

**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.**

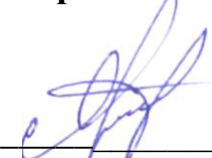
**уровень образования: среднее общее**

**уровень изучения: углубленный**

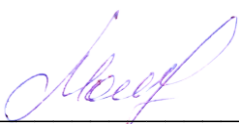
**профиль обучения: естественно-научный**

Тамбов, 2022

**Разработчики/составители:**


 / Ярыгина М.П., старший преподаватель кафедры профильной довузовской подготовки ТГУ имени Г.Р. Державина

**Эксперты:**

 /Малышева Е.В., к.б.н., доцент кафедры природопользования и землеустройства ТГУ имени 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	
<b>2. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....</b>	<b>стр. 7</b>
<b>3. Содержание учебного предмета.....</b>	<b>стр. 14</b>
<b>4. Тематическое планирование учебного предмета.....</b>	<b>стр. 17</b>
<b>5. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение реализации учебного предмета.....</b>	<b>стр. 23</b>
<b>6. Приложение 1 (календарно-тематическое планирование).....</b>	<b>стр. 25</b>
<b>7. Приложение 2 (оценочные материалы).....</b>	<b>стр. 40</b>

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе естественно-научного образования «Биология» как учебный предмет занимает важное место в формировании: 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. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На углубленном 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.

Рабочая программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количества часов на изучение учебного предмета и не ограничивает возможности его изучения в том или ином классе.

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 рабочей программы «Биология. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников под ред. Шумного В.К., Дымшица Г.М. 10-11-кл. учебное пособие для средне. общеобразовательных организаций: углуб. уровень / Г.М. Дымшица, О.В. Саблина, 3-е изд. – М.: Просвещение, 2021 и соответствует требованиям и положениям основной образовательной программы (Тамбовского государственного университета имени Г.Р.Державина).

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

*Биология 10 и 11 классы: Учебник для общеобразоват. организаций: углубленный уровень в 2 Ч., / под. ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица. М.: Просвещение 2019.*

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта: Биология как комплекс наук о живой природе, Структурные и функциональные основы жизни, Организм, Теория эволюции, Развитие жизни на Земле, Организмы и окружающая среда. В основу программы положена концепция, предусматривающая формирование функциональных знаний и умений, которые обеспечивают целесообразное применение знаний по биологии.

Общая характеристика учебного предмета	
Цель реализации ООП СОО по учебному предмету	Создание условий для достижения естественно-научных знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и окружающей среды, образа жизни, экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку, для продолжения образования в направлениях, связанных с прикладным использованием биологии и с осуществлением научной и исследовательской деятельности в области биологии и смежных наук
Задачи реализации ООП СОО по учебному предмету	формирование системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях; формирование умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований; овладение умениями выдвигать гипотезы на основе зна-

	<p>ний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;</p> <p>овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;</p> <p>формирование убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований</p>											
Наличие межпредметных связей	<table border="1"> <tr> <th>Предмет (название темы)</th><th>Биологическое содержание</th></tr> <tr> <td rowspan="5">Химия: Углеводы. Классификация углеводов. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Аминокислоты и белки. Биологические функции белков.</td><td>Функция, строение, значение углеводов.</td></tr> <tr> <td>Моносахариды. Дисахариды. Олигосахариды. Полисахариды.</td></tr> <tr> <td>Функция крахмала и целлюлозы. Местонахождения в клетке.</td></tr> <tr> <td>Строение, значение белков.</td></tr> <tr> <td>Строительная, каталитическая, регуляторная, сократительная и т.д.</td></tr> <tr> <td rowspan="2">Экология: Экология – комплекс наук о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Взаимоотношения человека с окружающей средой</td><td>Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Симбиоз.</td></tr> <tr> <td>Загрязнения. Последствия антропогенных факторов.</td></tr> </table>	Предмет (название темы)	Биологическое содержание	Химия: Углеводы. Классификация углеводов. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Аминокислоты и белки. Биологические функции белков.	Функция, строение, значение углеводов.	Моносахариды. Дисахариды. Олигосахариды. Полисахариды.	Функция крахмала и целлюлозы. Местонахождения в клетке.	Строение, значение белков.	Строительная, каталитическая, регуляторная, сократительная и т.д.	Экология: Экология – комплекс наук о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Взаимоотношения человека с окружающей средой	Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Симбиоз.	Загрязнения. Последствия антропогенных факторов.
Предмет (название темы)	Биологическое содержание											
Химия: Углеводы. Классификация углеводов. Крахмал и целлюлоза как биологические полимеры. Аминокислоты и белки. Биологические функции белков.	Функция, строение, значение углеводов.											
	Моносахариды. Дисахариды. Олигосахариды. Полисахариды.											
	Функция крахмала и целлюлозы. Местонахождения в клетке.											
	Строение, значение белков.											
	Строительная, каталитическая, регуляторная, сократительная и т.д.											
Экология: Экология – комплекс наук о взаимоотношениях организмов с окружающей средой. Взаимоотношения человека с окружающей средой	Конкуренция. Хищничество. Паразитизм. Симбиоз.											
	Загрязнения. Последствия антропогенных факторов.											
Интеграция с внеурочной деятельностью, в том числе проектной	<p>Учебный предмет «Биология» интегрирован с курсом дополнительного образования ««Основы медицинских знаний», в котором 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 («Международные образовательные дистанционные конкурсы «Олимпис», «Межрегиональная многопрофильная олимпиада школьников», «Педагогический Олимп»).</p>											

**Формы организации образовательного процесса по учебному предмету, предпочтительные формы контроля и оценки**

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 - контрольная работа).</p>
Виды и формы контроля и оценки знаний, умений обучающихся	<p><b>Виды контроля:</b>  <i>текущий:</i>            входной, поурочный, тематический;  <i>промежуточная аттестация:</i>            по результатам текущего контроля (10 класс, I, II полугодие; 11 класс, II полугодие)            контрольная работа (11 класс, I полугодие)</p> <p><b>Формы контроля:</b>            работа на уроке, 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 углубленном уровне.

Объем учебного предмета и распределение его по классам (годам) обучения		
Год обучения/класс	Общее количество часов	Недельная нагрузка в часах
10 класс/1 год	159	1 полугодие – 4, 2 полугодие - 5
11 класс/2 год	175	5

## 2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Виды образовательных результатов	Планируемые результаты		Раздел/тема учебного предмета
	10 класс/ 1 год обучения		
	Углубленный уровень		
	обучающийся/ученик научиться	обучающийся/ученик получит возможность научиться	
предметные	– оценивать роль биологических открытий и современных	– <i>организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии</i>	Биология как комплекс наук о живой при-

	<p>исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</li> <li>– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</li> <li>– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</li> <li>– проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;</li> </ul>	<p>(или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;</p>	роде
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять и обосновывать существенные особенности разных</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать приобретенные компетенции в практической</li> </ul>	Структурные и функциональные основы



	<p>уровней организации жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;</li> <li>– решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</li> <li>– делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;</li> <li>– сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</li> <li>– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</li> <li>– обосновывать взаимосвязь</li> </ul>	<p>деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</p>	жизни
--	---	---	-------

	<p>пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</p> <p>—</p>		
	<p>— определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</p> <p>— решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;</p> <p>— раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;</p> <p>— сравнивать разные способы размножения организмов;</p> <p>— характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;</p>	<p>— выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;</p> <p>— анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;</p>	Организм
метапредметные	<p>— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</p> <p>— оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на</p>		Биология как комплекс наук о живой природе. Структур-

	<p>соображениях этики и морали;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul>	ные и функциональные основы жизни. Организм.
личностные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформированность критичности мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</li> <li>2. Готовность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>3. Сотрудничество со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской и других видах деятельности;</li> <li>4. Готовность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной деятельности;</li> <li>5. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества.</li> </ol>	
11 класс/ 2 год обучения		
предметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости;</li> <li>обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;</li> <li>– обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;</li> <li>– обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;</li> <li>– характеризовать</li> </ul>	<p><i>аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;</i></p> <p>Теория эволюции</p>

	<p>популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;</p>		
	<p>– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;</p> <p>– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.</p>	<p>– <i>использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p>	Развитие жизни на Земле
	<p>– устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;</p> <p>– составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;</p> <p>– аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;</p> <p>– обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;</p> <p>– оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии;</p>	<p>– <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;</i></p> <p>– <i>моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;</i></p> <p>– <i>выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;</i></p>	Организмы и окружающая среда

	обосновывать собственную оценку;		
метапредметные	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</li> <li>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</li> <li>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</li> </ul>	Теория эволюции Развитие жизни на Земле. Организмы и окружающая среда.	
личностные	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;</li> <li>2. Способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>3. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;</li> <li>4. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>5. Осознанный выбор будущей профессии; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении проблем.</li> </ol>		

### 3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Обобщенное 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>Биология как комплекс наук о живой природе</b>	<p>Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социально-гуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний.</p> <p>Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i></p> <p>Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.</p>
<b>Структурные и функциональные основы жизни</b>	<p>Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</p> <p>Клетка – структурная и функциональная единица организма. <i>Развитие цитологии.</i> Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. <i>Теория симбиогенеза.</i> Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.</p> <p>Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i></p> <p>Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.</p> <p>Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, <i>протеомика.</i> <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ.</i></p>

	<p>Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i></p>
<b>Организм</b>	<p>Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.</p> <p>Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.</p> <p>Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.</p> <p>История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование.</i></p> <p>Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.</p> <p>Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. <i>Эпигенетика.</i></p> <p>Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.</p>
<b>Теория эволюции</b>	<p>Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. По-</p>

	<p>пуляция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.</p> <p>Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.</p>
<b>Развитие жизни на Земле</b>	<p>Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. <i>Вымирание видов и его причины.</i></p> <p>Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.</p>
<b>Организмы и окружающая среда</b>	<p>Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.</p> <p>Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.</p> <p>Учение В.И. Вернадского о биосфере, <i>ноосфера</i>. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. <i>Основные биомы Земли.</i></p> <p>Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. <i>Восстановительная экология.</i> Проблемы устойчивого развития.</p> <p>Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.</p>



## 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 (159 часов)</b>			
	<b>Введение</b>	<b>2</b>	Определять значение биологических знаний в современной жизни. Оценивать роль биологической науки в жизни общества
1.	Диагностический срез	1	
2.	Общая биология. Признаки Живого. Уровни организации живого.	1	
<b>Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм.</b>		<b>78</b>	
<b>Глава 1. Молекулы и клетки</b>		<b>8</b>	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы. Оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки. Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи. Характеризовать строение и функции белков. Устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями. Устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями. Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи. Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот.
3-4	Клеточная теория.	2	
5-6	Химический состав клетки.	2	
7-8	Неорганические и органические вещества клетки.	2	
9-10	Биополимеры.	2	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции</b>		<b>6</b>	Выделять существенные признаки строения клетки. Различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё. Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза. Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки.
11-12	Строение клетки.	2	
13-14	Клеточные структуры.	2	
15-16	Основные части и органеллы клетки.	2	
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией</b>		<b>20</b>	
17-20	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы.	4	Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмах.
21-24	Клеточный метаболизм.	4	
25-28	Роль клеточных органелл в процессах энергетического обмена.	4	
29-32	Этапы энергетического обмена.	4	
33-35	Пластический обмен.	3	
36	Контрольная работа по теме: «Метаболизм»	1	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке</b>		<b>24</b>	

37-40	Наследственная информация и её реализация в клетке.	4	<p>Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями.</p> <p>Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах.</p> <p>Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, Последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики и вирусных заболеваний. Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии.</p>
41-44	Репликация, транскрипция и трансляция.	4	
45-48	Генетический код.	4	
49-52	Регуляция работы генов.	4	
53-56	Вирусы.	4	
57-60	Генетическая инженерия.	4	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов</b>		<b>20</b>	
61-66	Индивидуальное развитие и размножение организмов.	6	<p>Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов.</p> <p>Сравнивать особенности разных способов размножения организмов.</p> <p>Характеризовать основные этапы онтогенеза.</p> <p>Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла.</p> <p>Изображать циклы развития организмов в виде схем. Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла.</p> <p>Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)</p>
67-70	Митоз, мейоз.	4	
71-75	Способы размножения у растений и животных.	5	
76	Контрольная работа по теме: «Образование половых клеток и оплодотворение».	1	
77-79	Жизненные циклы разных групп организмов. Онтогенез.	3	
80	Контрольная работа по теме: Онтогенез..	1	
<b>Раздел 2. Основные закономерности наследственности и изменчивости</b>		<b>79</b>	
<b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности</b>		<b>20</b>	

81-84	Наследственность — морфологическая и функциональная преемственность между поколениями.	4	Оценивать роль, которую сыграли Законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснять, при каких условиях выполняются законы Менделя. Объяснять причины и закономерности наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи.
85-93	Законы наследственности.	9	
94	Контрольная работа на тему: «Взаимодействие генов».	1	
95-100	Вероятностный характер законов генетики.	6	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости</b>		<b>23</b>	Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания. Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости. Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций. Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной. Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака
101-106	Изменчивость	6	
107-111	Наследственная и ненаследственная изменчивость.	5	
112	Контрольная работа на тему: «Генотипные и хромосомные мутации»	1	
113-117	Виды наследственной изменчивости.	5	
118-123	Взаимодействие генотипа и среды.	6	
<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития</b>		<b>16</b>	
124-131	Регуляция индивидуального развития.	8	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней. Исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни. Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы. Предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов.
132-139	Перестройки генома в онтогенезе.	8	

