

***Предметная область:* ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЕ ПРЕДМЕТЫ**

**Рабочая программа  
по ЭЛЕКТИВНОМУ КУРСУ**

**БИОЛОГИЯ**

**10 – 11 классы**

**(Авторская линия Д.К. Беляева)**

## Содержание

1) Планируемые результаты изучения элективного курса .....	3
2) Содержание элективного курса .....	4
3) Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	7
Приложение 1. Нормы оценки достижения планируемых результатов .....	9
Приложение 2. Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля.....	14
Приложение 3. Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации.....	15

Программа элективного курса «Биология» обязательной предметной области «Естественнонаучные предметы» разработана на уровень среднего общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования на основе «Примерной программе по биологии среднего (полного) общего образования (базовый уровень)».

Рабочая программа элективного курса по биологии составлена в соответствии с программой «Биология», созданной коллективом авторов под руководством Д.К. Беяева (Дымшиц Г.М. Биология. Рабочие программы. 10-11 классы: базовый уровень. – М.: Просвещение, 2018).

### **1. Планируемые результаты изучения элективного курса Биология**

В результате изучения элективного курса «Биология» на уровне среднего общего образования *выпускник на базовом уровне научится:*

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными и математическими науками;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным критериям;
- описывать фенотип многоклеточных растений, животных и грибов;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;

- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека.

***Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:***

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, мРНК по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;*
- *устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;*
- *оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

## **2. Содержание элективного курса**

Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках биологии «Биология. 10 класс» и «Биология. 11 класс» под редакцией академика Д.К.Беляева и профессора Г.М. Дымшица (М.: Просвещение, 2020) и учебно-методических пособиях, созданных коллективом авторов под руководством Д. К. Беляева. Курс рассчитан на 70 часов (10 класс – 35 часов, 1 час в неделю; 11 класс – 35 часов, 1 час в неделю).

## Основное содержание (140 часов)

### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии*. Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные критерии живого. Уровни организации живой природы.

### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Роль воды в составе живой материи. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ), их строение и функции. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки*.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Цитология, методы цитологии. Современная клеточная теория. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом. Жизнедеятельность клетки. Метаболизм. Энергетический и пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез.

Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном. Биосинтез белка. *Геномика*. Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

### Организм

Организм – единое целое.

Основные процессы, происходящие в организме. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Самовоспроизведение организмов и клеток. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки. Размножение организмов (половое и бесполое). *Способы размножения у растений и животных*. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов*.

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. *Биобезопасность*.

## **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч.Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

## **Развитие жизни на Земле**

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

## **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и их влияние на организмы. Приспособления организмов к действию экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы. Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Роль человека в биосфере. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблемы устойчивого развития.

*Перспективы развития биологических наук.*

## **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

### **10 класс**

Наименование разделов и тем	Всего часов
<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>Раздел 1. Клетка – единица живого</b>	<b>16</b>
1. Химический состав клетки	5
2. Структура и функции клетки	5
3. Обеспечение клеток энергией	3
4. Наследственная информация и реализация её в клетке	2
<b>Раздел 2. Размножение и развитие организмов</b>	<b>6</b>
1. Размножение организмов	4
2. Индивидуальное развитие организмов	2

<b>Раздел 3. Основы генетики и селекции</b>	<b>12</b>
1. Основные закономерности наследственности	6
2. Основные закономерности изменчивости	4
3. Генетика и селекция	2
<b>Всего</b>	<b>35</b>

### 11 класс

Наименование разделов и тем	Всего часов
<b>Раздел 1. Эволюция</b>	<b>22</b>
1. Свидетельства эволюции	4
2. Факторы эволюции	9
3. Возникновение и развитие жизни на Земле	4
4. Происхождение человека	5
<b>Раздел 2. Экосистемы</b>	<b>13</b>
1. Организмы и окружающая среда	7
2. Биосфера	3
3. Биологические основы охраны природы	3
<b>Всего</b>	<b>35</b>

## Нормы оценки достижения планируемых результатов

### **ОБЩЕДИДАКТИЧЕСКИЕ**

#### **Оценка «5» ставится в случае:**

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимися всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствия ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранения отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

#### **Оценка «4» ставится в случае:**

1. Знания всего изученного программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Допущения незначительных (негрубых) ошибок, недочётов при воспроизведении изученного материала; соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

#### **Оценка «3» ставится в случае:**

1. Знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, возникновения необходимости незначительной помощи преподавателя.
2. Умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличия грубой ошибки, нескольких грубых ошибок при воспроизведении изученного материала; незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

#### **Оценка «2» ставится в случае:**

1. Знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы; наличия отдельных представлений об изученном материале.
2. Отсутствия умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.



## **УСТНЫЙ ОТВЕТ**

### **Оценка "5" ставится, если ученик:**

1. Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
2. Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.
3. Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

### **Оценка "4" ставится, если ученик:**

1. Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
2. Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины.

3. Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

**Оценка "3" ставится, если ученик:**

1. Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

2. Излагает материал несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

3. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка "2" ставится, если ученик:**

1. Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

2. Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу.

3. При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

## **САМОСТОЯТЕЛЬНЫЕ ПИСЬМЕННЫЕ И КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ**

**Оценка «5» ставится, если ученик:**

1. Выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта.

2. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ.

**Оценка «4» ставится, если ученик:**

1. Выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов.

2. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но – допускает небольшие поправки при ведении записей.

**Оценка «3» ставится, если ученик:**

1. Правильно выполняет не менее половины работы.

2. Допускает не более двух грубых ошибок, или не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочёта, или не более трёх негрубых ошибок, или одной негрубой ошибки и трёх недочётов, или при отсутствии ошибок, но при наличии пяти недочётов.

3. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**Оценка «2» ставится, если ученик:**

1. Правильно выполняет менее половины письменной работы.
2. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
3. Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ.

**ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ**

Подготовка учащихся к проектной и исследовательской деятельности осуществляется постепенно. Ученик должен уметь видеть проблему, формулировать гипотезу, выбирать объекты и методы исследования, составлять план действий, выбирать источники информации, проводить наблюдение, опыты, анализировать результаты исследования, интерпретировать результаты в графическую форму. Это очень серьезная задача и решать ее нужно поэтапно.

**Возможные критерии оценки работы учащихся над проектом**

<b>Критерии оценивания</b>	<b>Показатели</b>		
	самостоятельно  3 балла	с незначительной долей участия педагога 2 балла	со значительной долей участия педагога 1 балл
Выбор темы			
План действий			
Выбор источников			
Эффективность использования информации:			
систематизация			
интеграция			
интерпретация			
Оперативность действий (реализация проекта)			
Оформление проекта			
Предъявление проекта			
Личное участие ученика в работе над проектом	значительное	среднее	малое

Максимальное количество баллов – 30. Оценка «отлично» - 25 – 30 баллов. Оценка «хорошо» - 20 – 24 балла. Оценка «удовлетворительно» - 15 – 19 баллов.

