



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»**

**Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО  
ПРЕДМЕТА**

**БУП.05 БИОЛОГИЯ**

**(общеобразовательная подготовка, технологический профиль)**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

**по специальности**

**09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**квалификация**

**СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ**

**Котлас**

**2023**

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-методической работе филиала

  
\_\_\_\_\_ Н.Е. Гладышева  
19 05 2023

УТВЕРЖДЕНА  
Директор филиала



  
\_\_\_\_\_ О.В. Шергина  
14 05 2023

ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
математических и естественнонаучных  
дисциплин

Протокол от 16.05.2023 № 9

Председатель  Н.И. Субботина

#### РАЗРАБОТЧИК:

Амосова Юлия Валерьевна — преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета БУП.05 Биология разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1547, по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, примерной общеобразовательной программой для профессиональных образовательных организаций и Положением об основной образовательной программе – программе подготовки специалистов среднего звена (Приказ № 1034 от 31.08.2021г.), с учётом Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>11</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>17</b>

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

## **«БУП. 05 БИОЛОГИЯ»**

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Общеобразовательный учебный предмет «БУП. 05 Биология» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

### **1.2. Цели и планируемые результаты освоения учебного предмета:**

#### **1.2.1. Цели и задачи учебного предмета**

Содержание программы общеобразовательного учебного предмета «БУП. 05 Биология» направлено на достижение результатов ее изучения в соответствии с требованиями ФГОС СОО с учетом профессиональной направленности ФГОС СПО и на достижение целей и задач:

Цель: формирование у обучающихся представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Задачи:

- сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;

- развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений;

- сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;

- развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;

- сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний;

- сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека, развитии современных медицинских технологий и агротехнологий.

#### **1.2.2. Планируемые результаты освоения общеобразовательного учебного предмета в соответствии с ФГОС СПО и на основе ФГОС СОО**

Особое значение учебный предмет имеет при формировании и развитии ОК и ПК

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>– Владение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>– сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и</li> </ul>

	<p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>– способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>законов;</p> <p>– сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>– сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p>	<p>– сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>– сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> </ul>	<p>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</p>

	<p>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</p> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <p>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</p> <p>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</p> <p>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</p>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <p>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</p> <p>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</p> <p>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</p> <p>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</p> <p>– расширение опыта деятельности экологической направленности;</p> <p>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</p>	<p>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>
<p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему</p>	<p>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</p> <p>В части трудового воспитания:</p> <p>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</p> <p>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать,</p>	<p>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание</p>



<p>планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</li> <li>- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность,</li> </ul>	<p>необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;</p> <p>генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию</li> </ul>
--	---

	<p>прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</li><li>- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</li></ul> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.</li></ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li><li>- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.</li></ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li><li>- признавать свое право и право других людей на ошибки</li></ul>	
--	--	--

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 2.1. Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>40</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>38</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	36
практические занятия	2
<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>2</b>
<b>в т. ч.:</b>	
практические занятия	2
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала (основное и профессионально-ориентированное), практические занятия	Объем часов	Формируемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Клетка- структурно-функциональная единица живого</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни</b>	<b>Основное содержание</b> 1. Современные отрасли биологических знаний. Связь биологии с другими науками: биохимия, биофизика, бионика, геногеография и др. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира. Уровни организации живой материи. Общая характеристика жизни, свойства живых систем. Химический состав клетки.	<b>2</b>	ОК 02
		2	
<b>Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток</b>	<b>Основное содержание</b> 1. Клеточная теория (Т. Шванн, М.Шлейден, Р. Вирхов). Основные положения современной клеточной теории. Типы клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.Одноклеточные и многоклеточные организмы. Строение прокариот и эукариот. Вирусы и бактериофаги как неклеточная форма жизни. Борьба с вирусными заболеваниями	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04
		2	
<b>Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности</b>	<b>Основное содержание</b> 1. Хромосомная теория Т. Моргана. Строение хромосом. Хромосомный набор клеток, гомологичные и негомологичные хромосомы, гаплоидный и диплоидный набор. Нуклеиновые кислоты:ДНК и РНК нахождение в клетке, строение и функции. Матричные процессы в клетке: репликация, биосинтез белка, репарация. Генетический код и его свойства.	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02
		4	
<b>Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</b>	<b>Основное содержание</b> 1. Понятие метаболизм. Ассимиляция и диссимиляция – две стороны метаболизма. Типы обмена веществ: автотрофный и гетеротрофный, аэробный и анаэробный. Пластический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез.	<b>2</b>	ОК 02
		2	
<b>Тема 1.5.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02

