

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»  
Педагогический институт  
Отделение допрофессионального образования  
Кафедра профильной довузовской подготовки**

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор Педагогического института

Гущина Т.И.

«27» января 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета**

**«Биология»**

**для 10-11 классов, год набора: 2022 г.**


уровень образования: среднее общее

уровень изучения: базовый


профиль обучения: универсальный

Тамбов 2022

**Разработчики/ составители:**


 / Т.Н. Рыкова, ассистент кафедры профильной довузовской подготовки ТГУ им. Г.Р. Державина

**Эксперт:**

 / Е.В. Малышева, к.б.н., доцент кафедры биологии и биотехнологии ТГУ им. Г.Р. Державина

Рабочая программа учебного предмета/курса разработана/составлена на основе ФГОС СОО и утверждена на заседании кафедры профильной довузовской подготовки 24 января 2022 г., протокол №6.

Заведующий кафедрой

 А.А. Андреева

## **СО Д Е Р Ж А Н И Е**

<b>1. Пояснительная записка</b>	<b>стр.4</b>
в том числе:	
– основы разработки рабочей программы учебного предмета;	
– общая характеристика учебного предмета;	
– формы организации образовательного процесса по учебному предмету, предпочтительные формы контроля и оценки;	
– место учебного предмета в учебном плане основной образовательной программы среднего общего образования (далее - ООП СОО).	
<b>2. Планируемые результаты освоения учебного предмета</b>	<b>стр.9</b>
<b>3. Содержание учебного предмета</b>	<b>стр.13</b>
<b>4. Тематическое планирование учебного предмета</b>	<b>стр.15</b>
<b>5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета</b>	<b>стр.19</b>
<b>6. Приложение 1 (календарно-тематическое планирование)</b>	<b>стр.21</b>
<b>7. Приложение 2 (оценочные материалы)</b>	<b>стр.31</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебный предмет «Биология» - один из основных базовых в структуре содержания среднего (полного) образования, неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях школы. Курс биологии предполагает формирование у всех учащихся такого уровня знаний, который позволил бы правильно ориентироваться в этой области науки, работать в «пограничных» с биологией областях». В первую очередь это касается проблем биофизики, биокibernетики, биомеханики, современных биотехнологий.

Роль биологии в системе школьного образования обусловлена её значением в формировании общей культуры подрастающего поколения, воспитании творческой личности, осознании своей ответственности перед обществом за сохранение жизни на Земле.

На базовом уровне, изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Подготовка школьников по биологии должна обеспечить приобретение фундаментальных комплексных представлений о живой природе и основах методологии естествознания. Уровень знаний школьника должен быть необходимым и достаточным для иных форм реализации личности.

Реализация программы учебного предмета «Биология» предполагает использование дистанционных образовательных технологий.

**Нормативные, концептуальные и иные основы для разработки рабочей программы учебного предмета:**

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования, одобренная решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию (Протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з);

4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями);

5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

6. Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий Министерства просвещения Российской Федерации от 19.03.2020;

7. Постановлением Главного государственного санитарного врача от 28.09.20 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические

требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

8. Устав и иные локальные акты Университета, регламентирующие основные положения, специфику, особенности организации обучения по программам среднего общего образования.

Программа по учебному предмету «Биология» разработана на основе примерных рабочих программ среднего общего образования по учебному предмету «Биология» (базового и профильного курсов) для образовательных учреждений, реализующих основные образовательные программы среднего общего образования для 10 и 11 классов (*Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией Д.К. Беляева и Г.М. Дымишица. 10-11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.М. Дымишиц, О.В. Саблина. - 2-е изд. - М.: Просвещение, 2021.*).

Программа настоящего учебного предмета реализуется при помощи/с использованием следующих учебно-методических разработок (комплексов):

*Биология. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д.К. Беляев и др.] ; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымишица .— 5-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2018 .*

*Биология. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д.К. Беляев и др.] ; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымишица .— 4-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2018.*

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта: структурные и функциональные основы жизни, строение организма, теория эволюция, организмы и окружающая среда.

<b>Общая характеристика учебного предмета</b>	
Цель реализации ООП СОО по учебному предмету	формирование научной картины мира, функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни, экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку, собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников.
Задачи реализации ООП СОО по учебному предмету	<p>освоить знания о биологических системах (клетка, организм, вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; выдающихся открытиях в биологической науке (клеточная теория, законы генетики, клонирование, генная инженерия); роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;</p> <p>овладеть умениями обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; находить и анализировать информацию о живых объектах, проводить наблюдения за экосистемами, с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений;</p> <p>развить познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности в процессе изучения важнейших достижений биологии; сложных и противоречивых путей развития современных научных знаний, идей, теорий в ходе работы с различными источниками информации;</p>

	<p>воспитание убеждённости в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью;</p> <p>уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;</p> <p>использовать приобретённые знания и умения в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью и здоровью других людей; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;</p>	
Наличие межпредметных связей	Предмет (название темы)	Биологическое содержание
	Физика (квантовая теория; закон сохранения массы веществ)	Метаболизм: пластический обмен (на примере фотосинтеза)
		Метаболизм: энергетический обмен
	География (изучение флоры и фауны отдельных территорий)	Географическое видообразование. Закономерности распространения биоценозов.
	Математика (решение квадратных уравнений)	Закон Харди-Вайнберга
	Химия (теория химического строения органических соединений)	Химический состав клетки
Интеграция с внеурочной деятельностью, в том числе проектной	<p>Учебный предмет «Биология» интегрирован с программой внеурочной деятельности «Современные исследования в химии», в которой учащимся могут быть предложены темы проектов в рамках предметной области «Естественные науки».</p> <p>Выполненные учащимися индивидуальные и групповые проекты могут быть представлены на конференциях и конкурсах различного уровня («Педагогический Олимп», «Международные образовательные дистанционные конкурсы «Олимпис», «Межрегиональная многопрофильная олимпиада школьников», «Постигаая науку»).</p>	

<b>Формы организации образовательного процесса по учебному предмету, предпочтительные формы контроля и оценки</b>	
Основная форма организации образовательного процесса по учебному предмету	<b>Урок</b> в очном, онлайн и офлайн форматах
Типы занятий	<p><b>Уроки формирования новых знаний</b> (урок-лекция, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.);</p> <p><b>Уроки применений знаний на практике</b> (комбинированный урок, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.);</p> <p><b>Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений</b> (комбинированный урок, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий);</p> <p><b>Уроки контроля и проверки знаний и умений</b> (урок-тестирование; урок – самостоятельная работа; урок - контрольная работа);</p> <p><b>Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений</b> (комбинированный урок, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий).</p>
Виды и формы контроля и оценки знаний, умений обучающихся	<p><b>Виды контроля:</b>  <i>текущий:</i>  поурочный, тематический;  <i>промежуточная аттестация:</i>  по результатам текущего контроля (10 класс, I полугодие; 11 класс, I, II полугодие);  тестирование (10 класс, II полугодие)</p> <p><b>Формы контроля:</b>  работа на уроке, самостоятельная работа, тестирование, контрольная работа, в том числе с использованием дистанционных образовательных технологий.</p>

### **Место учебного предмета в учебном плане ООП СОО**

Учебный предмет «Биология» в учебном плане ООП СОО является учебным предметом по выбору из обязательных предметных областей и изучается на базовом уровне.

<b>Объем учебного предмета и распределение его по классам (годам) обучения</b>		
Год обучения/класс	Общее количество часов	Недельная нагрузка в часах
10 класс/1 год	35	1
11 класс/2 год	35	1

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Биология»

Виды образовательных результатов	Планируемые результаты		Раздел/ тема учебного предмета
	10 класс/ 1 год обучения		
	Базовый уровень		
	обучающийся/ученик научится	обучающийся/ученик получит возможность научиться	
предметные	<p>- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;</p> <p>- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;</p> <p>- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;</p> <p>- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;</p> <p>- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и</p>	<p>- оперировать понятиями: гомеостаз, раздражимость, наследственность, изменчивость, самовоспроизведение, онтогенез и т.д.</p>	Введение.



	<p>умозаключения на основе сравнения;</p> <p>- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;</p> <p>- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;</p> <p>- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);</p> <p>- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях;</p> <p>устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;</p> <p>- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;</p> <p>- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы</p>	<p>- <i>давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя клеточную теорию;</i></p> <p>- <i>решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;</i></p> <p>- <i>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);</i></p> <p>- <i>оперировать понятиями: прокариоты, эукариоты;</i></p> <p>- <i>сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);</i></p> <p>- <i>оперировать понятиями: онтогенез, эмбриогенез, овогенез, сперматогенез и т.д.</i></p> <p>- <i>оперировать генетическими терминами: аллель, доминантный и рецессивный признаки, гомозигота и гетерозигота, наследственность, изменчивость;</i></p>	<p>Клетка — единица живого.</p> <p>Размножение и развитие организмов.</p>
--	--	--	---

	дыхания и размножения, особенности развития);		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять причины наследственных заболеваний;</li> <li>- объяснять последствия влияния мутагенов;</li> <li>- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;</li> <li>- характеризовать современные направления в развитии биологии;</li> <li>- описывать их возможное использование в практической деятельности;</li> </ul>	Основы генетики и селекции.
метапредметные	<p>овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, в том числе умением видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;</p> <p>компетентность в области использования информационно-коммуникативных технологий (ИКТ), умение работать с разными источниками биологической информации; самостоятельно находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, дополнительной литературе, справочниках, словарях, интернет-ресурсах); анализировать и оценивать информацию, преобразовывать её из одной формы в другую;</p> <p>умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, выслушивать и сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;</p> <p>способность выбирать целевые и смысловые установки для своих действий, поступков по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих.</p>		Введение. Клетка – единица живого. Размножение и развитие организмов. Основы генетики и селекции.
личностные	<p>сформированность мотивации к творческому труду, к работе на результат; бережному отношению к природе, к материальным и духовным ценностям;</p> <p>сформированность убеждённости в важной роли биологии в жизни общества, понимания особенностей методов, применяемых в биологических исследованиях;</p> <p>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их</p>		Введение. Клетка – единица живого. Размножение и развитие организмов. Основы генетики и

	результатам; сформированность научной картины мира как компонента общечеловеческой и личностной культуры на базе биологических знаний и умений; признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей; реализация установок здорового образа жизни; сформированность познавательных мотивов, направленных на овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний; знание о многообразии живой природы, методах её изучения, роли учебных умений для личности, основных принципов и правил отношения к живой природе.	селекции.	
11 класс/ 2 год обучения			
предметные	- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию; - распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам; - описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию; - выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;	- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;	Эволюция.
	- 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	- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ;	Основы экологии.

	необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;	
метапредметные	<p>овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;</p> <p>умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;</p> <p>способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих;</p> <p>умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.</p>	Эволюция. Основы экологии.
личностные	<p>реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;</p> <p>признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей;</p> <p>реализация установок здорового образа жизни;</p> <p>сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.</p>	Эволюция. Основы экологии.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Название разделов(а)/глав (ы) и/или тем(ы) учебного предмета	Краткое содержание программы разделов(а)/ глав(ы) и/или тем(ы) учебного предмета
<b>Введение</b>	Объект изучения биологии – живая природа. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Современная

	естественнонаучная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы познания живой природы.
<b>Клетка – единица живого</b>	<p>Биологически важные химические элементы. Неорганические (минеральные) соединения. Биополимеры. Углеводы, липиды. Белки, их строение и функции. Нуклеиновые кислоты. АТФ и другие органические соединения клетки.</p> <p>Развитие знаний о клетке. Клеточная теория.</p> <p>Цитоплазма. Плазматическая мембрана. Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи и лизосомы. Митохондрии, пластиды, органоиды движения, включения. Ядро. строение и функции хромосом.</p> <p>Прокариоты и эукариоты.</p> <p>Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов. Фотосинтез. Преобразование энергии света в энергию химических связей. Обеспечение клеток энергией за счёт окисления органических веществ без участия кислорода.</p> <p>Биологическое окисление при участии кислорода.</p> <p>Генетическая информация. Ген. Геном. Удвоение ДНК.</p> <p>Образование информационной РНК по матрице ДНК.</p> <p>Генетический код. Биосинтез белков.</p> <p>Вирусы. Профилактика СПИДа.</p>
<b>Размножение и развитие организмов</b>	<p>Деление клетки. Митоз. Бесполое и половое размножение. Мейоз.</p> <p>Образование половых клеток и оплодотворение.</p> <p>Зародышевое и постэмбриональное развитие организмов. Влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека. Организм как единое целое.</p>
<b>Основы генетики и селекции</b>	<p>Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Генотип и фенотип. Аллельные гены. Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. Хромосомная теория наследственности. Генетика пола. Половые хромосомы. Наследование, сцепленное с полом.</p> <p>Модификационная и наследственная изменчивость.</p> <p>Комбинативная изменчивость. Мутационная изменчивость. Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Наследственная изменчивость человека. Лечение и предупреждение некоторых наследственных болезней человека.</p> <p>Учение Н.И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Методы современной селекции. Успехи селекции.</p> <p>Генная и клеточная инженерия. Клонирование.</p>
<b>Эволюция</b>	<p>Возникновение и развитие эволюционных представлений.</p> <p>Эволюционная теория Жана Батиста Ламарка. Чарльз Дарвин и его теория происхождения видов. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции. Вид. Критерии вида.</p> <p>Популяция – структурная единица вида, элементарная единица эволюции.</p> <p>Движущие силы эволюции. Роль изменчивости в эволюционном процессе. Естественный отбор - направляющий фактор эволюции.</p> <p>Формы естественного отбора в популяциях. Изоляция - эволюционный фактор. Приспособленность – результат действия факторов эволюции. Видообразование. Основные направления</p>

	<p>эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс.</p> <p>Развитие представлений о возникновении жизни. Современные взгляды на возникновение жизни.</p> <p>Усложнение живых организмов в процессе эволюции.</p> <p>Многообразие органического мира. Значение работ Карла Линнея.</p> <p>Принципы систематики.</p> <p>Ближайшие родственники человека среди животных. Основные этапы эволюции приматов. Первые представители рода Homo.</p> <p>Появление человека разумного. Факторы эволюции человека.</p> <p>Человеческие расы.</p>
<b>Основы экологии</b>	<p>Предмет экологии. Экологические факторы среды.</p> <p>Взаимодействие популяций разных видов. Конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз. Сообщества. Экосистемы.</p> <p>Поток энергии и цепи питания. Экологическая пирамида.</p> <p>Биомасса. Свойства экосистем. Смена экосистем. Агроценозы.</p> <p>Состав и функции биосферы. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Круговорот химических элементов. Биогеохимические процессы в биосфере.</p> <p>Глобальные экологические проблемы. Общество и окружающая среда.</p>

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Раздел / глава / тема учебного предмета	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
<b>10 класс/ 1 год обучения (35 часов)</b>			
1.	Введение	1	<p>Раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей.</p> <p>Понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений.</p> <p>Использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы.</p> <p>Формулировать гипотезы на основании предложенной</p>
<b>Раздел I. Клетка – единица живого</b>		<b>17</b>	
2.	Тема 1. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Методы изучения клетки	1	
3.	Тема 2. Химический состав клетки. Неорганические вещества.	1	
4.	Тема 3. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды.	1	
5.	Тема 4. Органические вещества клетки. Белки.	1	
6.	Тема 4. Органические вещества клетки. Белки.	1	
7.	Тема 5. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.	1	
8.	Тема 6. АТФ и другие органические вещества.	1	
9.	Тема 7. Строение клетки.	1	
10.	Тема 7. Строение клетки.	1	
11.	Тема 8. Особенности строения растительной клетки.	1	

12.	Тема 9. Прокариоты и эукариоты.	1	<p>биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез.</p> <p>Сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения.</p> <p>Оперировать понятиями: гомеостаз, раздражимость, наследственность, изменчивость, самовоспроизведение, онтогенез и т.д.</p> <p>Понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера.</p> <p>Обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий.</p> <p>Приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот).</p> <p>Распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток.</p>
13.	Тема 10. Вирусы - неклеточные формы жизни. Вирус СПИДа.	1	
14.	Тема 11. Энергетический и пластический обмен.	1	
15.	Тема 12. Фотосинтез. Хемосинтез.	1	
16.	Тема 13. Генетическая информация. Генетический код.	1	
17.	Тема 14. Биосинтез белка. Генная и клеточная инженерия.	1	
18.	Тема 15. Контрольная работа №1 «Клетка-единица живого».	1	
<b>Раздел II. Размножение и развитие организмов</b>		<b>6</b>	<p>Давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя клеточную теорию.</p> <p>Решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК, задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по</p>
19.	Тема 16. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Амитоз.	1	
20.	Тема 17. Бесполое и половое размножение. Половые клетки.	1	
21.	Тема 18. Мейоз	1	
22.	Тема 19. Образование половых клеток. Гаметогенез. Оплодотворение	1	
23.	Тема 20. Зародышевое и постэмбриональное развитие организма.	1	

24.	Тема 21. Контрольная работа №2 «Размножение организмов. Онтогенез»	1	его окончании (для многоклеточных организмов). Оперировать понятиями: прокариоты, эукариоты. Сравнить способы деления клетки (митоз и мейоз). Классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития). Оперировать понятиями: онтогенез, эмбриогенез, овогенез, сперматогенез и т.д.
<b>Раздел III. Основы генетики и селекции</b>		<b>11</b>	Оперировать генетическими терминами: аллель, доминантный и рецессивный признаки, гомозигота и гетерозигота, наследственность, изменчивость, ген, геном. Объяснять причины наследственных заболеваний, последствия влияния мутагенов. Оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни. Устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности. Характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности.
25.	Тема 22. История развития генетики. Первый и второй закон Менделя	1	
26.	Тема 23. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Второй закон Менделя.	1	
27.	Тема 24. Третий закон Г. Менделя	1	
28.	Тема 25. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование.	1	
29.	Тема 26. Генетика пола	1	
30.	Тема 27. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.	1	
31.	Тема 28. Виды изменчивости. Модификационная и комбинативная изменчивость.	1	
32.	Тема 29. Мутационная изменчивость. Генетика человека.	1	
33.	Тема 30. Контрольная работа №3 «Основы генетики».	1	
34.	Тема 31. Тестирование по итогам года.	1	
35.	Тема 32. Обобщающий урок по темам: Клетка – единица живого. Размножение и развитие организмов. Основы генетики и селекции.	1	
<b>11 класс/ 2 год обучения (35 часов)</b>			
<b>Раздел IV. Эволюция</b>		<b>20</b>	Объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию.
36.	Тема 33. Первое эволюционное учение. Ж.Б.Ламарк	1	



37.	Тема 34. Возникновение и развитие теории Ч.Дарвина	1	Распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам. Описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию. Выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость. Давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости.
38.	Тема 35. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции	1	
39.	Тема 36. Вид и его критерии. Популяция - элементарная единица эволюции.	1	
40.	Тема 37. Роль изменчивости в эволюционном процессе	1	
41.	Тема 38. Естественный отбор и его формы	1	
42.	Тема 39. Эволюционные факторы: изоляция, дрейф генов.	1	
43.	Тема 40. Приспособленность организмов.	1	
44.	Тема 41. Видообразование как результат микроэволюции.	1	
45.	Тема 42. Основные направления макроэволюции.	1	
46.	Тема 43. Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.	1	
47.	Тема 44. Современные гипотезы о возникновении жизни. Гипотеза Опарина.	1	
48.	Тема 45. Развитие жизни в архее и протерозое.	1	
49.	Тема 46. Развитие жизни в палеозое.	1	
50.	Тема 47. Развитие жизни в мезозойскую и кайнозойскую эру.	1	
51.	Тема 48. Многообразие органического мира. Принципы систематики.	1	
52.	Тема 49. Гипотезы происхождения человека Доказательства происхождения человека от животных.	1	
53.	Тема 50. Эволюция человека.	1	
54.	Тема 51. Эволюция человека. Человеческие расы	1	
55.	Контрольная работа №1 «Эволюция органического мира»	1	
<b>Раздел IV. Основы экологии</b>		<b>14</b>	Выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов. Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме
56.	Тема 52. Экология как наука. Экологические факторы. Основные среды жизни.	1	
57.	Тема 53. Законы экологии. Взаимодействие популяций.	1	
58.	Тема 54. Сообщества. Поток	1	

	энергии в сообществах.		(цепи питания).
59.	Тема 55. Свойства сообществ. Смена сообществ.	1	Приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды.
60.	Тема 56. Искусственные экосистемы.	1	Оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.
61.	Тема 57. Применение экологических знаний в практической деятельности человека	1	
62.	Тема 58. Состав и функции биосферы	1	
63.	Тема 59. Круговорот химических элементов	1	
64.	Тема 60. Круговорот химических элементов	1	
65.	Тема 61. Биогеохимические процессы в биосфере.	1	
66.	Тема 62. Антропогенная деятельность человека	1	
67.	Тема 63. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения	1	
68.	Тема 64. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения	1	
69.	Контрольная работа №2 «Основы экологии»	1	
70.	Обобщающий урок по темам: Эволюция. Основы экологии.	1	

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 5.1. Основная учебная литература

5.1.1. Биология. 10 класс: учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д.К. Беляев и др.] ; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымшица .— 5-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2018 .