Глава 9. Генетика человека		20	Раскрывать причины наследственных врождѐнных заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения. Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождѐнных заболеваний. Сравнивать генетические, Цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснять опасность близкородственных браков
140-156	Генетика человека.	17	
157	Контрольная работа «Генетика человека»	1	
158-159	Обобщающий урок по темам: Биологические системы: клетка, организм. Основные закономерности наследственности и изменчивости	2	
11 класс/ 2 год обучения (175 часов)			
Раздел 3. Эволюция		107	
Глава 10. Доместикация и селекция.		16	
1-3	Эволюционная биология.	3	Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, к. Линнея и ж.-б. Ламарка. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании Современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции. Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии
4-15	Селекция	12	
16	Контрольная работа на тему: «Использование в селекции методов геномной и геномной инженерии»	1	
Глава 11. Теория эволюции. Свидетельства эволюции.		16	
17-24	Теория эволюции.	8	Характеризовать основные критерии вида. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе Уравнения Харди — Вайнберга. Характеризовать факторы (движущие Силы) эволюции. Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Различать формы естественного отбора. Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций. Различать разные типы видообразования. Характеризовать основные
25-32	Свидетельства эволюции.	8	

			направления эволюции.
<b>Глава 12. Факторы эволюции.</b>		<b>30</b>	
33-48	Факторы эволюции.	16	Характеризовать гипотезы происхождения жизни на земле.
49-61	Многообразие видов и приспособленность организмов – следствие эволюции.	13	Оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на земле.
62	Контрольная работа на тему: «Факторы эволюции».	1	
<b>Глава 13. Возникновение и развитие жизни на земле.</b>		<b>20</b>	
63-68	Возникновение и развитие жизни на земле.	6	Объяснять методы датировки событий прошлого.
69-74	Основные этапы эволюции Биосферы земли	6	Перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни. Объяснять причины вымирания видов.
75-80	Ключевые события в эволюции растений и животных.	6	
81-82	<b>Контрольная работа по итогам полугодия.</b>	2	
<b>Глава 14. Возникновение и развитие человека — антропогенез</b>		<b>16</b>	
83-91	Современные представления о происхождении человека.	8	Характеризовать систематическое положение человека.
92-98	Основные этапы эволюции человека.	7	Характеризовать основные этапы антропогенеза.
99	Контрольная работа на тему: «Появление человека разумного. Факторы эволюции человека.»	1	Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека.
<b>Глава 15 Живые материи как система</b>		<b>9</b>	
100-108	Системы	9	Основные системы живой материи. значения и свойства систем.
<b>Раздел 4. Организмы в экологических системах.</b>		<b>63</b>	

<b>Глава 16. Организмы и окружающая среда. Одновидовые системы.</b>		<b>17</b>	<p>Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам.</p> <p>Анализировать структуру и динамику популяций.</p> <p>Определять жизненные стратегии видов.</p> <p>Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов.</p>
109-124	Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой.	16	
125	Контрольная работа на тему «Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы»	1	
<b>Глава 17. Сообщества и экосистемы.</b>		<b>18</b>	<p>Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам.</p> <p>Выделять основные функциональные блоки в экосистемах. Составлять схемы трофических сетей.</p> <p>Выявлять виды, важные для сукцессий.</p> <p>Выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы</p>
126-142	Сообщества и экосистемы.	17	
143	Контрольная работа на тему «Сообщества»	1	
<b>Глава 18. Биосфера.</b>		<b>13</b>	<p>Характеризовать биосферу как уникальную экосистему.</p> <p>Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии.</p> <p>Характеризовать разнообразие экосистем. Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью Человека.</p> <p>Характеризовать концепцию устойчивого развития.</p>
144-155	Биосфера как глобальная Экосистема.	12	
156	Контрольная работа на тему «Экосистемы»	1	
<b>Глава 19. Биологические основы охраны природы.</b>		<b>13</b>	<p>Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях.</p> <p>Характеризовать основные методы Биологического мониторинга.</p> <p>Выделять перспективные биологические индикаторы.</p> <p>Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем</p>
157-161	Охрана природы как условие устойчивости экосистем.	5	
162-165	Природные ресурсы иррациональное. Природопользование.	5	
166-167	Восстановительная экология.	2	
168	Контрольная работа на тему «Биосфера»	1	
169-170	Обобщающий урок по темам: Эволюция. Организмы в экологических системах.	2	

171- 175	Консультации к ЕГЭ	5	
-------------	--------------------	---	--

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

### **5.1 Основная учебная литература**

5.1.1. Биология 10 и 11 классы: Учебник для общеобразоват. организаций: углубленный уровень в 2 Ч., / под. ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшиц. М.: Просвещение 2019.

### **5.2. Дополнительная учебная литература**

5.2.1. Биология : учебник и практикум для СПО / В. Н. Ярыгин [и др.] ; по ред. В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 453 с.

5.2.2. Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для СПО / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 255 с.

5.2.3. Чебышев Н.В., Кузнецов С.В., Зайчикова С.Г., Буленков С.И., Козарь М.В. Биология: Пособие для поступающих в вузы: В 2 т. - 2-е изд., испр. и доп. М.: РИА «Новая волна»: Издатель Умеренков, 2016.

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

5.3.1. 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. - 124 с.

5.3.2. Биология. Методические рекомендации. 10—11 классы.: учеб. пособие для общеобразов. организации: углубленный уровень / Т.Т. Фомина. - М.: Просвещение, 2017.

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

5.4.1. Интерактивная доска/ экран.

5.4.2. Компьютер/ноутбук.

5.4.3. Мультимедиапроектор.

Средства коммуникации для проведения онлайн - и офлайн уроков

1. Дневник.ру
2. Социальная сеть ВКонтакте
3. Сервис Zoom видеоконференция

Образовательные платформы для проведения онлайн- и офлайн уроков:

1. Дневник.ру
2. Решу ЕГЭ

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

1. Электронный каталог Фундаментальной библиотеки ТГУ имени Г.Р. Державина. Режим свободного доступа: <http://biblio.tsutmb.ru/>

2. Электронно-библиотечная система «КнигоФонд». Режим свободного доступа: <http://www.knigafund.ru/>

3. Электронно-библиотечная система elibrary. Режим свободного доступа:

[http://elibrary.ru/project\\_authors.asp](http://elibrary.ru/project_authors.asp)

4. Электронный ресурс по биологии. Режим свободного доступа: <http://sbio.info/>

5. Образовательный портал «решу ЕГЭ»: Режим свободного доступа: <https://sdamgia.ru/>

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

5.6.1. Комплект гербариев демонстрационный

5.6.2. Образцы грибов

5.6.3. Материалы по ботанике

5.6.4. Лабораторная посуда

5.6.5. Плакаты

5.6.4. 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.



## Приложение 1

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ» (334 ч.)

№	Раздел / глава / тема учебного предмета	Кол-во часов	Тип занятия	Формы и виды контроля	Календарные сроки проведения
					План
10 класс/ 1 год обучения (159 часов)					
	Введение	2			
1	Диагностический срез	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Входной контроль: тестирование	
2	Общая биология. Признаки Живого. Уровни организации живого.	1	Уроки формирования новых знаний		
Раздел 1. Биологические системы: клетка, организм.		78			
Глава 1. Молекулы и клетки		8			
3	Клеточная теория.	2			
3-4	Клетка: история изучения. Клеточная теория.	2	Уроки формирования новых знаний		
4	Химический состав клетки.	2			
5	Особенности химического состава клетки.	1	Уроки формирования новых знаний		
6	Микроэлементы, макроэлементы	1	Уроки формирования новых знаний		

5	<b>Неорганические и органические вещества клетки.</b>	2			
7	Неорганические вещества.	1	Уроки формирования новых знаний		
8	Биополимеры. Белки. Биологические функции белков	1	Уроки формирования новых знаний		
6	<b>Биополимеры.</b>	2			
9-10	Углеводы	2	Уроки формирования новых знаний		
11	Липиды. Нуклеиновые кислоты. АТФ	1	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции</b>		<b>6</b>			
7	<b>Строение клетки.</b>	2			
12-13	Биологические мембраны. Функции плазмолеммы.	2	Уроки формирования новых знаний		
8	<b>Клеточные структуры.</b>	2			
14-15	Мембранные органеллы клетки.	2	Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений	Поурочный контроль: работа на уроке	
9	<b>Основные части и органеллы клетки.</b>	2			
16	Немембранные органеллы клетки.	1	Уроки формирования новых знаний		
17	Немембранные органеллы клетки.	1	Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, за-	Поурочный контроль: работа на уроке	

			крепления умений		
<b>Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией</b>		<b>20</b>			
<b>10</b>	<b>Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы.</b>	<b>4</b>	Уроки формирования новых знаний		
<b>11</b>	<b>Клеточный метаболизм.</b>	<b>4</b>			
18-19	Фотосинтез. Световая фаза.	2	Уроки формирования новых знаний		
20	Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез.	1	Уроки формирования новых знаний		
21	Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>12</b>	<b>Роль клеточных органелл в процессах энергетического обмена.</b>	<b>4</b>			
22-25	Обеспечение клеток энергией путем окисления	4	Уроки формирования новых знаний	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>26-29</b>	<b>Этапы энергетического обмена.</b>	<b>4</b>	Уроки формирования новых знаний		
<b>14</b>	<b>Пластический обмен.</b>	<b>4</b>			
30-33	Понятие пластический обмен Контрольная работа на тему: «Метаболизм»	4	Уроки формирования новых знаний	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке</b>		<b>24</b>			
<b>15</b>	<b>Наследственная информация и её реализация в клетке.</b>	<b>4</b>			
34-37	Генетическая информация.	4	Уроки формирования новых знаний		

16	Репликация, транскрипция и трансляция.	4			
38-40	Транскрипция. Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции. Репликация ДНК.	3	Уроки формирования новых знаний		
41	Транскрипция. Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции. Репликация ДНК	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
42-43	Генетический код.	2	Уроки формирования новых знаний		
44	Генетический код	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
19	Регуляция работы генов.	4			
45-48	Гены, геномы, хромосомы	4	Уроки формирования новых знаний		
49-52	Вирусы.	4	Уроки формирования новых знаний		
53-56	Генетическая инженерия.	4	Уроки формирования новых знаний		
57	Генетическая инженерия.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов</b>		<b>20</b>			
22	<b>Индивидуальное развитие и размножение организмов.</b>	<b>6</b>			
58-60	Одноклеточные и колониальные организмы. Многоклеточные организмы.	3	Уроки формирования новых знаний		
61-62	Многоклеточный организм как единая система. Контроль индивидуальности многоклеточного	2	Уроки формирования		

	организма.		новых знаний		
63	Многоклеточный организм как единая система. Контроль индивидуальности многоклеточного организма.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>23</b>	<b>Митоз, мейоз.</b>	<b>4</b>			
64	Самовоспроизведение клеток. Митоз. Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1	Уроки формирования новых знаний		
65	Самовоспроизведение клеток. Митоз. Онтогенез. Эмбриональное развитие.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
66	Постэмбриональное развитие. Обмен генетической информацией между организмами.	1	Уроки формирования новых знаний		
67	Мейоз	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>24</b>	<b>Способы размножения у растений и животных.</b>	<b>5</b>			
68-70	Размножение организмов.	3	Уроки формирования новых знаний		
71-72	Образование половых клеток и оплодотворение.	2	Уроки формирования новых знаний		
<b>73</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Образование половых клеток и оплодотворение».</b>	<b>1</b>	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>74-76</b>	<b>Жизненные циклы разных групп организмов. Онтогенез.</b>	<b>3</b>			
77-78	Жизненные циклы споровых растений.	2	Уроки формирования новых знаний		

79	Жизненные циклы семенных растений	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений		
80	<b>Контрольная работа на тему «Онтогенез»</b>	<b>1</b>	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Раздел 2. Основные закономерности наследственности и изменчивости</b>		<b>79</b>			
<b>Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности</b>		<b>20</b>			
<b>27</b>	<b>Наследственность — морфологическая и Функциональная преемственность между поколениями.</b>	<b>4</b>			
81-82	Моногибридное скрещивание.	2	Уроки формирования новых знаний		
83	Первый и второй закон Менделя.	1	Уроки формирования новых знаний		
84	Первый и второй закон Менделя	1	Уроки применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>28</b>	<b>Законы наследственности.</b>	<b>9</b>			
85-88	Дигибридное и полигибридное скрещивание.	4	Уроки применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
89-92	Третий закон Менделя.	4	Уроки применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
93	Взаимодействие генов.	1	Уроки формирования новых знаний		
<b>94</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Взаимодействие генов».</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>30</b>	<b>Вероятностный характер законов генетики.</b>	<b>6</b>			

95-97	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонение от теоретически ожидаемых расщеплений. Наследование сцепленных генов.	3	Уроки формирования новых знаний		
98-99	Картирование хромосом. Сцепленная с полом наследование.	2	Уроки формирования новых знаний		
100	Картирование хромосом. Сцепленная с полом наследование.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
	<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости</b>	<b>23</b>			
<b>31</b>	<b>Изменчивость</b>	<b>6</b>			
101-103	Значение изменчивости	3	Уроки формирования новых знаний		
104-105	Комбинативная изменчивость.	2	Уроки формирования новых знаний		
106	Комбинативная изменчивость.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>32</b>	<b>Наследственная и ненаследственная изменчивость.</b>	<b>5</b>			
107-109	Мутационная изменчивость. Генная изменчивость.	3	Уроки формирования новых знаний		
110-111	Геномные и хромосомные мутации.	2	Уроки формирования новых знаний		
<b>114</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Геномные и хромосомные мутации»</b>	<b>1</b>	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>33</b>	<b>Виды наследственной изменчивости.</b>	<b>5</b>			
113-115	Внеядерная наследственность	3	Уроки формирования новых знаний		
116-	Результаты изменчивости.	2	Урок контроля и про-	Тематический контроль:	

117			верки знаний и умений	тестирование	
<b>34</b>	<b>Взаимодействие генотипа и среды.</b>	<b>6</b>			
118-120	Причины возникновения мутации. Искусственный мутагенез.	3	Уроки формирования новых знаний		
121-122	Взаимодействие генотипа и среды.	2	Комбинированный урок		
123	Взаимодействие генотипа и среды.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
	<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития</b>	<b>16</b>			
<b>35</b>	<b>Регуляция индивидуального развития.</b>	<b>8</b>			
124-125	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	2	Уроки формирования новых знаний		
126-127	Перестройка генов в онтогенезе. Проявление генов в онтогенезе.	2	Уроки формирования новых знаний		
128-129	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы.	2	Уроки формирования новых знаний		
130	Генетические основы поведения	1	Уроки формирования новых знаний		
131	Генетические основы поведения	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>36</b>	<b>Перестройки генома в онтогенезе.</b>	<b>8</b>			
132-135	Перестройки генома в онтогенезе.	4	Уроки формирования новых знаний		
136-138	Последствия перестройки генома в онтогенезе.	3	Уроки формирования новых знаний		