<b>Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</b>	1. Клеточный цикл, его периоды. Митоз, его стадии и происходящие процессы. Биологическое значение митоза. Мейоз и его стадии. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза.	2	ОК 04
<b>Раздел 2. Строение и функции организма</b>		<b>14</b>	
<b>Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь органов и системы органов в многоклеточном организме. Гомеостаз организма и его поддержание. Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Гаметогенез у животных. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Оплодотворение.	2	ОК 04
<b>Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Индивидуальное развитие организмов. Эмбриогенез и его стадии. Постэмбриональный период. Стадии постэмбрионального развития у животных и человека. Прямое и непрямое развитие. Биологическое старение и смерть. Онтогенез растений.	2	ОК 04
<b>Тема 2.3. Закономерности наследования</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Основные понятия генетики. Закономерности образования гамет. Законы Г. Менделя (моногибридное и полигибридное скрещивание). Взаимодействие генов.	2	ОК 04
<b>Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	1. Законы Т. Моргана. Сцепленное наследование генов, нарушение сцепления. Наследование признаков, сцепленных с полом.	2	ОК 02
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	Практическое занятие №1 Решение задач на: 1)определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания; 2)определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.	2	
<b>Тема 2.5. Закономерности изменчивости</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01
	1. Изменчивость признаков. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	4	ОК 02

	(Н.И. Вавилов). Мутационная теория изменчивости. Виды мутаций и причины их возникновения. Кариотип человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека		ОК 04
<b>Раздел 3. Теория эволюции</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Первые эволюционные концепции (Ж.Б. Ламарк, Ж.Л. Бюффон). Эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции и ее основные положения. Микроэволюция. Популяция как элементарная единица эволюции. Генетические основы эволюции. Элементарные факторы эволюции. Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. Видообразование как результат микроэволюции.	2	ОК 04
<b>Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле.</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Макроэволюция. Формы и основные направления макроэволюции (А.Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Сохранение биоразнообразия на Земле. Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Появление первых клеток и их эволюция. Прокариоты и эукариоты. Происхождение многоклеточных организмов. Возникновение основных царств эукариот.	2	ОК 04
<b>Тема 3.3. Происхождение человека- антропогенез</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 02
	1. Антропология – наука о человеке. Систематическое положение человека. Сходство и отличия человека с животными. Основные стадии антропогенеза. Эволюция современного человека. Человеческие расы и их единство. Время и пути расселения человека по планете. Приспособленность человека к разным условиям среды.	2	ОК 04
<b>Раздел 4. Экология</b>		<b>7</b>	
<b>Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01
	1. Среда обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Физико-химические особенности водной среды обитания. Приспособления организмов к жизни в водной среде обитания. Понятие экологического фактора. Классификация экологических факторов. Адаптация организма человека к факторам окружающей среды.	2	ОК 02 ОК 07

<b>Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 07
	1. Экологическая характеристика вида и популяции. Экологическая ниша вида. Экологические характеристики популяции. Сообщества и экосистемы. Биоценоз и его структура. Связи между организмами в биоценозе. Структурные компоненты экосистемы: продуценты, консументы, редуценты. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни	2	
<b>Тема 4.3. Биосфера- глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>3</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07
	1. Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах В.И. Вернадского. Области биосферы и ее компоненты. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Динамическое равновесие в биосфере. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Глобальные экологические проблемы современности. Антропогенное воздействие на биосферу.	2	
<b>Тема 4.4 Влияние социально- экологических факторов на здоровье человека</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 5.1
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие №2 Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека при работе с компьютером. Проблема техногенных воздействий (электромагнитные поля, избыточные шумы, излучение) на здоровье человека при работе с компьютером (выступление с презентацией).	1	
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		<b>1</b>	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 5.1
<b>Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека</b>	<b>Основное содержание</b>	<b>1</b>	
	<b>Профессионально-ориентированное содержание</b>	<b>1</b>	
	Практическое занятие №3 Применение промышленной биотехнологии в жизни человека и в моей профессии (выступление с презентацией). Дифференцированный зачет.	1	
<b>Всего:</b>		<b>40</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**3.1.** Для реализации рабочей программы учебного предмета предусмотрено следующее учебное помещение:

- кабинет «Экологические основы природопользования. Общеобразовательные дисциплины».

Учебное помещение соответствует требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов, оснащен типовым оборудованием, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, необходимыми для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В учебном помещении предусмотрено следующее оборудование:

- комплект учебной мебели (столы, стулья, доска);
- комплект учебно-наглядных пособий: схемы: Биосинтез белка; схема поведения хромосом при делении клетки; схема развития половых клеток; эмбриональное развитие организма; бактерии; дигибридное скрещивание; моногибридное скрещивание; анализирующее скрещивание; формы естественного отбора; искусственный отбор; главные направления эволюции; разнообразие живых клеток; грибы; строение ДНК; круговорот углерода, экологическая пирамида; типы питания; синтез белка; уровни организации живого мира; цепи питания; перекрест хромосом.

В учебном помещении предусмотрены следующие технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор;
- видеоманитовфон;
- локальная компьютерная сеть.

Для реализации рабочей программы учебного предмета предусмотрена библиотека и читальный зал с выходом в сеть Интернет.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Пономарева, И. Н. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / И. Н. Пономарева, Т. Е. Лоцилина, О. А. Корнилова ; под ред. И. Н. Пономаревой. - 9-е изд., стереотипное - Москва : Просвещение, 2022. - 223 с. - ISBN 978-5-09-099562-7. - Текст : электронный.