## Приложение 2.

### Контрольно-измерительные материалы для проведения текущего контроля

#### КИМ 10 – 11 класс

Вид контроля	Цель и методы контроля	Источник
Текущий контроль	Контроль усвоения учебного материала в ходе познавательного процесса	Демоверсии, спецификации, кодификаторы ЕГЭ Федерального института педагогических измерений, 2022 года. Сайт Федерального института педагогических измерений <a href="http://fipi.ru/">http://fipi.ru/</a>
	<i>Устные:</i> - задания на сравнение и сопоставление. <i>Письменные:</i> - индивидуальные письменные задания; - тестирование. <i>Практические:</i> - составление таблиц; - лабораторные работы; - составление схем; - составление опорных конспектов, планов.	

## Приложение 3.

### Контрольно-измерительные материалы для проведения промежуточной аттестации

#### Спецификация контрольно – измерительных материалов для проведения промежуточной аттестации по биологии в 10 классе

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы *среднего* общего образования по предмету биология в 10 классе.

Разработка оценочных материалов на основе демоверсии, спецификации, кодификатора ЕГЭ Федерального института педагогических измерений, 2020 года. Сайт Федерального института педагогических измерений <http://fipi.ru/>

На основании этих документов и материалов разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования перечень планируемых результатов освоения предметного содержания курса биологии по программе средней образовательной школы за 10 класс. Этот перечень используется в качестве содержательной и критериальной основы при разработке инструментария для проведения процедур оценки качества образования (оценки индивидуальных достижений учащихся).

Контрольно – измерительные материалы состоят из двух частей и содержат 28 заданий, различающихся по форме и уровню сложности.

**Часть 1** содержит 21 задание:

6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;

6 – на установление соответствия элементов двух множеств;

3 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;

2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике;

1 – на дополнение недостающей информации в схеме;

2 – на дополнение недостающей информации в таблице;

1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

**Часть 2** содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

Время на выполнение работы: 180 мин

Перечень проверяемых планируемых (предметных) результатов:

№	Тема (раздел) программы	Проверяемый планируемый результат
1.	Биология как наука. Методы научного познания	<ul style="list-style-type: none"> <li>– знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;</li> <li>– знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;</li> <li>– понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;</li> <li>– умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;</li> <li>– умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;</li> <li>– умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации,</li> <li>– умения самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;</li> <li>– применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;</li> <li>– решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.</li> </ul>
2.	Клетка как биологическая система	
3.	Организм как биологическая система	
4.	Система и многообразие органического мира	
5.	Организм человека и его здоровье	
6.	Эволюция живой природы	
7.	Экосистемы и присущие им закономерности	

Распределение заданий:

№ задания	Тип задания	Уровень сложности (базовый, высокий, повышенный)	Время на выполнение задания (в мин)	Максимальный балл за выполнение задания
1.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
2.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
3.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
4.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
5.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
6.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
7.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
8.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
9.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
10.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
11.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
12.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
13.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
14.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
15.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
16.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
17.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
18.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
19.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
20.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла

	ответами			
21.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
22.	с двумя правильными ответами	В	18 мин	2 балла
23.	с двумя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
24.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
25.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
26.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
27.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
28.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла

Рекомендации по оцениванию.

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания
1.	пептидная	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ
2.	молекулярный	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ
3.	1	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ
4.	12	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
5.	121221	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
6.	12,5	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ
7.	34	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
8.	122122	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
9.	125	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
10.	122121	0 баллов – не правильный ответ

		1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
11.	314526	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
12.	146	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
13.	221211	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
14.	24153	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
15.	135	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
16.	311223	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
17.	456	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
18.	221112	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
19.	214356	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
20.	4658	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
21.	12	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа

№	Правильный ответ	Балл
22	1) беззубки и перловицы питаются органическими частицами, которые с током воды попадают в мантийную полость и отфильтровываются ресничками. 2) «придонные фильтраторы»: - обитают на дне, ведут малоподвижный образ жизни - способ питания: фильтрация воды (пропускают через себя большое количество воды, очищают ее от органических взвесей и микроорганизмов.	2
23	1) палеозойская эра, силурийский период	3



	<p>2) отдел Водоросли (многоклеточные зеленые)</p> <p>3) высшие споровые растения: имеют тело, дифференцированное на органы (надземная и подземная части), слаборазвитые ткани (проводящая и покровная), наличие многоклеточных органов размножения – полового (гаметангий) и бесполого (спорангий), размножаются спорами</p>	
24	<p>1) кровеносная система: застой венозной крови в нижних конечностях, что может привести к ослаблению работы клапанов и расширению сосудов, возрастает нагрузка на сердце, повышение артериального давления, нарушение оттока лимфы, атеросклероз,</p> <p>2) пищеварительная система: понижается обмен веществ, что приводит к увеличению жировой ткани, избыточной массе тела;</p> <p>3) опорно-двигательная система: происходит ослабление мышц, увеличивается нагрузка на сердце и снижается выносливость организма.</p>	3
25	<p>1) мозговой отдел преобладает над лицевым</p> <p>2) не выражены надбровные дуги</p> <p>3) хорошо развит подбородочный выступ</p> <p>4) нижняя челюсть менее массивная, чем у человекообразных обезьян</p> <p>5) череп человека не имеет костных гребней</p> <p>6) лоб высокий, челюсти слабые, клыки маленькие</p>	3
26	<p>1) признаки древних предков (атавизмы) заложены в геноме человека;</p> <p>2) в процессе эволюции некоторые древние признаки утрачивают своё значение и гены, контролирующие их, переходят в "спящее" состояние и признаки не проявляются в фенотипе;</p> <p>3) в редких случаях эти гены начинают функционировать и происходит нарушение индивидуального развития организма, проявляются признаки древних предков.</p>	3
27	<p>Клетки семязачатка содержат диплоидный набор хромосом – 28 (2n 2c).</p> <p>1) Перед началом мейоза в S-периоде интерфазы – удвоение ДНК: 28 хромосом, 56 ДНК (2n 4c).</p> <p>2) В анафазе мейоза 1 – к полюсам клетки расходятся хромосомы, состоящие из двух хроматид. Генетический материал клетки будет (2n 4c = n 2c + n 2c) – 28 хромосом, 56 ДНК.</p> <p>3) В мейоз 2 вступают 2 дочерние клетки с гаплоидным набором хромосом (n 2c) – 14 хромосом, 28 ДНК.</p> <p>В анафазе мейоза 2 – к полюсам клетки расходятся хроматиды. После расхождения хроматид число хромосом увеличивается в 2 раза (хроматиды становятся самостоятельными хромосомами, но пока они все в одной клетке) – (2n 2c = nc+nc) – 28 хромосом, 28 ДНК</p>	3
28	<p>A – короткая шерсть  a – длинная шерсть  X<sup>B</sup> – черная  X<sup>b</sup> – рыжая  X<sup>B</sup>X<sup>b</sup> – черепаховая  ♀ aa X<sup>B</sup>X<sup>b</sup> ♂ Aa X<sup>b</sup>Y</p> <p>Ответ:</p> <p>1) генотипы родителей: ♀ aa X<sup>B</sup>X<sup>b</sup>, ♂ Aa X<sup>b</sup>Y</p> <p>2) фенотипы родителей: длинношёрстная кошка черепаховой окраски, рыжий короткошёрстный кот</p> <p>3) генотипы потомства: ...</p>	3