139	Последствия перестройки генома в онтогенезе.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
	<b>Глава 9. Генетика человека</b>	<b>20</b>			
<b>37</b>	<b>Генетика человека.</b>	<b>18</b>			
140-143	Доминантные и рецессивные признаки у человека. Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	4	Уроки формирования новых знаний		
144-146	Доминантные и рецессивные признаки у человека. Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека.	3	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
147-148	Цитогенетика человека. Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека»	2	Уроки формирования новых знаний		
149-152	Цитогенетика человека. Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека»	4	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
153-156	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека.	4	Уроки формирования новых знаний		
157	<b>Контрольная работа «Генетика человека»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
158-159	Обобщающий урок по темам: Биологические системы: клетка, организм. Основные закономерности наследственности и изменчивости	2	Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, закрепления умений	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>11 класс/ 1 год обучения (175 часов)</b>					
<b>Раздел 3. Эволюция.</b>		<b>107</b>			
<b>Глава 10. Доместикация и селекция.</b>		<b>16</b>			
<b>39</b>	<b>Эволюционная биология.</b>	<b>3</b>			

1-2	Доместикация.	2	Уроки формирования новых знаний		
3	Доместикация.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>40</b>	<b>Селекция</b>	<b>12</b>			
4	Искусственный отбор.	1	Уроки формирования новых знаний		
5	Искусственный отбор.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
6-7	Современные методы отбора.	2	Уроки формирования новых знаний		
8-10	Гетерозис и его использование в селекционном процессе	3	Уроки формирования новых знаний		
11-13	Расширение генетического разнообразия селекционного материала.	3	Уроки применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
14-15	Использование в селекции методов генной и геномной инженерии.	2	Уроки формирования новых знаний		
<b>16</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Использование в селекции методов генной и геномной инженерии»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 11 Теория эволюции. Свидетельства эволюции.</b>		<b>16</b>			
<b>42 Теория эволюции.</b>		<b>8</b>			
17-20	Развитие эволюционных идей.	4	Уроки формирования новых знаний		
21-23	Эволюционная теория Дарвина. Синтетическая теория эволюция.	3	Уроки формирования новых знаний		

24	Эволюционная теория Дарвина. Синтетическая теория эволюция.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>43 Свидетельства эволюции.</b>		<b>8</b>			
25-26	Палеонтологические свидетельства эволюции	2	Уроки формирования новых знаний		
27-28	Биогеографические свидетельства эволюции	2	Уроки формирования новых знаний		
29	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1	Уроки формирования новых знаний		
30	Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
31	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	1	Уроки формирования новых знаний		
32	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>Глава 12. Факторы эволюции.</b>		<b>30</b>			
<b>44</b>	<b>Факторы эволюции.</b>	<b>16</b>			
33-34	Вид. Критерии вида	2	Уроки формирования новых знаний		
35-36	Популяция – элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций.	2	Уроки формирования новых знаний		
37-38	Генетическая структура популяции. уравнение Харди-Вайнберга.	2	Уроки формирования новых знаний		
39-40	Случайные изменения частот аллелей в популяции. Дрейф генов как фактор эволюции.	2	Комбинированный урок		
41-42	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции.	2	Уроки формирования новых знаний		

43-44	Формы естественного отбора.	2	Уроки формирования новых знаний		
45	Формы естественного отбора.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
46-47	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора.	2	Уроки формирования новых знаний		
48	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>45</b>	<b>Многообразие видов и приспособленность организмов — следствие эволюции.</b>	<b>13</b>			
49-52	Изоляция и видообразование	4	Уроки формирования новых знаний		
53-56	Макроэволюция и макроэволюция.	4	Уроки формирования новых знаний		
57-61	Эволюция и мы.	5	Уроки формирования новых знаний		
<b>62</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Факторы эволюции».</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 13. Возникновение и развитие жизни на земле.</b>		<b>20</b>			
<b>47</b>	<b>Возникновение и развитие Жизни на земле.</b>	<b>6</b>			
63-64	Сущность жизни..	2	Уроки формирования новых знаний		
65-66	Представления о возникновении жизни на Земле	2			

67	Образование биологических мономеров и полимеров.	1	Уроки формирования новых знаний		
68	Образование биологических мономеров и полимеров.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>48</b>	<b>Основные этапы эволюции Биосферы земли.</b>	<b>6</b>			
69-70	Формирование и эволюция пробионтов.	2	Уроки формирования новых знаний		
71-72	Изучение истории Земли.	2	Уроки формирования новых знаний		
73-74	Палеонтология.	2	Комбинированный урок		
<b>75-76</b>	<b>Контрольная работа по итогам полугодия.</b>	<b>2</b>	Урок контроля и проверки знаний и умений	Промежуточная аттестация: контрольная работа.	
<b>49</b>	<b>Ключевые события в эволюции растений и животных.</b>	<b>6</b>			
77-78	Развитие жизни в криптозое	2	Уроки формирования новых знаний		
79-80	Развитие жизни на Земле в фанерозое	3	Уроки формирования новых знаний		
81	Развитие жизни на Земле в фанерозое	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>Глава 14. Возникновение и развитие человека — антропогенез</b>		<b>16</b>			
<b>51</b>	<b>Современные представления о происхождении человека.</b>	<b>8</b>			

82-85	Место человека в системе животного мира – морфологические и физиологические данные	4	Уроки формирования новых знаний		
86-89	Место человека в системе животного мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	4	Уроки формирования новых знаний		
<b>52</b>	<b>Основные этапы эволюции человека.</b>	<b>7</b>			
90-91	Происхождение человека. Палеонтологические данные.	2	Уроки формирования новых знаний		
92	Происхождение человека. Палеонтологические данные.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
93-95	Первые представители рода Ном	3	Уроки формирования новых знаний		
96	Появление человека разумного. Факторы эволюции человека.	1	Уроки формирования новых знаний		
<b>97</b>	<b>Контрольная работа на тему: «Появление человека разумного. Факторы эволюции человека»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 15. Живая материя как система</b>		<b>9</b>			
<b>54</b>	<b>Системы</b>	<b>9</b>			
98-100	Системы и их свойства	3	Уроки формирования новых знаний		
101-103	Самоорганизация в живых системах	3	Уроки формирования новых знаний		
104-105	Многообразие органического мира.	2	Уроки формирования новых знаний		

106	Многообразие органического мира.	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: тестирование	
<b>Раздел 4 Организмы в экологических системах.</b>		<b>68</b>			
<b>Глава 16. Организмы и окружающая среда.</b>		<b>17</b>			
<b>55</b>	<b>Экология — наука об отношениях организмов с окружающей средой.</b>	<b>16</b>			
107-108	Взаимодействие организма и среды	2	Уроки формирования новых знаний		
109-110	Популяция как экологическая система	2	Уроки формирования новых знаний		
111	Устройства популяции	1	Уроки формирования новых знаний		
112	Устройства популяции	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
113-114	Динамика популяции	2	Уроки формирования новых знаний		
115-116	Вид как система популяции	2	Уроки формирования новых знаний		
117-118	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	2	Комбинированный урок		
119-120	Вид и его жизненная стратегия	2	Уроки формирования новых знаний		
121-122	Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы.	2	Уроки формирования новых знаний		
<b>123</b>	<b>Контрольная работа на тему «Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	

<b>Глава 17. Сообщества и экосистемы.</b>		<b>18</b>			
<b>57</b>	<b>Сообщества и экосистемы.</b>	<b>17</b>			
124-126	Функциональные блоки сообщества.	3	Уроки формирования новых знаний		
127-128	Энергетические связи и трофические сети	2	Уроки формирования новых знаний		
129	Энергетические связи и трофические сети	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
130-132	Межвидовые и популяционные связи в сообществе	3	Уроки формирования новых знаний		
133-134	Пространственное устройство сообществ.	2	Уроки формирования новых знаний		
135	Пространственное устройство сообществ.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
136-137	Динамика сообществ.	2	Уроки формирования новых знаний		
138-140	Как формируется сообщество	3	Уроки формирования новых знаний		
<b>141</b>	<b>Контрольная работа на тему «Сообщества»</b>	<b>1</b>	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 18. Биосфера.</b>		<b>13</b>			
<b>59</b>	<b>Биосфера как глобальная Экосистема.</b>	<b>12</b>			
142-144	Биосфера и основные типы экосистемы	3	Уроки формирования новых знаний		
145-147	Живое вещество и биологические круговороты в биосфере.	3	Уроки формирования новых знаний		



148	Живое вещество и биологические круговороты в биосфере.	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
149-153	Биосфера и человек	5	Уроки формирования новых знаний		
<b>154</b>	<b>Контрольная работа на тему «Экосистемы»</b>	<b>1</b>	Урок контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>Глава 19. Биологические основы охраны природы.</b>		<b>13</b>			
<b>61</b>	<b>Охрана природы как условие устойчивости экосистем.</b>	<b>5</b>			
155-158	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях	4	Уроки формирования новых знаний		
159	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях	1	Комбинированный урок	Поурочный контроль: работа на уроке	
<b>160</b>	<b>Природные ресурсы иррациональное. Природопользование.</b>	<b>5</b>			
161-165	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне	5	Уроки формирования новых знаний		
<b>63</b>	<b>Восстановительная экология.</b>	<b>3</b>			
166	Биологический мониторинг и биоиндикация	1	Уроки применений знаний на практике	Поурочный контроль: работа на уроке	
167	Достижение биологии и охрана природы	1	Уроки формирования новых знаний		
168	Контрольная работа на тему «Биосфера»	1	Уроки контроля и проверки знаний и умений	Тематический контроль: контрольная работа	
<b>169-170</b>	<b>Обобщающий урок по темам: Эволюция. Организмы в экологических системах.</b>	<b>2</b>	Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, за-	Поурочный контроль: работа на уроке	

			крепления умений		
<b>171-175</b>	Консультации к ЕГЭ	<b>5</b>	Уроки повторений, систематизации и обобщения знаний, за-крепления умений		

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО «БИОЛОГИИ»

### Демонстрационная версия контрольных работ

#### Демонстрационная версия «Диагностический срез»

1. Какой метод позволяет избирательно выделять и изучать органоиды клетки  
1) окрашивание 2) центрифугирование 3) микроскопия 4) химический анализ
2. Какую клеточную структуру можно обнаружить и в клетках бактерий, и в клетках грибов?  
1) лизосому 2) митохондрию 3) ядро 4) рибосому
3. Клетки организмов всех царств живой природы имеют  
1) ядро 2) цитоплазму 3) митохондрии 4) хлоропласты
4. Какой из видоизменённых органов является видоизменённым побегом?



- 1) 2) 3) 4)
5. Какой тип плода у пшеницы?  
1) семянка 2) зерновка 3) колос 4) сложный колос
6. Кровь НЕ выполняет функцию переноса газов у  
1) осьминога 2) речного рака 3) камчатского краба 4) капустной белянки
7. Имеющиеся у рыб органы боковой линии выполняют функции  
1) опоры и движения 2) обоняния  
3) ощущения температуры воды 4) ощущения направления и силы течения воды
8. Растения отдела Папоротниковидные характеризуются следующими признаками (3 варианта ответа):  
1) оплодотворение происходит в водной среде 2) образуется обоеполюй заросток 3) орган размножения – цветок 4) опыляются насекомыми 5) не имеют корней 6) на нижней стороне листьев образуются споры
9. Какой элемент соматической рефлекторной дуги полностью расположен в спинном мозге?  
1) двигательный нейрон 2) вставочный нейрон 3) рецептор 4) рабочий орган
10. Выберите ТРИ признака растений семейства крестоцветных (капустных)  
1) цветок четырёхчленного типа 2) соцветие кисть 3) цветок пятичленного типа 4) соцветие корзинка 5) плод стручок или стручочек 6) плод боб
11. Что может обеспечить человеку невосприимчивость к инфекционным болезням на длительное время?  
1) вакцины 2) эритроциты 3) антибиотики 4) поливитамины
12. Почему удалённое из организма сердце лягушки продолжает сокращаться в физиологическом растворе в течение несколько часов?  
1) В волокнах сердечной мышцы периодически возникает возбуждение.  
2) В сердце работают створчатые клапаны.  
3) Жидкость околосердечной сумки увлажняет сердце.  
4) Клетки нервных узлов, находящихся в сердечной мышце, сокращаются.
13. Какую функцию выполняют ворсинки мерцательного эпителия трахей?  
1) удаление пыли из лёгких 2) защита от патогенов 3) осушение поступающего воздуха  
4) обогрев поступающего воздуха
14. Куда поступают углеводы при всасывании в тонком кишечнике?  
1) лимфа 2) кровь 3) тканевая жидкость 4) просвет кишечника