2. Пономарёва, И. Н. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / О. А. Корнилова, Т. Е. Лоцилина; И. Н. Пономарёва. — Москва : АО "Издательство "Просвещение", 2022. — 1 с. — ISBN 978-5-09-099563-4. — Текст : электронный.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Каменский, А. А. Биология. 10 класс (базовый уровень) : учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. - Москва : Просвещение, 2022. - 160 с. - ISBN 978-5-09-099555-9. - Текст : электронный.

2. Каменский, А. А. Биология. 11 класс (базовый уровень) : учебник / А. А. Каменский, Е. К. Касперская, В. И. Сивоглазов. - Москва : Просвещение, 2022. - 208 с. - ISBN 978-5-09-099556-6.-Текст :электронный.



#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Контроль и оценка раскрываются через предметные результаты, усвоенные знания и приобретенные обучающимися умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Общая/профессиональная компетенция	Раздел/Тема	Тип оценочных мероприятий
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Р 1, Темы 1.2, 1.3. Р 2, Темы 2.4, 2.5. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 (П-о/с). Р 5, Темы 5.1 (П-о/с).	Текущий контроль в форме: – тестирование; – устный опрос; – оценка выполнения практических работ. Промежуточная аттестация в форме:
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Р 1, Темы 1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3, 4.4 (П-о/с). Р 5, Темы 5.1 (П-о/с).	– дифференцированный зачет
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Р 1, Темы 1.2, 1.5. Р 2, Темы 2.1, 2.2, 2.3, 2.5. Р 3, Темы 3.1, 3.2, 3.3. Р 4, Темы 4.4 (П-о/с). Р 5, Темы 5.1 (П-о/с).	
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Р 4, Темы 4.1, 4.2, 4.3. Р 5, Темы 5.1 (П-о/с).	
ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему	Р 4, Темы 4.4 (П-о/с). Р 5, Темы 5.1 (П-о/с).	



**Федеральное агентство морского и речного транспорта  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Государственный университет морского и речного флота  
имени адмирала С.О. Макарова»  
Котласский филиал ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»**

**КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ  
УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**


**БУП.05 БИОЛОГИЯ**

**ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА  
по специальности  
09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

**квалификация  
СПЕЦИАЛИСТ ПО ИНФОРМАЦИОННЫМ СИСТЕМАМ**

*г. Котлас*  
**2023**

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по учебно-  
методической работе филиала

  
\_\_\_\_\_  
Н.Е. Гладышева  
17 05 2023

УТВЕРЖДЕНА  
Директор филиала

  
\_\_\_\_\_  
О.В. Шергина  
20 23  


ОДОБРЕНА  
на заседании цикловой комиссии  
математических и естественнонаучных  
дисциплин

Протокол от 16.05.2023 № 9

Председатель  Н.И. Субботина

**РАЗРАБОТЧИК:**

Амосова Юлия Валерьевна— преподаватель КРУ Котласского филиала ФГБОУ ВО «ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебному предмету БУП.05 Биология разработан в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом СОО, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 с изменениями и дополнениями, Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1547, по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, рабочей программой учебного предмета.

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>21</b>
<b>2. КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>	<b>29</b>
<b>3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ</b>	<b>30</b>
<b>4. БАНК КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА</b>	<b>32</b>

## **1. ПАСПОРТ КОМПЛЕКТА КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

### **ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

#### **БУП. 05 БИОЛОГИЯ**

##### **1.1. Область применения контрольно-оценочных средств**

Контрольно-оценочные средства (КОС) являются частью нормативно-методического обеспечения системы оценивания качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование и обеспечивают повышение качества образовательного процесса.

КОС по учебному предмету представляет собой совокупность контролирующих материалов, предназначенных для измерения уровня достижения обучающимся установленных результатов обучения.

КОС по учебному предмету используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в виде дифференцированный зачет.

##### **1.2. Результаты освоения учебной предмета, подлежащие проверке**

Код и наименование формируемых компетенций	Планируемые результаты обучения	
	Общие	Предметные
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>– готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>– интерес к различным сферам профессиональной деятельности,</li> <li>– Владение универсальными учебными познавательными действиями:</li> </ul> <p>а) базовые логические действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;</li> <li>– устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;</li> <li>– определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;</li> <li>– выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;</li> <li>– вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;</li> <li>– развивать креативное мышление при решении жизненных проблем</li> </ul> <p>б) базовые исследовательские действия:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;</li> <li>– выявлять причинно-следственные связи и</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, экосистема, биоценоз, биосфера; метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность, саморегуляция, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость, энергозависимость, рост и развитие, уровневая организация;</li> <li>– сформированность умения раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез: клеточной, хромосомной, мутационной, эволюционной, происхождения жизни и человека;</li> <li>– сформированность умения раскрывать основополагающие биологические законы и закономерности (Г. Менделя, Т. Моргана, Н.И. Вавилова, Э. Геккеля, Ф. Мюллера, К. Бэра), границы их применимости к живым системам;</li> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования</li> </ul>

