ответов.* Вы получили комплект материалов.

Внимательно послушайте правила заполнения бланков.

На бланке ответов запишите:

- свою фамилию и имя;
- заполните дату выполнения работы.

**Биологический диктант по теме «Уровни организации живой материи»**

1 вариант. На каком структурном уровне организации живой материи проявляются следующие процессы:

1. Фотосинтез.
2. Биологический глобальный круговорот веществ.
3. Обмен веществ.
4. Кодирование и передача генетической информации.
5. Обеспечение живого населения условиями обитания и ресурсами.
6. Микроэволюция.
7. Онтогенез.
8. Взаимодействие между особями и популяциями.
9. Вовлечение химических элементов земли и энергии Солнца в биосистемы.
10. Генетическое своеобразие.

2 вариант. На каком структурном уровне организации живой материи проявляются следующие процессы:

1. Вовлечение химических элементов земли и энергии Солнца в биосистемы.
2. Биосинтез.
3. Видообразование.
4. Раздражимость.
5. Биогеохимический круговорот веществ и поток энергии.
6. Копирование ДНК.

7. Выработка адаптаций в изменяющейся среде.
8. Биологический глобальный круговорот веществ.
9. Нервно-гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.
10. Регуляция химических реакций.

Ответы. 1 вариант.

2 вариант.

1. Клеточный.
2. Биосферный.
3. Организменный.
4. Молекулярный.
5. Биогеоценотический.
6. Популяционно-видовой.
7. Организменный.
8. Популяционно-видовой.
9. Клеточный.
10. Популяционно-видовой.

1. Клеточный.
2. Клеточный.
3. Популяционно-видовой
4. Организменный.
5. Биогеоценотический.
6. Молекулярный.
7. Популяционно-видовой.
8. Биосферный.
9. Организменный.
10. Клеточный.

ТЕСТ по теме «ОБМЕН ВЕЩЕСТВ»

1 ВАРИАНТ.

1А. Организмы, образующие органические вещества из неорганических:

- 1.гетеротрофы                      2.автотрофы                      3.сапрофиты                      4.паразиты

2А. В темновую фазу фотосинтеза происходит:

- 1.образование АТФ                      2.образование НАДФ Н  
3.выделение кислорода                      4.образование углеводов

3А. При фотосинтезе происходит образование кислорода, выделяющегося при разложении молекул:

- 1.углекислого газа                      2.глюкозы                      3.воды                      4.углекислого газа и воды

4А. В результате фотосинтеза происходит превращение энергии света в:

- 1.электрическую энергию                      2.химическую энергию органических соединений  
3.тепловую энергию                      4.химическую энергию неорганических соединений

5А. Фотолит воды в живых организмах протекает в процессе:

- 1.дыхания                      2.фотосинтеза                      3.брожения                      4.хемосинтеза

6А. Конечными продуктами окисления всех органических веществ в клетке являются:

- 1.АДФ и вода                      2.аммиак и углекислый газ  
3.вода и углекислый газ                      4.аммиак, углекислый газ и вода

7А. На подготовительном этапе расщепления углеводов происходит гидролиз:

- 1.белков до аминокислот                      2.крахмала до глюкозы  
3.ДНК до нуклеотидов                      4.жиров до глицерина и карбоновых кислот

8А. Обеспечивают гликолиз ферменты:

- 1.пищеварительного тракта и лизосом                      2.цитоплазмы  
3.митохондрий                      4.пластид

9А. При гликолизе моль глюкозы запасает в форме АТФ:

1.40 кДж                      2.80 кДж                      3.160 кДж                      4.20 кДж

10А. Три моль глюкозы подверглось полному окислению в клетке животного, при этом выделилось углекислого газа:

1.3 моль                      2.6 моль                      3.12 моль                      4.18 моль

11А. В процессе хемосинтеза организмы преобразуют энергию химических связей:

1.липидов                      2.полисахаридов                      3.белков                      4.неорганических веществ

12А. Каждой белковой молекуле в ДНК соответствует:

1.триплет                      2.кодон                      3.ген                      4.нуклеотид

13А. Генетический код является общим для всех живых организмов, это свойство:

1.непрерывность                      2.избыточность                      3.универсальность                      4.специфичность

14А. В генетическом коде один триплет соответствует только одной аминокислоте, в этом проявляется его:

1.непрерывность                      2.избыточность                      3.универсальность                      4.специфичность

15А. Если нуклеотидный состав ДНК – АТТ-ГЦГ-ТАТ, то нуклеотидный состав и-РНК:

1.ТАА-ЦГЦ-УТА                      2.ТАА-ГЦГ-УТУ                      3.УАА-ЦГЦ-АУА                      4.УАА-ЦГЦ-АТА

16А. Синтез белка не происходит на собственных рибосомах у:

1.возбудителя туберкулеза                      2.мухомора                      3.пчелы                      4.бактериофага

17А. Антибиотик:

1.подавляет синтез белка возбудителя болезни                      2.синтезирует новый белок в организме  
3.является ослабленным возбудителем болезни                      4.является защитным белком крови

18А. Участок молекулы ДНК, с которого происходит транскрипция, имеет 30.000 нуклеотидов(обе цепи). Для транскрипции потребуется:

1.30.000                      2.15.000                      3.60.000                      4.10.000

19А. Сколько разных аминокислот может транспортировать одна т-РНК:

1.всегда одну                      2.всегда две                      3.всегда три  
4.некоторые могут транспортировать одну, некоторые – несколько.

20А. Участок и-РНК, с которого происходит трансляция, содержит 153 нуклеотида, на данном участке закодирован полипептид из:

1.153 аминокислот                      2.51 аминокислоты                      3.49 аминокислот                      4.459 аминокислот

В1. Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ в клетке:

А.осуществляется биосинтез белка	1)пластический обмен
Б.фотосинтез в клетках растений	
В.удваиваются молекулы ДНК	2)энергетический обмен
Г.жиры расщепляются до глицерина и жирных кислот	
Д.конечными продуктами обмена являются углекислый газ и вода	

В2. Установите соответствие между характеристикой и фазой процесса фотосинтеза:

А.молекула углекислого газа образует глюкозу	1)световая
--	------------

Б.используется энергия АТФ В.возбуждается молекула хлорофилла Г.происходит фотолиз воды Д.из молекул АДФ образуется АТФ	2)темновая
--	------------

В3. Выбрать несколько ответов: «Кислородный этап энергетического обмена характеризуется»:

- |                                 |                                 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| А.синтезом энергии в виде АТФ   | Б.осуществлением в митохондриях |
| В.расщеплением глюкозы          | Г.расщеплением молекул жиров    |
| Д.образованием углекислого газа | Е.осуществлением в цитоплазме   |

В4. Постройте последовательность реакций биосинтеза белка, выписав цифры в необходимом порядке:

- 1)снятие информации с ДНК
- 2)узнавание антикодоном т-РНК своего кодона на и-РНК
- 3)отщепление аминокислоты от т-РНК
- 4)поступление и-РНК на рибосомы
- 5)присоединение аминокислоты к белковой цепи.

ОТВЕТЫ: 1 ВАРИАНТ

- 1 – 2
- 2 – 4
- 3 – 3
- 4 – 2
- 5 – 2
- 6 – 4
- 7 – 2
- 8 – 2
- 9 – 3
- 10 – 4
- 11 – 4
- 12 – 3
- 13 – 3
- 14 – 4
- 15 – 3
- 16 – 4
- 17 – 1
- 18 – 2
- 19 – 1
- 20 – 2

- В1 – А-1
- Б-1
- В-1
- Г-2
- Д-2

- В2 – А-2
- Б-2
- В-1
- Г-1
- Д-1

В3 – А,Б,Д

В4 – 1,4,2,5,3

ТЕСТ по теме «ОБМЕН ВЕЩЕСТВ»

2 ВАРИАНТ.

1А. Организмы, образующие органические вещества только из органических:

- 1.гетеротрофы      2.автотрофы      3.хемотрофы      4.миксотрофы

2А. В световую фазу фотосинтеза происходит:

- 1.образование АТФ      2.образование глюкозы  
3.выделение углекислого газа      4.образование углеводов

3А. При фотосинтезе происходит образование кислорода, выделяющегося в процессе:

- 1.биосинтеза белка      2.фотолиза  
3.возбуждения молекулы хлорофилла      4.соединения углекислого газа и воды

4А. В результате фотосинтеза энергии света превращается в:

1. тепловую энергию  
2.химическую энергию неорганических соединений  
3. электрическую энергию тепловую энергию  
4.химическую энергию органических соединений

5А. Дыхание у анаэробов в живых организмах протекает в процессе:

- 1.кислородного окисления      2.фотосинтеза      3.брожения      4.хемосинтеза

6А. Конечными продуктами окисления углеводов в клетке являются:

- 1.АДФ и вода      2.аммиак и углекислый газ  
3.вода и углекислый газ      4.аммиак, углекислый газ и вода

7А. На подготовительном этапе расщепления углеводов происходит гидролиз:

1. целлюлозы до глюкозы      2. белков до аминокислот  
3.ДНК до нуклеотидов      4.жиров до глицерина и карбоновых кислот

8А. Обеспечивают кислородное окисление ферменты:

- 1.пищеварительного тракта и лизосом      2.цитоплазмы      3.митохондрий      4.пластид

9А. При гликолизе 3 моль глюкозы запасает в форме АТФ:

- 1.240 кДж      2.80 кДж      3.160 кДж      4.120 кДж

10А. Два моль глюкозы подверглось полному окислению в клетке животного, при этом выделилось углекислого газа:

- 1.3 моль      2.6 моль      3.12 моль      4.18 моль

11А. В процессе хемосинтеза организмы преобразуют энергию окисления:

- 1.соединений серы      2.органических соединений      3.крахмала      4.жиров

12А. Одному гену соответствует информация о молекуле:

- 1.аминокислоты      2.крахмала      3.белка      4.нуклеотида

13А. Генетический код состоит из трех нуклеотидов, значит он:

1. специфичен                      2. избыточен                      3. универсален                      4. триплетен

14А. В генетическом коде одной аминокислоте соответствует 2-6 триплетов, в этом проявляется его:

1. непрерывность                      2. избыточность                      3. универсальность                      4. специфичность

15А. Если нуклеотидный состав ДНК – АТТ-ЦГЦ-ТАТ, то нуклеотидный состав и-РНК:

1. ТАА-ЦГЦ-УТА                      2. УАА-ГЦГ-АУА                      3. УАА-ЦГЦ-АУА                      4. УАА-ЦГЦ-АТА

16А. Синтез белка не происходит на собственных рибосомах у:

1. вируса табачной мозаики                      2. дрозофилы                      3. муравья                      4. холерного вибриона

17А. Антибиотик:

1. является защитным белком крови                      2. синтезирует новый белок в организме  
3. является ослабленным возбудителем болезни                      4. подавляет синтез белка возбудителя болезни

18А. Участок молекулы ДНК, на котором происходит репликация, имеет 30.000 нуклеотидов (обе цепи). Для репликации потребуется:

1. 30.000                      2. 15.000                      3. 60.000                      4. 10.000

19А. Сколько разных аминокислот может транспортировать одна т-РНК:

1. всегда одну                      2. всегда две                      3. всегда три  
4. некоторые могут транспортировать одну, некоторые – несколько.