- 15.** Что расположено в ухе человека непосредственно за барабанной перепонкой?  
1) наковальня 2) слуховая труба 3) улитка 4) молоточек
- 16.** Грибы, как и растения:  
1) растут в течение всей жизни, 2) имеют ограниченный рост,  
3) всасывают питательные вещества поверхностью тела, 4) питаются готовыми органическими веществами, 5) содержат хитин в оболочках клеток, 6) имеют клеточное строение.
- 17.** Какие объекты не имеют клеточного строения?  
1) дизентерийная амёба 2) возбудитель СПИДа 3) вирус табачной мозаики  
4) кишечная палочка 5) вибрион холеры 6) бактериофаг
- 18.** Вирусы:  
1) не обладают собственным обменом веществ 2) являются внутриклеточными паразитами  
3) способны размножаться только внутри животных клеток  
4) не содержат нуклеиновых кислот 5) могут быть уничтожены применением антибиотиков  
6) не способны к самостоятельному синтезу белка
- 19.** Какой из фактов свидетельствует о единстве органического мира?  
1) сходство химического состава живых и неживых тел природы  
2) клеточное строение всех организмов  
3) наличие ископаемых форм растений и животных  
4) сходство в строении между животными и человеком
- 20.** Паук крестовик относится к классу паукообразных, так как у него  
1) тело состоит из трёх отделов: головы, груди и брюшка  
2) тело состоит из двух отделов: головогруды и брюшка  
3) на голове нет усиков 4) на голове одна пара усиков 5) три пары ног 6) четыре пары ног
- 21.** У насекомых с полным превращением  
1) три стадии развития 2) четыре стадии развития 3) личинка похожа на взрослое насекомое  
4) личинка непохожа на взрослое насекомое 5) за стадией личинки следует стадия куколки  
6) во взрослое насекомое превращается личинка
- 22.** Какие признаки характерны для животных?  
1) по способу питания – автотрофы 2) питаются готовыми органическими веществами  
3) большинство активно передвигаются 4) большинство практически неподвижны  
5) по способу питания – гетеротрофы 6) клетки имеют хлоропласты и оболочку из клетчатки
- 23.** Выберите признаки, относящиеся только к кишечнополостным животным  
1) трёхслойное строение тела 2) двусторонняя симметрия 3) двухслойное строение тела  
4) в цикле развития присутствует стадия полипа 5) паразитирующие организмы  
6) тело состоит из эктодермы, энтодермы и мезоглеи
- 24.** Каковы особенности органов кровообращения и дыхания земноводных?  
1) сердце трёхкамерное без перегородки в желудочке,  
2) сердце трёхкамерное с неполной перегородкой в желудочке,  
3) один круг кровообращения, 4) два круга кровообращения,  
5) на всех стадиях развития дышат с помощью лёгких,  
6) на стадии взрослого животного дышат с помощью лёгких и кожи.
- 25.** Расположите в правильном порядке элементы рефлекторной дуги коленного рефлекса человека. В ответе запишите соответствующую последовательность цифр.  
1) двигательный нейрон 2) чувствительный нейрон 3) спинной мозг  
4) рецепторы сухожилия 5) четырёхглавая мышца бедра

1. В процессе гидролиза образовалось 1620 молекул АТФ. Определите, какое количество глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образовалось в результате бескислородного и полного этапов катаболизма. Ответ поясните.
2. В цикл Кребса вступило 56 молекул пировиноградной кислоты (ПВК). Определите, какое количество молекул глюкозы подверглось расщеплению? Сколько молекул АТФ образовалось при гликолизе и аэробном этапе? Каков суммарный энергетический эффект?
3. Сколько молекул АТФ образуется в клетках эукариот при полном окислении фрагмента молекулы крахмала, состоящего из 100 остатков глюкозы?
4. В процессе гликолиза образовалось 400 молекул пирувата (ПВК или пировиноградная кислота). Сколько молекул глюкозы подверглось расщеплению и сколько молекул АТФ образуется в процессе клеточного дыхания?
5. Человек при беге со средней скоростью расходует за 1 минуту 24 кДж энергии. Определите, сколько граммов глюкозы расходуются за 25 минут бега, если кислород доставляется кровью к мышцам в достаточном количестве.
6. В процессе диссимиляции произошло расщепление 4 молей глюкозы, из которых полному расщеплению подверглись только 3 моля. Определите: А) Сколько молей молочной кислоты образовалось? Б) Сколько при этом образовалось АТФ? В) Какое количество энергии в них аккумулировано? Г) Сколько молей  $\text{CO}_2$  образовалось? Д) Сколько молей  $\text{O}_2$  израсходовано?

### Тема «Образование половых клеток и оплодотворение»

1. В соматической клетке дрозофилы 8 хромосом. Какое количество X хромосом имеет яйцеклетка дрозофилы?
2. Сколько полинуклеотидных цепочек будет содержать одна хромосома в конце интерфазы?
3. В соматической клетке тела мыши 40 хромосом. Сколько половых хромосом содержит сперматозоид мыши?
4. В соматической клетке тела дрозофилы 8 хромосом. Какое количество половых хромосом имеет зигота дрозофилы?
5. Кариотип собаки состоит из 78 хромосом. Сколько хромосом содержит зрелый эритроцит собаки?
6. Сколько молекул ДНК содержится в биваленте, образованном двумя гомологичными хромосомами?
8. Сколько аутосом содержит яйцеклетка человека, если клетка кожи человека содержит 46 хромосом?
9. Сколько хромосом имеет соматическая клетка животного, если гаметы содержат 38 хромосом?
10. Сколько половых хромосом содержит сперматозоид человека, если в гаплоидном наборе 23 хромосомы?

### Тема «Онтогенез»

Выберите правильные утверждения:

- а) Онтогенез существует как у многоклеточных, так и у одноклеточных организмов.
  - б) Онтогенез амёбы сопровождается ростом, изменением реакций, изменениями в процессе обмена веществ.
  - в) Онтогенез насекомого начинается с момента образования гамет.
  - г) Онтогенез - это период развития организма от оплодотворения до смерти.
  - д) В процессе дробления зиготы образуется бластула - одноклеточный зародыш сферической формы.
- Что из перечисленного относится к эмбриогенезу?

- а) оплодотворение; г) сперматогенез;  
б) гаструляция; д) дробление;  
в) метаморфоз; е) дифференциация тканей.

Каким свойством не обладают отдельные клетки бластулы?

- а) способностью к росту;  
б) способностью к делению;  
в) способностью к обмену веществ.

Гаструляция - это:

- а) митотическое деление зиготы;  
б) образование двух- или трехслойного зародыша;  
в) образование кишечной полости;  
г) развитие отдельных органов.

Клетки гаструлы содержат:

- а) гаплоидный набор хромосом;  
б) диплоидный набор хромосом;  
в) тетраплоидный набор хромосом.

У какого из названных животных мезодермы нет?

- а) голубь; в) черепаха;  
б) собака; г) медуза.

Органогенез у позвоночных начинается:

- а) на стадии бластулы;  
б) на стадии нейрулы;  
в) на стадии гаструлы.

Из какого слоя клеток образуется головной мозг человека?

- а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

Из какого слоя клеток формируется пищеварительная система птиц?

- а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

10. Из какого зародышевого листка формируется сердце человека?

- а) из эктодермы; б) из мезодермы; в) из энтодермы.

### Тема «Взаимодействие генов»

- У душистого горошка окраска цветков проявляется только при наличии двух доминантных генов **A** и **B**. Если в генотипе имеется только один доминантный ген, то окраска не развивается. Какое потомство ( $F_1$  и  $F_2$ ) получится от скрещивания растений с генотипами **AAbb** и **aaBB**?
- Собаки породы кокер-спаниель при генотипе **A\_B\_** имеют черную масть, при генотипе **A\_b** – рыжую, при генотипе **aaB\_** – коричневую, а при генотипе **aabb** – светло-желтую. В результате скрещивания черного кокер-спаниеля со светло-желтым родился светло-желтый щенок. Какими могут быть щенки от скрещивания того же черного спаниеля с собакой одинакового с ним генотипа?
- У хлопчатника доминантный аллель гена **B** обуславливает коричневую окраску волокна, рецессивный аллель гена **b** – белую. Ген **A** подавляет проявление коричневой и белой окрасок и обуславливает зеленую окраску волокна. Рецессивный аллель гена **a** не оказывает влияния на проявление окраски волокна. Определите, какую окраску будут иметь волокна гибридов, полученных от скрещивания растений с генотипами ♀ **Aabb** и ♂ **aaBb**.
- У кур породы леггорн доминантный аллель гена **C** обуславливает черную окраску оперения, рецессивный аллель гена **c** – белую. Ген **I** подавляет развитие пигмента, а его

рецессивный аллель **i** не оказывает влияния на развитие пигмента. Какова вероятность появления кур с черной окраской от скрещивания черного петуха с генотипом **Ccii** и белой курицы с генотипом **CcII**?

5. Длина ушей кроликов породы Баран составляет 28 см, у других пород – 12 см. Предположим, что различия в длине ушей зависят от двух пар генов с однозначным действием. Генотип Баранов - **A<sub>1</sub>A<sub>1</sub>A<sub>2</sub>A<sub>2</sub>**, обычных кроликов -- **A<sub>1</sub>A<sub>1</sub>a<sub>2</sub>a<sub>2</sub>**. Определите длину ушей кроликов в **F<sub>1</sub>**, и всех возможных генотипов в **F<sub>2</sub>**.
6. От брака негров и белых рождаются мулаты. Анализ потомства большого числа браков между мулатами дал расщепление 1 : 4 : 6 : 4 : 1. Фенотипически это были черные и белые потомки, мулаты, а также темные и светлые мулаты. Определите количество генов, обуславливающих окраску кожи, характер их взаимодействия и генотипы родителей и потомков. Как по-вашему, может ли от брака белой женщины с мулатом или с африканским негром родиться совершенно черный ребенок - негр? Почему?

### Тема «Геномные и хромосомные мутации»

1. С какими структурами связана цитоплазматическая наследственность листьев томата?
2. Мутации могут быть обусловлены
  - 1) новым сочетанием хромосом в результате слияния гамет
  - 2) перекрестом хромосом в ходе мейоза
  - 3) новыми сочетаниями генов в результате оплодотворения
  - 4) изменениями генов и хромосом
3. Изменчивость признаков, которая носит массовый, приспособительный характер,
  - 1) не обусловлена изменением генотипа
  - 2) вызвана изменением генов
  - 3) связана с изменением числа хромосом
  - 4) вызвана изменением структуры хромосом
4. Различия по фенотипу у особей с одинаковым генотипом свидетельствуют о возникновении у них изменчивости
  - 1) модификационная
  - 2) мутационной
  - 3) комбинативной
  - 4) соотносительной
5. Приспособительное изменение того или иного признака в определённых генетических пределах называют
  - 1) нормой реакции
  - 2) соотносительной изменчивостью
  - 3) мутацией
  - 4) комбинативной изменчивостью
6. Какая изменчивость проявится у черенков смородины, взятых с одного куста и выращенных в разных условиях?
  - 1) модификационная
  - 2) комбинативная
  - 3) генетическая
  - 4) мутационная
7. Изменчивость, сформировавшаяся как приспособленность к условиям внешней среды
  - 1) генотипическая
  - 2) геномная
  - 3) индивидуальная
  - 4) модификационная
8. Появление у человека загара является примером изменчивости
  - 1) комбинативной
  - 2) мутационной
  - 3) генотипической
  - 4) модификационной
9. Поворот участка молекулы ДНК на 180° -
  - 1) Делеция
  - 2) Дубликация
  - 3) Инверсия
  - 4) Инбридинг
10. У организмов с одинаковым генотипом под влиянием условий среды возникает изменчивость
  - 1) комбинативная
  - 2) генотипическая
  - 3) наследственная
  - 4) модификационная
11. Все листья одного растения имеют одинаковый генотип, но могут различаться по
  - 1) числу хромосом
  - 2) фенотипу
  - 3) генофонду
  - 4) генетическому коду

**12.** Продуктивность пород животных в хороших условиях содержания изменяется в соответствии с

- 1) их фенотипом 2) их нормой реакции признаков 3) законами наследственности
- 4) законом гомологических рядов наследственной изменчивости

**13.** Причина модификационной изменчивости признаков — изменение

- 1) генов 2) условий среды 3) хромосом 4) генотипа

### **Тема «Генетика человека»**

**1.** При исследовании генетики человека не используется метод

- а) близнецовый
- б) генеалогический
- в) цитогенетический
- г) гибридологический

**2.** Составление родословного древа является неотъемлемой частью метода исследования генетики человека

- а) близнецового
- б) биохимического
- в) генеалогического
- г) цитогенетического

**3.** Оценить степень воздействия факторов окружающей среды на генотип и фенотип человека можно с помощью метода

- а) анализа ДНК
- б) близнецового
- в) генеалогического
- г) цитогенетического

**4.** Среди перечисленных фенотипических признаков человека рецессивным является

- а) карий цвет глаз
- б) свободная мочка уха
- в) прямая переносица
- г) ямочка на подбородке

**5.** Среди перечисленных фенотипических признаков человека доминантным является

- а) рыжие волосы
- б) здоровые зубы
- в) короткие ресницы
- г) кисть руки с шестью пальцами

**6.** Значительному увеличению риска возникновения генетических заболеваний способствует

- а) отказ от медико-генетического консультирования
- б) несоблюдение правил личной гигиены
- в) близкородственные браки
- г) здоровый образ жизни

**7.** Среди перечисленных заболеваний не имеет генетической природы

- а) сахарный диабет
- б) гипертония
- в) дальтонизм
- г) СПИД

**8.** Люди с синдромом Дауна имеют в соматических клетках

- а) 21 хромосому
- б) 23 хромосомы
- в) 46 хромосом
- г) 47 хромосом



9. Среди перечисленных факторов среды наименее вероятно обладает(ют) мутагенным действием

- а) прямые солнечные лучи
- б) пассивное табакокурение
- в) острая кишечная инфекция
- г) электромагнитное излучение

10. Источниками электромагнитного загрязнения как мутагенного фактора являются

- а) линии электропередачи
- б) микроволновые печи
- в) мобильные телефоны
- г) всё перечисленное

11. Известно, что карий цвет глаз является доминантным признаком, а голубой — рецессивным. Докажите, что у кареглазых родителей могут родиться голубоглазые дети.

### Тема «Использование в селекции методов генной и геномной инженерии»

1. Заполните пропуски в предлагаемых утверждениях.

1. Искусственная популяция особей одного вида, выведенная человеком с определенной практической целью, называется ... или ... .
2. Коллекция мировых сортов пшеницы была создана ... и хранится в ... .
3. Самыми традиционными методами селекции являются ... и ... .
4. Наиболее эффективной формой отбора является ... отбор.
5. Принудительное самоопыление перекрестноопыляющихся растений называется ... .
6. Инбридинг — это ... разведение домашних животных.
7. Наиболее распространенным типом скрещивания в селекции животных является ... .
8. Гибриды от скрещивания генетически разнокачественных родительских форм характеризуются ... .
9. Отдаленные гибриды и у растений, и у животных, как правило, ... .
10. Тритикале — это аллополиплоидный гибрид пшеницы с ... .
11. Соматическая гибридизация — это гибридизация на ... уровне.
12. Трансгенными называются особи, в геноме которых имеется ... генетическая информация.
13. Генетически однородное потомство, полученное от одной особи, называется ... .