5.1.2. Биология. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций : базовый уровень / [Д.К. Беляев и др.] ; под ред. Д.К. Беляева и Г.М. Дымшица .— 4-е изд., испр. — Москва : Просвещение, 2018.

### 5.2. Дополнительная учебная литература

5.2.1. Саблина О. В., Дымшиц Г. М. Биология. Общая биология. Рабочая тетрадь. 10-11 классы. Базовый уровень.

5.2.2. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ - Кириленко А.А., 2012.

5.2.3. Практикум по биологии («Генетика»): учебное пособие / автор-составитель В.И. Гладышева; М-во обр. и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Тамб. гос. ун-т им. Г.Р. Державина», Тамбов: Издательский дом ТГУ им. Г.Р. Державина, 2012.

5.2.4. Воронина, Г.А. Биология. Типовые тестовые задания / Г.А. Воронина, Г.С. Калинова. – М.: Издательство «Экзамен», 2017.

- 5.2.5. Докинз, Р. Расширенный фенотип [Текст]: длинная рука гена / Р. Докинз ; послесл. Дэниела Деннета; [пер. с англ.]. — М.: Астрель : CORPUS, 2011.
- 5.2.6. Марков, А. Рождение сложности [Текст]: эволюционная биология сегодня: неожиданные открытия и новые вопросы / А. Марков. — [М.]: Астрель : ORPUS, 2011.
- 5.2.7. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии с решениями для поступающих в вузы. - М: ОО «ОНИКС 21 век», «Мир и образование», 2006.
- 5.2.8. Федорос Е.И., Нечаева Г.А. Экология в экспериментах: учеб. пособие для учащихся 10 – 11 кл. общеобразоват. учреждений. – М.: Вентана-Граф, 2005.
- 5.2.9. Акимов С.И. и др. Биология в таблицах, схемах, рисунках. Учебно-образовательная серия. - М: Лист-Нью, 2004.
- 5.2.10. Биология: Справочник школьника и студента/Под ред. З.Брема и И.Мейнке; Пер. с нем. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2003.

### **5.3. Учебно-методическая литература**

- 5.3.1. Борзова З.В., Дагаев А.М. Дидактические материалы по биологии: Методическое пособие. (6-11 кл) - М: ТЦ «Сфера», 2005.

### **5.4. Перечень рекомендуемых технических средств обучения, в том числе тренажеров**

- 5.4.1. Персональный компьютер
- 5.4.2. Мультимедиа проектор
- 5.4.3. Интерактивная доска

#### **5.4.4. Средства коммуникации для проведения онлайн- и офлайн уроков**

1. Дневник.ру
2. Социальная сеть ВКонтакте
3. Сервис Zoom видеоконференция
4. WhatsApp
5. Google форма

#### **5.4.5. Электронные образовательные ресурсы для проведения онлайн- и офлайн уроков:**

1. Дневник.ру
2. Решу ЕГЭ
3. interneturok.ru

### **5.5. Перечень рекомендуемых электронных библиотечно-образовательных ресурсов**

- 5.5.1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ имени Г.Р. Державина. Режим свободного доступа: <http://biblio.tsutmb.ru/>
- 5.5.2. Электронно-библиотечная система «КнигоФонд». Режим свободного доступа: <http://www.knigafund.ru/>
- 5.2.3. Электронно-библиотечная система elibrary Режим свободного доступа: [http://elibrary.ru/project\\_authors.asp?](http://elibrary.ru/project_authors.asp?)
- 5.2.4. Биология. – Режим свободного доступа: <http://bse.sci-lib.com/article118100.html>
- 5.2.5. Биология. – Режим свободного доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%C1%E8%E8%EB%E8%E3%E8%FF>

### **5.6. Материально-технические средства и оборудования для обучения**

- 5.6.1. Таблицы Биология. 10-11 классы. Эволюционное учение
- 5.6.2. Портреты ученых биологов
- 5.6.3. Схема строения клеток живых организмов
- 5.6.4. Модель структуры ДНК

5.6.5. Для обеспечения обучения с использованием дистанционных образовательных технологий необходимы:

- компьютеры или иные технические устройства учеников и педагога с высокоскоростным выходом в Интернет, обеспечивающие возможность работы с мультимедийным контентом: воспроизведение видеоизображений, качественный стереозвук в наушниках, речевой ввод с микрофона и др.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА  
«БИОЛОГИЯ»  
10 класс**

№	Раздел / глава / тема учебного предмета	Кол-во часов	Тип занятия	Формы и виды контроля	Календарные сроки проведения
					План
10 класс/ 1 год обучения (35 часов)					
Введение		1	Вводный урок		
Раздел I. Клетка - единица живого.		17			
2.	Тема 1. Развитие знаний о клетке. Клеточная теория. Методы изучения клетки	1	Урок формирования новых знаний		
3.	Тема 2. Химический состав клетки. Неорганические вещества.	1	Урок формирования новых знаний		
4.	Тема 3. Органические вещества клетки. Углеводы. Липиды.	1	Урок формирования новых знаний		
5.	Тема 4. Органические вещества клетки. Белки.	1	Урок формирования новых знаний		
6.	Тема 4. Органические вещества клетки. Белки.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
7.	Тема 5. Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК.	1	Урок формирования новых знаний		
8.	Тема 6. АТФ и другие	1	Урок контроля	Тематический контроль:	

	органические вещества.		и проверки знаний и умений	самостоятельная работа	
9.	Тема 7. Строение клетки.	1	Урок формирования новых знаний		
10.	Тема 7. Строение клетки.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
11.	Тема 8. Особенности строения растительной клетки.	1	Урок формирования новых знаний		
12.	Тема 9. Прокариоты и эукариоты.	1	Урок формирования новых знаний		
13.	Тема 10. Вирусы - неклеточные формы жизни. Вирус СПИДа.	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
14.	Тема 11. Энергетический и пластический обмен.	1	Урок формирования новых знаний		
15.	Тема 12. Фотосинтез. Хемосинтез.	1	Урок формирования новых знаний		
16.	Тема 13. Генетическая информация. Генетический код.	1	Урок формирования новых знаний		
17.	Тема 14. Биосинтез белка. Генная и клеточная инженерия.	1	Урок формирования новых знаний		
18.	Тема 15.	1	Урок	Тематический	

	Контрольная работа №1 «Клетка-единица живого».		контроля и проверки знаний и умений	контроль: контрольная работа	
<b>Раздел II. Размножение и развитие организмов.</b>		<b>6</b>			
19.	Тема 16. Жизненный цикл клетки. Деление клетки. Митоз. Амитоз.	1	Урок формирования новых знаний		
20.	Тема 17. Бесполое и половое размножение. Половые клетки.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
21.	Тема 18. Мейоз.	1	Урок формирования новых знаний		
22.	Тема 19. Образование половых клеток. Гаметогенез. Оплодотворение.	1	Урок применения знаний на практике	Поурочный контроль: тестирование	
23.	Тема 20. Зародышевое и постэмбриональное развитие организма.	1	Урок формирования новых знаний		
24.	Тема 21. Контрольная работа №2 «Размножение организмов. Онтогенез».	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Раздел III. Основы генетики и селекции.</b>		<b>11</b>			
25.	Тема 22. История развития генетики. Первый и второй закон Менделя.	1	Урок формирования новых знаний		
26.	Тема 23. Цитологические основы моногибридного	1	Урок формирования новых		

	скрещивания. Второй закон Менделя.		знаний		
27.	Тема 24. Третий закон Г. Менделя.	1	Урок формирования новых знаний		
28.	Тема 25. Взаимодействие генов. Сцепленное наследование.	1	Урок формирования новых знаний		
29.	Тема 26. Генетика пола.	1	Урок применения знаний на практике	Тематический контроль: тестирование	
30.	Тема 27. Взаимодействие генотипа и среды при формировании признака.	1	Урок формирования новых знаний		
31.	Тема 28. Виды изменчивости. Модификационная и комбинативная изменчивость.	1	Урок формирования новых знаний		
32.	Тема 29. Мутационная изменчивость. Генетика человека.	1	Урок формирования новых знаний		
33.	Тема 30. Контрольная работа №3 «Основы генетики».	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
34.	Тема 31. Тестирование по итогам года.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Промежуточная аттестация: тестирование	
35.	Тема 32. Обобщающий урок по темам: Клетка – единица живого.	1	Урок повторений, систематизации и		



	Размножение и развитие организмов. Основы генетики и селекции.		обобщения знаний, закрепления умений		
--	--	--	--------------------------------------	--	--

№	Раздел / глава / тема учебного предмета	Кол-во часов	Тип занятия	Формы и виды контроля	Календарные сроки проведения
					План
11 класс/ 2 год обучения (34 часов)					
Раздел IV. Эволюция		20			
1.	Тема 33. Первое эволюционное учение. Ж.Б.Ламарк.	1	Урок формирования новых знаний		
2.	Тема 34. Возникновение и развитие теории Ч.Дарвина.	1	Урок формирования новых знаний		
3.	Тема 35. Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
4.	Тема 36. Вид и его критерии. Популяция - элементарная единица эволюции.	1	Урок формирования новых знаний		
5.	Тема 37. Роль изменчивости в эволюционном процессе.	1	Урок формирования новых знаний		
6.	Тема 38. Естественный отбор и его формы.	1	Урок формирования новых знаний		
7.	Тема 39. Эволюционные факторы: изоляция, дрейф генов.	1	Урок применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
8.	Тема 40. Приспособленн	1	Урок формирован		

	ость организмов.		ия новых знаний		
9.	Тема 41. Видообразование как результат микроэволюции.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
10.	Тема 42. Основные направления макроэволюции.	1	Урок формирования новых знаний		
11.	Тема 43. Развитие представлений о возникновении жизни на Земле.	1	Урок формирования новых знаний		
12.	Тема 44. Современные гипотезы о возникновении жизни. Гипотеза Опарина.	1	Урок применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
13.	Тема 45. Развитие жизни в архее и протерозое.	1	Урок формирования новых знаний		
14.	Тема 46. Развитие жизни в палеозое.	1	Урок формирования новых знаний		
15.	Тема 47. Развитие жизни в мезозойскую и кайнозойскую эру.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
16.	Тема 48. Многообразие органического мира. Принципы систематики.	1	Урок формирования новых знаний		
17.	Тема 49. Гипотезы происхождения человека Доказательства происхождения человека от животных.	1	Урок формирования новых знаний		

18.	Тема 50. Эволюция человека.	1	Урок формирования новых знаний		
19.	Тема 51. Эволюция человека. Человеческие расы.	1	Урок формирования новых знаний		
20.	Контрольная работа №1 «Эволюция органического мира»	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Раздел V. Основы экологии.</b>		<b>14</b>			
21.	Тема 52. Экология как наука. Экологические факторы. Основные среды жизни.	1	Урок формирования новых знаний		
22.	Тема 53. Законы экологии. Взаимодействие популяций.	1	Урок формирования новых знаний		
23.	Тема 54. Сообщества. Поток энергии в сообществах.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	
24.	Тема 55. Свойства сообществ. Смена сообществ.	1	Урок формирования новых знаний		
25.	Тема 56. Искусственные экосистемы.	1	Урок формирования новых знаний		
26.	Тема 57. Применение экологических знаний в практической деятельности человека.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: самостоятельная работа	

27.	Тема 58. Состав и функции биосферы.	1	Урок формирования новых знаний		
28.	Тема 59. Круговорот химических элементов.	1	Урок формирования новых знаний		
29.	Тема 60. Круговорот химических элементов.	1	Урок формирования новых знаний		
30.	Тема 61. Биогеохимические процессы в биосфере.	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
31.	Тема 62. Антропогенная деятельность человека	1	Урок формирования новых знаний		
32.	Тема 63. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения	1	Урок формирования новых знаний		
33.	Тема 64. Глобальные экологические проблемы и возможные пути их решения	1	Урок формирования новых знаний		
34.	Контрольная работа №2 «Основы экологии»	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
35.	Обобщающий урок по темам: Эволюция. Основы экологии.	1	Урок повторений, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений		

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ****Демонстрационная версия самостоятельной работы****Раздел I. Клетка - единица живого.*****Органические вещества клетки. Белки.***

Ответьте на вопросы.