20А. Участок ДНК, с которого происходит транскрипция, содержит 153 нуклеотида, на данном участке закодирован полипептид из:

1. 153 аминокислот                      2. 51 аминокислоты                      3. 49 аминокислот                      4. 459 аминокислот

В1. Установите соответствие между характеристикой и фазой процесса фотосинтеза:

А. молекула углекислого газа образует глюкозу	1) световая
Б. используется энергия АТФ	
В. возбуждается молекула хлорофилла	2) темновая
Г. происходит фотолиз воды	
Д. из молекул АДФ образуется АТФ	

В2. Постройте последовательность реакций биосинтеза белка, выписав цифры в необходимом порядке:

- 1) транскрипция на ДНК
- 2) узнавание антикодоном т-РНК своего кодона на и-РНК
- 3) отщепление аминокислоты от т-РНК
- 4) соединение и-РНК с рибосомой
- 5) присоединение аминокислоты к белковой цепи.

В3. Выбрать несколько ответов: «Бескислородный этап энергетического обмена характеризуется»:

- А. синтезом энергии в виде АТФ                      Б. осуществлением в митохондриях  
В. расщеплением глюкозы                      Г. расщеплением молекул жиров  
Д. образованием ПВК                      Е. осуществлением в цитоплазме

В4. Установите соответствие между характеристикой и видом обмена веществ в клетке:

<p>А.осуществляется биосинтез белка  Б.фотосинтез в клетках растений  В.удваиваются молекулы ДНК  Г.жиры расщепляются до глицерина и жирных кислот  Д.конечными продуктами обмена являются углекислый газ и вода</p>	<p>1)пластический обмен  2)энергетический обмен</p>
--	---

ОТВЕТЫ: 2 ВАРИАНТ

1 – 1

2 – 1

3 – 2

4 – 4

5 – 3

6 – 3

7 – 1

8 – 3

9 – 1

10 – 3

11 – 1

12 – 3

13 – 4

14 – 2

15 – 2

16 – 1

17 – 4

18 – 1

19 – 1

20 – 2

В1 – А-2

Б-2

В-1

Г-1

Д-1

В2 – 1,4,2,5,3

В3 – А,Д,Е

В4 – А-1

Б-1

В-1

Г-2

Д-2

**ГЕНЕТИКА ПОЛА. НАСЛЕДОВАНИЕ,  
СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ**

**Задача № 1.**

У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцепленно с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?

<p><b>Дано:</b>  <math>X^A</math> – рахит  <math>X^a</math> – здоровые  <math>P: \circ - X^A X^a</math>  <math>\square - X^A Y</math></p> <hr/> <p><math>F_1</math> больных – ?</p>	<p><b>Решение:</b>  <math>P: X^A X^a \quad \square \quad X^A Y</math></p> <p><math>G</math></p> <p><math>F_1: X^A X^A \quad X^A Y \quad X^A X^a \quad X^a Y</math>          здор.    здор.    здор.    рахит          75 % здоровые    25 % больные</p>
---	---

О т в е т: вероятность рождения больных детей 25 %.

### Задача № 2.

Классическая гемофилия наследуется как рецессивный признак. Ген гемофилии располагается в X-хромосоме. У-хромосома не содержит гена, контролирующего свертываемость крови. Девушка, отец которой страдает гемофилией, а мать здорова и происходит из благополучной по гемофилии семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.

<p><b>Дано:</b>  <math>X^h</math> – гемофилия  <math>X^H</math> – здоровые  <math>P: \circ - X^H X^h</math>  <math>\square - X^H Y</math></p> <hr/> <p><math>F_1</math> – ?</p>	<p><b>Решение:</b>  <math>P: X^H X^h \quad \square \quad X^H Y</math></p> <p><math>G</math></p> <p><math>F_1: X^H X^H \quad X^H X^h \quad X^H Y \quad X^h Y</math>          здор.    здор.    здор.    гемофилия          дочь    дочь    сын    сын</p>
---	--

О т в е т: все девочки здоровы, но половина из них – носительницы гемофилии; 50 % мальчиков здоровы, 50 % больны гемофилией.

## ЗАДАЧИ НА СЦЕПЛЕННОЕ НАСЛЕДОВАНИЕ ГЕНОВ И НАСЛЕДОВАНИЕ, СЦЕПЛЕННОЕ С ПОЛОМ

### Задача № 1.

Доминантные гены катаракты и эллиптоцитоза расположены в первой аутосоме. Определите вероятные фенотипы и генотипы детей от брака здоровой женщины и дигетерозиготного мужчины. Кроссинговер отсутствует.

<p><b>Дано:</b>  <math>A</math> – катаракта  <math>a</math> – здоровы  <math>B</math> – эллиптоцитоз  <math>b</math> – здоровы  <math>P: \circ -</math> здорова  <math>\square - AaBb</math></p> <hr/> <p><b>Найти:</b> генотипы, фенотипы в <math>F_1</math> – ?</p>	<p><b>Решение:</b>          здор.</p> <p><math>P: aabb \quad \square \quad AaBb</math></p> <p><math>G</math></p> <p><math>AaBb \quad aabb</math>          больные    здоровые</p>
---	---

О т в е т: 50 % детей имеют обе аномалии, 50 % детей здоровы.

### Задача № 2.

От родителей, имевших по фенотипу нормальное цветовое зрение, родилось несколько детей с нормальным зрением и один мальчик дальтоник. Чем это объяснить? Каковы генотипы родителей и детей?

<p><b>Дано:</b>  <math>X^D</math> – здоровый  <math>X^d</math> – дальтоник  <math>P</math> – нормальное зрение  <math>F_1</math> – у всех нормальное зрение и один мальчик <math>X^dY</math></p> <hr/> <p><b>Найти:</b>  <math>P</math> – ? <math>F_1</math> – ? (генотипы)</p>	<p><b>Решение:</b>  Скрытым носителем дальтонизма может быть только мать, поскольку у отца ген дальтонизма проявился бы фенотипически. Следовательно, генотип матери <math>X^DX^d</math>, а генотип отца – <math>X^DY</math>.</p> <p><math>P: X^DX^d \times X^DY</math></p> <p><math>F_1: X^DX^D : X^DY : X^DX^d : X^dY</math>  здор.    здоров.    здоров.    дальтоник</p>
---	--

О т в е т:  $P: X^DX^d, X^DY$ ;

$F_1: 1X^DX^D : 1X^DY : 1X^DX^d : 1X^dY$ .

### Задача № 3.

Гипертрихоз (вырастание волос на краю ушной раковины) наследуется как признак, сцепленный с Y-хромосомой. Какова вероятность рождения детей с этой аномалией в семье, где отец страдает гипертрихозом?

<p><b>Дано:</b>  <math>\square XY^A</math> – гипертрихоз  <math>\circ XX</math> – здорова</p> <hr/> <p><b>Найти:</b> <math>F_1</math> – ?</p>	<p><b>Решение:</b>  <math>P: XX \times XY^A</math></p> <p><math>F_1: XX : XY^A</math>  здор.    больны</p>
---	--

О т в е т: вероятность рождения детей с гипертрихозом составит 50 %, все мальчики будут страдать этим недостатком.

### Задача № 4.

У здоровых родителей со II группой крови родился сын с I группой крови и гемофилией. Гемофилия наследуется как рецессивный, сцепленный с X-хромосомой признак. Определите вероятность рождения второго ребенка здоровым и возможные группы его крови.

<p><b>Дано:</b>          Р – II гр. кр. (<math>I^A I^O</math>)  <math>F_1: I^O I^O, X^h Y</math></p> <hr/> <p><b>Найти:</b>  <math>F_1</math> здоровые – ?          С какой группой крови – ?</p>	<p><b>Решение:</b>          Р: <math>I^A I^O X^H X^h</math>    <math>I^A I^O X^H Y</math>          G: <math>I^A X^h, I^A X^H, I^O X^h, I^O X^H</math>    <math>I^A X^h, I^A y, I^O X^H, I^O y</math></p>																													
	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\square</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O X^H</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O y</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A X^H</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A y</math></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\circ</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O X^H</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O X^H X^H</math> I здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O X^H y</math> I здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H X^H</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H y</math> II здор.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\circ</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O X^h</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O I^O X^H X^h</math> I здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^O I^O X^h y</math> I гем.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H X^h</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^h y</math> II гем.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\circ</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A X^H</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H X^H</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H y</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^A X^H X^H</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^A X^H y</math> II здор.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><math>\circ</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A X^h</math></td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^H X^h</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^O X^h y</math> II гем.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^A X^H X^h</math> II здор.</td> <td style="padding: 5px;"><math>I^A I^A X^h y</math> II гем.</td> </tr> </table>	$\square$	$I^O X^H$	$I^O y$	$I^A X^H$	$I^A y$	$\circ$	$I^O X^H$	$I^O X^H X^H$ I здор.	$I^O X^H y$ I здор.	$I^A I^O X^H X^H$ II здор.	$I^A I^O X^H y$ II здор.	$\circ$	$I^O X^h$	$I^O I^O X^H X^h$ I здор.	$I^O I^O X^h y$ I гем.	$I^A I^O X^H X^h$ II здор.	$I^A I^O X^h y$ II гем.	$\circ$	$I^A X^H$	$I^A I^O X^H X^H$ II здор.	$I^A I^O X^H y$ II здор.	$I^A I^A X^H X^H$ II здор.	$I^A I^A X^H y$ II здор.	$\circ$	$I^A X^h$	$I^A I^O X^H X^h$ II здор.	$I^A I^O X^h y$ II гем.	$I^A I^A X^H X^h$ II здор.	$I^A I^A X^h y$ II гем.
$\square$	$I^O X^H$	$I^O y$	$I^A X^H$	$I^A y$																										
$\circ$	$I^O X^H$	$I^O X^H X^H$ I здор.	$I^O X^H y$ I здор.	$I^A I^O X^H X^H$ II здор.	$I^A I^O X^H y$ II здор.																									
$\circ$	$I^O X^h$	$I^O I^O X^H X^h$ I здор.	$I^O I^O X^h y$ I гем.	$I^A I^O X^H X^h$ II здор.	$I^A I^O X^h y$ II гем.																									
$\circ$	$I^A X^H$	$I^A I^O X^H X^H$ II здор.	$I^A I^O X^H y$ II здор.	$I^A I^A X^H X^H$ II здор.	$I^A I^A X^H y$ II здор.																									
$\circ$	$I^A X^h$	$I^A I^O X^H X^h$ II здор.	$I^A I^O X^h y$ II гем.	$I^A I^A X^H X^h$ II здор.	$I^A I^A X^h y$ II гем.																									