### Тема «Факторы эволюции»

1. Во внутривидовой конкуренции в конечном итоге побеждают:

- 1) особи с определенными фенотипами и генотипами
- 2) семейства и роды
- 3) виды
- 4) биогеоценозы

2. Укажите **неверное** утверждение.

Идиоадаптации ведут к

- 1) росту численности вида
- 2) расселению особей на новые территории

3) общему подъему организации

4) возникновению приспособлений к среде обитания

**3. Синтетическая теория эволюции считает минимальной эволюционной единицей:**

1) особь

2) вид

3) популяцию

4) разновидность

**4. Примером ароморфоза можно считать:**

1) перья у птиц

2) раскрашенную морду самца павиана

3) большой клюв у пеликана

4) длинную шею у жирафа

**5. Сложные отношения между особями одного вида, разных видов и неживой природой называют:**

1) естественным отбором

2) искусственным отбором

3) видообразованием

4) борьбой за существование

**6. Ареал, занимаемый видом в природе, это критерий**

1) морфологический

2) физиологический

3) биохимический

4) географический

**7. Гомологичными органами являются крылья бабочки и крылья**

1) летучей мыши

2) пчелы

3) летучей рыбы

4) воробья

**8. Приспособленность летучих мышей к ловле насекомых с помощью издаваемых ими ультразвуков – это результат**

1) действия движущих сил эволюции

2) проявления законов наследственности

3) проявления модификационной изменчивости

4) методическим отбором

**9. Полезные мутации распространяются в популяции благодаря**

1) перемещению особей

2) свободному скрещиванию

3) физиологической изоляции

4) экологической изоляции

**10. Расширение ареала зайца – русака – пример**

1) дегенерации

2) ароморфоза

3) биологического прогресса

4) биологического регресса

## **Часть 2.**

**1. Выберите три верных ответа из шести.**

Какие из перечисленных примеров относят к идиоадаптациям?

1) наличие воскового налета на листьях клюквы

- 2) яркая сочная мякоть у плодов черники
- 3) наличие млечных желез у млекопитающих
- 4) появление полной перегородки в сердце у птиц
- 5) уплощенная форма тела у скатов
- 6) двойное оплодотворение у покрытосеменных растений

2. Установите соответствие между биологическим явлением и его значением в эволюционном процессе.

**БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЯВЛЕНИЕ**

**ЗНАЧЕНИЕ**

- |   |              |
|---|--------------|
| А) естественный отбор                     | 1) фактор    |
| Б) приспособленность организмов к среде   | 2) результат |
| В) образование новых видов                |              |
| Г) комбинативная изменчивость             |              |
| Д) сохранение видов в стабильных условиях |              |
| Е) борьба за существование                |              |

3. Установите последовательность эволюционных процессов и явлений в ходе видообразования.

- А) борьба за существование
- Б) естественный отбор
- В) противоречие между неограниченным размножением и ограниченными жизненными ресурсами
- Г) возникновение различных способов приспособления к условиям окружающей среды
- Д) образование новых видов.

### **Тема «Промежуточная аттестация»**

1. Почему существуют редкие и исчезающие виды, если любой организм способен к беспредельному росту численности?
2. Какое явление называют микроэволюцией?
3. Какое явление называют макроэволюцией?
4. Какова роль кроссинговера в эволюционном процессе?
5. Какова роль движущих сил эволюции в формировании приспособленности организмов?
6. Каково значение в эволюции галапагосских вьюрков появления клювов разной формы?
7. Почему высокая численность вида является показателем биологического прогресса?
8. Какие палеонтологические находки служат доказательствами эволюции?
9. Объясните причину индустриального меланизма у бабочек березовой пяденицы с позиции эволюционного учения и определите форму отбора.
10. Почему большинство организмов в ходе эволюции перешли к половому размножению?
11. Назовите тип приспособления, значение защитной окраски, а также относительный характер приспособленности камбалы, которая живет в морских водоемах близ дна.
12. Популяцию считают единицей эволюции. Обоснуйте это утверждение.
13. Назовите основные положения теории Жана Батиста Ламарка и объясните, в чем заключается прогрессивность этой теории.
14. Почему первые живые организмы были гетеротрофами?
15. Форма тела бабочки калиммы напоминает лист. Как сформировалась подобная форма тела у бабочки?

### **Тема «Появление человека разумного. Факторы эволюции человека»**

**Выберите три варианта. Сходство человека и человекообразных обезьян подтверждается**

1) одинаковыми группами крови и резус-фактором 2) одинаковым набором хромосом 3) восприимчивостью к сходным болезням 4) равным числом извилин в коре больших полушарий мозга 5) сходными видами паразитов 6) преобладающим развитием мозгового отдела черепа над лицевым

**Выберите три варианта. Человек в отличие от животных**

1) имеет кору больших полушарий 2) образует различные природные популяции 3) обладает второй сигнальной системой 4) может создавать искусственную среду обитания 5) имеет первую сигнальную систему 6) может создавать и использовать орудия труда

**Выберите три варианта. Человек, в отличие от животных**

1) влияет на среду обитания в процессе жизнедеятельности 2) имеет S-образный позвоночник 3) образует различные популяции 4) имеет первую сигнальную систему 5) обладает второй сигнальной системой 6) создает и использует орудия труда

**Выберите три варианта. У человека в отличие от млекопитающих животных**

1) тело расположено вертикально 2) позвоночник не имеет изгибов 3) позвоночник образует четыре плавных изгиба 4) грудная клетка расширена в стороны 5) грудная клетка сжата с боков 6) лицевой отдел черепа преобладает над мозговым

**Установите соответствие между примером и фактором антропогенеза, который его иллюстрирует: 1) биологический, 2) социальный**

А) пространственная изоляция Б) дрейф генов В) речь Г) абстрактное мышление Д) социальная трудовая деятельность Е) популяционные волны

**Выберите три варианта. Какие из перечисленных признаков характеризуют социальные факторы эволюции человека?**

1) общественный образ жизни 2) способность передавать приобретенные признаки по наследству 3) абстрактное мышление и речь 4) совместная трудовая деятельность 5) модификационная изменчивость 6) естественный отбор и забота о потомстве

**Укажите историческую последовательность основных стадий антропогенеза**

1) Человек современного типа 2) Австралопитек 3) Кроманьонец 4) Питекантроп 5) Неандерталец

**Установите хронологическую последовательность антропогенеза**

1) человек умелый 2) человек прямоходящий 3) дриопитек 4) человек разумный

**Выберите три особенности скелета, свойственные только человеку**

1) наличие ключиц 2) наличие подбородочного выступа 3) облегчение массы костей верхних конечностей 4) наличие пятипалых конечностей 5) S-образная форма позвоночного столба 6) сводчатая стопа

**Выберите три верных ответа. Приспособлениями человека к прямохождению являются следующие признаки:**

1) позвоночный столб человека приобрел отчетливо выраженные изгибы в форме лука, два из которых направлены вперед, два других – назад 2) большой палец руки противопоставлен всем остальным 3) развитие коры больших полушарий головного мозга 4) формирование сводчатой конструкции стопы 5) поворот таза и резкое его расширение 6) наличие диафрагмы

**Выберите три варианта. В чем состоит сходство скелета человека и скелетов млекопитающих животных** 1) позвоночник имеет пять отделов 2) стопа имеет свод 3) мозговой отдел черепа больше лицевого 4) имеются парные суставные конечности 5) в шейном отделе семь позвонков 6) форма позвоночника S-образная

**Установите последовательность эволюции ископаемых предков современного человека в хронологическом порядке.** 1) австралопитек африканский 2) человек разумный неандертальский 3) питекантроп 4) дриопитек (ксениапитек) 5) человек умелый

**Выберите три верных ответа из шести и запишите в ответе цифры под которыми они указаны. У человека, в связи с трудовой деятельностью сформировались следующие видовые особенности:**

1) мелкая моторика рук 2) абстрактное мышление и речь 3) чашеобразная форма таза  
4) S-образный по форме позвоночник 5) сводчатая стопа 6) значительное увеличение размеров головного мозга

**Выберите три варианта. Какие особенности сформировались у человека в связи с трудовой деятельностью** 1) сводчатая стопа 2) развитие ключиц в плечевом поясе 3) чашеобразная форма таза 4) усложнение коры больших полушарий головного мозга 5) противопоставление большого пальца руки всем остальным 6) речь и мышление

### **Тема «Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы»**

**Найдите соответствие. Каждому термину подберите определение**

#### **ОПРЕДЕЛЕНИЯ**

1. Область внутри границ популяционной системы, где вид существует постоянно
2. Зона вне границ популяционной системы, куда особи периодически проникать
3. Виды, занимающие похожие экологические ниши, но обитающие в разных районах
4. Область наиболее широкого расселения вида по местообитаниям и наивысшему уровню численности
5. Разнообразные участки в пределах ареала, которые заселяют особи вида
6. Функциональная роль вида в сообществе (прежде всего трофический статус), его «профессия».
7. Два вида не могут занимать одну и ту же экологическую нишу
8. Территория или акватория, занимаемая популяцией (видом), с комплексом экологических факторов, благоприятных для существования вида в пределах ареала, «адрес» организма
9. Заселение особями вида участков, удаленных на большие расстояния
10. Внешний облик той или иной группы организмов, возникающий в ходе индивидуального развития и отражающий приспособление к определенным условиям

#### **ТЕРМИНЫ И ЗАКОНЫ**

- А. Оптимум ареала
- Б. Ареал
- В. Зона выселения
- Г. Местообитание
- Д. Разорванный ареал
- Е. Экологический эквивалент
- Ж. Экологическая ниша
- З. Местообитание
- И. Закон конкурентного исключения

### **Тема «Сообщества»»**

1. Назовите тип биотических отношений, который чаще всего проявляется в природе при взаимодействии следующих организмов: гриб-трутовик – береза, человек – аскарида, волк – дождевой червь, карась – карп, шакал – лев, ондатра – полевка, рыба-прилипала – акула, пчела – липа.

2. Из предложенного списка составьте пары организмов, между которыми в природе могут образовываться трофические связи (названия организмов можно использовать только один раз).

Цапля, ива, тля, амeba, заяц-русак, муравей, водные бактерии, кабан, лягушка, смородина, росянка, муравьиный лев, комар, тигр.

3. Для каждой пары конкурирующих организмов подберите ресурс, за который они могут с наибольшей вероятностью конкурировать.

Пары организмов: барсук – лисица, рожд – василек синий, саксаул – верблюжья колючка, шмель – пчела.

Ресурс: нора, нектар, семена пшеницы, вода, зайцы, свет, мелкая плотва, ионы калия, мелкие грызуны.

4. В пахотной почве число дождевых червей, обнаруженных на восьми учетных площадках размером 50 x 50 см каждая, составляло 80 экземпляров. После применения гербицида - химического средства борьбы с сорняками - сделали учеты на десяти таких же площадках и обнаружили в сумме 25 червей. Какова плотность популяции в расчете на квадратный метр до и после использования гербицида?

5. Перечислите группы организмов, из которых можно сформировать устойчивый аквариумный биоценоз.

### Тема «Экосистемы»

**Задание 1. Определите правильность суждения. Исправьте неправильные суждения.**

1. Биоценоз – это сообщество организмов в их связи с окружающей средой.
2. Рельеф, климат, почва, воздух – абиотические факторы.
3. Консументы разлагают органические остатки до неорганических соединений.
4. Роль продуцентов заключается в синтезе органических веществ.
5. Длина пищевой цепи живых организмов ограничивается потерей энергии на каждом трофическом уровне.
6. Вторичные консументы – это растительноядные животные.
7. Переход к паразитизму снижает возможность вида выжить в борьбе за существование.
8. Биокосное вещество биосферы представляет собой результат жизнедеятельности организмов и небиологических процессов.
9. Устойчивость биосферы обеспечивается круговоротом веществ.
10. Взаимоотношения подберезовика и березы являются примером паразитизма.

**Задание 2. Выберите один правильный ответ.**

1. Изначальным источником энергии в большинстве экосистем служат
  - 1) минеральные вещества
  - 2) солнечный свет
  - 3) пищевые объекты
  - 4) растения
2. Волки и львы находятся на одном трофическом уровне потому, что и те и другие
  - 1) поедают растительноядных животных
  - 2) являются продуцентами
  - 3) имеют крупные размеры
  - 4) рацион их разнообразен
3. На каждый последующий пищевой уровень переходит энергии
  - 1) 1%
  - 2) 10%
  - 3) 50%
  - 4) 100%
4. Истинными редуцентами в биоценозах являются
  - 1) водоросли
  - 2) растительноядные животные
  - 3) хищники
  - 4) бактерии и грибы
5. К абиотическим факторам среды относят
  - 1) подрывание кабанами корней
  - 2) образование колоний птиц
  - 3) образование колоний птиц
  - 4) образование колоний птиц

- 2) нашествие саранчи 4) обильный снегопад
6. Примером смены экосистемы служит
- 1) отмирание надземных частей растений зимой на лугу
  - 2) изменение внешнего облика лесного сообщества зимой
  - 3) зарастание водоема
  - 4) сокращение численности хищников в лесу
7. Какая цепь питания правильно отражает передачу в ней энергии?
- 1) лисица→дождевой червь→еж→лиственной опад
  - 2) еж→дождевой червь→лиственной опад→лисица
  - 3) лиственной опад→дождевой червь→еж→лисица
  - 4) еж→лисица→дождевой червь→лиственной опад
8. К консументам II порядка в биогеоценозе водоема относятся
- 1) растения, образующие фитопланктон
  - 2) рыбы, питающиеся растительной пищей

### Тема «Биосфера»»

Выпишите номера вопросов, против них запишите буквы правильных ответов.