	4) фенотипы потомства: ... 5) вероятность рождения черной кошки – 0 % 6) результат скрещивания: окраска наследуется сцеплено с X-хромосомой, черепаховая окраска – результат неполного доминирования 6) законы: закон сцепленного наследования (X-сцепленное наследование), закон независимого наследования аутосомных признаков	
--	---	--

Система оценивания.

Максимальный первичный балл за выполнение работы 58 баллов

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале):

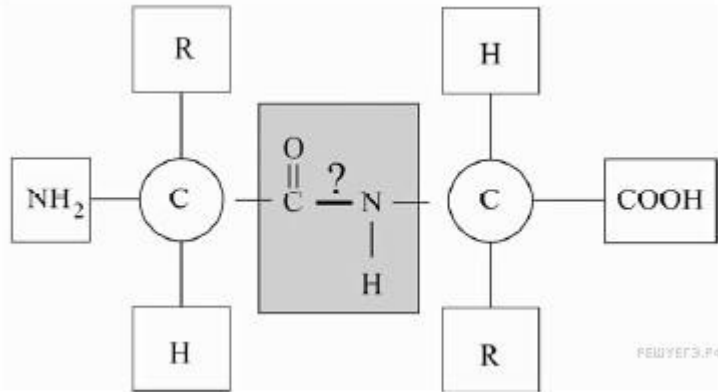
АНАЛОГ ОЦЕНКИ			
5	4	3	2
более 71	55-71	36-54	0-35

\*Бланк для ученика (при необходимости) готовится отдельно

**Демонстрационный вариант  
контрольных – измерительных материалов  
для проведения промежуточной аттестации  
по биологии в 10 классе**

**ЧАСТЬ 1**

1. Рассмотрите предложенную схему. Запишите в ответ понятие, обозначающее название химической связи, отмеченной на схеме знаком вопроса.



2. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
	Репликация ДНК
Популяционно-видовой	Озерная лягушка мечет икру

3. Кариотип шимпанзе составляет 48 хромосом. На сколько хромосом меньше содержится в яйцеклетках человека, чем в яйцеклетках шимпанзе? В ответе запишите только цифру.

4. Все приведённые ниже признаки, кроме двух, можно использовать для описания строения и функций митохондрий. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите в ответ цифры, под которыми они указаны.

- 1) расщеплении биополимеров до мономеров
- 2) расщеплении молекул глюкозы до пировиноградной кислоты
- 3) окислении пировиноградной кислоты до углекислого газа и воды
- 4) запасании энергии в молекулах АТФ
- 5) синтез собственных белков

5. Установите соответствие между характеристикой процессов, происходящих при энергетическом обмене, и этапами этого процесса: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

## ХАРАКТЕРИСТИКА

## ПРОЦЕСС

- А) идёт с образованием ПВК
- Б) происходит в митохондриях
- В) процесс анаэробный
- Г) в ходе процесса образуется 36 молей АТФ
- Д) образуются углекислый газ, вода, мочеви́на
- Е) происходит в цитоплазме

- 1) гликолиз
- 2) окислительное фосфорилирование

**6. При скрещивании  $AaBb \times Aabb$  какой процент в потомстве будет иметь генотип рецессивная дигомозигота?**

**7. Все приведённые ниже термины, кроме двух, используются для описания кариотипа человека. Определите два термина, «выпадающих» из общего списка, и запишите в таблицу цифры, под которыми они указаны.**

- 1) В норме кариотип человека включает 46 хромосом.
- 2) Женщины гомогаметны.
- 3) В половых клетках 23 пары хромосом.
- 4) Диплоидное число хромосом меняется в поколениях.
- 5) Половые хромосомы обозначаются буквами X и Y.

**8. Установите соответствие между органом, тканью позвоночного животного и зародышевым листком, из которого они образуются.**

### ОРГАН, ТКАНЬ

### ЗАРОДЫШЕВЫЙ ЛИСТОК

- А) кишечник
- Б) кровь
- В) почки
- Г) лёгкие
- Д) хрящевая ткань
- Е) сердечная мышца

- 1) энтодерма
- 2) мезодерма

**9. Выберите три верных ответа из шести. Назовите животных, для которых характерно непрямо́е развитие**

- 1) пингвин
- 2) тритон
- 3) удав
- 4) моль
- 5) норка
- 6) устрица

**10. Установите соответствие между типом поколения и характерным процессом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

- | ХАРАКТЕРНЫЙ ПРОЦЕСС  |    |
|--|----|
| А) преобладающее поколение у данного Отдела царства Растения   | 1) |
| Б) характерен гетеротрофный паразитический тип питания   |    |
| В) представители этого поколения – двудомные растения  |    |
| Г) представлено листостебельным растением, на побегах которого развиваются органы полового размножения |    |
| Д) возникает из зиготы путем деления   |    |
| Е) характерен процесс мейоза и высывание спор  |    |

ТИП ПОКОЛЕНИЯ



**11. Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого крупного таксона. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.**

- 1) Цветковые
- 2) Абельмош
- 3) Мальвоцветные
- 4) Абельмош съедобный
- 5) Растения
- 6) Эукариоты
- 7) Мальвовые
- 8) Двудольные

**12. Установите последовательность образования клеток при овогенезе. Запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) овоцит 1-го порядка
- 2) овогоний
- 3) овоцит 2-го порядка
- 4) зрелая яйцеклетка
- 5) первичные половые клетки

**13. Все приведенные ниже признаки, кроме двух, подходят для описания строения и свойств аминокислот в клетке. Определите два признака, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.**

- 1) в состав белков входит огромное число аминокислот, равное 41024, потому что аминокислоты состоят из 4 нуклеотидов (аденин, тимин, гуанин и цитозин) в разных комбинациях;
- 2) аминокислоты представляют из себя амфотерные соединения из-за наличия двух химически активных центров;
- 3) помимо двух активных центров в молекуле аминокислоты есть также радикал – отличающаяся группа, которая и обуславливает отличие аминокислот друг от друга;
- 4) некоторые аминокислоты не синтезируются в организме человека и животных и должны поступать с пищей – незаменимые;
- 5) в кодировке аминокислоты участвует три триплета молекулы ДНК