Здоровых детей с I и II группой крови 12/16.

$$\begin{array}{l|l} 16 - 100\% & \\ 12 - x\% & \end{array} \quad x = \frac{12 \cdot 100}{16} = 75\%.$$

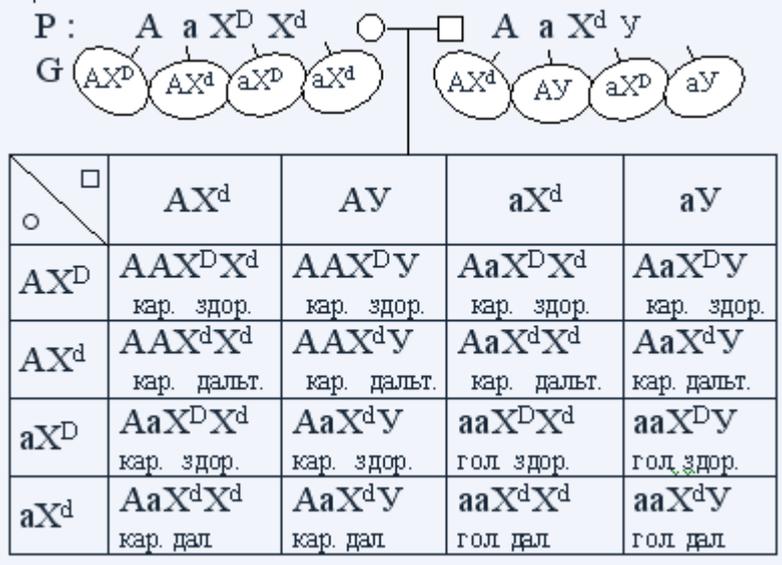
О т в е т: вероятность рождения второго ребенка здоровым составит 75 %, возможные группы крови I и II.

### Задача № 5.

Кареглазая женщина с нормальным зрением выходит замуж за кареглазого мужчину. У них родилась голубоглазая дочь – дальтоник. Карий цвет глаз доминирует над голубым, а дальтонизм определяется рецессивным геном, находящимся в X-хромосоме. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет иметь такой же фенотип?

Дано:  
 А – карие глаза  
 аа – голубые глаза  
 X<sup>D</sup> – нормальное зрение  
 X<sup>d</sup> – дальтонизм  
 P: ○ – кар. норм.  
 □ – кареглаз.  
 F<sub>1</sub>: X<sup>d</sup>X<sup>d</sup>аа  
 F<sub>1</sub> голуб. дальт. – ?

Решение:  
 Так как в семье родилась голубоглазая дочь дальтоник, ее генотип будет ааX<sup>d</sup>X<sup>d</sup>. По генотипу дочери определим генотипы родителей: ген голубоглазости дочь получила от матери и от отца – следовательно, генотип родителей по цвету глаз Аа; так как дочь дальтоник, то родители должны нести ген дальтонизма, который сцеплен с X-хромосомой. Следовательно, генотипы родителей будут АаX<sup>D</sup>X<sup>d</sup> и АаX<sup>d</sup>Y.



2/16 – голубоглазые дальтоники.

$$\frac{16 - 100\%}{2 - x\%} \quad \left| \quad x = \frac{2 \cdot 100}{16} = 12,5\% \right.$$

О т в е т: вероятность рождения голубоглазых дальтоников в семье составит 12,5 %.

### Задача № 6.

Гладкая поверхность семян кукурузы доминирует над морщинистой, окрашенные семена доминируют над неокрашенными. Оба признака сцеплены. При скрещивании кукурузы с гладкими окрашенными семенами с растением, имеющим морщинистые неокрашенные семена, получено такое потомство: окрашенных гладких – 4152 особи, окрашенных морщинистых – 149, неокрашенных гладких – 152, неокрашенных морщинистых – 4163. Определите расстояние между генами.

Дано :

A – гладкая поверхн.

a – морщинистая

B – окрашенные

b – неокрашенные

P: ♀ глад. окр. x ♂ морщ. неокр.



F<sub>1</sub> 4152 – окраш. глад.

149 – окраш. морщ.

152 – неокр. глад.

4163 – неокр. морщ.

Решение :

P: ♀ A a B b x ♂ a a b b



F <sub>1</sub>		♀	AB	Ab	aB	ab
		♂	Ab	AaBb глад. окр.	Aabb глад. неокр.	aaBb морщ. окр.

4152

152

149

4163

301

кроссоверные

Расстояние между генами – ?

Всего особей получено в результате скрещивания – 8616.

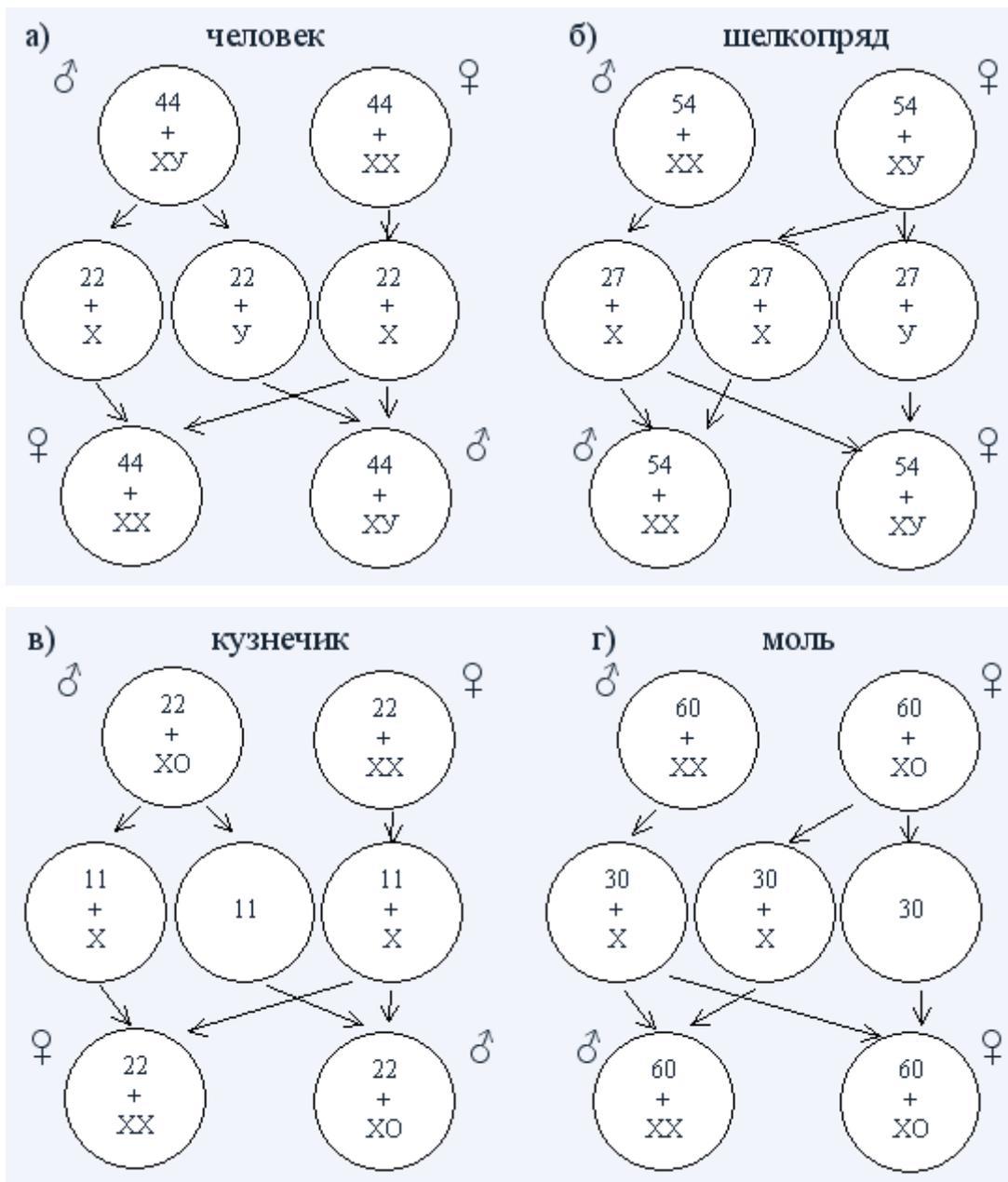
$$\begin{array}{l} 8616 - 100 \% \\ 301 - x \% \end{array} \quad \left| \quad x = \frac{301 \cdot 100}{8616} = 3,5 \% \right.$$

О т в е т : 3,5 морганиды.

Задание № 7.

1. Закончите схемы определения пола.

<p>а) человек</p>	<p>в) кузнечик</p>
<p>б) шелкопряд</p>	<p>г) моль</p>



Проверочная работа

«Наследственная информация и реализация её в клетке»

Задание 1. Выберите один правильный ответ.

Кодовой единицей генетического кода является:

- а) нуклеотид;    в) триплет;  
 б) аминокислота;    г) тРНК.

Однозначность генетического кода проявляется в том, что каждый триплет кодирует:

- а) несколько аминокислот;  
 б) не более двух аминокислот;  
 в) три аминокислоты;  
 г) одну аминокислоту.

В ядре информация о последовательности аминокислот в молекуле белка с молекулы ДНК переписывается на молекулу:

- а) глюкозы;    б) тРНК;    в) иРНК;    г) АТФ.

Соответствие триплета тРНК триплету в иРНК лежит в основе:

- а) взаимодействия тРНК с аминокислотой;
- б) передвижения рибосомы по иРНК;
- в) перемещения тРНК в цитоплазме;
- г) определения места аминокислоты в молекуле белка.

Транспортная РНК - это

- а) аминокислота;            в) липид;
- б) глюкоза;            г) нуклеиновая кислота.

«Знаки препинания» между генами - это кодоны (триплеты):

- а) не кодирующие аминокислот;
- б) на которых кончается транскрипция;
- в) на которых начинается транскрипция;
- г) на которых начинается трансляция.

Если антикодоны тРНК состоят только из триплетов АУА, то из какой аминокислоты будет синтезироваться белок?

- а) из цистеина            в) из тирозина
- б) из триптофана            г) из фенилаланина

Какой триплет тРНК комплементарен кодону ГЦУ на иРНК?

- а) ЦГТ;            б) АГЦ;            в) ГЦТ;            г) ЦГА.

Сколько нуклеотидов в гене, кодирующем последовательность 60 аминокислот в молекуле белка?

- а) 60                    б) 120                    в) 180                    г) 240

10. Молекулы ДНК представляют собой материальную основу наследственности, так как в них закодирована информация о структуре молекул:

- а) полисахаридов;            в) белков;
- б) липидов;            г) аминокислот.

Задание 2. Выберите три правильных ответа.

1. Каковы особенности реакций биосинтеза белка в клетке?

- а) Реакции носят матричный характер: белок синтезируется на иРНК.
- б) Реакции происходят с освобождением энергии.
- в) На химические реакции расходуется энергия молекул АТФ.
- г) Реакции сопровождаются синтезом молекул АТФ.
- д) Ускорение реакций осуществляется ферментами.
- е) Синтез белка происходит на внутренней мембране митохондрий.

В чем проявляется взаимосвязь биосинтеза белка и окисления органических веществ?

- а) В процессе окисления органических веществ освобождается энергия, которая расходуется в ходе биосинтеза белка.
- б) В процессе биосинтеза образуются органические вещества, которые используются в ходе окисления.
- в) В процессе фотосинтеза используется энергия солнечного света.
- г) Через плазматическую мембрану в клетку поступает вода.
- д) В процессе биосинтеза образуются ферменты, которые ускоряют реакции окисления.
- е) Реакции биосинтеза белка происходят в рибосомах с выделением энергии.