1. Биосфера – это:
- а) водная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - б) воздушная оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - в) твердая оболочка Земли, заселенная живыми организмами;
  - г) часть всех оболочек Земли, заселенная живыми организмами.
2. Термин «биосфера» был предложен:
- а) Ж.-Б. Ламарком;
  - б) В.И. Вернадским;
  - в) Э.Зюссом;
  - г) Э.Леруа.
3. Границы биосферы в гидросфере проходят на глубине:
- а) 1 км;
  - б) 2 км;
  - в) 10 км;
  - г) гидросфера заселена живыми организмами полностью.
4. Сгущение жизни на дне Мирового океана называется:
- а) планктон;
  - б) нектон;
  - в) бентос;
  - г) нейстон.
5. В пустыне Уайт Сэндс (США) фактором, ограничивающим распространение жизни, является:
- а) отсутствие воды в жидкой фазе;
  - б) концентрация соли свыше 270 г/л;
  - в) отсутствие элементов минерального питания;
  - г) все перечисленные условия.
6. Совокупность всех живых организмов биосферы В.И. Вернадский предложил назвать:
- а) жизнь;
  - б) биомасса;
  - в) живое вещество;
  - г) правильного ответа нет.
7. К биокосному веществу биосферы относятся:

а) нефть, каменный уголь, известняк;

б) почва;

в) гранит, базальт;

г) растения, животные, бактерии, грибы.

**8.** Газовая функция живого вещества состоит в способности:

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

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

в) хемоавтотрофов окислять химические элементы;

г) живых организмов накапливать различные химические элементы.

**9.** Биосфера – это глобальная нерегулируемая система, имеющая вход, но не имеющая выхода:

а) да;

б) нет.

**10.** Эжен Леруа:

а) создал учение о биосфере;

б) предложил термин «биосфера»;

в) предложил термин «ноосфера»;

г) был другом В.И. Вернадского.

Кратко ответьте на поставленные вопросы.

**1.** Какие факторы определяют границы биосферы в атмосфере?

**2.** Каковы основные функции живого вещества в биосфере? Раскройте сущность газовой функции.

**3.** Какое вещество биосферы является биогенным? Приведите примеры.

**4.** Какое значение имеет калий в жизни растений?

**5.** Какое значение оказало возникновение городов на биосферу Земли?

**6.** Какое значение оказало одомашнивание растений и животных на биосферу Земли?

## Демонстрационная версия тестирования

### Тема «Липиды. Нуклеиновые кислоты. АТФ»

**1.** Липиды в организме человека и животных

А) служат основным строительным материалом Б) расщепляются в кишечнике до глицерина и жирных кислот В) образуются из аминокислот Г) в печени превращаются в гликоген Д) откладываются в запас Е) в качестве ферментов ускоряют химические реакции

**2** Белки, в отличие от нуклеиновых кислот,

А) участвуют в образовании плазматической мембраны Б) входят в состав хромосом В) являются ускорителями химических реакций Г) осуществляют транспортную функцию Д) выполняют защитную функцию Е) переносят наследственную информацию из ядра к рибосоме

**3.** Какие особенности строения и свойств воды определяют её функции в клетке?

А) способность образовывать водородные связи Б) наличие в молекулах макроэргических связей В) полярность молекулы Г) высокая теплоёмкость Д) способность образовывать ионные связи Е) способность выделять энергию при расщеплении

**4.** Чем молекула ДНК отличается от молекулы иРНК?

А) способна самоудваиваться Б) не может самоудваиваться В) участвует в реакциях матричного типа

Г) не может служить матрицей для синтеза других молекул Д) состоит из двух полинуклеотидных нитей, закрученных в спираль Е) является составной частью хромосом

**5** Какие вещества относят к биополимерам?

А) крахмал Б) глицерин В) глюкозу Г) белки Д) ДНК Е) фруктозу



6. Установите соответствие между: 1-регуляторная, 2-структурная  
А) находится в мембранах митохондрий Б) образует рибосомы В) представляет собой гормон)  
Г) формирует мембраны клеток Д) изменяет активность гормонов  
7. Какие функции выполняют липиды в организме?  
А) энергетическую Б) двигательную В) информационную Г) строительную Д) защитную Е) транспортную  
8. Какие углеводы относят к моносахаридам?  
А) рибоза Б) глюкоза В) целлюлоза Г) фруктоза Д) крахмал Е) гликоген  
9. Выберите примеры функций АТФ, осуществляемых ими на организменном уровне жизни.  
1) обеспечивают транспорт гормонов через мембрану 2) входят в состав соединительных тканей 3) формируют кожные покровы 4) антитела связывают антигены 5) запасают кислород в мышцах 6) обеспечивают работу веретена деления  
10. Выберите признаки РНК. 1) содержится в рибосомах и ядрышке 2) способна к репликации 3) состоит из одной цепи 4) содержится в хромосомах 5) набор нуклеотидов АТГЦ 6) набор нуклеотидов АГЦУ

### Тема «Генетическая инженерия»

1. Направление биотехнологии, в котором используются микроорганизмы для получения антибиотиков, витаминов, называют  
1) биохимическим синтезом  
2) генной инженерией  
3) клеточной инженерией  
4) микробиологическим синтезом
2. В биотехнологии используют способность бактерий к  
1) быстрому размножению  
2) накоплению в их клетках ядовитых веществ  
3) спорообразованию в неблагоприятных условиях  
4) развитию заболеваний при попадании в организм животного
3. Направление биотехнологии, в котором используются микроорганизмы для получения антибиотиков, витаминов, называют  
1) биохимическим синтезом  
2) инженерией малых размеров  
3) клеточной инженерией  
4) микробиологическим синтезом
4. Получением антибиотиков путем пересадки гена в геном бактерий занимается  
1) клеточная инженерия  
2) генная инженерия  
3) микробиология  
4) растениеводство
5. Производство гормона инсулина с помощью бактерий стало возможно благодаря  
1) генной инженерии  
2) клеточной инженерии  
3) цитологии  
4) клонированию
6. Для получения пищевого белка в биотехнологии используют  
1) генномодифицированные продукты  
2) микроорганизмы  
3) животных  
4) злаковые растения

**7.** Повышение продуктивности плесневых грибов, вырабатывающих антибиотики, достигается путём

- 1) полиплоидизации
- 2) массового отбора
- 3) искусственного мутагенеза
- 4) внутривидовой гибридизации

**8.** Создание рекомбинантного инсулина, производимого бактериями, стало возможно благодаря развитию

- 1) аналитической химии
- 2) ботаники
- 3) биотехнологии
- 4) генетики

**9.** К биотехнологии относят процессы

- 1) получения лекарств с помощью бактериальных ферментов
- 2) выведения новых пород животных
- 3) получения искусственных мутаций
- 4) пересадки ядер из клетки в клетку

**10.** Основной метод, применяемый в селекции микроорганизмов, —

- 1) индивидуальный отбор
- 2) отдалённая гибридизация
- 3) искусственный мутагенез
- 4) внутривидовая гибридизация

**11.** К биотехнологии относится

- 1) использование в технике принципов строения живого
- 2) выращивание культурных растений
- 3) межпородное скрещивание животных
- 4) получение гормонов с использованием бактерий

**12.** Искусственный мутагенез

- 1) неприменим в селекции растений
- 2) широко применяется в медицине
- 3) применяется только к бактериям
- 4) способствует появлению новых признаков у растений

**13.** Штаммы определённого вида плесневого гриба различаются между собой

- 1) интенсивностью синтеза белков
- 2) строением клеток
- 3) набором органоидов
- 4) способом бесполого размножения

## **Тема «Самовоспроизведение клеток. Митоз. Онтогенез. Эмбриональное развитие»**

**Выберите один правильный ответ из четырёх предложенных:**

**A1.** Период жизни клетки от деления до деления называется:

- 1) интерфаза; 2) митоз; 3) мейоз; 4) клеточный цикл.

**A2.** Собственно митозу предшествует:

- 1) деление ядра; 2) удвоение хромосом; 3) цитокинез; 4) гаметогенез.

**A3.** При удвоении 4 хромосом количество хроматид в них равно: 1) 6; 2) 8; 3) 12; 4) 16.

**A4.** Митозом не делятся:

- 1) клетки кожи человека; 2) гаметы; 3) нервные клетки; 4) дрожжевые клетки.

**A5.** Результатом митоза не является:

- 1) сохранение наследственных признаков в дочерних клетках;
- 2) рост организма;

3) генетическое разнообразие организмов;

4) заживление ран.

**A6.** Количество хромосом в соматических клетках человека после митоза равно: 1) 23; 2) 46; 3) 92; 4) 44.

**A7.** Сколько хромосом будет содержаться в клетках эпидермиса четвертого поколения мухи-дрозофилы, если у самца в этих клетках 8 хромосом: 1) 4; 2) 16; 3) 8; 4) 56.

**A8.** Пара гомологичных хромосом в метафазе митоза содержит ДНК в количестве:

1) две молекулы; 2) четыре молекулы; 3) восемь молекул; 4) одну молекулу.

**A9.** Наиболее длительной фазой в жизненном цикле клетки является:

1) профазы; 2) метафазы; 3) анафазы; 4) интерфазы.

**A10.** В результате митоза образуется ядро:

1) зиготы домашней мухи; 2) яйцеклетки коровы; 3) сперматозоида окуня; 4) клетки стебля гороха.

**A11.** Цитокинез – это:

1) расхождение хромосом; 2) деление цитоплазмы; 3) образование веретена деления; 4) удвоение хромосом.

**A12.** В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:

1) удваивается; 2) остается прежним; 3) уменьшается вдвое; 4) утраивается.

**A13.** Первое деление мейоза заканчивается образованием:

1) гамет; 2) гаплоидных ядер; 3) диплоидных клеток; 4) клеток разной ploidy.

**A14.** Смысл конъюгации и кроссинговера в мейозе заключается в:

1) узнавании гомологичных хромосом друг друга;

2) обмене гомологичными участками;

3) независимом расхождении хромосом;

4) сближении хромосом для совместного попадания в гамету.

**A15.** В результате мейоза образовались:

1) заросток папоротника; 2) древесина дуба; 3) яйцеклетка зайчихи; 4) эндосперм пшеницы.

**A16.** Эволюционное преимущество партеногенеза может заключаться в том, что:

1) при этом способе размножения возникает большое разнообразие видов;

2) это способ быстрого увеличения численности вида;

3) в этом участвуют всегда два родителя;

4) этот способ является приспособлением к неблагоприятным условиям среды.

**A17.** Из двух диплоидных первичных половых клеток в результате овогенеза образуется полноценных гамет: 1) 8; 2) 2; 3) 6; 4) 4.

**A18.** Какие процессы протекают в яйцеклетках активнее, чем в сперматозоидах?

1) биосинтез белка; 2) накопление запасных веществ; 3) синтез жиров и углеводов; 4) все эти процессы.

**A19.** У цветкового растения триплоидный набор хромосом содержится в:

1) генеративной клетке; 2) эндосперме; 3) вегетативной клетке; 4) зиготе.

**A20.** Если диплоидный набор хромосом пчел равен 32, то 16 хромосом будет содержаться в соматических клетках:

1) трутня; 2) матки; 3) рабочей пчелы; 4) любой из названных особей.

**A21.** Органы полового размножения папоротника – это:

1) споры; 2) заросток; 3) спорофит; 4) антеридии и архегонии.

**A22.** Оплодотворенная яйцеклетка цветкового растения развивается в:

1) завязи; 2) пыльника; 3) эндосперме; 4) семядолях.

### Тема «Результаты изменчивости»

**A1.** Основным признаком модификационной изменчивости является то, что она:

1. индивидуальна      3) не наследуется

2. наследуется 4) связана с влиянием внешней среды
- A2. Наследственная изменчивость — это изменчивость:
- 1) индивидуальная 3) всегда полезная
- 2) групповая 4) всегда вредная
- A3. К ненаследственной изменчивости относится:
1. цитоплазматическая 3) мутационная
2. комбинативная 4) фенотипическая
- A4. Норма реакции — это:
1. пределы изменения генотипа
2. наследование определенных изменений
3. пределы изменений фенотипа под влиянием среды
4. все наследственные изменения
- A5. Выберите правильное утверждение:
1. генотип особи постоянен
2. фенотип передается по наследству
3. по наследству передаются пределы проявления фенотипа
4. модификации не являются приспособлениями
- A6. Проявление некоторых мутаций через много поколений объясняется тем, что:
1. они доминантны 3) гены редко мутируют
2. они рецессивны 4) это только хромосомные мутации
- A7. Какая форма изменчивости проявляется в случае рождения сына гемофилика и дальтоника у нормальных родителей?
1. генная, мутационная 3) геномная
2. модификационная 4) комбинативная
- A8. Основное свойство мутаций — это:
1. массовость 3) доминантность
2. повышение приспособленности 4) наследуемость
- A9. Для соблюдения закона Харди Вейнберга не является обязательным условие:
1. большая численность популяций
2. ген должен быть представлен не более чем двумя аллелями
3. отсутствие миграции и эмиграции генов
4. свободное скрещивание особей
- A10. При пересадке растения с равнины в горы его потомки выросли на несколько сантиметров. Потомки же горных растений на равнине вернулись к первоначальной высоте. Это пример изменчивости:
1. мутационной, генной 3) модификационной
2. комбинативной 4) геномной
- A11. Изменчивость, при которой нарушается молекулярная структура гена, называется:
1. комбинативной 3) геномной
2. модификационной 4) мутационной
- A12. Наиболее приспособительными к условиям среды являются:
1. модификации 3) комбинации
2. мутации 4) полиплоидные формы

### **Тема «Генетические основы поведения»**

#### **1. Наследственность - это:**

- а) свойство организмов одного вида быть похожими друг на друга

- б) проявление у потомков признаков, которыми обладают родители;
- в) свойство организмов наследовать определённый тип онтогенеза, характерный для представителей данного вида;
- г) процесс передачи потомкам комплекса фенотипических признаков

**2. Изменчивость - это:**

- а) свойство организмов, заключающееся в изменении наследственных задатков или характера их проявления, что позволяет представителям одного вида так или иначе отличаться друг от друга;
- б) изменение структуры наследственного материала, приводящее к появлению различий среди представителей одного вида;
- в) изменение фенотипа организма;
- г) изменение генотипа в результате мутационного процесса