	<p>актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;</p> <p>– анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;</p> <p>– уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;</p> <p>– уметь интегрировать знания из разных предметных областей;</p> <p>– выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;</p> <p>– способность их использования в познавательной и социальной практике</p>	<p>выводов с использованием научных понятий, теорий и законов;</p> <p>– сформированность умения выделять существенные признаки вирусов, клеток прокариот и эукариот; одноклеточных и многоклеточных организмов, видов, биогеоценозов и экосистем; особенности процессов обмена веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, хемосинтеза, митоза, мейоза, оплодотворения, развития и размножения, индивидуального развития организма (онтогенеза), борьбы за существование, естественного отбора, видообразования, приспособленности организмов к среде обитания, влияния компонентов экосистем, антропогенных изменений в экосистемах своей местности, круговорота веществ и превращение энергии в биосфере;</p> <p>– сформированность умения решать биологические задачи, составлять генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети)</p>
<p>ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p>	<p>В области ценности научного познания:</p> <p>– сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;</p> <p>– совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;</p> <p>– осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.</p> <p>Овладение универсальными учебными познавательными</p>	<p>– сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию;</p> <p>– сформированность умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации из нескольких источников, грамотно использовать понятийный аппарат биологии</p>

	<p>действиями:</p> <p>в) работа с информацией:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;</li> <li>– создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;</li> <li>– оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;</li> <li>– использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;</li> <li>– владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности</li> </ul>	
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul> <p>Овладение универсальными коммуникативными действиями:</p> <p>б) совместная деятельность:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;</li> <li>– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов</li> </ul>



	<p>роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным</li> </ul> <p>Овладение универсальными регулятивными действиями:</p> <p>г) принятие себя и других людей:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;</li> <li>– признавать свое право и право других людей на ошибки;</li> <li>– развивать способность понимать мир с позиции другого человека</li> </ul>	
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</p>	<p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>– планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>– умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>– расширение опыта деятельности экологической</li> </ul>	<p>– сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования</p>

	<p>направленности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности</li> </ul>	
<p>ПК 5.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;</li> </ul> <p>В части трудового воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;</li> <li>- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;</li> <li>- интерес к различным сферам профессиональной деятельности.</li> </ul> <p>В области экологического воспитания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;</li> <li>- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;</li> <li>- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;</li> <li>- умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;</li> <li>- расширение опыта деятельности экологической направленности;</li> </ul> <p>Овладение универсальными учебными познавательными действиями:</p> <p>а) базовые логические действия:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформированность умения применять полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для принятия практических решений в повседневной жизни с целью обеспечения безопасности своего здоровья и здоровья окружающих людей, соблюдения здорового образа жизни, норм грамотного поведения в окружающей природной среде; понимание необходимости использования достижений современной биологии и биотехнологий для рационального природопользования;</li> <li>генотипические схемы скрещивания для разных типов наследования признаков у организмов, составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);</li> <li>- сформированность умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы); интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию</li> </ul>

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;  
- вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;

б) базовые исследовательские действия:

- выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
- анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
- уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
- уметь интегрировать знания из разных предметных областей;

в) работа с информацией:

- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления.

Овладение универсальными коммуникативными действиями:

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников обсуждать результаты совместной работы.

Овладение универсальными регулятивными действиями:

	<p>г) принятие себя и других людей: - принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности; - признавать свое право и право других людей на ошибки</p>	
--	--	--

**2.КОДИФИКАТОР ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Функциональный признак оценочного средства (тип контрольного задания)	Метод/форма контроля
Собеседование	Устный опрос
Практическое задание	Практические занятия
Самостоятельная работа обучающегося	Письменная проверка
Тест, тестовое задание	Тестирование, дифференцированный зачёт

Распределение типов контрольных заданий по темам для оценивания предметных результатов.

Наименование темы	Формируемые ОК, ПК	Тип контрольного задания
Раздел 1. Клетка- структурно-функциональная единица живого		
Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни	ОК 02	ПП
Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ФО, ТК
Тема 1.3. Структурно- функциональные факторы наследственности	ОК 01 ОК 02	ПП
Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке	ОК 02	ТК
Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз	ОК 02 ОК 04	ФО
Раздел 2. Строение и функции организма		
Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов	ОК 02 ОК 04	ТК
Тема 2.2. Онтогенез растений, животных и человека	ОК 02 ОК 04	ТК
Тема 2.3. Закономерности наследования	ОК 02 ОК 04	ПП
Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков	ОК 01 ОК 02	ТК, ПР
Тема 2.5. Закономерности изменчивости	ОК 01 ОК 02 ОК 04	ПП
Раздел 3. Теория эволюции		
Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция	ОК 02 ОК 04	ФО
Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле	ОК 02 ОК 04	ПП
Тема 3.3. Происхождение человека- антропогенез	ОК 02 ОК 04	ФО

Наименование темы	Формируемые ОК, ПК	Тип контрольного задания
<b>Раздел 4. Экология</b>		
Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ТК
Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы	ОК 01 ОК 02 ОК 07	ТК
Тема 4.3. Биосфера-глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07	ФО
Тема 4.4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 5.1	ПР
<b>Раздел 5. Биология в жизни</b>		
Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ПК 5.1	ПР
Промежуточная аттестация		ДЗ

Условные обозначения:

ФО – фронтальный (устный) опрос;

ТК – тестовый контроль;

ПР – выполнение практической работы;

ПП – выполнение письменной проверки;

ДЗ – дифференцированный зачёт.