1. Назовите источник поступления белков, жиров и углеводов в организм человека.
2. Назовите продукты расщепления жиров в тонком кишечнике человека.
3. Сколько энергии выделяется при расщеплении 1 г белков?
4. Каково нормальное содержание глюкозы в крови человека?
5. Сколько аминокислотных остатков содержится в инсулине?
6. Назовите главное химическое свойство жиров.
7. Где в клетках человека запасается гликоген?
8. Из какого углевода состоят стенки растительных клеток?
9. Какие органические вещества являются мономерами белков?
10. Какой углевод называют виноградным сахаром?
11. Какие жиры более полезны при заболеваниях и в преклонном возрасте?
12. Как называется процесс изменения пространственной структуры белковой молекулы?
13. Что определяет порядок чередования аминокислот в белковой молекуле?
14. В каком растительном организме содержится наибольшее процентное количество крахмала?
15. Как называются соли высших карбоновых кислот и щелочных металлов?
16. Какую общую формулу имеют углеводы?
17. Назовите основное «топливо» в организме человека.
18. Сколько структур характерно для белковых молекул?
19. До каких продуктов окисляются жиры?

***АТФ и другие органические вещества******Задача 1.***

Участок гена имеет последовательность нуклеотидов ТТТТАЦАЦАТГТЦАГ (цепь ДНК). Определите последовательность нуклеотидов второй цепочки ДНК, и-РНК и последовательность аминокислот в белке. Для решения используйте таблицу генетического кода.

***Задача 2.***

Последовательность нуклеотидов в молекуле ДНК: ЦААГЦАТТЦГТАЦЦГ. В результате генной мутации выпадает десятый нуклеотид в цепи ДНК. Определите последовательность нуклеотидов мутировавшей ДНК, и-РНК и последовательность аминокислот в белке. Для решения используйте таблицу генетического кода.

***Задача 3.***

Участок гена имеет последовательность нуклеотидов АГТТГГТТАГАГГТТ (цепь ДНК). Определите последовательность нуклеотидов второй цепочки ДНК, и-РНК и последовательность аминокислот в белке. Для решения используйте таблицу генетического кода.

### **Строение клетки**

Распределите характеристики соответственно органоидам клетки.

Органоиды	Характеристики
1. Плазматическая мембрана 2. Ядро 3. Митохондрии 4. Пластиды 5. Рибосомы 6. ЭПС 7. Клеточный центр 8. Комплекс Гольджи 9. Лизосомы 10. Жгутики и реснички	А) Транспорт веществ по клетке, пространственное разделение реакций в клетке Б) Синтез белка В) Фотосинтез Г) Движение органоидов по клетке Д) Хранение наследственной информации Е) Немембранные Ж) Синтез жиров и углеводов З) Содержит ДНК И) Одномембранные К) Обеспечение клетки энергией Л) Самопереваривание клетки и внутриклеточное пищеварение М) Движение клетки Н) Двухмембранные О) Связь клетки с внешней средой П) Управление делением ядра Р) Есть только у растений

### **Самостоятельная работа «Химический состав и структура клетки»**

1. Белки выполняют множество важных функций в организмах человека и животных: обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100-120 г белков.

Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта	Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта
Сыр твёрдый	20,0	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13,0
Простокваша	5,0	Сливочное масло	1,3
Сметана	3,0	Творог нежирный	18,0

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 20 г хлеба, 30 г сметаны, 20 г сыра и 115 г курицы. Ответ округлите до целых.

2. Липиды выполняют несколько важных функций в организмах человека и животных. Они служат долгосрочным запасом энергии для организма, входят в состав клеточных мембран; участвуют в терморегуляции. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 90-110 г липидов.

Продукты	Содержание липидов, г/100 г продукта	Продукты	Содержание липидов, г/100 г продукта
Шоколад молочный	35,7	Апельсиновый сок	0,0
Молоко коровье	3,2	Куры	8,8
Яйцо куриное (1 яйцо – 75 г)	11,5	Свинина нежирная	27,8
Творог полужирный	9,0	Крупа гречневая	2,6

Используя данные таблицы, рассчитайте количество липидов, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 100 г апельсинового сока, 25 г гречки, 85 г свинины и 15 г шоколада. Ответ округлите до целых.

3. Василий сходил на тренировку и после нее зашел в кафе и выпил чашку эспрессо. Кофеин полностью всосался и равномерно распределился по крови и другим жидкостям тела. Вес Василия - 90 кг.

Продукт	Содержание кофеина в порции, мг
Заваренный зерновой кофе, сорт арабика	148
Заваренный зерновой кофе, смесь сортов	113
Эспрессо	243
Латте (кофе с молочной пенкой)	119
Растворимый кофе	100
Чёрный чай	42
Зелёный чай	35
Холодный чай в бутылке	23
Газированный напиток	29
Энергетический напиток	87

Масса тела человека, кг	Общий объём жидкостей в организме человека, л
Мужчины	
70	42
80	48
90	54
100	60
Женщины	
50	25
60	30
70	35
80	40

Рассчитайте, через какое время после приема (в часах) кофеин перестанет действовать на организм Василия, если кофеин перестает действовать при концентрации 2 мг/л, а концентрация его снижется на 0,23 мг/л в час. Ответ округлите до десятых.

4. Белки выполняют множество важных функций в организмах человека и животных: обеспечивают организм строительным материалом, являются биологическими катализаторами или регуляторами, обеспечивают движение, некоторые транспортируют кислород. Для того чтобы организм не испытывал проблем, человеку в сутки необходимо 100-120 г белков.

Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта	Продукты	Содержание белков, г/100 г продукта
Сыр твёрдый	20,0	Хлеб	7,8
Мясо курицы	20,5	Мороженое	3,3
Треска	17,4	Варёная колбаса	13,0
Простокваша	5,0	Сливочное масло	1,3
Сметана	3,0	Творог нежирный	18,0

Используя данные таблицы, рассчитайте количество белков, которое человек получил во время ужина, если в его рационе было: 150 г трески, 30 г сметаны, 15 г хлеба и 100 г мороженого. Ответ округлите до целых.

5. Значение витамина С для здоровья настолько велико, что даже незначительный его недостаток вызывает плохое самочувствие. Для того чтобы не испытывать проблем, взрослому человеку необходимо в сутки потреблять около 90 мг этого витамина.

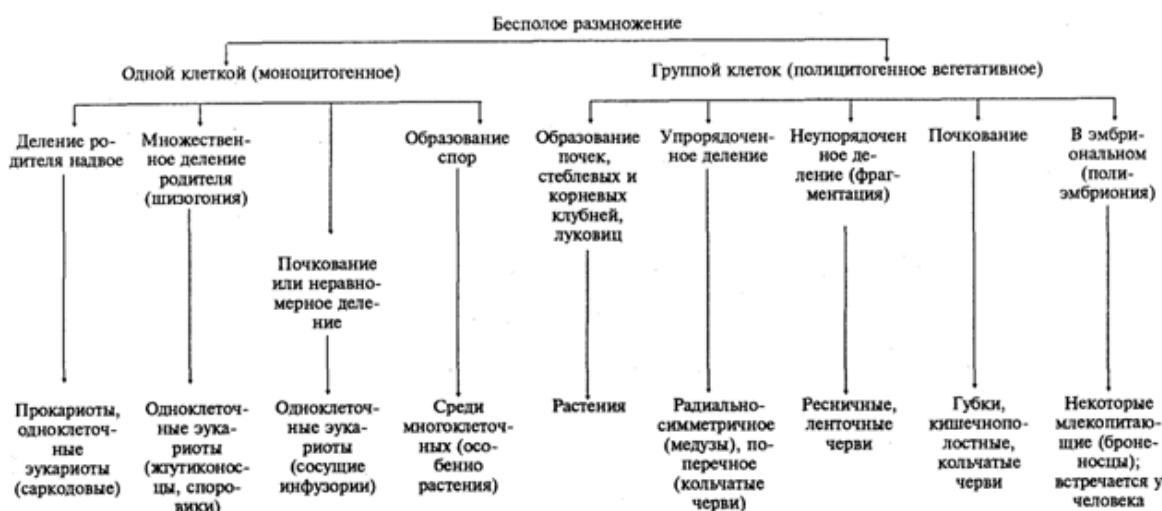
Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта	Продукты	Содержание витамина С, мг/100 г продукта
Морковь	5	Яблоки	10
Помидоры	25	Смородина чёрная	200
Картофель	20	Апельсин	60
Капуста цветная	50	Салат овощной	15

Используя данные таблицы, рассчитайте количество витамина С, которое человек получил во время обеда, если в его рационе было: 35 г моркови, 150 г овощного салата, 15 г черной смородины и 1 яблоко массой 110 г. Ответ округлите до целых.

## Раздел II. Размножение и развитие организмов

Бесполое и половое размножение. Половые клетки

Задание № 1. Записать в тетрадь схему «Бесполое размножение»



Задание № 2. Изучить и зарисовать в тетради микропрепараты:

- Яичник млекопитающего
- Сперматозоиды млекопитающих

Задание № 3. Заполнить таблицу: «Характеристика форм размножения»

Показатели	Формы размножения	
	Бесполое	Половое
Число родительских особей, дающих начало организму		
Исходные клетки		



Сущность каждой формы		
Основной клеточный механизм образования клеток		
Эволюционное значение		

#### Раздел IV. Эволюция

Синтетическая теория эволюции. Доказательства эволюции

I. Дайте определение терминам или раскройте понятия (одним предложением, подчеркнув важнейшие особенности): а) креационизм; б) трансформизм; в) теория градации Ж. Б. Ламарка.