**3. Аллельные гены расположены:**

- а) в негомологичных хромосомах и отвечают за 1 признак;
- б) в идентичных локусах гомологичных хромосом и отвечают за альтернативное развитие одного признака;
- в) в идентичных локусах гомологичных хромосом и отвечают за возможность развития различных признаков;
- г) в разных участках гомологичных хромосом и отвечают за разные признаки

**4. Выберите наиболее точный ответ.**

**Генотип организма - это:**

- а) совокупность всех генов организма;
- б) совокупность внешних и внутренних признаков и свойств;
- в) совокупность генов, по которым анализируется организм;
- г) система взаимодействующих между собой генов организма

**5. Наиболее точное биологическое определение понятия «ген»:**

- а) наследственный фактор, контролирующий проявление наследственного признака;
- б) наследственный фактор, расположенный в определённом локусе хромосомы и контролирующий проявление определённого признака в фенотипе;
- в) функциональная единица наследственности, представляющая собой участок молекулы ДНК, занимающая определённый локус в хромосоме, содержащая информацию о синтезе полипептида или РНК и обеспечивающая возможность развития определённого(ых) признака(ов) организма;
- г) единица функционирования наследственного материала

**26**

**6. Выберите наиболее точный ответ.**

**Фенотип организма - это совокупность:**

- а) признаков организма, обусловленных генотипом;
- б) внешних и внутренних признаков, по которым анализируется организм;
- в) всех признаков, свойств организма и особенностей его развития, являющихся продуктом взаимодействия генотипа и окружающей среды;
- г) внешних и внутренних признаков организма, обусловленных влиянием внешней среды

**7. Выберите наиболее точный ответ.**

**Признаком называется:**

- а) комплекс морфологических особенностей, отличающих один организм от другого того же биологического вида;
- б) единица морфологической, физиологической, биохимической и т.п. дискретности организма, являющейся результатом взаимодействия генов внутри генотипа и с внешней средой;
- в) единица фенотипа - фен, являющийся продуктом действия гена;

г) какое-либо свойство или качество организма

**8. Гомозиготным называется организм, в соматических клетках которого содержатся:**

- а) разные аллели гена(ов) ;
- б) один аллель гена;
- в) одинаковые аллели гена(ов);
- г) несколько пар неаллельных генов

**9. Гетерозиготным называется организм, в соматических клетках которого содержатся:**

- а) разные аллели гена(ов) ;
- б) несколько аллелей данного гена(ов) ;
- в) один аллель данного гена;
- г) более одного аллеля

**10. Цитологическим обоснованием закона чистоты гамет является:**

- а) кроссинговер между гомологичными хромосомами в профазе I мейоза;
- б) независимость поведения хромосом в анафазе I мейоза;
- в) расхождение гомологичных хромосом к разным полюсам клетки в анафазе I мейоза;
- г) образование в ходе гаметогенеза четырёх гамет из каждой гаметогони

### **Тема «Доминантные и рецессивные признаки у человека. Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека»**

Какие бывают признаки:

- доминантные и рецессивные
- условные и приобретенные
- врожденные и рецессивные
- доминантные и смешанные

#### **Вопрос 2**

Прямой нос - это признак какой?

- доминантный
- рецессивный
- смешанный
- условный

#### **Вопрос 3**

Наличие веснушек - это какой признак?

- смешанный
- доминантный
- условный
- рецессивный

#### **Вопрос 4**

- признаки, которые доминируют
- признаки, которые являются болезнью
- признаки, которые рецессивные
- признаки, которые условные

#### **Вопрос 5**

Наследственные заболевания могут быть названы?

- наследственность
- изменчивостью
- мутацией
- естественным отбором

### Вопрос 6

Чем могут быть вызваны врожденные заболевания?

- изменчивостью
- естественным отбором
- не правильным образом жизни матери
- наследственностью

### Вопрос 7

Суть генеалогического метода заключается в изучение....

- родителей
- хромосом
- родословной
- группы крови

### Вопрос 8

Пробанда - это

- носитель доминантного признака
- носитель рецессивного признака
- носитель необычного признака
- нет правильного ответа

### Вопрос 9

Короткопалость - это признак

- аутосомно-доминантный
- аутосомно-рецессивный
- наследование сцепленное с X - хромосомой
- наследование сцепленное с Y - хромосомой

### Вопрос 10

Фенилкетонурия - это признак.....

- аутосомно- доминантный
- аутосомно - рецессивный
- наследование сцепленное с X- хромосомой
- наследование сцепленное с Y- хромосомой

## Тема «Эволюционная теория Дарвина. Синтетическая теория эволюция»

1. К внезапному изменению генома организма может привести:

- 1) дегенерация                      3) ароморфоз    2) идиоадаптация                      4) генная мутация

2. Элементарным фактором эволюции является:

- 1) модификационная изменчивость                      2) мутационный процесс  
3) хищничество                      4) антропогенный фактор

3. Критерием появления нового вида является возникновение:

- 1) значительных морфологических изменений  
2) существенного количества мутационных изменений  
3) географической изоляции    4) репродуктивной изоляции

4. Движущим фактором эволюции является:

- 1) мутационный процесс                      2) дрейф генов  
3) естественный отбор                      4) изоляция популяций

5. Движущая форма отбора обычно приводит к:

- 1) уничтожению особей с отклонениями от прежней нормы реакции;  
2) сужению прежней нормы реакции;    4) сдвигу прежней нормы реакции.  
3) расширению прежней нормы реакции;

6. Результатом действия естественного отбора не является:

- 1) приспособленность организмов к среде обитания;  
2) многообразие органического мира;    3) борьба за существование;

4) совершенствование организации живых существ.

7. Изоляция - это фактор эволюции, который:

1) не влияет на скорость видообразования; 2) замедляет процесс формирования приспособленности; 3) не препятствует смешиванию популяции внутри вида; 4) ускоряет эволюционный процесс.

8. Популяцию считают элементарной единицей эволюции, т.к.:

1) она обладает целостным генофондом, способным изменяться;

2) особи популяции имеют сходный обмен веществ; 3) особи популяции отличаются размерами; 4) она не способна изменяться во времени.

9. Дрейф генов – это: 1) случайное изменение частот встречаемости их аллелей в популяции

2) перемещение особей из одной популяции в другую

3) направленное скрещивание особей в популяции 4) результат естественного отбора

10. Следствием эволюции организмов нельзя назвать:

1) приспособленность к среде обитания 2) многообразие органического мира

3) наследственную изменчивость 4) образование новых видов

Задание 2. Приспособительные особенности.

1. зеленая окраска у певчего кузнечика;

2. зеленая окраска листьев у большинства растений;

3. ярко-красная окраска у божьей коровки;

4. сходство в окраске брюшка мухи-журчалки и осы

5. Запасание подкожного жира у морских млекопитающих.

### **Тема «Сравнительно-анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции»**

**A1.** Процесс исторического развития живой природы от появления жизни на Земле до наших дней — это

1) естественный отбор

2) эволюция

3) борьба за существование

4) межвидовая борьба

**A2.** Цитологическим доказательством эволюции является

1) единство планов строения организмов в пределах типов

2) сходство зародышей в пределах типа Хордовые

3) сходство строения и химического состава клеток всех организмов

4) наличие рудиментов — остатков имевшихся ранее органов

**A3.** Наличие рудиментов и атавизмов является доказательством эволюции

1) сравнительно-анатомическим

2) палеонтологическим

3) эмбриологическим

4) биогеографическим

**A4.** Находки отпечатков ископаемых растений являются доказательством эволюции

1) биохимическим

2) из области систематики

3) сравнительно-анатомическим

4) палеонтологическим

**A5.** Эволюционным процессом внутри неродственных систематических групп, находящихся в одинаковых условиях, приводящим к приобретению сходных признаков, называется

1) конвергенция

2) рудимент



3) дивергенция

4) атавизм

**A6.** Сходство форм тела у акул, ихтиозавров и дельфинов является примером эволюции

1) филетической

2) дивергентной

3) параллельной

4) конвергентной

**A7.** Органами, развивающимися из разных зародышевых зачатков и приспособленными в результате конвергенции к выполнению одинаковых функций, называются

1) атавизмы

2) гомологичные органы

3) рудименты

4) аналогичные органы

**A8.** Появление от одного общего предка нескольких видов галапагосских вьюрков является примером эволюции:

1) филетической

2) дивергентной

3) параллельной

4) конвергентной

**B1.** Выберите три правильных ответа.

*Доказательствами эволюции называют свидетельства*

1) общности происхождения всех организмов от единых предков

2) индивидуального развития

3) изменчивости видов

4) изменения условий окружающей среды

5) возникновения одних видов от других

6) изменения численности живых организмов

**B2.** Выберите три правильных ответа.

*Примером аналогичных органов являются*

1) рука человека и крыло бабочки

2) колючки боярышника и колючки барбариса

3) ловчие листья росянки и колючки барбариса

4) крыло бабочки и крыло птицы

5) почечные чешуи и усики гороха

## **Тема «Возникновение адаптаций в результате естественного отбора»**

Пример маскировочной окраски:

- окраска белого медведя
- пятна на крыльях некоторых бабочек, похожие на глаза позвоночных животных
- сходство окраски крыльев бабочки пирериды с окраской крыльев несъедобной бабочки геликониды
- окраска божьих коровок и колорадского жука

Пример предостерегающей окраски:

- ярко-красная окраска цветка у розы
- ярко-красная окраска у божьей коровки
- сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы
- сходство в окраске и форме тела у гусеницы с веточкой дерева

Примером мимикрии является чередование полос разного цвета на теле:

мухи-журчалки

- зебр
- тигра
- детёнышей дикого кабана

Бросающиеся в глаза приспособления, полезные в борьбе за самку, есть у: зайца-русака

- волка
- лося
- ежа

Многие виды мух имеют сходство в окраске с осами, пчёлами, шмелями, что:

- защищает их от врагов
- облегчает добывание ими пищи
- усиливает между ними конкуренцию
- позволяет им переносить резкие колебания влажности

Яркие пятна на крыльях бабочки Павлиний глаз необходимы для:

- поглощения солнечных лучей
- подражания другим видам
- слияния с окружающей средой
- отпугивания врагов

Наиболее важное приспособление млекопитающих к жизни в непостоянных условиях среды:

- линька
- охрана потомства
- терморегуляция
- высокая плодовитость

Явление, примером которого служит сходство мухи-львинки и ос по окраске брюшка и форме усиков:

- предостерегающая окраска
- мимикрия
- приспособительная окраска
- маскировка

Пример покровительственной окраски:

- зеленая окраска листьев у большинства растений
- ярко-красная окраска у божьей коровки
- сходство в окраске брюшка у мухи-журчалки и осы
- зимнее оперение куропатки

Приспособленность к обитанию в водной среде у дельфинов:

- жаберное дыхание
- наличие пятипалых конечностей
- обтекаемая форма тела
- легочное дыхание

A1. Жизнь на Земле возникла:

- 1) первоначально на суше.
- 2) первоначально в океане.
- 3) на границе суши и океана.
- 4) одновременно на суше и в океане.

A2. Первые живые организмы, появившиеся на Земле по способу питания и дыхания были:

- 1) аэробными автотрофами.
- 2) анаэробными автотрофами.
- 3) аэробными гетеротрофами.
- 4) анаэробными гетеротрофами.

A3. Организмы, появившиеся на Земле при истощении запаса синтезированных абиогенным путем органических веществ, по способу дыхания и способу питания были:

- 1) аэробными автотрофами      3) анаэробными автотрофами
- 2) аэробными гетеротрофами    4) анаэробными гетеротрофами

A4. Началом биологической эволюции жизни на Земле принято считать момент возникновения первых:

- 1) органических веществ                      3) одноклеточных прокариотических организмов
- 2) коацерватных капель из органических веществ    4) одноклеточных эукариотических организмов

A5. Правильная геохронологическая последовательность эр в истории Земли следующая:

- 1) архей, протерозой, палеозой, мезозой, кайнозой
- 2) протерозой, архей, палеозой, мезозой, кайнозой
- 3) архей, палеозой, протерозой, кайнозой, мезозой
- 4) кайнозой, мезозой, палеозой, протерозой, архей

A6. С момента появления первых живых организмов прошло, в млрд. лет:

- 1) около 5      3) около 2.5
- 2) около 3.5    4) около 1.5

A7. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в архее:

- 1) выход растений на сушу                      3) появление и расцвет прокариот
- 2) появление и расцвет эукариот    4) появление многоклеточных животных

A8. Деятельность живых организмов в протерозое привела к:

- 1) образованию почвы                              3) поглощению кислорода из атмосферы
- 2) накоплению в атмосфере кислорода    4) поднятию суши и образованию материков

A9. Выходу растений на сушу в раннем палеозое предшествовало:

- 1) формирование озонового экрана
- 2) насыщение атмосферы кислородом
- 3) насыщение атмосферы углекислым газом
- 4) появление и развитие у них проводящей ткани

A10. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в позднем палеозое (девон, карбон, пермь) :

- 1) Выход первых растений (псилофитов) на сушу
- 2) выход первых беспозвоночных животных на сушу
- 3) выход первых позвоночных (стегоцефалов) на сушу
- 4) расцвет в морях многоклеточных водорослей и костных рыб

A11. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в конце мезозоя (мел) :

- 1) Расцвет водорослей и пресмыкающихся
- 2) появление голосеменных и первых птиц
- 3) появление покрытосеменных и высших млекопитающих
- 4) расцвет пресмыкающихся и появление первых млекопитающих

A12. Господствующее положение птиц в эволюции органического мира связано с их:

- 1) Относительно крупными размерами тела
- 2) высокой плодовитостью и заботой о потомстве

- 3) теплокровностью и крупным головным мозгом
- 4) приспособленностью к разным способам размножения

А13. Главное эволюционное событие в развитии органического мира в начале кайнозоя (палеоген, неоген или третичный период) :

- 1) господство насекомых и голосеменных
- 2) появление первых млекопитающих птиц
- 3) господство покрытосеменных и появление приматов
- 4) расцвет пресмыкающихся и появление покрытосеменных

### **Тема «Многообразие органического мира»**

**1. Одноклеточные животные в отличие от бактерий**

- 1) питаются готовыми органическими веществами
- 2) выполняют в экосистеме роль консументов
- 3) выполняют в экосистеме роль продуцентов
- 4) содержат в клетке митохондрии
- 5) содержат в клетке оформленное ядро
- 6) относятся к ядерным организмам (эукариотам)

**2. По каким признакам грибы можно отличить от животных?**

- 1) питаются готовыми органическими веществами,
- 2) имеют клеточное строение,
- 3) растут в течение всей жизни,
- 4) имеют тело, состоящее из гифов,
- 5) всасывают питательные вещества поверхностью тела,
- 6) имеют ограниченный рост.