### **3. СИСТЕМА ОЦЕНКИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО КАЖДОМУ ОЦЕНОЧНОМУ СРЕДСТВУ**

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

Критерии оценки выполненного практического задания

Оценка 5 («отлично») ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Оценка 4 («хорошо») ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Оценка 3 («удовлетворительно») ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной не грубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии четырёх-пяти недочётов.

Оценка 2 («неудовлетворительно») ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Критерии оценки ответов в ходе устного опроса

Оценивается правильность ответа обучающегося на один из приведённых вопросов. При этом выставляются следующие оценки:

«Отлично» выставляется при соблюдении обучающимся следующих условий:

- полно раскрыл содержание материала в объёме, предусмотренном программой, содержанием лекции и учебником;
- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя специализированную терминологию и символику;
- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;
- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;
- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов преподавателя.

Примечание: для получения отметки «отлично» возможны одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые обучающийся легко исправил по замечанию преподавателя.

«Хорошо» - ответ обучающегося в основном удовлетворяет требованиям на оценку «отлично», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие логического и информационного содержания ответа;
- допущены один-два недочёта при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя;
- допущены ошибка или более двух недочётов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию преподавателя.

«Удовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала, имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии и выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;
- при знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

«Неудовлетворительно» выставляется при соблюдении следующих условий:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;
- обнаружено незнание или непонимание обучающимся большей или наиболее важной части учебного материала;
- допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии и иных выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов преподавателя;
- обучающийся обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Критерии оценки выполненного тестового задания

Результат аттестационного педагогического измерения по учебному предмету БУП.05 «Биология» для каждого обучающегося представляет собой сумму зачтенных тестовых заданий по всему тесту. Зачтенное тестовое задание соответствует одному баллу.

Критерием освоения учебного предмета для обучающегося является количество правильно выполненных заданий теста не менее 70 %.

Для оценки результатов тестирования предусмотрена следующая система оценивания образовательных достижений обучающихся:

- за каждый правильный ответ ставится 1 балл;
- за неправильный ответ - 0 баллов.

Тестовые оценки можно соотнести с общепринятой пятибалльной системой. Оценивание осуществляется по следующей схеме:

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
90-100	5	отлично
80-89	4	хорошо
70-79	3	удовлетворительно
менее 70	2	неудовлетворительно

#### Критерии оценки в ходе дифференцированного зачета

Ответ оценивается на «отлично», если обучающийся исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает материал по вопросам, не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с решением практических задач и способен обосновать принятые решения, не допускает ошибок.

Ответ оценивается на «хорошо», если обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу его излагает, не допускает существенных неточностей при ответах, умеет грамотно применять теоретические знания на практике, а также владеет необходимыми навыками решения практических задач.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если обучающийся освоил только основной материал, однако не знает отдельных деталей, допускает неточности и некорректные формулировки, нарушает последовательность в изложении материала и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Ответ оценивается на «неудовлетворительно», если обучающийся не раскрыл основное содержание материала, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет практические задания.

## 4. БАНК КОМПЕТЕНТНО-ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### 4.1 Текущий контроль

#### 4.1.1. ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Комплект оценочных заданий №1. Входной контроль. (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите правильный ответ.

1. Наука изучающая строение, функционирование, жизнедеятельность и размножение клетки:
  - А) генетика
  - Б) цитология
  - В) экология
2. Кто является основоположником эволюционной теории:
  - А) Ч. Дарвин
  - Б) Г. Мендель
  - В) К. Линней
3. Какая структура есть в растительной клетке и отсутствует в животной:
  - А) митохондрия
  - Б) ядро
  - В) хлоропласты





100	10	90,91	-	-	1	9,09	-	-
-----	----	-------	---	---	---	------	---	---

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	б	7	а
2	а	8	в
3	в	9	б
4	а	10	б
5	б	11	8-а 1-б 3-в 4-г
6	б		

Комплект оценочных заданий №2 по Разделу 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого Тема 1.2. Структурно-функциональная организация клеток (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите правильный ответ.

1. Термин «вирус» (с лат. «яд») был введен в науку:

- а) М. Бейеринком
- б) И.М. Сеченовым
- в) И.П. Павловым

2. Вирусы – это...