II. Запишите номера предложений и допишите их:

1. Растения К. Линней разделил на 24 класса, основываясь на ( ).
2. Классификация К. Линнея была искусственной, так как ( ).
3. К заслугам К. Линнея можно отнести следующее: ( ).
4. Ж. Б. Ламарк в книге «Философия зоологии» разделил животных на 14 классов и расположил их на 6 ступенях по степени ( ).
5. Движущими силами эволюции по Ж. Б. Ламарку являются: ( ).
6. В результате воздействия внешней среды у живых организмов по Ж. Б. Ламарку ( ).
7. Благоприобретенные признаки организмов по Ж. Б. Ламарку( ).

III. Выбрать верные суждения

1. По К. Линнею длинная шея у жирафа появилась под влиянием среды, упражнения и передачи приобретенных признаков по наследству.
2. По К. Линнею длинная шея у жирафа была изначально.
3. К. Линней не признавал возможности образования новых видов.
4. В конце жизни К. Линней признал возможность образования новых видов в результате влияния среды или скрещивания.
5. К. Линней был трансформистом.
6. К. Линней был креационистом.
7. Ж. Б. Ламарк был трансформистом.
8. Ж. Б. Ламарк был креационистом.

IV. В чем расходились взгляды Ламарка и Линнея?

V. Как появилась длинная шея у жирафа с точки зрения К.Линнея?

### ***Видообразование как результат микроэволюции***

О каких критериях идет речь в описаниях

1. Обитающая в нескольких районах обыкновенная лисица образует несколько географических форм, постепенно сменяющих друг друга. Самые северные лисицы, обитающие в лесной зоне, самые крупные. Лисы степей и полупустынь мельче. Еще мельче лисы, живущие в среднеазиатских пустынях, и самые мелкие лисы обитают в Афганистане, Пакистане и Индии. Чем южнее обитают лисы, тем длиннее у них хвост и уши.

2. Малярийный комар встречается и в тех районах Европы, где малярии никогда не было. Кроме того, в одних частях он предпочитает кормиться на человеке, а в других — исключительно на домашних животных; в одних районах он размножается в солоноватой воде, а в других — только в пресной. Внешне эти формы почти неразличимы, известные пока различия касаются особенностей структуры яйца, числа и ветвистости щетинок у личинок.

3. Лебедь-шипун часто изгибает шею в виде буквы S, а клюв и голову держит наклонно к воде. При раздражении издает характерный шипящий звук, по которому и получил свое название. Распространен лебедь-шипун на изолированных участках в средней и южной полосе Европы и Азии от южной Швеции, до Монголии, Приморского края и Китая. Часто пара от пары гнездится на громадном расстоянии, а во многих районах вовсе отсутствует. Населяет заросшие водной растительностью лиманы, озера, иногда даже болота, предпочитая глухие, мало посещаемые человеком.

4. Малый, или тундровый, лебедь распространен по тундре Азии от Кольского полуострова на западе до дельты Колымы на Востоке. Для гнездования выбирает заболоченные и низкие травянистые участки разбросанными по ним озерами, а также речные долины, изобилующие старицами и протоками. Брачные игры своеобразны и проходят на суше. При этом самец ходит перед самкой, вытягивает шею, временами приподнимает крылья, издавая ими особый хлопающий звук и звонко кричит.

5. Городская ласточка. Верх головы, спина, крылья и хвост сине-черные, надхвостье и весь низ тела белые. Хвост с резкой треугольной вырезкой на конце. Обитатель горных и культурного ландшафтов. Гнездится на стенах скал и зданий. Перелетная птица. Держится стаями в воздухе или сидя на проводах, чаще других ласточек садится на землю. Гнездится колониями. Гнездо лепит из комочков глины в форме полушара с боковым входом. Кладка из 4-6 белых яиц в мае — июне. Голос — звонкое «тиррч-тиррч»

6. Береговая ласточка. Верх головы, шеи, спина, крылья, хвост и полоса поперёк груди серовато—бурые, горло, грудь и брюшко белые. Хвост с неглубокой вырезкой. Населяет долины рек, где гнездится по обрывистым глиняным или песчаным берегам. Обычная или многочисленная перелетная птица. Держится стаями, гнездится колониями. Гнезда устраивает в норах по обрывистым берегам рек. Кладка из 4—6 белых яиц в мае-июле. Голос - негромкое «чирр-чирр»

7. Род собственно зайцев, к которому относятся русак и беляк, а также еще 28 видов, довольно многочислен. Наиболее известные в России зайцы — беляк и русак. Беляка можно встретить на территории от побережья Северного Ледовитого океана до южной границы лесной зоны. Беляк получил свое название благодаря белоснежному зимнему меху. Только кончики ушей остаются у него черными весь год. Размножаются зайцы обычно два, а на юге три или даже четыре раза в год. У зайцев-беляков в выводке может быть по два, три пять, семь зайчат.

8. Ворон — это не «муж» вороны, а самостоятельный вид. Ворон — один из наиболее крупных представителей семейства вороновые, весит от 0,8 до 1,5 кг. Окраска оперения, клюва и ног у него однотонного черного цвета. Распространен ворон почти по всему северному полушарию. Повсеместно он ведет оседлый образ жизни. Населяет леса, пустыни и горы. В безлесных местностях держится у скал, береговых обрывов речных долин. Спаривание и брачные игры на юге страны отмечаются в первой половине

февраля, на севере — в марте. Пары постоянны. Гнезда обычно помещаются на вершинах высоких деревьев. В кладке от 3 до 7, чаще 4—6, яиц голубовато-зеленой окраски с темными отметинами.

## **Раздел V. Основы экологии**

### **Сообщества. Поток энергии в сообществах**

**Задача 1.** К загрязнению атмосферы относят накопление в воздухе пыли (твердых частиц). Она образуется при сжигании твердого топлива, при переработке минеральных веществ и в ряде других случаев. Атмосфера над сушей загрязнена в 15-20 раз больше, чем над океаном, над небольшим городом в 30-35 раз, а над большим мегаполисом в 60-70 раз больше. Пылевое загрязнение атмосферы несет вредные последствия для здоровья человека. Почему?

**Задача 2.** Количество злокачественных опухолей у коренного населения некоторых арктических районов оказывается заметно выше среднего. Исследователи связывают этот факт с резким увеличением поступления в организм людей на Севере радиоактивных веществ по цепи питания: лишайник – олень – человек. Как вы это понимаете?

**Задача 3.** Массовый характер приобретает отравление водоплавающих птиц в Европе и Северной Америке свинцовой дробью. Утки проглатывают дробинки, как гастролиты – камушки, способствующие перетиранию пищи в желудке. Всего шесть дробинок среднего размера могут стать причиной смертельного отравления кряквы. Меньшие порции отрицательно влияют на размножение. Какие последствия для популяции уток и для человека могут иметь такие явления?

**Задача 4.** Существующие проекты сероулавливающих установок позволяют превратить крупные города в источники производства серосодержащих соединений, например, серной кислоты. При утилизации 90% сернистого газа, выбрасываемого ныне в атмосферу, можно получать до 170-180 тонн серной кислоты в сутки во время отопительного сезона в расчете на город с пятисоттысячным населением. Какой природный принцип учтен в таких проектах? Какое значение для здоровья человека имеет реализация подобных проектов?

**Задача 5.** Профессор А.М. Мауринь предложил несложный метод анализа изменений окружающей среды в городе. При этом используются срезы деревьев в городе и за его пределами. В чем заключается суть метода?

### ***Применение экологических знаний в практической деятельности человека***

#### **Задача №1.**

В смешанном лесу 20% деревьев составляет хвойные породы, а остальные - широколиственные. С 1 кв. м площади леса средний прирост сухой биомассы хвойных составляет 17,236 кг и широколиственных - 45,2 кг за год. Определить продуктивность данного биоценоза в кг/га и кдж/га.

Примечание: 1 г сухого растительного вещества аккумулирует в среднем 20 кдж.

#### **Задача №2.**

1 кв. м площади горохового поля дает 443 г сухой биомассы гороха посевного и 456 г сухой биомассы сорных растений. Определить продуктивность ценного биоценоза в кг/га и кдж/га.

Примечание: 1 г сухого растительного вещества аккумулирует в среднем 20 кдж.

#### **Задача №3.**

Продуктивность 1 га культурного биоценоза составляет  $2 \cdot 10^7$  кдж. Определить, какого веса достигнет волк в цепи питания: растения-заяц-волк, если 60% массы волка приходится на воду.

Примечание: 1 г сухой биомассы животного составляет 20 кдж.

# Демонстрационная версия контрольных работ

## 10 класс

### Раздел I. Клетка - единица живого

#### Контрольная работа №1 «Клетка-единица живого»

1. Дайте определение понятия, напишите научный вклад ученого.

Клетка - \_\_\_\_\_

А.Левенгук (1632-1723) - \_\_\_\_\_

2. Закончите предложение

Из организмов, живущих на Земле, клеточное строение имеют \_\_\_\_\_, а неклеточное \_\_\_\_\_.

3. Заполните схему.

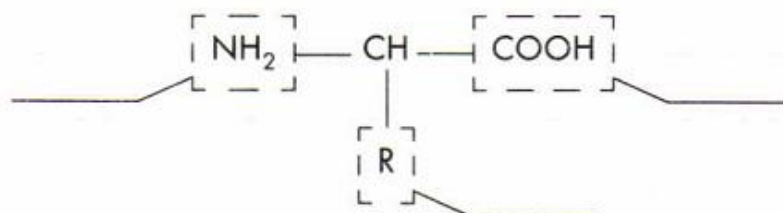


Перечислите функции, которые выполняют углеводы в живых организмах.

4. Закончите предложение

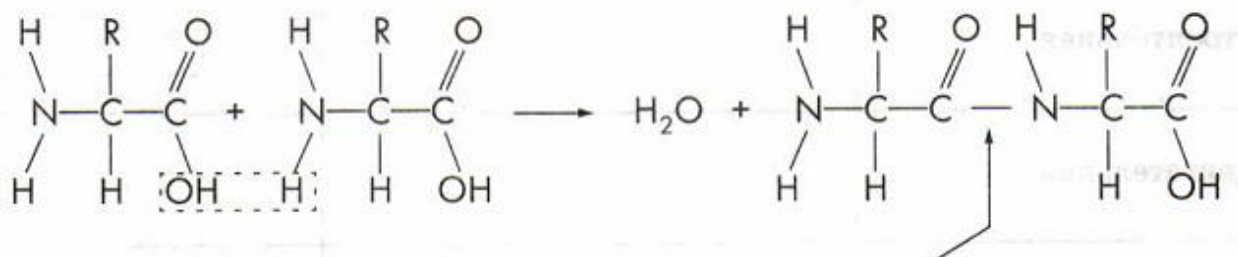
Мономерами белков являются \_\_\_\_\_.