Какие из указанных процессов относятся к биосинтезу белка?

- а) Рибосома нанизывается на иРНК.

- б) В полостях и канальцах ЭПС накапливаются органические вещества.
- в) тРНК присоединяют аминокислоты и доставляют их к рибосоме.
- г) Перед делением клетки из каждой хромосомы образуются по две хроматиды.
- д) Присоединенные к рибосоме две аминокислоты взаимодействуют между собой с образованием пептидной связи.
- е) В ходе окисления органических веществ освобождается энергия.

Задание 3. Установите соответствие. Решите задачу.

1. Соотнесите вещества и структуры, участвующие в синтезе белка, с их функциями, проставив рядом с цифрами нужные буквы.

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 1. Участок ДНК.   | А) Переносит информацию на рибосомы.                |
| 2. иРНК.          | Б) Место синтеза белка.                             |
| 3. РНК-полимераза | В) Фермент, обеспечивающий синтез иРНК              |
| 4. Рибосома       | Г) Источник энергии для реакций                     |
| 5. Полисома       | Д) Мономер белка                                    |
| 6. АТФ            | Е) Группа нуклеотидов, кодирующих одну аминокислоту |
| 7. Аминокислота   | Ж) Ген, кодирующий информацию о белке               |
| 8. Триплет ДНК    | З) Группа рибосом, место сборки белков              |

Если последовательность нуклеотидов в триплете ДНК - ЦТТ-АЦТ-ЦТТ, то сколько и какие аминокислоты закодированы в этой последовательности?

Задание 4. Дайте развернутый ответ.

1. Как осуществляется поступление генетической информации из ядра в рибосому?

Проверочная работа

«Наследственная информация и реализация её в клетке»

К л ю ч :

1. Задание 1: 1 - в, 2 - г, 3 - в, 4 - г, 5 - г, 6 - а, 7 - б, 8 - г, 9 - в, 10 - в.

Задание 2: 1 - авд, 2 - абд, 3 - авд.

Задание 3: 1. 1 - Ж, 2 - А, 3 - В, 4 - Б, 5 - З, 6 - Г, 7 - Д, 8 - Е.

2. Две глутаминовые кислоты со знаком препинания между ними.

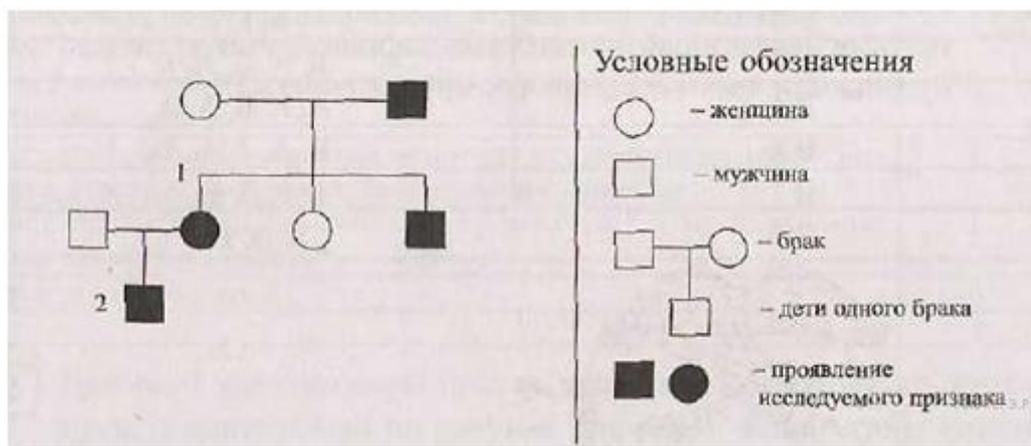
Задание 4: 1. 1) Синтез иРНК на ДНК происходит в ядре в соответствии с принципом комплементарности 2) иРНК - копия участка ДНК, содержащая информацию о первичной структуре белка, перемещается из ядра к рибосоме; 3) Рибосома нанизывается на иРНК, где и происходит синтез белка.

2. 1) Расположение в рибосоме двух триплетов иРНК, их соединение с комплементарными им триплетами тРНК, доставляющими аминокислоты, с участием ферментов и энергии молекул АТФ; 2) Взаимодействие двух рядом расположенных аминокислот, доставленных к рибосоме тРНК, с образованием пептидных связей; 3) Перемещение рибосомы по иРНК на следующие триплеты, считывание информации до конца иРНК, рост полипептидной цепи за счет образования пептидных связей и отрыв её от рибосомы на конце иРНК.

Генетические задачи:

**Задача 1**

По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или несцеплен с полом), генотипы детей в первом и втором поколении.



### Пояснение.

1) Признак доминантный так как передается потомству всегда, не сцепленный с полом так как передается в равной степени как дочерям, так и сыновьям. Генотипы родителей: женщина:  $aa$ , мужчина  $Aa$  (с признаком).

2) Генотипы детей в F1 женщины —  $Aa$  (с признаком) и  $aa$ , мужчины —  $Aa$  (с признаком).

3) Генотипы потомков F2 мужчина —  $Aa$  (с признаком).

### Примечание.

Люди с изучаемым признаком встречаются в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый вывод: изучаемый признак является доминантным. От отца, имеющего признак, он передался и дочери, и сыну. Значит, наследование аутосомно-доминантное.

Проблема в том, что у этой задачи три решения:(желательно все три варианта прописать... и сказать 100% по данной родословной нельзя установить тип наследования:(

$X^a$ - проявление признака,  $X^A$  - подавляет. Тогда:

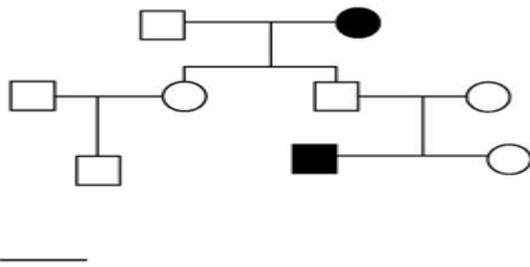
Генотипы родителей -  $X^AX^a$  и  $X^aY$

Первого поколения -  $X^aX^a$ ,  $X^AX^a$ ,  $X^aY$

Второго поколения -  $X^aY$

### Задача 2

По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного черным цветом. Определите генотип родителей и детей в первом поколении.

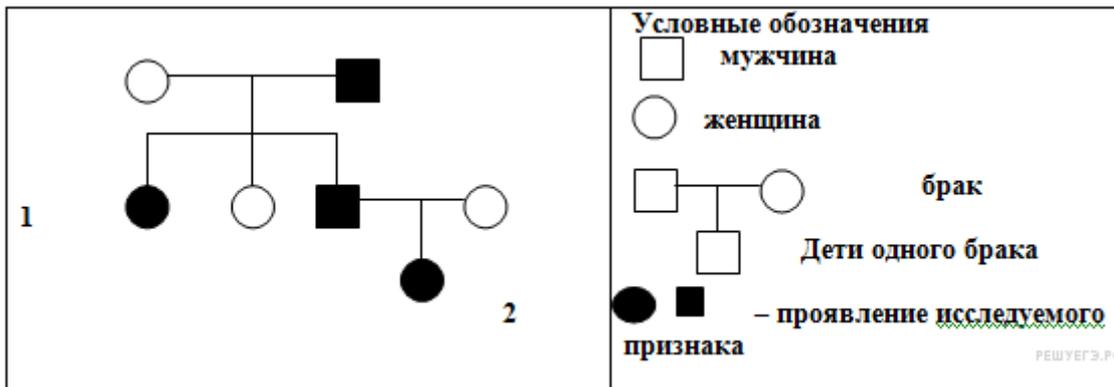


**Пояснение.**

- 1) Признак рецессивный;
- 2) генотипы родителей: мать — aa, отец — AA или Aa;
- 3) генотипы детей: сын и дочь гетерозиготы — Aa (допускается: иная генетическая символика, не искажающая смысла решения задачи, указание только одного из вариантов генотипа отца).

**Задача 3**

По родословной, представленной на рисунке, установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), генотипы детей в первом и во втором поколении.



**Пояснение.**

- 1) Признак доминантный, не сцеплен с полом;
- 2) генотипы детей 1 поколения: дочь Aa, дочь aa, сын Aa;
- 3) генотипы детей 2 поколения: дочь Aa.

**Задача 4**

Какой тип наследования показан на рисунке? Каковы генотипы родителей — родоначальников, если аллель обозначить буквами А и а? Каковы генотипы всех людей, не



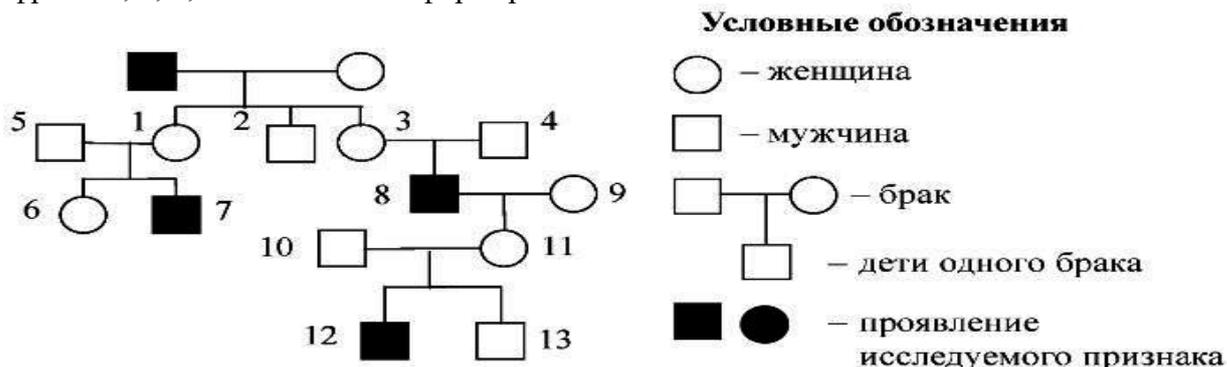
несущих данного исследуемого признака?

**Пояснение.**

1. Показан пример аутосомно-доминантного наследования при полном доминировании.
2. Генотипы родоначальников Аа и аа.
3. Все люди, не несущие исследуемого признака, гомозиготны по рецессивному признаку.

**Задача 5**

По изображённой на рисунке родословной определите и объясните характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или нет с полом), выделенного чёрным цветом. Определите генотипы потомков, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11 и объясните формирование их генотипов.