**14. Установите соответствие между особенностями типов автотрофного питания и его разновидностью: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**РАЗНОВИДНОСТЬ**

**ТИПЫ АВТОТРОФОВ**

- |  |                  |
|--|------------------|
| А) представлены растениями и цианобактериями;              | 1) фотосинтетики |
| Б) образуется энергоемкое органическое вещество – глюкоза; | 2) хемосинтетики |
| В) в эту группу входят бактерии;                           |                  |
| Г) представители – как аэробы, так и анаэробы;             |                  |
| Д) процессы окисления проходят на немембранных органоидах; |                  |
| Е) процессы локализованы в двумембранном органоиде.        |                  |

**15. Расположите в правильном порядке процессы, происходящие в ходе репликации ДНК. Запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) происходит присоединения ДНК-полимеразы;
- 2) в стадии инициации образуется репликационная вилка;
- 3) устраняются ошибки особыми корректирующими белками;
- 4) молекулы ДНК обретают вторичную спирализованную структуру;
- 5) образуются антипараллельные цепи при движении ДНК-полимеразы от 5' к 3' концу;
- 6) специальные белки определенного типа перемещаются по двойной спирали и разрушают водородные связи между комплементарными основаниями.

**16. Установите соответствие между насекомым и типом его развития: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

**НАСЕКОМЫЕ**

**ТИП РАЗВИТИЯ**

- |                          |                            |
|--------------------------|----------------------------|
| А) домашняя муха         | 1) с полным превращением   |
| Б) майский жук           | 2) с неполным превращением |
| В) клоп-солдатик         |                            |
| Г) стрекоза коромысло    |                            |
| Д) бабочка павлиний глаз |                            |

**17. Расположите в правильном порядке процессы, происходящие в ходе эмбриогенеза у животных и последующего органогенеза. Запишите соответствующую последовательность цифр.**

- 1) образованные на предыдущей стадии клетки образуют однослойный зародышевый пузырек с полостью внутри;
- 2) клетки мигрируют в пространство между эктодермой и энтодермой, чем дают начало вторичной полости тела – целому;
- 3) происходит процесс деления, отличный от митоза тем, что образующиеся клетки не увеличиваются в размерах, почти не растут;

- 4) стадия характеризуется наличием эктодермы и энтодермы, гастральной полости и бластопора. На ней заканчивают своё развитие губки и кишечнополостные;
- 5) в завершении этой стадии образуется осевой комплекс органов: нервная трубка, хорда, кишечная трубка;
- 6) происходит образование трёх зародышевых листков.

**18. Установите соответствие между процессами размножения и способами размножения организмов: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.**

ПРОЦЕСС РАЗМНОЖЕНИЯ	СПОСОБ РАЗМНОЖЕНИЯ
А) партеногенез у пчёл	1) половое
Б) споруляция у хвоща	2) бесполое
В) фрагментация спирогиры	
Г) почкование дрожжей	
Д) слияние гамет у зелёного мха	
Е) бинарное деление бактерии	

**19. Все приведённые ниже термины, кроме двух, являются свойствами генетического кода. Определите две характеристики, «выпадающих» из общего списка, и запишите цифры, под которыми они указаны.**

- 1) триплетность
- 2) изменчивость
- 3) однозначность
- 4) вариативность
- 5) специфичность

**20. Проанализируйте таблицу "Гаметогенез". Заполните пустые ячейки таблицы, используя термины, приведённые в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквой, выберите соответствующий термин из предложенного списка.**

Зоны	Процесс	Набор ДНК и хромосом в клетках в конце процесса
_____ (А)	Митоз	2n2c
Роста	_____ (Б)	2n4c
Созревания	Мейоз	_____ (В)

Список терминов:

- 1) формирование
- 2) вегетативное
- 3) размножение
- 4) редуцированное
- 5) увеличение размеров
- 6) 2n4c
- 7) nc

21. Пользуясь таблицей «Размножение рыб» и знаниями из области биологии, выберите правильные утверждения.

Размножение рыб

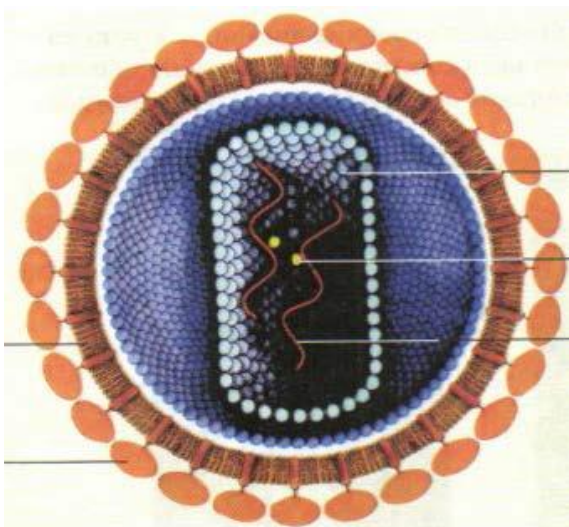
Название рыбы	Количество икринок, тыс.	Средний диаметр икринок, мм	Среднее время наступления половозрелости, лет	Средний возраст рыб, выловленных рыбаками в разных водоёмах, лет
Щука обыкновенная	30	2,7	3–4	5
Норвежская сельдь	200	1,3	2–7	8
Треска балтийская	1000	1	5–9	3
Сазан	1500	1	5–6	8
Колюшка трёхиглая	0,1–1	1,8	1	2

- 1) Наибольший средний диаметр икринок у щук.
- 2) Треску балтийскую рыбаки отлавливают в неполовозрелом возрасте.
- 3) Наибольший средний диаметр икринок у сазана и трески.
- 4) Количество икринок у колюшки самое низкое, так как действует естественный отбор: поедают хищники, гибнут от болезней и случайных факторов.
- 5) Сазан выметывает самое большое количество икринок, т.к. это самые крупные рыбы, из указанных представителей.

## ЧАСТЬ 2

22. Как в настоящее время формулируется клеточная теория?

23. Назовите царство, к которому принадлежит изображенный организм. Укажите признаки, позволяющие отнести организм к данному царству. Объясните, к каким последствиям для человека может привести нахождение данного организма в теле человека.