5. Подпишите в общей формуле названия частей, из которых состоит любая аминокислота



6. Назовите сходство и различия в строении молекул всех аминокислот.

7. Рассмотрите схему образования дипептида. Подпишите название связи, соединяющей аминокислоты в молекуле белка



8. Соотнесите виды химических связей с конформациями (структурами) белковой молекулы, в которых они возникают.

Виды химических связей	Конформации белковой молекулы
1. Пептидные	А) Вторичная
2. Водородные	Б) Третичная
3. Дисульфидные	В) Первичная
4. Гидрофобные	Г) Четвертичная

9. Характеристика функций белков: каталитическая, строительная, структурная, транспортная, гормональная.
10. Строение и биологическая роль ДНК.
11. Используя принцип комплементарности, достройте вторую цепочку молекулы ДНК  
-Т-А-Т-Ц-Г-А-А-Г-А-Ц-Ц-Т-А-Ц-
12. Строение и биологическая роль АТФ.
13. На фрагменте одной цепи нити ДНК нуклеотиды расположены в последовательности: ТТЦАГАТГЦАТА. Определите процентное содержание всех нуклеотидов в этом гене и его длину.

### **Контрольная работа №2 «Размножение организмов. Онтогенез»**

Выберите единственный правильный ответ.

- Размножение - это процесс:
  - А – увеличение числа клеток.
  - Б – воспроизведение себе подобных.
  - В – развитие организмов в процессе эволюции.
  - Г – изменение особи с момента рождения до её смерти.
- Жизненный цикл клетки состоит:
  - А – из мейоза и интерфазы.
  - Б – из митоза и мейоза.
  - В – из интерфазы и митоза.
  - Г – роста и развития.
- Митоз – способ деления эукариотической клетки, при котором:
  - А – дочерние клетки получают такую же наследственную информацию как в ядре материнской клетки.
  - Б – образуется зигота.
  - В – образуются половые клетки.
  - Г – из диплоидной клетки образуются гаплоидные.
- Сколько клеток образуется при мейозе?
  - А – 1; Б – 2; В – 3; Г – 4.
- Сколько хроматид в хромосоме к началу профазы?
  - А – 1; Б – 2; В – 3; Г – 4.
- Интерфаза между 1 и 2 делением мейоза:
  - А – длинная.
  - Б - короткая.
  - В – такая же, как между двумя делениями митоза.
  - Г – отсутствует.
- В интерфазе митоза происходит:
  - А – удвоение содержания ДНК.
  - Б – синтез ферментов.
  - В – синтез АТФ.
  - Г – верны все ответы.
- Хромосомы выстраиваются в экваториальной плоскости клетки:
  - А – в профазе.
  - Б – в метафазе.

- В – в анафазе.  
 Г – в телофазе.
9. В первом делении мейоза происходит расхождение:  
 А – гомологичных хромосом.  
 Б – гомологичных хроматид.  
 В – нехомологичных хроматид.  
 Г – нехомологичных хромосом.
10. Какой набор хромосом имеют сперматозоиды?  
 А –  $1n$ ; Б –  $2n$ ; В –  $3n$ ; Г –  $4n$ .
11. Сколько хроматид идёт к каждому полюсу в анафазе 1, если исходная клетка имеет 8 хромосом?  
 А – 4; Б – 8; В – 16; Г – 2.
12. Сколько хромосом будет в дочерних клетках после митоза, если в материнской клетке было 6 хромосом?  
 А – 3; Б – 6; В – 4; Г – 5.
13. Онтогенез – процесс:  
 А – исторического развития организмов.  
 Б – деление клеток.  
 В – индивидуального развития организма.  
 Г – эмбрионального развития.
14. Выберите признаки, характерные для митоза, запишите соответствующие им цифры.
1. Состоит из четырёх фаз.
  2. Включает два деления, каждое из которых состоит из четырёх фаз.
  3. Делению клетки предшествует интерфаза.
  4. Хромосомы удваиваются в интерфазе.
  5. В результате образуются две дочерние клетки.
  6. В результате образуются четыре дочерние клетки.
  7. Дочерние клетки гаплоидны.
  8. Дочерние клетки имеют такой же набор хромосом, как и материнская клетка.
  9. Процесс происходит в соматических клетках.
  10. Процесс происходит в половых клетках.
  15. Установите соответствие между типом размножения и его характерным чертами:
- Результаты занесите в таблицу:
16. Дайте определение понятий:
- зигота
  - кроссинговер
  - эмбрион
- Часть 2
17. Дайте развёрнутый ответ.  
 В чём заключаются преимущества бесполого размножения?

### ***Контрольная работа №3 «Основы генетики»***

1. При скрещивании двух гомозиготных растений гороха с гладкими и морщинистыми семенами в  $F_1$ , получено 10 растений. Все они самоопылились и в  $F_2$  дали 848 зерен.
- Вопросы:
- а) Сколько растений первого поколения будут гетерозиготными?
  - б) Сколько разных фенотипов будет в  $F_1$ ?
  - в) Сколько семян во втором поколении будут гетерозиготными?
  - г) Сколько будет во втором поколении морщинистых семян?

Решите задачу, составив схему скрещивания, и дайте ответы на вопросы.

2. У человека нормальный обмен углеводов определяется доминантным геном, а рецессивный аллель несет ответственность за развития сахарного диабета. Дочь здоровых родителей больна сахарным диабетом. Определите, может ли в этой семье родиться здоровый ребенок и какова вероятность этого события.
3. Акаталазия обусловлена редким рецессивным аутосомным геном, у гетерозигот активность каталазы снижена. Определите вероятные фенотипы детей в семье родителей, имеющих пониженную активность каталазы.
4. Семейная гиперхолестеринемия наследуется доминантно - аутосомно. У гетерозигот наблюдается повышенное содержание холестерина в крови, а у гомозигот развиваются ксантомы кожи и сухожилий, атеросклероз. Какова вероятность рождения детей с аномалией (и степень ее развития) в семье, где оба родителя имели повышенное содержание холестерина в крови?
5. При скрещивании красноплодного двугнездного томата с красноплодным многогнездным было получено потомство, в котором 12 растений имели красные двугнездные плоды, 9 - красные многогнездные, 2 – желтые двугнездные. Каковы генотипы исходных растений? Каких еще растений следовало ожидать от этого скрещивания и какова вероятность их появления?

### *11 класс*

#### Контрольная работа №1 «Эволюция органического мира»

1. Критерий вида, учитывающий совокупность факторов среды, в которой существует вид, -
  - 1) Морфологический 2) физиологический
  - 3) Географический 4) экологический
2. Элементарная структура, на уровне которой проявляется действие естественного отбора, - это
  - 1) отдельный организм 2) популяция
  - 3) биоценоз 4) вид
3. Естественный отбор, в отличие от искусственного,
  - 1) способствует сохранению полезных для организма признаков
  - 2) обеспечивает сохранение особей с полезными для человека признаками
  - 3) направлен на создание или улучшение сортов и пород
  - 4) действует с момента появления земледелия и скотоводства
4. К результатам эволюции относят
  - 1) наследственную изменчивость 2) борьбу за существование
  - 3) приспособленность 4) естественный отбор
5. Примером палеонтологических доказательств эволюции служат
  - 1) находки скелетов древних кистепёрых рыб -
  - 2) наличие у китов рудиментов конечностей
  - 3) признаки пресмыкающихся в строении утконоса
  - 4) признаки сходства у зародышей млекопитающих и рыб на ранних стадиях развития
6. К дегенерации относят
  - 1) утрату большинства органов корнеголовым раком-саккулиной
  - 2) появление четырехкамерного сердца у птиц
  - 3) появление шерстного покрова у млекопитающих
  - 4) формирование плоской формы тела у ската
7. У человека, в отличие от человекообразных обезьян, -

- 1)имеются мимические мышцы 2)передние конечности с ногтями
- 3)температура тела постоянная 4)позвоночник имеет 4 изгиба
8. Примером биологического фактора эволюции человека может служить
  - 1)способность к трудовой деятельности
  - 2)использование одежды
  - 3)общение с помощью устной и письменной речи
  - 4)способность передавать приобретенные признаки по наследству
9. Аналогичными органами являются листья березы и
  - 1)стебли кактуса 2)колючки кактуса
  - 3)деревянистые стебли черники 4)усики у посевного гороха
10. Путем географического видообразования сформировались
  - 1)лиственница сибирская и даурская 2)синица большая и лазоревка
  - 3)популяции форели озера Севан 4)виды байкальских ресничных червей

#### Часть В

1. Установите соответствие между признаком отбора и его видом. В нижеприведенной таблице под каждым номером, определяющим позиции первого столбца, запишите букву, соответствующей позиции второго столбца.

#### ПРИЗНАКИ ОТБОРА ВИД ОТБОРА

- 1)сохраняет особей с признаками полезными А) естественный в данных условиях среды
- 2)ведет к созданию новых пород и сортов Б) искусственный
- 3)способствует созданию организмов с признаками полезными человеку
- 4)действует в природном сообществе
- 5)ведет к появлению новых видов
- 6)действует миллионы лет

Запишите в таблицу получившуюся последовательность букв

1	2	3	4	5	6
---	---	---	---	---	---

2. Установите хронологическую последовательность эр в эволюции органического мира

- А)Кайнозой
- Б) Протерозой
- В)Мезозой
- Г) Архей
- Д) Палеозой

Запишите ответ в виде последовательности букв (без пробелов и других символов).

#### Часть С

- 1.Почему уменьшение ареала вида ведет к биологическому регрессу?

### **Контрольная работа №2 «Основы экологии»**

**Часть 1. К каждому заданию А1-А12 даны 3- 4 ответа, из которых только один правильный. Выпишите ее.**

А1. Кто из ученых считал движущей силой эволюции стремление к совершенству и утверждал наследование благоприобретенных признаков?

Карл Линей      Жан-Батист Ламарк      Чарльз Дарвин      Карл Бэр

А2. Совокупность свободно скрещивающихся особей одного вида, которая длительно существует в определенной части ареала относительно обособленно от других совокупностей того же вида, называется:

Вид      Популяция      Сорт      Колония

А3. К какому критерию вида относят особенности внешнего и внутреннего строения полевой мыши?