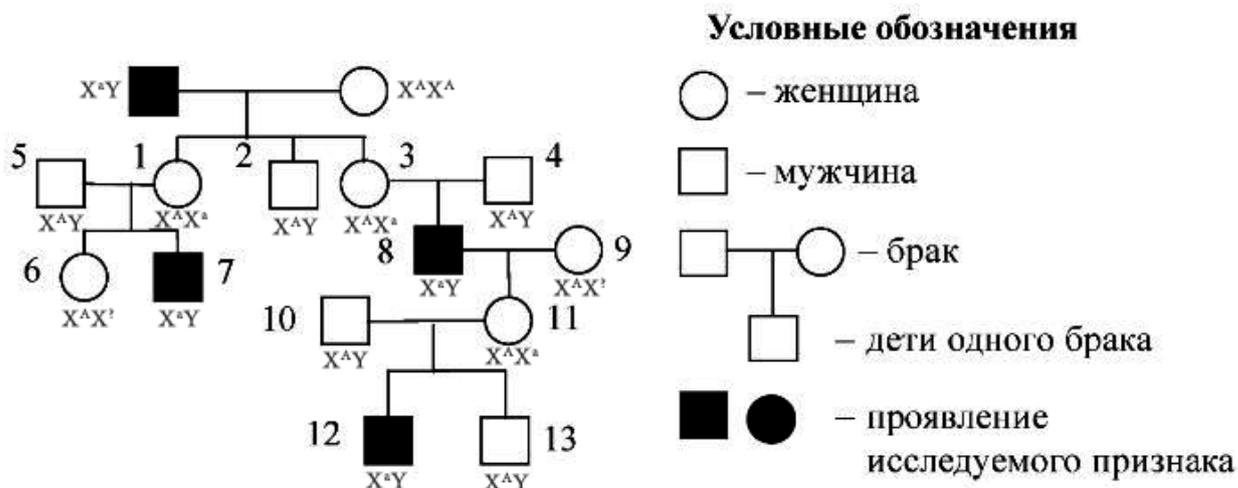


**Пояснение.**

Признак, выделенный чёрным цветом является рецессивным, сцепленным с X-хромосомой:  $X^a$ , т. к. наблюдается «проскок» через поколение. Мужчина с признаком (8) у него дочь без признака (11), а внуки — один с признаком (12), второй без (13), то есть от отца (10) они получают Y — хромосому, а от матери (11) один  $X^a$ , другой  $X^A$ .

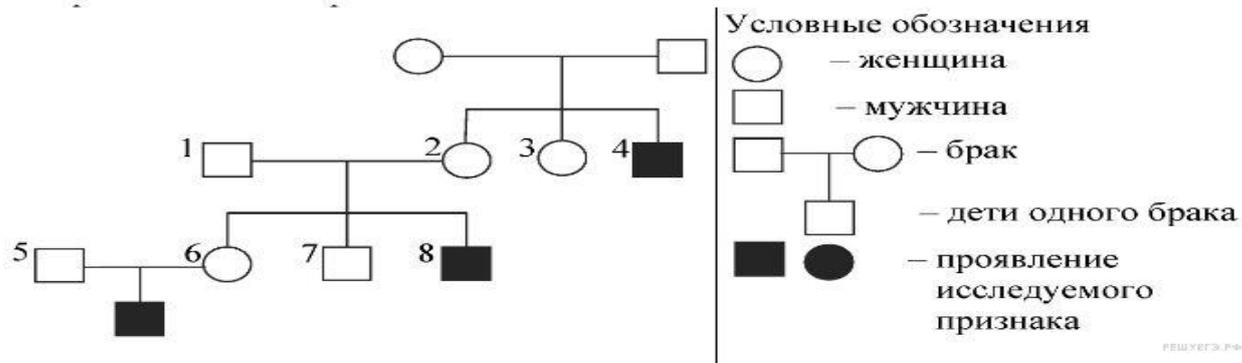
Генотипы людей, обозначенных на схеме цифрами 3, 4, 8, 11:

- 3 — женщина-носитель —  $X^AX^a$
- 4 — мужчина без признака —  $X^AY$
- 8 — мужчина с признаком —  $X^aY$
- 11 — женщина-носитель —  $X^AX^a$



### Задача 6

По родословной, представленной на рисунке, определите характер наследования признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), выделенного чёрным цветом, генотипы родителей и детей в первом поколении. Укажите, кто из них является носителем гена, признак которого выделен чёрным цветом.



#### Пояснение.

1) Признак, выделенный чёрным цветом является рецессивным, скорее всего сцепленным с X-хромосомой:  $X^a$ , т. к. наблюдается «проскок» через поколение. Родители без признака, у них рождается две дочери (2 и 3) без признака, а сын (4) с признаком. У женщин 2 и 6 рождаются сыновья с признаком.

2) Генотипы родителей:  $\text{♀}X^AX^a$   $\text{♂}X^AY$ , носитель признака — женщина

3) Генотипы детей в первом поколении:

2 —  $\text{♀}X^AX^a$  — женщина — носитель, т. к. у нее рождается сын (8) с признаком  $\text{♂}X^aY$  и сын без признака (7)  $\text{♂}X^AY$

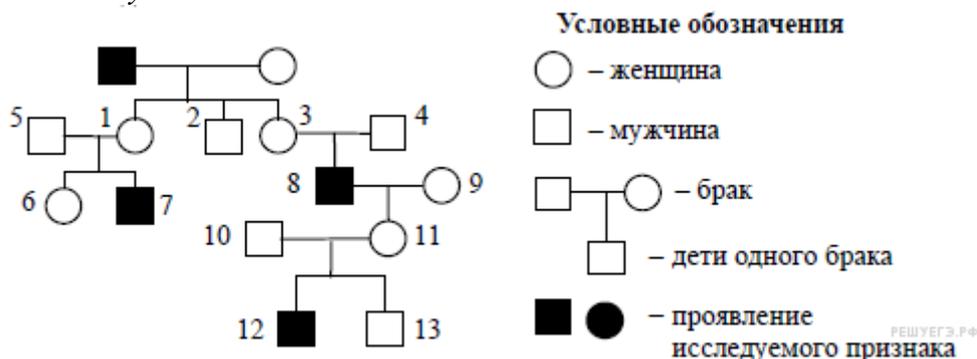
3 —  $\text{♀}X^AX^a$  или  $\text{♀}X^AX^A$

4 —  $\text{♂}X^aY$

### Задача 7

По изображённой на рисунке родословной определите и обоснуйте генотипы родителей, потомков, обозначенных на схеме цифрами 1, 6, 7. Установите вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком у женщины под № 6, если в семье её супруга этот признак никогда не наблюдался.

Ответ запишите в виде числа, показывающего искомую вероятность в процентах. Знак % не используйте.



#### Пояснение.

1) генотипы родителей: отец —  $X^aY$ , мать —  $X^AX^A$ ; признак рецессивный, сцеплен с полом (X-хромосомой), так как проявляется только у мужчин, и не в каждом поколении;

2) дочь (1) —  $X^AX^a$  – носитель гена, так как наследует  $X^a$ -хромосому от отца; её сын (7) —  $X^aY$ , признак проявился, так как наследует  $X^a$ -хромосому от матери; дочь (6) —  $X^AX^a$  или  $X^AX^A$ ;

3) вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком у женщины № 6:

Её муж  $X^AY$ , т.к. по условию в семье её супруга этот признак никогда не наблюдался.

— Если её генотип  $X^AX^a$ ,

то вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком 25%  $X^aY$  мальчики

Схема решения задачи:

P ♀  $X^AX^a$  → ♂  $X^AY$

G ♀  $X^AX^a$ ; ♂  $X^AY$

F<sub>1</sub>  $X^AX^A$ ;  $X^AX^a$ ;  $X^AY$ ;  $X^aY$

— Если её генотип  $X^AX^A$ , то 0%.

Схема решения задачи:

P ♀  $X^AX^A$  → ♂  $X^AY$

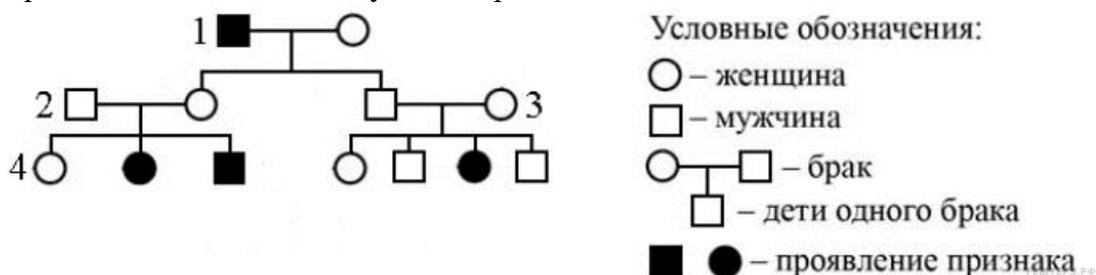
G ♀  $X^A$ ; ♂  $X^AY$

F<sub>1</sub>  $X^AX^A$ ;  $X^AY$

(Допускается иная генетическая символика)

### Задача 8

По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы людей 1, 2 и 3. Установите, с какой вероятностью женщина 4 будет гетерозиготной.



### Пояснение.

Схема решения задачи включает:

1) Признак наследуется рецессивно, поскольку он появляется в парах, где ни один из родителей признака не имеет. Признак наследуется аутосомно, поскольку в парах, где мужчина признака не имеет, есть имеющие признак дочери.

2) Родители:  $aa \times Aa$  (или  $AA$ ), родитель 1 имеет генотип  $aa$ .

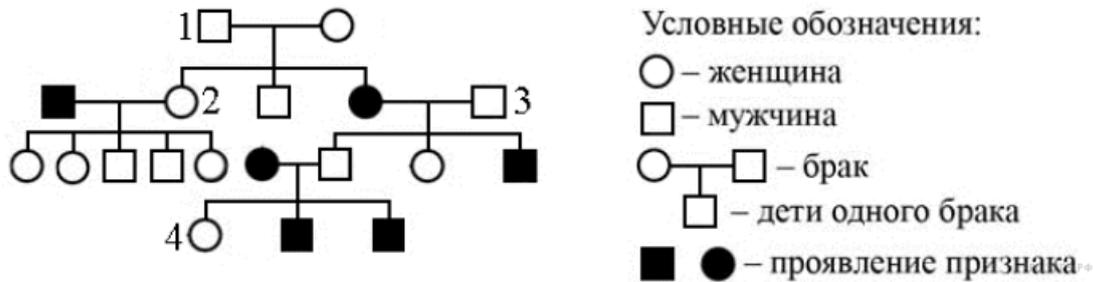
В первом поколении и дочь, и сын  $Aa$ . У обоих в браке появляются дети с генотипом  $aa$  (проявляется признак), значит, у обоих партнёры гетерозиготны, и мужчина 2, и женщина 3 имеют генотип  $Aa$ .

3) Женщина 4 может иметь генотип  $AA$  (вероятность 25%) или  $Aa$  (вероятность 50%), поскольку в браке двух гетерозиготных людей расщепление по генотипу будет  $1/4 AA : 1/2 Aa : 1/4 aa$

### Задача 9

По изображённой на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы людей 1, 2 и 3. Установите вероятность

рождения у женщины 4 следующего ребёнка с признаком, выделенным на рисунке родословной чёрным цветом, если она выйдет замуж за человека, имеющего этот признак.