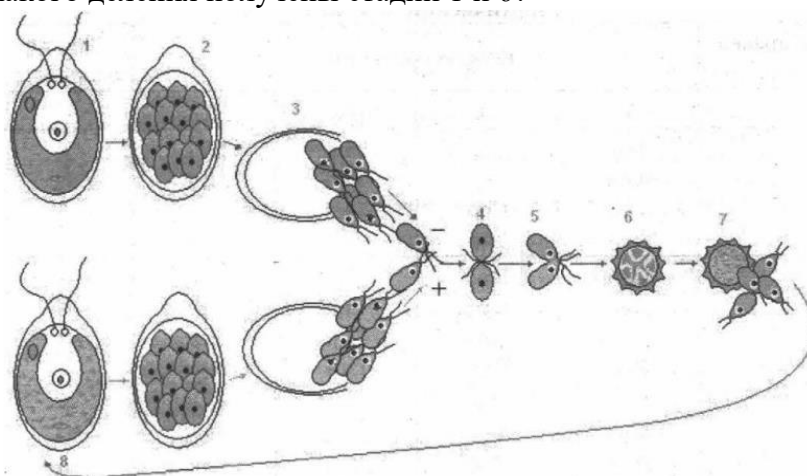




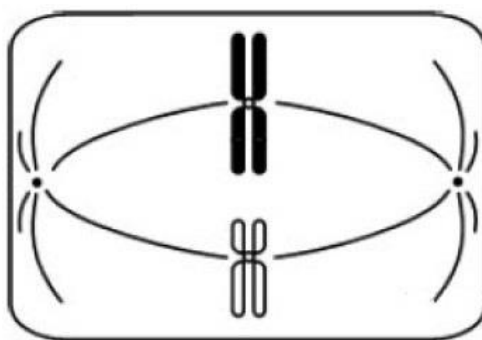
24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они допущены, исправьте их.

1. При дыхании синтезируется глюкоза через ряд последовательных этапов. 2. На некоторых этапах энергия химических связей глюкозы используется для синтеза АТФ. 3. Дыхание начинается с соединения двух молекул пировиноградной кислоты. 4. Первичный процесс бескислородного дыхания происходит в цитоплазме. 5. В результате этого дыхания образуются две молекулы АТФ. 6. Конечным этапом цикла является окислительное фосфорилирование, на которое расходуется энергия АТФ.

25. Рассмотрите рисунок размножения хламидомонады. Что обозначено на рисунке цифрами 1 и 6? Какой набор хромосом имеют организмы на этих стадиях, из каких клеток и в результате какого деления получены стадии 1 и 6?



26. Какая фаза и какой тип деления исходной диплоидной клетки изображены на рисунке? Обоснуйте свой ответ.



27. Фрагмент начала гена имеет следующую последовательность нуклеотидов (верхняя цепь — смысловая, нижняя — транскрибируемая):



Ген содержит информативную и неинформативную части для трансляции. Информативная часть гена начинается с триплета, кодирующего аминокислоту Мет. С какого нуклеотида начинается информативная часть гена? Определите последовательность аминокислот во фрагменте полипептидной цепи. Ответ поясните.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ КОД (и-РНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

**28.** Хромосомный набор соматических клеток пшеницы равен 28. Определите хромосомный набор и число молекул ДНК в одной из клеток семязачатка перед началом мейоза, в анафазе мейоза 1 и в анафазе мейоза 2. Объясните, какие процессы происходят в эти периоды и как они влияют на изменение числа ДНК и хромосом.

**29.** Ген короткой шерсти (А) у кошек доминирует над геном длинной шерсти (а) и наследуется аутосомно. Ген окраски кошек сцеплен с X-хромосомой. Чёрная окраска определяется геном  $X^B$ , рыжая – геном  $X^b$ . Гетерозиготы имеют черепаховую окраску. Длинношёрстная кошка черепаховой окраски была скрещена с рыжим короткошёрстным (Аа) котом. Определите генотипы и фенотипы родителей и потомства, а также вероятность рождения чёрной кошки. Объясните результат скрещивания. Какие законы наследования проявляются в этих скрещиваниях?

**Спецификация контрольно – измерительных материалов  
для проведения промежуточной аттестации  
по биологии в 11 классе**

Цель работы:

определение уровня достижения планируемых (предметных) результатов освоения основной образовательной программы *среднего* общего образования по предмету биология в 11 классе.

Разработка оценочных материалов на основе демоверсии, спецификации, кодификатора ЕГЭ Федерального института педагогических измерений, 2020 года. Сайт Федерального института педагогических измерений <http://fipi.ru/>

На основании этих документов и материалов разработан кодификатор, определяющий в соответствии с требованиями ФГОС среднего общего образования перечень планируемых результатов освоения предметного содержания курса биологии по программе средней образовательной школы за 11 класс. Этот перечень используется в качестве содержательной и критериальной основы при разработке инструментария для проведения процедур оценки качества образования (оценки индивидуальных достижений учащихся).

Контрольно – измерительные материалы состоят из двух частей и содержат 28 заданий, различающихся по форме и уровню сложности.

**Часть 1** содержит 21 задание:

- 6 – с множественным выбором ответов из предложенного списка;
- 6 – на установление соответствия элементов двух множеств;
- 3 – на установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений;
- 2 – на решение биологических задач по цитологии и генетике;
- 1 – на дополнение недостающей информации в схеме;
- 2 – на дополнение недостающей информации в таблице;
- 1 – на анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

**Часть 2** содержит 7 заданий с развёрнутым ответом.

Время на выполнение работы: 180 мин

Перечень проверяемых планируемых (предметных) результатов:

№	Тема (раздел) программы	Проверяемый планируемый результат
1.	Биология как наука. Методы научного познания	– знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды; – знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей; – понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений; – умения распознавать биологические объекты и
2.	Клетка как биологическая система	
3.	Организм как биологическая система	
4.	Система и многообразие органического мира	

5.	Организм человека и его здоровье	<p>процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;</p> <p>– умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;</p> <p>– умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации,</p> <p>– умения самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;</p> <p>– применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;</p> <p>– решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.</p>
6.	Эволюция живой природы	
7.	Экосистемы и присущие им закономерности	

#### Распределение заданий:

№ задания	Тип задания	Уровень сложности (базовый, высокий, повышенный)	Время на выполнение задания (в мин)	Максимальный балл за выполнение задания
1.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
2.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
3.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
4.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
5.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
6.	с одним правильным ответом	Б	2 мин	1 балл
7.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
8.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
9.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
10.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла

11.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
12.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
13.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
14.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
15.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
16.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
17.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
18.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
19.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
20.	с двумя правильными ответами	П	2 мин	2 балла
21.	с двумя правильными ответами	Б	2 мин	2 балла
22.	с двумя правильными ответами	В	18 мин	2 балла
23.	с двумя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
24.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
25.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
26.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
27.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла
28.	с тремя правильными ответами	В	20 мин	3 балла

Рекомендации по оцениванию.