- Морфологическому                      Генетическому                      Экологическому  
Географическому
- A4. К какому критерию вида относят совокупность факторов внешней среды, к которым приспособлен белый медведь?
- Морфологическому                      Генетическому                      Экологическому  
Географическому
- A5. Примером внутривидовой борьбы за существование являются отношения:  
Черных тараканов между собой                      Черных и рыжих тараканов  
Черных тараканов с ядохимикатами                      Черных тараканов и черных крыс
- A6. Какая форма борьбы за существование является наиболее напряженной?  
Внутривидовая                      Межвидовая                      Борьба  
с неблагоприятными условиями среды
- A7. Какая форма естественного отбора действует при постепенно изменяющихся условиях окружающей среды?  
Стабилизирующий                      Движущий                      Разрывающий  
Дизруптивный
- A8. К какой группе доказательств эволюции органического мира относится сходство зародышей пресмыкающихся и птиц?  
Сравнительно-анатомическим                      Эмбриологическим  
Палеонтологическим
- A9. Ископаемая переходная форма между пресмыкающимися и птицами – это:  
Ихтиостег                      Археоптерикс                      Утконос                      Ехидна
- A10. Укажите правильную схему классификации животных:
- |     |     |           |           |       |       |
|-----|-----|-----------|-----------|-------|-------|
| Вид | род | семейство | отряд     | класс | тип   |
| Вид | род | семейство | порядок   | класс | тип   |
| Вид | род | семейство | порядок   | класс | отдел |
| Вид | род | отряд     | семейство | класс | тип   |
- A11. Какое из перечисленных приспособлений **не** является ароморфозом?  
Возникновение позвоночника у хордовых                      Возникновение хобота у слона  
Образование 2-х кругов кровообращения                      Образование 3-х камерного сердца  
у земноводных
- A12. К идиоадаптации у речного окуня относится:  
Жабрное дыхание                      Наличие внутреннего скелета                      Обтекаемая форма  
тела                      Головной мозг

**Часть 2. При выполнении заданий B1-B2 выберите три верных ответа из шести.**

**B1.** Какие эволюционные изменения можно отнести к ароморфозам?

- Появление цветка
- Образование органов и тканей у растений
- Появление термофильных бактерий
- Плавники у рыб
- Яркие лепестки у цветков
- Постоянная температура тела

**B2.** К эволюционным факторам относят:

- Дивергенция
- Наследственная изменчивость
- Конвергенция
- Борьба за существование
- Ароморфоз
- Естественный отбор

**При выполнении заданий B3-B4 установите соответствие между содержанием первого и второго столбца. Впишите в таблицу цифры выбранных ответов.**

**В3.** Установите соответствие между гибелью растений и формой борьбы за существование.

Причина гибели растений	Форма борьбы за существование
А) плоды вместе с сеном попадают в желудок травоядных животных Б) растения гибнут от сильных морозов и засухи В) семена погибают в пустынях и Антарктиде Г) березы вытесняют друг друга Д) плоды поедают птицы Е) растения гибнут от бактерий и вирусов	1) внутривидовая 2) межвидовая 3) борьба с неблагоприятными условиями

**В4.** Установите соответствие между признаком животного и направлением эволюции, которому он соответствует

Признак животного	Направление эволюции
А) возникновение полового размножения Б) образование у китообразных ластов В) возникновение 4-х камерного сердца Г) возникновение автотрофного способа питания Д) превращение листьев в колючки у растений пустынь Е) утрата листьев, корней и хлорофилла у повилики	1) ароморфоз (арогенез) 2) идиоадаптация (аллогенез) 3) общая дегенерация (катагенез)

### Демонстрационная версия тестирования

#### *Образование половых клеток. Гаметогенез. Оплодотворение*

Часть А-выбор одного правильного ответа

А1. неподвижные половые клетки, богатые запасными питательными веществами называют:

1. цистами
2. спорами
3. спермиями
4. овоцитами

А2. при партеногенезе новый организм развивается из:

1. зиготы
2. споры
3. яйцеклетки
4. сперматозоида

А3. сколько спермиев обеспечивает оплодотворение у цветковых растений:

1. 1
2. 2
3. 3
4. 4

А4. у цветковых растений яйцеклетка расположена в:

1. завязь
2. пыльцевое зерно
3. рыльце пестика
4. цветоложе

А5. у цветковых зародыш образуется из:

1. оболочки завязи
2. эндосперма
3. зиготы
4. вегетативной клетки

А6. в семенах цветковых растений триплоидный набор хромосом характерен:

- 1.семядолям
- 2.эндосперму
- 3.зародышу
4. пыльцевой трубке

А7.дифференциация клеток это:

- 1.увеличение их размера
- 2.утрата способности к делению
- 3.разделение их по строению и функциям
4. прекращение их развития

А8.стадия гаструлы характерна для:

- 1.постэмбрионального прямого развития
- 2.овогенеза
- 3.спорогенеза
4. эмбрионального развития

А9..развитие организма при половом размножении начинается с:

- 1.бластулы
2. нейрулы
- 3.зиготы
- 4.гаметогенеза

А10.двуслойный зародыш это:

- 1.зигота
- 2.гаструла
- 3.бластула
- 4.нейрула

А11.зигота обладает:

- 1.гаплоидным набором хромосом
- 2.диплоидным набором хромосом
3. триплоидным набором хромосом
- 4.двумя ядрами

А12.в основе полового размножения лежит:

- 1.митоз
- 2.мейоз
- 3.фрагментация
- 4.спорообразование

А13.реализация индивидуальной наследственной информации называется:

- 1.филогенез
- 2.сперматогенез
- 3.онтогенез
4. овогенез

А14.бластула это:

- 1.одноклеточный зародыш
- 2.плацента
- 3.многоклеточный однослойный зародыш
- 4.многослойный зародыш

Часть В

В1.примерами полового размножения является:

- 1.созревание семян в плодах огурца
- 2.почкование гидры
- 3.деление амёбы
- 4.партогенез тли
- 5.черенкование тополя

6. яйцекливание акулы

В2. в отличие от сперматозоидов ,яйцеклетки млекопитающих имеют:

1. двойной набор хромосом
2. хвост
3. запас питательных веществ
4. крупные размеры
5. небольшие размеры
6. неподвижность

В3. Признак:

вид клеток:

А) форма клетки округлая

1. яйцеклетка

Б) имеет крупные размеры

2. сперматозоид

В) способна к движению

Г) в клетке есть ферменты ,способствующие  
растворению оболочек других клеток

Д) имеет запасные вещества

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

В4. установите последовательность стадий развития сперматозоида:

1. зона созревания
2. зона роста
3. зона размножения
4. зона формирования

### *Генетика пола*

1. Какие из перечисленных признаков связаны с полом?

1. Дальтонизм 2. Близорукость 3. Умение стрелять

2. Что такое гомогаметный пол?

1. Пол, способный воспроизводить только один вид гамет

2. Пол, способный воспроизводить два вида гамет 3. Пол, неспособный воспроизводить гаметы

3. Сколько пар аутомосом у женщин?

1. 11 2. 22 3. 24

4. Различно ли количество аутомосом у мужчин и женщин?

1. Да 2. Нет 3. Неизвестно

5. Сколько половых хромосом у человека?

1. Две 2. Три 3. Четыре

6. Когда определяется пол будущей особи?

1. Во время зачатия 2. Во время оплодотворения яйцеклетки 3. Во время планирования

7. Сколько полов в основном есть у животных?

1. Два 2. Четыре 3. Ни одного

8. Какими могут быть родительские особи?

1. Гомозиготные и гетерозиготные 2. Гомозиготные 3. Гетерозиготные

9. Как называются хромосомы, которые различаются у разных полов?

1. Личные 2. Половые 3. Особенные

10. Как называются одинаковые хромосомы в мужском и женском организмах?

1. Аутомосомы 2. Хромосомные образования 3. Половые хромосомы

### *Развитие жизни в мезозойскую и кайнозойскую эру*

1. Расцвет пресмыкающихся характерен:

а) для протерозоя;

б) для палеозоя;

в) для мезозоя;

г) для кайнозоя.

2. Аммониты и белемниты – это мезозойские:
- а) динозавры;
  - б) моллюски;
  - в) земноводные;
  - г) покрытосеменные.
3. Одной из характерных черт четвертичного периода является:
- а) значительное влияние человека на биосферу;
  - б) значительное потепление климата;
  - в) вымирание большого числа видов живых организмов;
  - г) распад Гондваны.
4. Укажите, какие из перечисленных групп организмов достигли расцвета в кайнозое:
- а) птицы;
  - б) пресмыкающиеся;
  - в) насекомые;
  - г) покрытосеменные;
  - д) голосеменные;
  - е) рыбы.
5. Укажите ароморфозы пресмыкающихся, позволившие им достигнуть расцвета:
- а) четырёхкамерное сердце;
  - б) более совершенное строение яйца;
  - в) более совершенное строение конечностей;
  - г) появление шерстного покрова;
  - д) образование двух кругов кровообращения;
  - е) внутреннее оплодотворение.

### ***Биогеохимические процессы в биосфере***

- A1. Явления круговорота веществ и энергии, происходящие при участии живых организмов, изучают на уровне
- 1) биосферном 3) популяционно-видовом
  - 2) биогеоценотическом 4) организменном
- A2. К антропогенным факторам относятся
- 1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
  - 2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
  - 3) минералы, растения, соленость воды, распашка полей
  - 4) температура воздуха и воды, атмосферное давление
- A3. Одной из главных причин сокращения видового разнообразия животных в настоящее время является
- 1) межвидовая борьба
  - 2) разрушение мест обитания животных
  - 3) чрезмерное размножение хищников
  - 4) возникновение глобальных эпидемий – пандемий
- A4. Необходимое условие сохранения равновесия в биосфере
- 1) эволюция органического мира
  - 2) замкнутый круговорот веществ и энергии
  - 3) усиление промышленной и снижение сельскохозяйственной деятельности человека
  - 4) усиление сельскохозяйственной и снижение промышленной деятельности человека
- A5. В биосфере
- 1) биомасса растений равна биомассе животных
  - 2) биомасса животных во много раз превышает биомассу растений
  - 3) биомасса растений во много раз превышает биомассу животных
  - 4) соотношения биомасс растений и животных постоянно изменяется
- A6. Биосфера является открытой системой, так как она

- 1) способна к саморегуляции 3) состоит из экосистем  
2) способна изменяться во времени 4) связана с космосом обменом веществ
- A7. По В.И. Вернадскому кислород является веществом  
1) живым 2) биокосным 3) биогенным 4) косным
- A8. Верхняя граница биосферы находится на высоте 20 км от поверхности Земли, так как там  
1) отсутствует кислород 3) очень низкая температура  
2) отсутствует свет 4) размещается озоновый слой
- A9. Оболочка Земли, населенная живыми организмами и преобразованная ими, называется  
1) гидросфера 2) литосфера 3) ноосфера 4) биосфера
- A10. По определению В.И. Вернадского ведущая роль в создании ноосферы принадлежит  
1) бактериям 2) растениям 3) космосу 4) человеку
- A11. Наибольшая концентрация живого вещества наблюдается  
1) на стыке атмосферы, гидросферы и литосферы  
2) в нижних слоях гидросферы  
3) в верхних слоях атмосферы  
4) в литосфере на глубине 200 м
- A12. Поддержанию равновесия в биосфере, ее целостности способствует  
1) сохранение биоразнообразия  
2) вселение новых видов в экосистемы  
3) создание агроэкосистем  
4) расширение площади земель, занятых культурными растениями
- A13. Развитие промышленности, транспорта, сельского хозяйства с учетом экологических закономерностей – необходимое условие  
1) устойчивости биосферы  
2) эволюции органического мира по пути ароморфоза  
3) смены биогеоценозов  
4) саморегуляции численности в популяциях
- A14. Парниковый эффект в биосфере вызывает накопления в атмосфере  
1) пыли 2) ядовитых веществ 3) углекислого газа 4) азота
- A15. Устойчивость биосферы как глобальной экосистемы определяется  
1) разнообразием ее видового состава  
2) конкуренцией между организмами  
3) популяционными волнами  
4) закономерностями наследственности и изменчивости организмов
- A16. Выделение в атмосферу оксидов серы, азота вызывает  
1) уменьшение озонового слоя 3) выпадение кислотных дождей  
2) засоление мирового океана 4) увеличение концентрации углекислого газа
- A17. Необходимое условие устойчивого развития биосферы –  
1) создание искусственных агроценозов  
2) сокращение численности хищных животных  
3) развитие промышленности с учетом экологических закономерностей  
4) уничтожение насекомых-вредителей сельскохозяйственных культур
- A18. В преобразовании биосферы главную роль играют  
1) живые организмы 3) круговорот минеральных веществ  
2) биоритмы 4) процессы саморегуляции

**Демонстрационная версия промежуточной аттестации в виде тестирования (10  
класс, II полугодие)  
Вариант 1.**

**Часть А.**

К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению, ответ, запишите его в бланке ответов.