**Пояснение.**

Схема решения задачи включает:

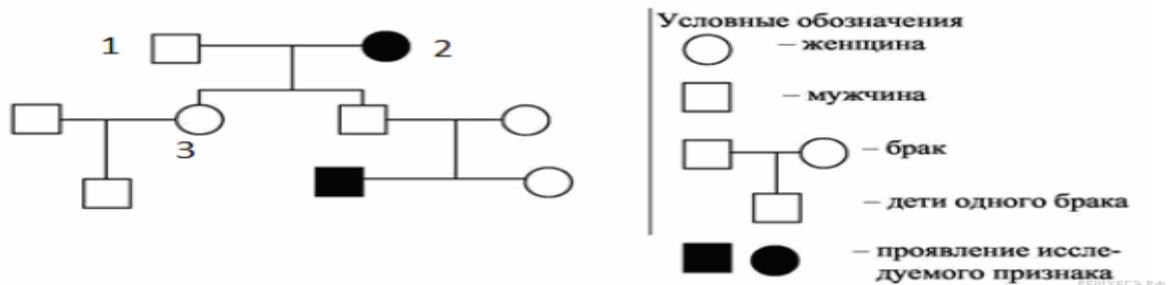
1) Признак наследуется рецессивно, поскольку он появляется в парах, где ни один из родителей признака не имеет. Признак наследуется аутосомно, поскольку в парах, где мужчина признака не имеет, есть имеющие признак дочери.

2) Поскольку у родителей нет признака, они оба гетерозиготны, таким образом, мужчина 1 имеет генотип Аа. У женщины 2 от имеющего признак мужчины пятеро детей, и ни у кого из них признак не проявился, так что можно считать её гомозиготной АА (но возможно, что она гетерозиготна Аа). У мужчины 3 в браке с имеющей признак женщиной один из детей имеет признак, значит, он гетерозиготен Аа.

3) Поскольку у женщины 4 один из родителей имеет признак, а второй нет, она гетерозиготна (Аа), значит, при замужестве с имеющим признак мужчиной она с вероятностью 1/2 родит ребёнка, имеющего признак.

**Задача 10**

По изображённой на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного чёрным цветом. Определите генотип людей под номерами 1, 2, 3. Определите, сцеплен ли наследуемый признак с полом?



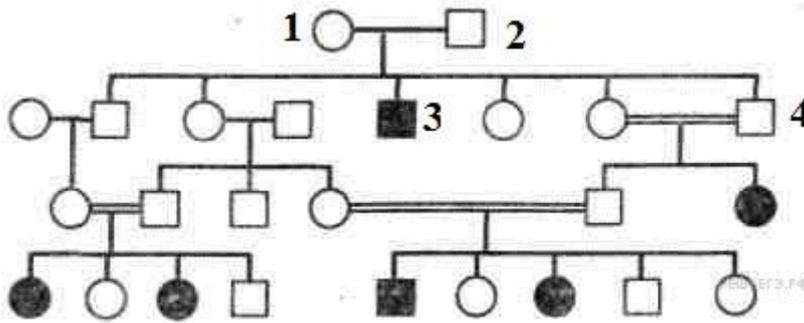
**Пояснение.**

Схема решения задачи включает:

- 1) признак рецессивный, передаётся через поколение;
- 2) отец (1) гомозиготен, его дочь (3) – гетерозиготна, мать (2) гомозиготна;
- 3) признак, не сцеплен с полом, т. к. у женщины (2) родился сын без данного признака

**Задача 11**

Изучите схему и определите тип наследования признака, поясните. Определите генотипы членов родословной № 1, 2, 3, 4.



**Пояснение.**

*Определение типа наследования признака:*

Особи с изучаемым признаком встречаются в родословной редко, не в каждом поколении, признак встречается у особи, родители которого не имеют изучаемого признака, значит, данный признак рецессивный. При близкородственном скрещивании (*двойная связь на схеме*) наблюдается рождение большого количества детей с данным признаком. Признак встречается приблизительно одинаково редко у мужского пола и у женского пола, то можно предположить, что изучаемый признак является аутосомным, т. е. обуславливающий его ген расположен в аутосоме.

Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к аутосомно-рецессивному типу.

*Возможные генотипы всех членов родословной:*

A – аллель доминантного гена;

a – аллель рецессивного гена (символ окрашен).

Генотипы особей, имеющих данный признак (в том числе №3): aa.

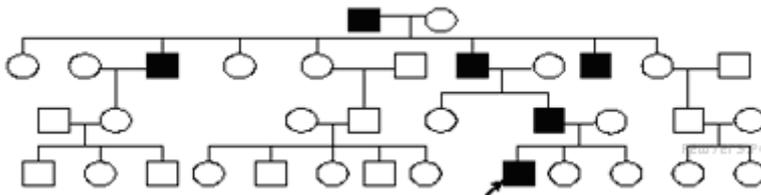
Генотипы основателей рода — особь №1 и особь №2: Aa.

Особь № 4 — Aa, т.к. в потомстве получена женская особь aa

Источник: ЕГЭ 14.06.2016 по биологии. Основная волна волна. Вариант 77.

**Задача 12**

Определите тип наследования, генотип пробанда в следующей родословной



**Пояснение.**

*Определение типа наследования признака:*

Изучаемый признак встречается только у особей мужского пола в каждом поколении и передаётся от отца к сыну (если отец болен, то все сыновья тоже страдают данным заболеванием), то можно думать, что изучаемый ген находится в Y-хромосоме. У женщин данный признак отсутствует, так как по родословной видно, что признак по женской линии не передаётся. Поэтому тип наследования признака: сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое наследование признака. Сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое, наследование характеризуется следующими признаками:

1. признак встречается часто, в каждом поколении;
2. признак встречается только у мужчин;
3. признак передается по мужской линии: от отца к сыну и т.д.

Возможные генотипы всех членов родословной:

Y<sup>a</sup> – наличие данной аномалии;

$Y^A$  – нормальное развитие организма (отсутствие данной аномалии).

Все мужчины, страдающие данной аномалией, имеют генотип:  $X Y^a$ ;

Все мужчины, у которых отсутствует данная аномалия, имеют генотип:  $X Y^A$ .

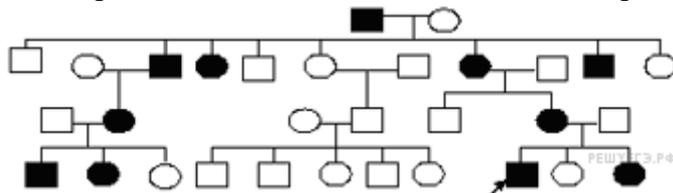
Ответ:

Сцепленное с Y-хромосомой, или голандрическое наследование.

Генотип пробанда:  $X Y^a$ .

### Задача 13

Определите тип наследования, генотип пробанда в следующей родословной



#### Пояснение.

*Определение типа наследования признака:*

Люди с изучаемым признаком встречаются часто, в каждом поколении; человек, имеющий изучаемый признак, рождается в семье, где обязательно хотя бы один из родителей имеет изучаемый признак. Поэтому можно сделать первый предварительный вывод: изучаемый признак является доминантным.

В родословной 6 женщин и 5 мужчин имеют изучаемый признак. Можно считать, что изучаемый признак с приблизительно равной частотой встречается и среди мужчин, и среди женщин. Это характерно для признаков, гены которых расположены не в половых хромосомах, а в аутосомах. Поэтому можно сделать второй предварительный вывод: изучаемый признак является аутосомным.

Таким образом, по основным особенностям наследование изучаемого признака в этой родословной можно отнести к аутосомно-доминантному типу. Кроме того, эта родословная не обладает набором особенностей, характерных для других типов наследования.

*Определение генотипа пробанда:*

A – доминантный ген (аномалия организма);

a – рецессивный ген (нормальное развитие организма).

Для изучаемого признака характерен аутосомно-доминантный тип наследования.

Мальчик имеет изучаемый признак, признак имеется у сестры и у матери, а отсутствует у отца и у второй сестры, значит, мальчик гетерозиготен по данному признаку, ген A он получил от матери, а ген a – от отца.

Генотип пробанда: Aa.

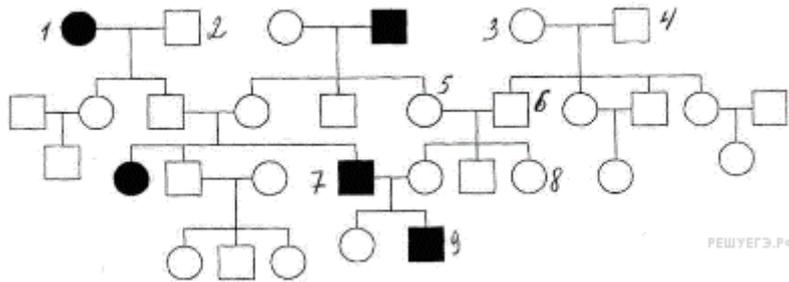
Ответ:

Аутосомно-доминантный тип наследования признака.

Генотип пробанда: Aa.

### Задача 14

Определить тип наследования признака. Установить возможные генотипы всех членов родословной.



**Пояснение.**

*Определение типа наследования признака:*

Признак встречается относительно редко, не в каждом поколении; признак встречается и у детей, родители которых не имеют изучаемого признака; мужчины и женщины с изучаемым признаком встречаются с приблизительно одинаковой частотой (2 женщины и 3 мужчины). Если люди с изучаемым признаком встречаются в родословной редко, не в каждом поколении, и если признак встречается у человека, родители которого не имеют изучаемого признака, то можно думать, что изучаемый признак является рецессивным. Если особи разного пола, имеющие изучаемый признак, встречаются приблизительно с одинаковой частотой, например, одинаково часто или одинаково редко, то можно думать, что изучаемый признак является аутосомным, то есть обуславливающий его ген расположен в аутосоме.

Таким образом, можно предположить, что данное графическое изображение родословной принадлежит к аутосомно-рецессивному типу наследования признака.

*Возможные генотипы всех членов родословной:*

A – аллель доминантного гена;

a – аллель рецессивного гена.

Генотипа особей, имеющих данный признак — особь №7, №9: aa

Генотипы основателей рода: особь №1 — aa и особь №2 — A\_

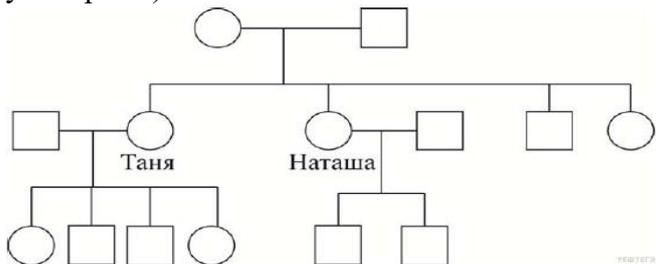
Генотипы особей: особи №3, №4, №6 — AA (скорее всего, т.к. нет расщепления в потомстве, а № 9 aa, т.к. отец aa, мать Aa).

Генотип особи №5 — Aa (т.к. родители A\_ и aa).

Генотип особи № 8 точно установить нет возможности — или Aa, или AA

**Задача15**

Таня и Наташа – родные сестры и обе страдают дальтонизмом. У них есть сестра с нормальным зрением и брат с нормальным зрением. Таня и Наташа вышли замуж за здоровых по указанному признаку мужчин. У Тани родились две девочки, которые нормально различают цвета, и два мальчика. У Наташи два сына. Определите генотипы Тани и Наташи, их родителей, пол их детей-дальтоников. Заштрихуйте на родословных значки в соответствии с решением (больных – сплошной штриховкой, носителей – пунктирной).