- а) неклеточные формы жизни;
- б) древнейшие эукариоты;
- в) примитивные бактерии.

3. Синтез вирусного белка осуществляется:

- а) на рибосомах клетки хозяина;
- б) в цитоплазме
- в) на собственных рибосомах вируса.

4. Внутриклеточные паразиты, которые вне клетки существуют в форме кристаллов, - это:

- а) бактерии – сапротрофы;
- б) хемотрофы;
- в) бактерии – гетеротрофы;
- г) вирусы.

5. Вирусы размножаются:

- а) только в клетках хозяина;
- б) самостоятельно вне клетки хозяина;
- в) а+б

6. Обязательными компонентами любого вируса являются:

- а) липиды;
- б) нуклеиновые кислоты;
- в) полисахариды;
- г) белки, нуклеиновые кислоты.

7. Вирусами вызываются следующие болезни человека:

- а) дифтерия, чума, холера, СПИД;
- б) СПИД, грипп, герпес ;
- в) герпес, ангина, бешенство, дизентерия.

8. Что используется для лечения и профилактики вирусных заболеваний?

- а) Ферменты;
- б) Гормоны;

- в) Антитела;  
 г) Витамины.
9. Функции капсида:  
 а) обеспечение прикрепления вируса к поверхности клеточной мембраны;  
 б) защитная;  
 в) обеспечение вируса питательными веществами;  
 г) создание оптимального давления.
10. При попадании генома бактериофага в цитоплазму  
 а) вирион остается снаружи;  
 б) продукты обмена остаются снаружи;  
 в) капсид остается снаружи;  
 г) нуклеиновые кислоты остаются снаружи.
11. Высокая генетическая изменчивость характерна для возбудителей:  
 а) табачной мозаики;  
 б) кори;  
 в) менингита;  
 г) СПИДа.
12. Вирусы размножаются в:  
 а) полости тела;  
 б) плазме крови;  
 в) клетках организмов;  
 г) межклеточной жидкости.

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	12	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	а	7	б
2	а	8	в
3	а	9	б
4	г	10	в
5	а	11	г
6	г	12	в

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого Тема 1.4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите правильный ответ.

Вариант 1.

I. Выберите один правильный ответ из 4-х предложенных.

1. Сколько молекул глюкозы необходимо расщепить без участия кислорода, чтобы получить 18 молекул АТФ?

А) 18 Б) 36 В) 9 Г) 27

2. Энергия для биосинтеза запасается в виде:

А) АДФ Б) АМФ В) АТФ Г) ДНК.

3. Растения (кроме растений – паразитов) являются по способу питания:

А) Хемоавтотрофы Б) Фотоавтотрофы В) Сапротрофы Г) Голозои

4. Совокупность всех реакций, происходящих в клетке:

А) Ассимиляция Б) Диссимиляция В) Катаболизм Г) Метаболизм

5. Синтез и запасание АТФ – это функция:

А) Аппарата Гольджи Б) Лизосом В) Митохондрий Г) Рибосом

6. Выберите три верных ответа из 6 предложенных.

В ходе катаболизма:

А) синтезируются крупные органические молекулы

Б) выделяется энергия

В) поглощается энергия

Г) распадается АТФ

Д) синтезируется АТФ

Е) распадаются органические вещества

7. Инструкция: Какие слова пропущены в тексте? Впишите на место пропусков соответствующие буквы.

Фотосинтез – это процесс, в ходе которого за счет \_\_\_\_\_ в организмах, содержащих \_\_\_\_\_, из \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_ синтезируются \_\_\_\_\_ вещества и выделяется \_\_\_\_\_.

А) Хлорофилл Б) энергия света В) вода Г) кислород Д) углекислый газ

Е) органические Ж) неорганические

8. Какие органоиды клетки участвуют в энергетическом обмене? Выберите все верные ответы.

А) ЭПС Б) Цитоплазма В) Рибосомы Г) Митохондрии Д) Лизосомы.

9. Установите соответствие между особенностями процессов биосинтеза белка и энергетического обмена.

Особенности процессов	Процессы
А) образование органических веществ из неорганических Б) происходит с использованием энергии АТФ В) расщепление полимеров до мономеров. Г) расщепление глюкозы до молочной кислоты и синтез двух молекул АТФ. Д) Синтез углеводов Е) окисление молочной кислоты до $CO_2$ и $H_2O$ , сопровождаемые синтезом 36 молекул АТФ.	1) фотосинтез 2) энергетический обмен.

Вариант 2.

I. Выберите один правильный ответ из 4-х предложенных.

1. В ходе анаболизма происходит:

А) биосинтез сложных молекул Б) Высвобождение энергии

В) Синтез АТФ Г) распад органических веществ

2. Гетеротрофы используют для питания:

А) Неорганические вещества Б) готовые органические вещества

В) Воду и углекислый газ Г) Только углекислый газ

3. Гликолиз проходит в:

А) пищеварительном тракте Б) рибосомах В) цитоплазме Г) митохондриях

4. Какой процесс происходит в темновой стадии фотосинтеза?