№ задания	Правильный ответ	Критерии оценивания
1.	митохондрия	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ
2.	биоценотический	1 балл – правильный ответ 0 баллов – не правильный ответ



		2 балла – дано 2 верных ответа
19.	415326	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
20.	254	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа
21.	13	0 баллов – не правильный ответ 1 балл – дан один правильных ответа 2 балла – дано 2 верных ответа

№	Правильный ответ	Критерии
22	<p>1) Клетка является универсальной структурной, функциональной и генетической единицей живого.</p> <p>2) Все клетки имеют сходное строение, химический состав и общие принципы жизнедеятельности.</p> <p>3) Новые клетки образуются только в результате деления исходных клеток.</p> <p>4) Клетки способны к самостоятельной жизнедеятельности, но в многоклеточных организмах их работа скоординирована и организм представляет собой целостную систему.</p>	2
23	<p>ЭРА: Мезозойская</p> <p>Период: Триасовый</p> <p>Класс: Пресмыкающиеся</p> <p>Признаки: морфологические</p>	3
24	<p>1) 1 — бурые водоросли не имеют тканей;</p> <p>2) 3 — в водорослях не происходит хемосинтез;</p> <p>3) 4 — водоросли поглощают воду и минеральные соли всей поверхностью тела, а ризоиды служат для прикрепления к субстрату.</p>	3
25	<p>1) Употреблять только доброкачественную пищу.</p> <p>2) Обращать внимание на срок годности продуктов.</p> <p>3) Не употреблять консервы со вздувшимися крышками.</p> <p>4) Тщательно мыть руки перед едой.</p>	3
26	<p>1) Клетка участвует в постоянном обмене веществ и энергии с окружающей средой.</p> <p>2) Клетка отвечает на сигналы внешней среды и возвращается к исходному состоянию. Ее реакции обратимы.</p> <p>3) Клетка способна к регуляции своего химического состава.</p>	3
27	<p>1) Синтезируемая тРНК — УГЦ-ЦАУ-УАА-ЦГА-УАГ (по принципу комплементарности на основе указанной цепи ДНК)</p> <p>2) Так как антикодон тРНК — третий триплет — УАА по условию, то кодон на иРНК по принципу комплементарности — АУУ</p> <p>3) Пользуясь таблицей генетического кода определяем, что кодон на иРНК — АУУ — кодирует аминокислоту <b>иле</b></p>	3

28	<p>1) P ♂ XY → ♀X<sup>d</sup>X<sup>d</sup>  Гаметы ♂ X, ♂ Y и ♀ X<sup>d</sup>  F1 X<sup>d</sup>X, X<sup>d</sup>Y,  Девочки носительницы, мальчики дальтоники.</p> <p>2) P ♂ X<sup>d</sup>Y → ♀XX  Гаметы ♂X<sup>d</sup>, ♂ Y и ♀ X  F1 X<sup>d</sup>X, XY  Девочки носительницы, мальчики здоровы.</p> <p>3) P ♂ XY → ♀X<sup>d</sup>X  Гаметы ♂X, ♂Y, ♀X<sup>d</sup> и ♀X  F1 XX, X<sup>d</sup>X, X<sup>d</sup>Y, XY  Половина мальчиков и девочек здоровы, половина девочек — носительницы,  половина мальчиков — дальтоники.</p>	3
----	--	---

Система оценивания.

Максимальный первичный балл за выполнение работы 58 баллов

Перевод в отметку (по 5 бальной шкале):

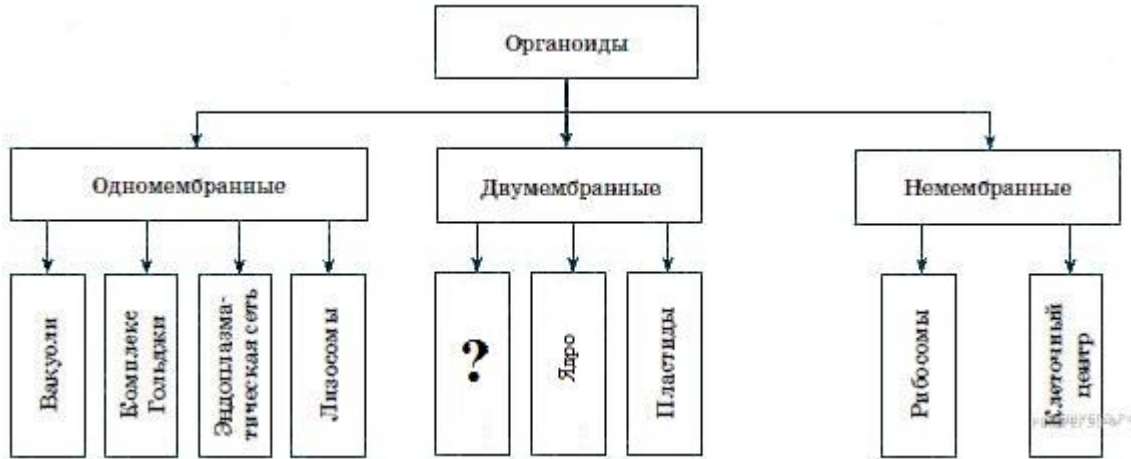
АНАЛОГ ОЦЕНКИ			
5	4	3	2
более 71	55-71	36-54	0-35

\*Бланк для ученика (при необходимости) готовится отдельно



**Демонстрационный вариант  
контрольных – измерительных материалов  
для проведения промежуточной аттестации  
по биологии в 11 классе**

1. Рассмотрите схему. Запишите в ответе пропущенный термин, обозначенный на схеме знаком вопроса. Ответ необходимо писать в единственном числе, именительном падеже.



2. Рассмотрите таблицу «Уровни организации живой природы» и заполните пустую ячейку, вписав соответствующий термин.

Уровень	Пример
	Симбиоз рака отшельника и актинии
Видовой	Слон африканский

3. В клетке листа вишни 32 хромосомы. Сколько хромосом содержит макроспора этого растения? В ответе запишите только соответствующее число.

4. Чем мейоз отличается от митоза?

- 1) Образуются четыре гаплоидные клетки.
- 2) Образуются две диплоидные клетки.
- 3) Происходит конъюгация и кроссинговер хромосом.
- 4) Происходит спирализация хромосом.
- 5) Делению клеток предшествует одна интерфаза.
- 6) Происходит два деления.

5. Установите соответствие между характеристиками и органоидами: к каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца.

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

**ОРГАНОИД**

- А) способны к движению и изменению формы
- Б) протекают реакции фотофосфорилирования
- В) содержат полужидкую строму
- Г) тилакоиды собраны в граны
- Д) протекают циклические реакции трикарбоновых кислот
- Е) содержат пигменты

- 1) хлоропласты
- 2) митохондрии

6. Какое число фенотипов образуется в потомстве при скрещивании гетерозиготных организмов в случае полного доминирования? В ответ запишите цифру.