**Пояснение.**

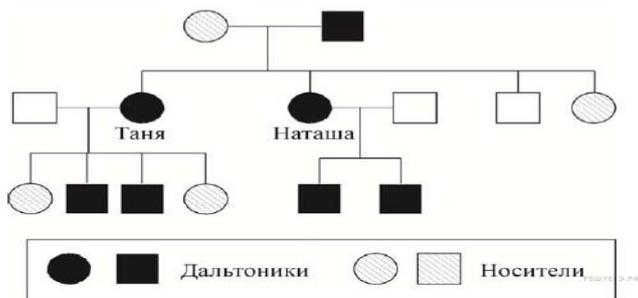


Схема решения задачи включает:

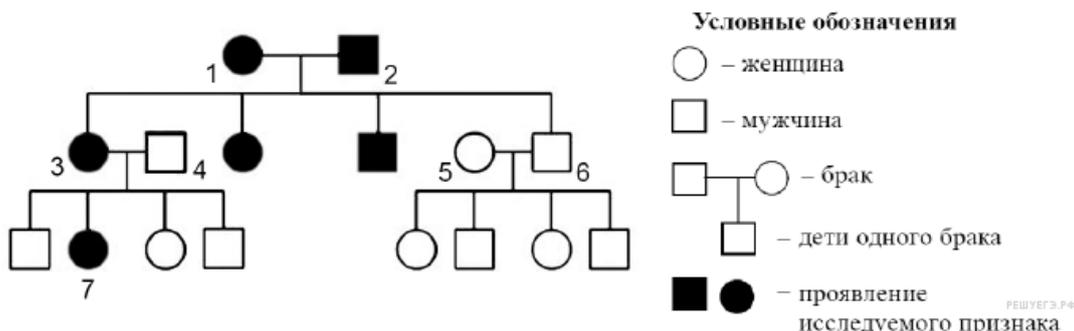
- 1) генотипы родителей: отец Тани и Наташи – дальтоник  $X^dY$ , мать – носительница дальтонизма  $X^DX^d$ ;
- 2) Тanya и Наташа  $X^DX^d$ , дальтоники, их мужья –  $XY$  – здоровы;
- 3) дочери Тани: девочки  $XDXd$  – носительницы дальтонизма, сыновья Тани и Наташи – дальтоники  $X^dY$

Ответ включает все названные выше

(Допускается иная генетическая символика)

### Задача 16

По изображённой на рисунке родословной определите и обоснуйте генотипы родителей, потомков, обозначенных на схеме цифрами 1–7. Установите вероятность рождения ребёнка с исследуемым признаком у женщины под № 7, если в семье её супруга этот признак никогда не наблюдался.



#### Пояснение.

1) ген расположен в аутосоме, поскольку он проявляется и у мужчин, и у женщин; аллель доминантен, поскольку у пары 1–2 родился сын 6 без проявления признака;

2) Родители 1 и 2, дочь и внучка 3 и 7 имеют генотип  $Aa$ , мужчины 4 и 6 и женщина 5 имеют генотип  $aa$ ;

3) вероятность рождения ребёнка с признаком у женщины 7 ( $Aa$ ) в браке с мужчиной  $aa$  – 50%.

(Допускается иная генетическая символика.)

#### Примечание.

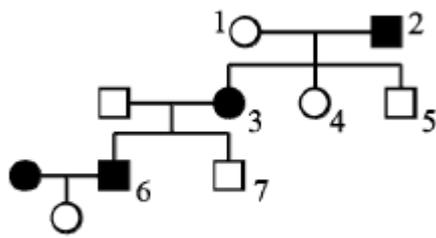
Если задача решается несколькими способами, то нужно указывать все.

И в ответе указать, что данного количества людей не достаточно для точного установления типа наследования.

### Задача 17

По изображённой на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Ответ обоснуйте. Определите генотипы родителей (1, 2), генотипы детей в первом (3, 4, 5) и во втором

поколениях (6, 7). Какова вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным на рисунке чёрным цветом, у мужчины 5, если будущая жена будет иметь данный признак?



Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- – брак
- – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

**Пояснение.**

1) Признак доминантный (окрашенный символ), с полом не сцеплен (т.к встречается у большего числа особей, независимо от их пола)

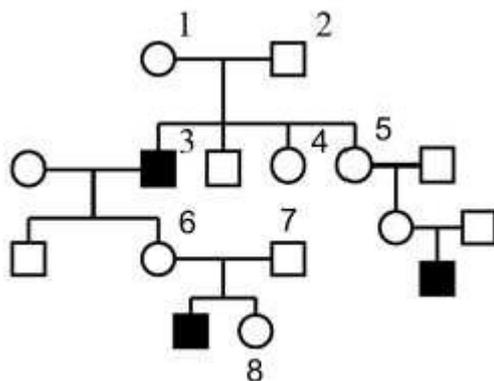
2) генотипы: 1 – aa, 2 – Aa, 3 – Aa, 4 – aa, 5 – aa, 6 – Aa, 7 – aa

3) Если генотип жены будет AA, то вероятность рождения ребенка с этим признаком составит 100%, а если генотип будет Aa, то 50%

(Допускается иная генетическая символика)

**Задача 18**

По изображённой на рисунке родословной человека определите и объясните характер проявления признака, выделенного чёрным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом). Определите генотипы родителей и потомков, обозначенных на рисунке цифрами 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8. Какова вероятность рождения ребёнка с признаком, выделенным чёрным цветом, у женщины 8, если у её мужчины этот признак будет отсутствовать?

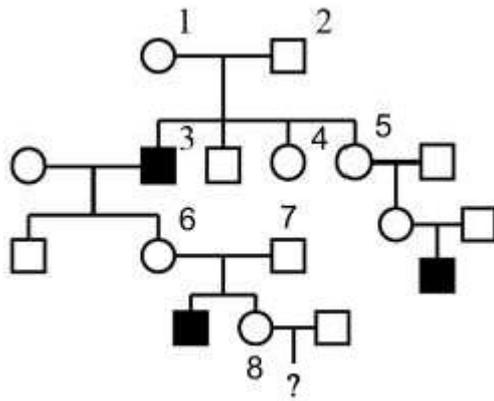


Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- – брак
- – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

**Пояснение.**

Признак рецессивный, та как наблюдается "проскок" через поколение. Скорее всего сцеплен с X-хромосомой, так как у мужчины с признаком (3) рождается дочь (6) без признака, а внук с признаком.



Условные обозначения:

- – женщина
- – мужчина
- – брак
- – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

Генотипы: 1.  $X^AX^a$ ; 2.  $X^AY$ ; 3.  $X^aY$ ; 4.  $X^AX^?$ ; 5.  $X^AX^a$ ; 6.  $X^AX^a$ ; 7.  $X^AY$ ; 8. Генотип женщины может быть и  $X^AX^A$ ; и  $X^AX^a$

Таким образом, можем составить таблицу

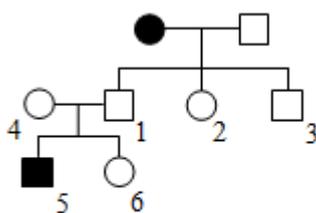
I.	P	♀ $X^AX^A$	→	♂ $X^AY$
G		$X^A$		$X^A$ Y
F <sub>1</sub>		$X^AX^A$		$X^AY$
		без признака		без признака
		Вероятность 0%		

II.	P	♀ $X^AX^a$	→	♂ $X^AY$
G		$X^A$		$X^a$ Y
F <sub>1</sub>		$X^AX^A$ ;		$X^AY$ ;
		без признака		без признака
		$X^AX^a$ ;		$X^aY$ ;
		без признака		без признака
		Вероятность 25%		

РЕШУЕГЭ.РФ

### Задача 19

По изображено на рисунке родословной установите характер наследования признака, выделенного черным цветом (доминантный или рецессивный, сцеплен или не сцеплен с полом), и обоснуйте его. Определите генотипы детей в первом (1, 2, 3) и во втором (5, 6) поколениях. Определите вероятность рождения у дочери 2 ребенка с признаком, выделенным на рисунке родословной черным цветом, если ее будущий муж не будет иметь данный признак.



Условные обозначения

- – женщина
- – мужчина
- – брак
- – дети одного брака
- ● – проявление исследуемого признака

РЕШУЕГЭ.РФ

### Пояснение.

Схема решения задачи включает:

1. признак рецессивный, так как проявляется не в каждом поколении, но может проявиться у некоторых потомков, хотя их родители этого признака не имели; признак не сцеплен с полом, так как проявляется и у женских, и у мужских особей;

2. дети первого поколения: сыновья 1, 3 — Аа, дочь 2 — Аа; дети второго поколения: сын 5 — аа, дочь 6 — Аа или АА;

3. вероятность рождения у дочери 2 ребенка с признаком, выделенным на рисунке родословной черным цветом, — 0, если генотип будущего мужа — АА, или 25%, если генотип будущего мужа — Аа.

## Тест «Царство животные»

### Задание 1

Соотнесите признаки животных с классами, для которых этот признак характерен.

#### ПРИЗНАКИ ЖИВОТНЫХ

- А) оплодотворение внутреннее
- Б) оплодотворение у большинства видов наружное
- В) непрямое развитие
- Г) размножение и развитие происходит на суше
- Д) тонкая кожа, покрытая слизью
- Е) яйца с большим запасом питательных веществ

#### КЛАССЫ

- 1) земноводные
- 2) пресмыкающиеся

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

#### Пояснение.

Пресмыкающиеся развиваются на суше, у них внутреннее оплодотворение, развитие прямое, поэтому в яйце много питательных веществ. Земноводные имеют тонкую кожу, через которую происходит дыхание, размножаются в воде, оплодотворение наружное, развитие непрямое, через стадию головастика, который не похож на взрослого животного.

Ответ: 211212.

### Задание 2

Установите соответствие между отдельными мерами профилактики и конкретными паразитами.

#### МЕРЫ ПРОФИЛАКТИКИ

- А) не есть сырое, плохо проваренное или прожаренное мясо
- Б) не пить сырую воду из водоёмов, не есть щавель, дикий лук с сырых лугов
- В) не есть немытые сырые фрукты и овощи
- Г) защищать продукты питания от мух
- Д) не грызть ногти

#### ПАРАЗИТЫ

- 1) аскарида
- 2) печеночный сосальщик
- 3) бычий цепень
- 4) острица

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

#### Пояснение.

Личинки бычьего цепня находятся в мышцах животных и попадают в основного хозяина с непрожаренным мясом. Яйца аскариды попадают в организм человека с немытыми овощами и фруктами, а также их переносят на лапках мухи. Сосальщик проходит стадию развития в воде, поэтому может попасть в основного хозяина через сырую воду.

Ответ: 32114.

### Задание 3

Для каждого животного выберите температуру тела.

## ЖИВОТНЫЕ

- А) Речной окунь
- Б) Голубая акула
- В) Заяц-беляк
- Г) Серая жаба
- Д) Большая синица
- Е) Гренландский тюлень
- Ж) Прыткая ящерица

## ТЕМПЕРАТУРА

- 1) постоянная
- 2) непостоянная

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е	Ж

### Пояснение.

Гомойотермия (также эндотермность, теплокровность) — способность живого существа сохранять постоянную температуру тела, независимо от температуры окружающей среды. Различают истинную и инерциальную гомойотермию.