А) синтез АТФ Б) образование кислорода В) синтез углеводов Г) выделение кислорода

5. К реакциям диссимиляции относятся:

А) Образование АТФ в митохондриях Б) расщепление АТФ

В) Синтез белков Г) образование крахмала

6. Выберите три верных ответа. В ходе анаболизма

а) синтезируются крупные органические молекулы

б) выделяется энергия

в) поглощается энергия

г) распадается АТФ

д) синтезируется АТФ

е) распадаются органические вещества

7. Инструкция: Какие слова пропущены в тексте? Впишите вместо пропусков соответствующие

буквы.

Энергетический обмен — это совокупность химических реакций \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ соединений, сопровождающихся \_\_\_\_\_ энергии, часть которой расходуется на \_\_\_\_\_ АТФ.

А) Неорганических Б) Распад(а) В) Синтез(а)

Г) Органических Д) Выделени(ем) Е) Поглощени(ем)

8. Выберите три верных ответа.

А) В течение световой фазы АТФ синтезируется.

Б) Темновая фаза фотосинтеза происходит ночью.

В) Свободный кислород при фотосинтезе выделяется при расщеплении воды.

Г) При попадании солнечного света на хлорофилл происходит возбуждение электронов.

Д) Процесс фотосинтеза осуществляется в хромопластах.

Е) Фотосинтез- это катаболизм.

9. Установите соответствие между признаками обмена веществ и его этапами.

Особенности процессов	Процессы
А) вещества окисляются. Б) вещества синтезируются. В) энергия запасается в молекулах АТФ. Г) энергия расходуется. Д) в процессе участвуют пластиды. Е) в процессе участвуют митохондрии.	1) пластический обмен; 2) энергетический обмен.

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	8	88,9	-	-	1	11,1	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1 вариант		2 вариант	
1	в	1	А
2	в	2	Б
3	б	3	В

4	Г	4	В
5	в	5	А
6	Б,д,е	6	А,В,Г
7	Б, а,д,в,е,г	7	Б,Г,д,в
8	Б,Г	8	А,В,Г
9	А-1 Б-1 В-2 Г-2 Д-1 Е-2	9	А-2 Б-1 В-2 Г-1 Д-1 Е-2

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.1. Строение организма. Формы размножения организмов (Самостоятельная аудиторная работа). Инструкция: выберите один правильный ответ.

- К какому способу размножения относят фрагментацию, когда происходит распад тела зрелого многоклеточного организма на несколько частей, каждая из которых превращается в зрелую особь?
  - бесполое размножение,
  - половое размножение.
- Укажите животных, для которых характерен партеногенез.
  - инфузории,
  - жгутиковое,
  - пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,
  - малярийные плазмодии,
  - осы, броненосцы, человек.
- Как называется явление, при котором мужские и женские половые клетки развиваются в одном организме?
  - половой диморфизм,
  - хромосомный организм определения пола,
  - гермафродитизм,
  - гаметогенез,
  - гомозиготность,
  - гетерогаметность.
- К какому способу размножения относят копуляцию, когда происходит слияние двух гаплоидных одноклеточных особей в одну, объединение и рекомбинация их наследственного материала с последующим мейотическим делением на несколько гаплоидных клеток?
  - бесполое размножение,
  - половое размножение.
- Назовите форму размножения, когда происходит формирование выроста у материнской клетки или организма, который затем отделяется и превращается в самостоятельный организм.
  - почкование,
  - полиэмбриония,
  - фрагментация,
  - шизогония,
  - копуляция,
  - партиногенез
- Назовите форму размножения, при которой из одной исходной (материнской) клетки образуются несколько новых (дочерних) клеток следующим образом: сначала в клетке происходит многократное деление ядра без деления цитоплазмы, а затем вся цитоплазма разделяется на участки, обособляющие вокруг образовавшихся ядер.

- 1) почкование,
  - 2) полиэмбриония,
  - 3) фрагментация,
  - 4) шизогония,
  - 5) копуляция,
  - 6) партеногенез.
7. Назовите форму размножения, при котором сначала происходит разделение развивающегося организма на несколько частей, каждая из которых затем развивается в самостоятельный многоклеточный организм.
- 1) почкование,
  - 2) полиэмбриония,
  - 3) фрагментация,
  - 4) шизогония,
  - 5) копуляция,
  - 6) партеногенез.
8. Укажите животных, для которых характерна конъюгация как форма размножения.
- 1) инфузии,
  - 2) жгутиковые,
  - 3) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,
  - 4) малярийные плазмодии,
  - 5) осы, броненосец, человек.
9. К какому способу размножения относят полиэмбрионию-разделение клеток ранней стадии развития эмбриона и развитие каждой из этих клеток в полноценный многоклеточный организм?
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение
10. Если организм способен к обоим способам размножения, то какой из них будет использоваться им при неблагоприятных для него условиях?
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение.
11. Встречается ли у людей такой способ бесполого размножения, как полиэмбриония-разделение клеток ранней стадии развития эмбриона и развития каждой из этих клеток в полноценный многоклеточный организм?
- 1) да,
  - 2) нет.
12. Назовите способ размножения животных, для которого характерно следующее: новый организм возникает из неспециализированных диплоидных (или гаплоидных) соматических клеток организма.
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение.
13. Назовите форму размножения организмов, когда при временном сближении двух одноклеточных особей они обмениваются между собой частью своей наследственной информации без полного слияния клеток.
- 1) копуляция
  - 2) конъюгация
  - 3) вегетативное размножения
  - 4) оплодотворение
  - 5) партеногенез
  - 6) шизогония
14. Назовите животных, у которых часто встречается полиэмбриония как форма размножения.
- 1) инфузии
  - 2) жгутиковые
  - 3) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