7. Выберите два ответа из пяти. Примером мутационной изменчивости является

- 1) рождение голубоглазого ребёнка у кареглазых родителей

- 2) рождение разнояйцевых близнецов
  - 3) различная масса тела у однояйцевых близнецов
  - 4) проявление гемофилии
  - 5) проявление дальтонизма
8. Установите соответствие между характеристиками и формами изменчивости: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

#### ХАРАКТЕРИСТИКА

#### ФОРМА

- |  |                    |
|--|--------------------|
| А) бывает генной, хромосомной и геномной       | 1) мутационная     |
| Б) изменения в пределах нормы реакции          | 2) модификационная |
| В) изменения носят случайный характер          |                    |
| Г) изменения затрагивают генетический материал |                    |
| Д) всегда обусловлена влиянием факторов среды  |                    |
9. Растения семейства розоцветных отличаются от растений семейства крестоцветных наличием
- 1) цветка пятичленного типа с двойным околоцветником
  - 2) цветка четырехчленного типа с двойным околоцветником
  - 3) плода – яблока, костянки
  - 4) плода – стручка
  - 5) разнообразных листьев: сложных, простых
  - 6) нижних листьев, образующих прикорневую розетку
10. Установите соответствие между представителями животного царства и их особенностями.

#### ОСОБЕННОСТИ

#### ПРЕДСТАВИТЕЛИ

- |  |             |
|--|-------------|
| А) включают отряд Клювоголовые   | 1) Рыбы     |
| Б) включают класс Хрящевые   | 2) Рептилии |
| В) дыхание в основном жаберное   |             |
| Г) дыхание лёгочное  |             |
| Д) развита боковая линия   |             |
| Е) у некоторых встречается теменной орган, воспринимающий световые сигналы |             |
11. Установите правильную последовательность расположения систематических таксонов растения, начиная с самого маленького таксона.
- 1) Розоцветные
  - 2) Растения
  - 3) Покрытосеменные
  - 4) Двудольные
  - 5) Вишня обыкновенная
  - 6) Вишня
12. Выберите три верных признака гиповитаминоза Д:
- 1) искривление конечностей
  - 2) кровоточивость десен
  - 3) снижение сопротивляемости организма
  - 4) ломкость костей
  - 5) малокровие
  - 6) рахит

13. Установите соответствие между функцией отдела головного мозга человека и отделом, для которого эта функция характерна.

ФУНКЦИЯ

ОТДЕЛ

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| А) регуляция непроизвольного дыхания            | 1) кора головного мозга |
| Б) регуляция и контроль тонких движений пальцев | 2) продолговатый мозг   |
| В) анализ зрительных раздражений                |                         |
| Г) регуляция сердечно-сосудистой деятельности   |                         |
| Д) различение звуковых сигналов                 |                         |
| Е) регуляция пищеварения                        |                         |

14. Установите правильную последовательность процессов, происходящих при свёртывании крови у человека. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) образование тромба
- 2) взаимодействие тромбина с фибриногеном
- 3) разрушение тромбоцитов
- 4) повреждение стенки сосуда
- 5) образование фибрина
- 6) образование протромбина

15. Известно, что обыкновенный бегемот, или гиппопотам, - крупное полуводное травоядное млекопитающее. Используя эти сведения, выберите из приведенного ниже списка три утверждения, относящиеся к описанию данных признаков этого организма. Запишите в таблицу цифры, соответствующие выбранным ответам.

- 1) Масса крупных самцов достигает 4 тонн, длина тела 3 метра, высота в плечах до 1,65 м. Ноздри, глаза и уши несколько приподняты, что позволяет бегемоту дышать, смотреть и слышать, оставаясь почти полностью под водой.
- 2) Характерной особенностью бегемота является его полуводный образ жизни — большую часть времени он проводит в воде, выходя на сушу только ночью на несколько часов для кормежки.
- 3) Шкура бегемота имеет серо-коричневый цвет с розоватым оттенком, достигает толщины 4 см.
- 4) Общая длина пищеварительного тракта (желудок и кишечник) составляет 60 метров, что позволяет бегемоту значительно полнее усваивать клетчатку из растений.
- 5) Половой диморфизм выражен слабо, самки меньше самцов на 10%.
- 6) Бегемот относится к отряду парнокопытных, так как его конечности имеют четыре пальца, каждый из которых оканчивается подобием копытца.

16. Установите соответствие между характером действия естественного отбора и его формой.

ХАРАКТЕР ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА

ФОРМЫ

- |   |                    |
|---|--------------------|
| А) действует в постоянных условиях среды  | 1) движущий        |
| Б) сохраняет особей со средним значением признака                                 | 2) стабилизирующий |
| В) действует в изменяющихся условиях среды  |                    |
| Г) закрепляет появление новой нормы реакции                                       |                    |
| Д) снижает уровень генетической изменчивости в популяции                          |                    |
| Е) отбирает особей с уклоняющимися в одну сторону от среднего значения признаками |                    |

17. Что служит примером антропогенного изменения в экосистеме пресного водоёма?

- 1) загрязнение воды бытовыми отходами
- 2) подъём уровня воды во время половодья

- 3) строительство плотины для регуляции уровня воды
- 4) образование ледового покрова зимой
- 5) выращивание мальков ценных видов
- 6) уменьшение содержания кислорода в воде зимой

18. Установите соответствие между особенностями круговорота химического элемента и элементом: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ОСОБЕННОСТИ КРУГОВОРОТА	ХИМИЧЕСКИЙ ЭЛЕМЕНТ
А) основной резервуар — атмосфера	1) углерод
Б) поглощается из атмосферы в основном бактериями	2) азот
В) около 50% возвращают в атмосферу растения	
Г) значительные количества накапливаются в составе осадочных пород и ископаемых	
Д) поглощается растениями из почвы в виде минеральных солей	
Е) не усваивается животными и растениями в молекулярном виде	

19. Установите последовательность таксономических единиц в классификации клевера, начиная с наибольшей. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.

- 1) отдел Покрытосеменные
- 2) семейство Бобовые
- 3) порядок Бобовоцветные
- 4) царство Растения
- 5) класс Двудольные
- 6) род Клевер

20. Проанализируйте таблицу. Заполните пустые ячейки таблицы, используя понятия и термины, примеры, приведенные в списке. Для каждой ячейки, обозначенной буквами, выберите соответствующий термин из предложенного списка.

Вид изменчивости	Форма изменчивости	Пример изменчивости
А	комбинативная	В результате случайной комбинации негомологичных хромосом в мейозе у потомков формируется новый фенотип
наследственная	Б	рождение ребенка с синдромом Дауна
ненаследственная	модификационная	В

Список терминов и понятий:

- 1) соматическая
- 2) наследственная
- 3) рождение ребенка с редуцированными крыльями у родительских организмов дрозофилы
- 4) разные формы листовой пластинки у стрелолиста
- 5) мутационная
- 6) ненаследственная

21. Проанализируйте таблицу «Параметры крови у мышей с метаболическим синдромом и нормальных». Представлены усреднённые данные для групп из семи мышей.