Истинная гомойотермия имеет место, когда живое существо обладает достаточным уровнем метаболизма, чтобы поддерживать температуру тела на постоянном уровне за счёт самостоятельного производства энергии из потребляемой пищи. Современные птицы и млекопитающие относятся к истинно гомойотермным существам.

Пойкилотермия (также эктотермность; ранее использовался термин холоднокровность) — эволюционная адаптация вида или (в медицине и физиологии) состояние организма, при котором температура тела живого существа меняется в широких пределах в зависимости от температуры внешней среды. К пойкилотермным животным относятся все беспозвоночные, из позвоночных — рыбы, земноводные и пресмыкающиеся.

*Источник: Биологический энциклопедический словарь / Гл. ред М. С. Гиляров. — 2-е изд. — М. : Сов. энциклопедия, 1989.*

Ответ: 2212112.

### Задание 4

Установите соответствие между признаком членистоногих и классом, для которого он характерен.

## ПРИЗНАК ЧЛЕНИСТОНОГИХ

- А) тело имеет три отдела: голову, грудь, брюшко
- Б) тело состоит из головогруды и нерасчлененного брюшка
- В) органы дыхания — трахеи и лёгочные мешки
- Г) четыре пары ходильных ног
- Д) на груди три пары ног, у многих крылья

## КЛАСС

- 1) паукообразные
- 2) насекомые

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

### Пояснение.

1) паукообразные: Б) тело состоит из головогруды и нерасчлененного брюшка; В) органы дыхания — трахеи и лёгочные мешки; Г) четыре пары ходильных ног

2) насекомые: А) тело имеет три отдела: голову, грудь, брюшко; Д) на груди три пары ног, у многих крылья

Ответ: 21112.

**Задание 5**

Установите соответствие между признаком животных и классом членистоногих, к которому их относят.

**ПРИЗНАК ЧЛЕНИСТОНОГИХ****КЛАСС**

- А) пара усиков
- Б) органы дыхания — только трахеи
- В) 3 пары грудных конечностей
- Г) сложные глаза отсутствуют
- Д) у большинства видов имеются крылья
- Е) тело разделено на головогрудь и брюшко

- 1) паукообразные
- 2) насекомые

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Пояснение.**

У паукообразных — сложные глаза отсутствуют; тело разделено на головогрудь и брюшко. У насекомых тело разделено на голову, грудь и брюшко, у них сложные глаза, 3 пары конечностей, органы дыхания — трахеи; у большинства видов имеются крылья.

Ответ: 222121.

**Задание 6**

Установите соответствие между особенностью жизненного цикла и видом паразита, для которого он характерен.

**ОСОБЕННОСТЬ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА****ВИД ПАРАЗИТА**

- А) развитие без смены хозяина
- Б) промежуточный хозяин — крупный рогатый скот
- В) промежуточный хозяин — малый прудовик
- Г) основной хозяин — крупный рогатый скот

- 1) человеческая аскарида
- 2) бычий цепень
- 3) печеночный сосальщик

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г

**Пояснение.**

Аскарида развивается в теле человека без смены хозяина, бычий цепень развивается в теле человека и промежуточный хозяин КРС, а печеночный сосальщик имеет промежуточного хозяина — малого прудовика.

Ответ: 1233.

**Задание 7**

Установите соответствие между видом животного и особенностью строения его сердца.

**ВИД ЖИВОТНОГО****СТРОЕНИЕ СЕРДЦА**

- А) прыткая ящерица
- Б) обыкновенный тритон
- В) озёрная лягушка

- 1) трёхкамерное без перегородки в желудочке

- Г) синий кит
- Д) серая крыса
- Е) сокол сапсан

- 2) трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке
- 3) четырёхкамерное

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Пояснение.**

Трёхкамерное без перегородки — у земноводных, трехкамерное с перегородкой — у пресмыкающихся, четырехкамерное — у млекопитающих и птиц.

Ответ: 211333.

**Задание 8**

Установите соответствие между признаком животных и классом, для которого этот признак характерен.

**ПРИЗНАК ЖИВОТНОГО**

**КЛАСС**

- |  |                   |
|--|-------------------|
| А) оплодотворение внутреннее                   | 1) Земноводные    |
| Б) оплодотворение у большинства видов наружное | 2) Пресмыкающиеся |
| В) непрямое развитие                           |                   |
| Г) размножение и развитие происходит на суше   |                   |
| Д) тонкая кожа, покрытая слизью                |                   |
| Е) яйца с большим запасом питательных веществ  |                   |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Пояснение.**

У земноводных — тонкая кожа, наружное оплодотворение, среднее количество желтка, непрямое развитие.

Ответ: 211212.

**Задание 3**

Установите соответствие между особенностями кожи и классами позвоночных, для которых эти особенности характерны.

**ОСОБЕННОСТИ КОЖИ**

**КЛАСС**

- |                                 |                   |
|---------------------------------|-------------------|
| А) обеспечивает всасывание воды | 1) Земноводные    |
| Б) защищает от высыхания        | 2) Пресмыкающиеся |
| В) имеет роговую чешую          |                   |
| Г) содержит много железа        |                   |
| Д) участвует в газообмене       |                   |

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д

**Пояснение.**

У земноводных много кожных желез, покрыта слизью, участвует в газообмене; у пресмыкающихся — роговая чешуя защищает животное от высыхания.

Ответ: 12211.

**Примечание.**

Слизь смачивает кожу земноводных, но лягушки остаются у водоемов, поскольку совершенно не выносят сухой воздух и легко гибнут от пересыхания.

Ароморфоз Пресмыкающихся — кожа сухая, покрыта роговыми чешуями, лишена желез (защита от потери воды)

**Задание 10**

Установите соответствие между представителями и классами, к которым они относятся

**ПРЕДСТАВИТЕЛЬ****КЛАСС**

А) эвглена зелёная

1) Саркодовые

Б) амёба протей

2) Жгутиковые

В) вольвокс

Г) амёба дизентерийная

Д) лейшмания

Е) лямблия

Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:

А	Б	В	Г	Д	Е

**Пояснение.**

Этих представителей нужно просто знать. Саркодовые — это амёбы.

Ответ: 212122.

**Тест по теме «Основы учения о биосфере»****Вариант 1 Задание А. Выпишите номера правильных ответов.**

1. Оболочка Земли, заселенная живыми организмами, называется:

а) гидросфера; б) литосфера; в) атмосфера; г) биосфера.

2. Учение о биосфере было создано:

а) Ж.-Б. Ламарком; б) В.И. Вернадским; в) Э.Зюссом; г) Э.Леруа.

3. Граница биосферы в атмосфере находится на высоте:

а) 77 км; б) 12,5 км; в) 10 км; г) 2 км.

4. Пленка жизни на поверхности Мирового океана называется:

а) планктон; б) нектон; в) бентос; г) нейстон.

5. В Мертвом море фактором, ограничивающим распространение жизни, является:

а) отсутствие воды в жидкой фазе; б) концентрация соли свыше 270 г/л;  
в) отсутствие элементов минерального питания; г) все перечисленные условия.

6. Живое вещество — это:

а) совокупность всех растений биосферы; б) совокупность всех животных биосферы;

в) совокупность всех живых организмов биосферы; г) нет правильного ответа.

7. К косному веществу биосферы относятся:

а) нефть, каменный уголь, известняк; б) вода, почва; в) гранит, базальт; г) растения, животные, бактерии, грибы.

8. Концентрационная функция живого вещества состоит в способности:

а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;  
б) зеленых растений использовать CO<sub>2</sub> и выделять в атмосферу O<sub>2</sub>;

в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;

г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**9.** Биосфера – это глобальная саморегулирующаяся система со своим входом и выходом: а) да; б) нет.

**10.** Ноосфера – это:

а) сфера прошлой жизни; б) сфера разумной жизни; в) сфера будущей жизни; г) правильного ответа нет.

**Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.**

1. Какое вещество биосферы называется биогенным? Приведите примеры.

2. Какое значение имеет азот в жизни растений?

### ***Тест по теме «Основы учения о биосфере»***

**Вариант 2 Задание А. Выпишите номера правильных ответов.**

1. Биосфера – это: а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;

б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;

в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;

г) часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами.

2. Термин «биосфера» был предложен: а) Ж.-Б. Ламарком; б) В.И. Вернадским; в) Э.Зюссом; г) Э.Леруа.

3. Границы биосферы в гидросфере проходят на глубине:

а) 1 км; б) 2 км; в) 10 км; г) гидросфера заселена живыми организмами полностью.

4. Сгущение жизни на дне Мирового океана называется:

а) планктон; б) нектон; в) бентос; г) нейстон.

5. В пустыне Уайт Сэндс (США) фактором, ограничивающим распространение жизни, является:

а) отсутствие воды в жидкой фазе; б) концентрация соли свыше 270 г/л;

в) отсутствие элементов минерального питания; г) все перечисленные условия.

6. Совокупность всех живых организмов биосферы В.И. Вернадский предложил назвать:

а) жизнь; б) биомасса; в) живое вещество; г) правильного ответа нет.

7. К биокосному веществу биосферы относятся:

а) нефть, каменный уголь, известняк; б) почва; в) гранит, базальт; г) растения, животные, бактерии, грибы.

8. Газовая функция живого вещества состоит в способности:

а) живых организмов накапливать и передавать по пищевой цепи энергию;

б) зеленых растений использовать  $\text{CO}_2$  и выделять в атмосферу  $\text{O}_2$ ;

в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;

г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

9. Биосфера – это глобальная нерегулирующаяся система, имеющая вход, но не имеющая выхода: а) да; б) нет.

10. Эжен Леруа: а) создал учение о биосфере; б) предложил термин «биосфера»;

в) предложил термин «ноосфера»; г) был другом В.И. Вернадского.

**Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.**

1. Приведите несколько определений биосферы.

2. Какое значение оказало возникновение городов на биосферу Земли?

### ***Тест по теме «Основы учения о биосфере»***

Вариант №1

Ответы: 1 – г; 2 – б; 3 – а; 4 – г; 5 – б; 6 – в; 7 – в; 8 – г; 9 – а; 10 – б.

**Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.**

1. Биогенное – созданное живыми организмами: нефть, каменный уголь, известняк и др.)

2. Атомы азота входят в состав многих органических молекул. В отсутствие этого вещества невозможны нормальный рост и накопление фитомассы стеблей и листьев растений.)

Вариант № 2

Ответы: 1 – г; 2 – в; 3 – г; 4 – в; 5 – а; 6 – в; 7 – б; 8 – б; 9 – б; 10 – в.

**Задание Б. Кратко ответьте на поставленные вопросы.**

1. (Биосфера – это живая оболочка Земли. Биосфера – это оболочка Земли, населенная живыми организмами. Биосфера – это открытая, глобальная, саморегулирующаяся система со своим входом и выходом.)
2. (Негативное влияние – концентрация населения и связанное с ней загрязнение среды бытовыми и промышленными отходами, исчезновение видов растений и животных и др.)