**3. Выберите три отличия грибов от растений**

- 1) имеют клеточное строение
- 2) не содержат хлорофилла в клетках
- 3) питаются готовыми органическими веществами
- 4) содержат хитин в оболочках клеток
- 5) растут всю жизнь
- 6) всасывают воду и минеральные вещества из почвы

**4. Бактерии, в отличие от животных,**

- 1) относят к безъядерным организмам
- 2) являются эукариотами
- 3) питаются готовыми органическими веществами
- 4) могут быть хемотрофами
- 5) структура молекулы ДНК только линейная
- 6) имеют ДНК кольцевидной формы

**5. В клетке растений в отличие от клетки животных, имеются**

- 1) рибосомы
- 2) хлоропласты
- 3) митохондрии
- 4) плазматическая мембрана
- 5) целлюлозная клеточная стенка
- 6) вакуоли с клеточным соком

**6. Клетки цветкового растения отличаются от клеток организма животного наличием**

- 1) оболочки из клетчатки
- 2) оформленного ядра
- 3) хлоропластов
- 4) эндоплазматической сети

5) вакуолей с клеточным соком

6) митохондрий

**7. Сходное строение клеток растений и животных свидетельствует о**

1) родстве этих организмов

2) общности происхождения растений и животных

3) происхождении растений от животных

4) развитии организмов в процессе эволюции

5) единстве растительного и животного мира

6) многообразии их органов и тканей

**8. Сходство клеток животных и бактерий состоит в том, что они имеют**

1) оформленное ядро

2) цитоплазму

3) митохондрии

4) плазматическую мембрану

5) гликокаликс

6) рибосомы

**9. Плотная оболочка отсутствует в клетках:**

1) бактерий

2) млекопитающих

3) земноводных

4) грибов

5) птиц

6) растений

**10. Выберите три верных Ответа из шести. Для животной клетки характерно наличие**

1) рибосом

2) хлоропластов

3) оформленного ядра

4) целлюлозной клеточной стенки

5) комплекса Гольджи

6) одной кольцевой хромосомы

**11. К тканям животных относится**

1) нервная

2) образовательная

3) мышечная

4) проводящая

5) основная

6) соединительная

**12. К тканям растений относится**

1) основная

2) соединительная

3) мышечная

4) нервная

5) проводящая

6) покровная

**13. В растительной клетке, в отличие от клетки гриба, есть**

1) цитоплазма

2) клеточная стенка из целлюлозы

3) ядро, окружённое мембраной

4) митохондрии

5) хлоропласты

6) вакуоли, заполненные клеточным соком

**14. Выберите три правильных ответа из шести. В надцарство Эукариоты входят**

- 1) инфузория-туфелька
  - 2) стафилококки
  - 3) бактериофаги
  - 4) дизентерийная амёба
  - 5) холерный вибрион
  - 6) малярийный плазмодий
- 15. Грибы, в отличие от папоротников,**
- 1) размножаются спорами
  - 2) запасают гликоген в клетках
  - 3) некоторые являются редуцентами
  - 4) имеют вегетативные органы
  - 5) содержат хитин в клеточных стенках
  - 6) автотрофы по способу питания

### **Демонстрационный вариант промежуточной аттестации: Контрольная работа**

1. В половой клетке гориллы 24 хромосомы. Какой набор хромосом имеют клетки кожи этого организма? В ответе запишите только количество хромосом.
2. Сколько нуклеотидов составляют антикодон центральной петли тРНК? В ответе запишите число.
3. Сколько овотид и полярных телец образуется в результате овогенеза из трех диплоидных первичных половых клеток? В ответе запишите подряд два соответствующих числа: число овотид, затем число полярных телец.
4. Одна из цепей ДНК имеет молекулярную массу 62 100. Определите массу белка, закодированного в данной молекуле ДНК. В ответе запишите только соответствующее число.
5. В ДНК на долю нуклеотидов с гуанином и цитозином приходится 36 %. Определите процентное содержание нуклеотидов с аденином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
6. Участок двуцепочечной молекулы ДНК содержит 240 нуклеотидов, 67 из которых в качестве азотистого основания имеют аденин. Определите количество нуклеотидов с цитозином, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
7. Участок двуцепочечной молекулы ДНК содержит 240 нуклеотидов, 67 из которых в качестве азотистого основания имеют аденин. Определите количество водородных связей В ДАННОЙ ЦЕПИ Днк, входящих в состав молекулы. В ответе запишите только соответствующее число.
8. Сколько витков имеет участок двойной спирали ДНК, контролирующей синтез белка с молекулярной массой 2000, если на один виток спирали ДНК приходится 10 нуклеотидов? В ответе запишите только соответствующее число.
9. Установите соответствие 1) шероховатая эндоплазматическая сеть 2) комплекс Гольджи
  - А) образует лизосомы
  - Б) делит клетку на секции, где происходят различные химические реакции
  - В) участвует в построении клеточной стенки
  - Г) состоит из стопки плоских цистерн и отделяющихся от них пузырьков
  - Д) участвует в синтезе белка
  - Е) обеспечивает транспорт веществ по трубочкам и цистернам
10. Установите соответствие 1) эукариотическая 2) прокариотическая
  - А) отсутствуют митохондрии
  - Б) присутствует ядро
  - В) имеет аппарат Гольджи
  - Г) имеет лизосомы
  - Д) имеются мезосомы
  - Е) имеется одна кольцевая ДНК

**14.** Установите соответствие 1) растительная клетка высших растений 2) животная клетка

- А) имеет пластиды    Б) имеет клеточный центр
- В) не имеет целлюлозной клеточной стенки    Г) имеет крахмальные зерна    Д) способна к фагоцитозу
- Е) содержит крупные вакуоли с клеточным соком

**15.** Установите соответствие 1) энергетический 2) пластический

- А) энергия освобождается и запасается в молекулах АТФ    Б) происходит в лизосомах, митохондриях, цитоплазме    В) органические вещества синтезируются    Г) органические вещества расщепляются
- Д) происходит на рибосомах и в хлоропластах    Е) расходуется энергия, заключённая в молекулах АТФ

**16.** Установите соответствие УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАЦИИ БЕЛКА

- 1) первичная структура    2) вторичная структура
- А) возможна обратимая денатурация    Б) поддерживается за счёт ковалентных пептидных связей
- В) образуется укладкой полипептидных цепей в  $\alpha$ -спираль или  $\beta$ -структуру
- Г) представляет собой последовательность аминокислот в полипептидной цепи
- Д) поддерживается за счёт водородных связей

**17.** Установите соответствие ТИП КЛЕТКИ 1) прокариотическая 2) эукариотическая

- А) митохондрии    Б) мезосомы    В) одна кольцевая ДНК
- Г) оформленное ядро    Д) хромосомы    Е) нуклеоид

**18.** Установите соответствие 1) митоз 2) мейоз

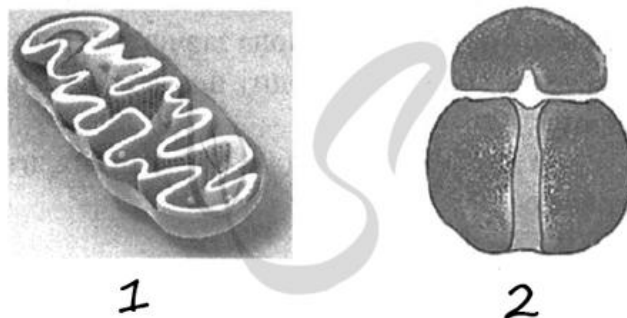
- А) происходит одно деление    Б) происходит конъюгация и кроссинговер хромосом
- В) образуются четыре гаплоидные клетки    Г) образуются две диплоидные клетки
- Д) происходит два деления

**19.** Установите соответствие 1) вакуоли 2) лизосомы

- А) обеспечивают осмотическое и тургорное давление    Б) содержат ферменты
- В) обеспечивают внутриклеточное пищеварение    Г) небольшие пузырьки
- Д) участвуют в водном обмене    Е) содержат клеточный сок (у растений)

**20.** Установите соответствие.

- А) наличие собственной ДНК
- Б) функция - синтез белка
- В) немембранный органоид
- Г) имеются кристы
- Д) мелкие органоиды округлой или грибовидной формы
- Е) функция - синтез АТФ



**21.** УСТАНОВИТЕ СООТВЕСТВИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ЧАСТИ КАТАБОЛИЗМА

- 1) анаэробный этап    2) аэробный этап
- А) происходит в митохондриях    Б) процесс с мембранами не связан
- В) молекула глюкозы распадается на две молекулы ПВК
- Г) происходит в цитоплазме    Д) молекулы молочной кислоты окисляются до углекислого газа и воды
- Е) образуется 36 молекул АТФ

**22.** Установите соответствие 1) световая 2) темновая

- А) солнечный свет необходим
- Б) атомы водорода присоединяются к молекулам-переносчикам    В) происходит связы-



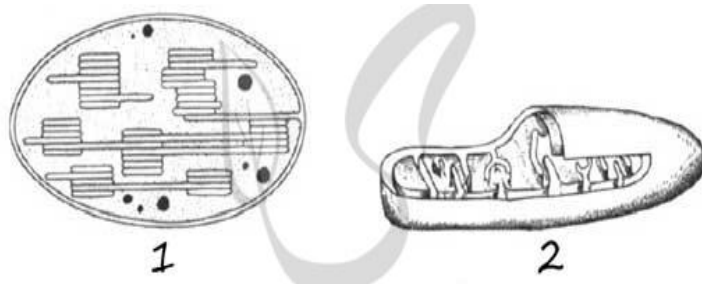
вание углекислого газа Г) солнечный свет не требуется  
 Д) синтез крахмала Е) в результате фотолиза воды образуются ионы водорода

**23. Установите соответствие**

А) крупные вакуоли Б) гетеротрофный способ питания В) центриоли Г) пластиды  
 Д) резервный углевод – гликоген  
 Е) клеточная стенка

**24. Установите соответствие**

А) обеспечивает фотосинтез  
 Б) внутренняя мембрана образует тилакоиды  
 В) внутренняя полость - матрикс  
 Г) внутренняя мембрана образует кристы  
 Д) обеспечивает синтез АТФ  
 Е) внутренняя полость - строма



**25. Установите соответствие** 1) моносахариды 2) полисахариды

А) фруктоза Б) гликоген В) целлюлоза Г) глюкоза Д) крахмал

**26. Установите соответствие** 1) световая 2) темновая

А) образование углеводов Б) поглощение квантов света хлорофиллом  
 В) образование АТФ и НАДФ\*Н<sub>2</sub> Г) выделение кислорода  
 Д) восстановление СО<sub>2</sub>

**27. Установите соответствие ЭТАПЫ БИОСИНТЕЗА БЕЛКА** 1) транскрипция 2) трансляция

А) сборка белковой молекулы Б) синтез РНК на ДНК-матрице  
 В) образуются иРНК, тРНК, рРНК Г) процесс происходит на рибосоме  
 Д) образуются полипептиды Е) процесс происходит в ядре

**28. Установите соответствие ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ** 1) прокариоты 2) эукариоты

А) клетки размножаются способом простого деления материнской клетки надвое  
 Б) клетки делятся митозом или мейозом  
 В) клетки не образуют гамет Г) клетки не дифференцированы по функциям  
 Д) клетки в зависимости от функции заметно отличаются по строению  
 Е) генетический аппарат расположен в нескольких хромосомах

**29. Установите соответствие** 1) подготовительный 2) гликолиз 3) аэробный

А) образуются две молекулы глицерофосфата (триозофосфата)  
 Б) протекает на кристах митохондрий  
 В) протекает под действием гидролитических ферментов Г) окисляется ПВК  
 Д) осуществляется цикл трикарбоновых кислот Е) вся энергия рассеивается в виде тепла

**30. Установите соответствие между способом их размножения.**

1) бесполое 2) половое

А) формирование семени в завязи пестика Б) сперматогенез в семенниках аскариды В) почкование пресноводной гидры

## Шкала оценивания

Оценка	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
Качество ответов на	последовательно, четко, связно, обобщенно и безошибочно	показывает знание всего изученного учебного материала;	демонстрирует усвоение основного содержания учеб-	не усвоил и не раскрыл основное содержание мате-



<p><b>вопросы по темам предмета</b></p>	<p>бочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя; рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; до-</p>	<p>дает в основном правильный ответ учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи учителя; анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью педагога; соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ..</p>	<p>ного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов; дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явле-</p>	<p>риала; не делает выводов и обобщений; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу; при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи педагога. Отметка «1» («плохо») ставится в случае, если обучающийся: не может ответить ни на один из поставленных вопросов; полностью не усвоил материал</p>
---	--	--	--	---

	пускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию педагога.		ний на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий; обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений; при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы педагога, допуская одну-две грубые ошибки.	
<b>Количество правильных ответов в тесте</b>	90 – 100%	75 - 89%	50 – 74%	Менее 50%
<b>Качество выполнения контрольных работ</b>	ставится в случае, если обучающийся выполнил работу без ошибок и недочетов или допустил в работе не более одного недочета.	ставится в случае, если обучающийся выполнил работу полностью, но допустил в работе: не более одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более двух недочетов.	ставится в случае, если обучающийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил в работе: не более двух грубых ошибок; либо не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более трех негрубых ошибок; либо не более одной негрубой ошибки и трех недочетов; либо не более пяти недочетов.	ставится в случае, если обучающийся правильно выполнил менее половины работы или допустил в работе число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3» («удовлетворительно»).