Параметры крови	Контроль	Метаболический синдром
Масса тела, г	577	640
Глюкоза крови после еды, ммоль/л	6,4	7,6
Давление крови, мм.рт. ст.	121	128
Уровень холестерина, ммоль/л	1,95	4,32
Триглицериды, ммоль/л	0,46	0,59

Выберите утверждения, которые можно сформулировать на основании анализа представленных данных.

- 1) Мыши с метаболическим синдромом имеют избыточный вес.
- 2) Метаболический синдром можно лечить низкожировой диетой.
- 3) При метаболическом синдроме повышен уровень холестерина в крови.
- 4) При метаболическом синдроме увеличивается риск инфаркта и инсульта.
- 5) Суточные колебания глюкозы у мышей с метаболическим синдромом выше.

22. Как в настоящее время формулируется клеточная теория?

23. На рисунке изображен Лонгискама – вымершее животное, обитавшее 200 млн лет назад.



Используя фрагмент геохронологической таблицы, установите эру и период, в который обитал данный организм, а также укажите, к какому классу относится данное животное. Укажите, по каким признакам Вы определили класс.

Геохронологическая таблица

Эры		Периоды и их продолжительность (в млн. лет)	Животный и растительный мир
Название и продолжительность (в млн. лет)	Возраст (в млн. лет)		
Кайнозойская (новой жизни), 67	67	Антропоген, 1,5	Появление и развитие человека. Животный и растительный мир принял современный облик.
		Неоген, 23,5	Господство млекопитающих, птиц
		Палеоген, 42	Появление хвостатых лемуринов, долгопятов, позднее - парапитеков, дромопитеков. Бурный расцвет насекомых. Продолжается вымирание крупных пресмыкающихся. Исчезают многие группы головоногих моллюсков. Господство покрытосеменных растений.
Мезозойская (средней жизни), 163	230	Меловой, 70	Появление высших млекопитающих и настоящих птиц, хотя и зубастые птицы ещё распространены. Преобладают костистые рыбы. Сокращение папоротников и голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных.
		Юрский, 58	Господство пресмыкающихся. Появление археоптерикса. Процветание головоногих моллюсков. Господство голосеменных.
		Триасовый, 35	Начало расцвета пресмыкающихся. Появление первых млекопитающих, настоящих костистых рыб.
Палеозойская (древней жизни), 340	Возможно, 570	Пермский, 55	Быстрое развитие пресмыкающихся. Возникновение зверозубых пресмыкающихся. Вымирание трилобитов. Исчезновение каменноугольных лесов. Богатая флора голосеменных.
		Каменноугольный, 75-65	Расцвет земноводных. Возникновение первых пресмыкающихся. Появление летающих форм насекомых, пауков, скорпионов. Заметное уменьшение трилобитов. Расцвет папоротникообразных. Появление семенных папоротников.
		Девонский, 60	Расцвет щитковых. Появление кистепёрых рыб. Появление стегоцефалов. Распространение на суше высших споровых.
		Силурийский, 30	Пышное развитие кораллов, трилобитов. Появление бесчелюстных позвоночных - щитковых. Выход растений на сушу - псилофиты. Широкое распространение водорослей.
		Ордовикский, 60 Кембрийский, 70	Процветают морские беспозвоночные. Широкое распространение трилобитов, водорослей.
Протерозойская (ранней жизни), свыше 2000	2700		Органические остатки редки и малочисленны, но относятся ко всем типам беспозвоночных. Появление первичных хордовых - подтипа бесчерепных.
Архейская (самая древняя в истории Земли), около 1000	Возможно, >3500		Следы жизни незначительны

24. Найдите ошибки в приведённом тексте. Укажите номера предложений, в которых они сделаны, исправьте их.

1. Бурые водоросли обитают в морях и состоят из разнообразных тканей. 2. В их клетках наряду с хлорофиллом содержатся и другие пигменты, улавливающие солнечный свет. 3. Водоросли способны образовывать органические вещества из неорганических как при фотосинтезе, так и при хемосинтезе. 4. Водоросли поглощают воду и минеральные соли с помощью ризоидов. 5. Водоросли – основной поставщик кислорода в морях и океанах. 6. Морскую водоросль – ламинарию человек употребляет в пищу.

25. Какие меры предосторожности необходимо соблюдать, чтобы избежать пищевых отравлений? Укажите четыре меры.

26. Докажите, что клетка является открытой системой.

27. Известно, что все виды РНК синтезируются на ДНК-матрице. Фрагмент цепи ДНК, на которой синтезируется участок центральной петли тРНК, имеет следующую последовательность нуклеотидов: АЦГГТААТТГЦТАТЦ. Установите нуклеотидную последовательность участка тРНК, который синтезируется на данном фрагменте, и аминокислоту, которую будет переносить эта тРНК в процессе биосинтеза белка, если третий триплет соответствует антикодону тРНК. Ответ поясните. Для решения задания используйте таблицу генетического кода.

### Генетический код (иРНК)

Первое основание	Второе основание				Третье основание
	У	Ц	А	Г	
У	Фен	Сер	Тир	Цис	У
	Фен	Сер	Тир	Цис	Ц
	Лей	Сер	—	—	А
	Лей	Сер	—	Три	Г
Ц	Лей	Про	Гис	Арг	У
	Лей	Про	Гис	Арг	Ц
	Лей	Про	Глн	Арг	А
	Лей	Про	Глн	Арг	Г
А	Иле	Тре	Асн	Сер	У
	Иле	Тре	Асн	Сер	Ц
	Иле	Тре	Лиз	Арг	А
	Мет	Тре	Лиз	Арг	Г
Г	Вал	Ала	Асп	Гли	У
	Вал	Ала	Асп	Гли	Ц
	Вал	Ала	Глу	Гли	А
	Вал	Ала	Глу	Гли	Г

**28.** Составьте схему, иллюстрирующую текст, приведённый ниже, показав генотипы и характер наследования дальтонизма.

Если женщина, страдающая цветовой слепотой, выходит замуж за мужчину с нормальным зрением, то у их детей наблюдается очень своеобразная картина перекрёстного наследования. Все дочери от такого брака получают признак отца, т. е. они имеют нормальное зрение, а все сыновья, получая признак матери, страдают цветовой слепотой (d-дальтонизм, сцепленный с X-хромосомой).

В том же случае, когда наоборот, отец является дальтоником, а мать имеет нормальное зрение, все дети оказываются нормальными.

В отдельных браках, где мать и отец обладают нормальным зрением, половина сыновей может оказаться поражёнными цветовой слепотой. В основном наличие цветовой слепоты чаще встречается у мужчин.