1. Межвидовые отношения начинают проявляться:

- а. На биогеоценотическом уровне б. На популяционно-видовом
- в. На организменном уровне г. На биосферном уровне

2. Белки пищи перевариваются в:

- а. Нейтральной среде б. Щелочной среде
- в. Слабощелочной среде г. Кислой среде

3. В каком из названных веществ растворяются липиды:

- а. Эфир б. Спирт в. Вода г. Соляная кислота

4. Действие ферментов в организме зависит от:

- а.  $t$  среды б. pH среды в. Концентрации реагирующих веществ и концентрации фермента
- г. Всех перечисленных условий

5. Прочная химическая связь в молекуле ДНК возникает между:

- а. Нуклеотидами б. Дезоксирибозами соседних нуклеотидов
- в. Остатками  $H_3PO_4$  и углеводом соседних нуклеотидов

6. Ферментативную функцию в организме выполняют:

- а. Углеводы б. Нуклеиновые кислоты в. Аминокислоты г. Белки

7. На видовую принадлежность клетки указывает следующий признак:

- а. Наличие ядра и цитоплазмы б. Количество хромосом
- в. Количество митохондрий г. Наличие хромосом

8. Роль ядрышка заключается в формировании:

- а. Хромосом б. Лизосом в. Рибосом г. Митохондрий

9. Непременным участником всех этапов окисления глюкозы является:

- а. Кислород б. Ферменты в. Энергия света г. Углекислый газ

10. В одном гене закодирована информация:

- а. о структуре нескольких белков б. о структуре одной из цепей ДНК
- в. о первичной структуре одной молекулы белка г. о структуре аминокислоты

11. Клеточным циклом называется:

- а. период жизни клетки в течении интерфазы б. период жизни клетки от профазы до телофазы
- в. период жизни клетки от деления до деления г. период жизни клетки от появления клетки до ее смерти

12. Если диплоидный набор хромосом свиньи равен 40, то сколько хромосом содержит:

- а. Яйцеклетка б. Сперматозоид в. Зигота г. Нейрон

13.Бесполое размножение папоротников осуществляется:

а. Гаметами б. Антеридиями и архегониями в. Спорами г. Частями листьев (вайями)

14.Триплоидный набор хромосом имеет следующее образование цветкового растения:

а. Генеративная клетка б. Вегетативная клетка в. Эндосперм г. Зигота

15.Клетки гастролы содержат:

а. Гаплоидный набор хромосом б. Диплоидный набор хромосом

в. Триплоидный набор хромосом г. Тетраплоидный набор хромосом

16.При выведении новой породы животных основным методом контроля должен быть:

а. Метод испытания по потомству б. Отдаленная гибридизация

в. Близкородственное скрещивание (инбридинг) г. Массовый отбор

17.Суть третьего закона Г. Менделя заключается в том, что:

а. Гены каждой пары наследуются независимо друг от друга

б. Гены не оказывают никакого влияния друг на друга

в. Гены каждой пары наследуются вместе

г. Один ген определяет развитие одного признака

## **Часть В**

*В 1.При выполнении задания выберите из предложенных ниже вариантов правильные ответы. Правильные ответы запишите в бланк ответов через запятую напротив номера вопроса.*

Выбрать из перечня признаков количественные признаки:

а. Половой диморфизм

б. Яйценоскость

в. Плодовитость

г. Форма плодов

д. Урожайность коров

е. Рост человека

**В 2.***При выполнения данного задания установите последовательность биологических процессов ( процесс биосинтеза в клетке ). Ответ представьте в виде последовательности букв, например, Б,В, Г .....*

а. Синтез и-РНК на ДНК

б. Присоединение аминокислоты к т-РНК

в. Доставка аминокислоты к рибосоме

г. Перемещение и-РНК из ядра к рибосоме

д. Нанизывание рибосом на и-РНК

е. Присоединение молекул т-РНК с аминокислотами к и-РНК



ж. Взаимодействие аминокислот, присоединенных к и-РНК, образование пептидной связи.

## Вариант 2

### Часть А.

**К каждому заданию части А даны несколько ответов, из которых только один верный. Выберите верный, по вашему мнению ответ, запишите его в бланке ответов.**

1. Высшим уровнем организации жизни является:

- а. Биосферный б. Биогеоценотический
- в. Популяционно-видовой г. Организменный

2. Какой из элементов входит в состав хлорофилла:

- а. Na б. K в. Mg г. Cl

3. В клетках животных запасным углеводом является:

- а. Целлюлоза б. Крахмал в. Глюкоза г. Гликоген

4. Молекулы белков отличаются друг от друга:

- а. Последовательностью чередования аминокислот б. Количеством аминокислот в молекуле
- в. Формой третичной структуры г. Всеми указанными особенностями

5. Мономерами ДНК и РНК являются:

- а. Азотистые основания б. Дезоксирибоза и рибоза
- в. Азотистые основания и фосфатные группы г. Нуклеотиды

6. Информация о последовательности аминокислот в молекуле белка переносится к месту синтеза:

- а. Молекулой ДНК б. Молекулой т-РНК в. Молекулой р-РНК г. Молекулой и-РНК

7. Любой клетке принадлежит следующее из перечисленных свойств:

- а. Способность к образованию гамет б. Способность проводить нервный импульс
- в. Способность сокращаться г. Способность к обмену веществ

8. Основное отличие прокариот от эукариот заключается в том, что:

- а. У прокариот нет оформленного ядра б. У прокариот нет ДНК
- в. У прокариот нет РНК г. Прокариоты не имеют клеточного строения

9. Исходным материалом для фотосинтеза служит:

- а. Кислород и углекислый газ б. Вода и кислород
- в. Углекислый газ и вода г. Углеводы

10. Транскрипцией называется:

- а. Процесс образования и-РНК б. Процесс удвоения ДНК

- в. Процесс образования белковой цепи на рибосомах
  - г. Процесс соединения т-РНК с аминокислотами
11. Биологическое значение митоза заключается:
- а. В образовании половых клеток
  - б. В сохранении постоянства числа хромосом в клетках
  - в. В обеспечении генетического разнообразия организмов
  - г. В обеспечении комбинативной изменчивости
12. Наиболее продолжительна:
- а. Метафаза б. Профаза в. Интерфаза г. Телофаза
13. Телофаза 2 мейоза завершается:
- а. Расхождением к полюсам гомологичных хромосом б. Расхождением хроматид
  - в. Расхождением четырех гаплоидных ядер г. Конъюгацией хромосом
14. Двойное оплодотворение у цветковых растений открыл:
- а. Н. И. Вавилов б. И. В. Мичурин в. С. Г. Навашин г. Б. А. Астауров
15. Для майского жука характерно развитие:
- а. Внутритрубочное б. Прямое в. Непрямое г. Наружное
16. В растениеводстве чистая линия - это:
- а. Потомство, полученное перекрестным опылением б. Потомство одной самоопыляющейся особи
  - в. Гетерозиготное потомство г. Полиплоидное потомство
17. Диплоидный организм содержит в клетке:
- а. Один аллель любого гена
  - б. Два аллеля любого гена
  - в. Четыре аллеля любого гена
  - г. Множество аллелей любого гена

## **ЧАСТЬ В**

**В 1.** При выполнении данного задания установите правильную последовательность действия селекционера по выведению нового сорта. Ответ представьте в виде последовательности букв, например, Б, В, Г .....

- а. Гибридизация
- б. Искусственный отбор
- в. Отбор исходного материала
- г. Размножение гибридных особей

В 2. При выполнении данного задания установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. К каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

В первом столбце таблицы представлены названия зародышевых листков. Во втором - названия органов, которые формируются из этих листков. Объедините их правильно в таблицу:

Зародышевые листки	Органы
1. Эктодерма	
2. Энтодерма	
3. Мезодерма	

- а. Печень
- б. Органы зрения
- в. Скелет
- г. Кожа
- д. Головной мозг
- е. Кровеносная система
- ж. Орган слуха
- з. Спинной мозг

## Шкала оценивания

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
<b>Качество ответов на вопросы по темам дисциплины</b>	полно излагает изученный материал, даёт правильное определенное понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка	даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого	излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке теорий; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого	обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и теорий, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал
<b>Количество правильных ответов в тесте</b>	90 – 100%	70 - 89%	50 – 69%	Менее 50%
<b>Качество выполнения контрольных работ</b>	все задачи решены верно; использован наиболее рациональный путь решения; изложение материала логично, грамотно, без ошибок	решено верно более 80 % всех задач; могут встречаться отдельные неточности в арифметических расчетах	решено от 50 до 79 % всех задач; не всегда использован наиболее рациональный путь решения	отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в более чем 50 % задач. В решении проявляется незнание

				основного материала учебной программы
<b>Качество выполнен ия самостоят ельных работ</b>	ученик выполняет работу без ошибок и /или/ допускает не более одного недочёта. Соблюдает культуру письменной речи; правила оформления письменных работ	ученик выполняет письменную работу полностью, но допускает в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта и /или/ не более двух недочётов. Соблюдает культуру письменной речи, правила оформления письменных работ, но допускает небольшие помарки при ведении записей	ученик правильно выполняет не менее половины работы. 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. Допускает незначительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ	ученик правильно выполняет менее половины письменной работы. Допускает число ошибок и недочётов, превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка «3». Допускает значительное несоблюдение основных норм культуры письменной речи, правил оформления письменных работ