4) малярийные плазмодии

5) осы, броненосцы, человек

15. Укажите организмы, для которых характерна фрагментация как форма размножения.

1) амебы, жгутиковые, инфузории

2) дрожжевые грибы, сосущие инфузории, губки, кишечнополостные                      3) плоские черви, кольчатые черви, иглокожие

4) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

16. Назовите способ размножения животных, для которых характерно следующее: новый организм возникает только из специализированных гаплоидных клеток.

1) бесполое размножение

2) половое размножение

17. Назовите форму размножения, когда происходит распад тела зрелого многоклеточного организма на несколько частей, каждая из которых затем превращается в зрелую особь.

1) почкование

2) полиэмбриония

3) фрагментация

4) шизогония

5) копуляция

6) партеногенез

18. Укажите животных, для которых характерна копуляция как форма размножения.

1) инфузории

2) жгутиковые

3) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

4) малярийные плазмодии

5) осы, броненосцы, человек

19. К какому способу размножения относят шизогонию, когда сначала в клетке происходит многократное деление ядра без деления цитоплазмы, а затем вся цитоплазма разделяется на участки, обособляющиеся вокруг образовавшихся ядер?

1) бесполое размножение

2) половое размножение

20. Укажите организмы, для которых характерно почкование как форма размножения.

1) амебы, жгутиковые, инфузории

2) дрожжевые грибы, сосущие инфузории, губки, кишечнополостные

3) плоские черви, кольчатые черви, иглокожие

4) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы

21. Назовите форму размножения, когда происходит слияние двух гаплоидных одноклеточных особей в одну, объединение и рекомбинация их наследственного материала с последующим мейотическим делением на несколько гаплоидных клеток.

1) копуляция

2) конъюгация

3) вегетативное размножение

4) оплодотворение

5) партеногенез

6) шизогония

22. Назовите форму размножения организма, когда дочерний организм формируется неоплодотворенного яйца

1) копуляция

2) конъюгация

3) вегетативное размножение

4) оплодотворение

5) партеногенез

6) шизогония

23. Назовите форму размножения организмов, когда из группы соматических клеток



исходного (материнского) организма формируется новый ( дочерний) организм, полностью похожий на исходный ( материнский).

- 1) копуляция,
  - 2) конъюгация,
  - 3) вегетативное размножение,
  - 4) партеогенез,
  - 5) щизогония.
24. Укажите, животных, для которых характерна щизогония, как форма размножения.
- 1) инфузории,
  - 2) жгутиковые,
  - 3) пчелы, тли, дафнии, скальные ящерицы,
  - 4) малярийные плазмодии,
  - 5) осы, броненосцы, человек.
25. К какому способу размножения относят партеногенез?
- 1) бесполое размножения,
  - 2) половое размножения.
26. Назовите способ размножения, для которого характерно следующее: он является источником огромной внутривидовой изменчивости, благодаря чему создаются предпосылки для эволюции вида.
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение.
27. Назовите способ размножения, для которого характерно следующее: новый организм является копией исходного (материнского) организма и несет такую же, как он наследственную информацию.
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение.
28. Назовите способ бесполого размножения, к которому относят рождение у женщины нескольких монозиготных (однойцевых) близнецов.
- 1) почкование,
  - 2) фрагментация,
  - 3) полиэмбрионная,
  - 4) щизогония.
29. Назовите способ размножения, для которого характерно следующее дочерний организм благодаря комбинативной изменчивости по ряду признаков отличается как от материнского, так и от других его дочерних организмов.
- 1) бесполое размножение,
  - 2) половое размножение.

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	29	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	1	16	2
2	3	17	3
3	3	18	2
4	2	19	1
5	1	20	2

6	4	21	1
7	2	22	5
8	1	23	3
9	1	24	4
10	2	25	2
11	1	26	2
12	1	27	1
13	2	28	3
14	5	29	2
15	3		

Комплект оценочных заданий №5 по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.2.

Онтогенез растений, животных и человека (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите один правильный ответ.

1. Что такое онтогенез?

- А) Процесс формирования половых клеток и оплодотворение
- Б) Процесс эмбрионального развития организма
- В) Процесс индивидуального развития организма — от зачатия до смерти

2. Каким образом происходит деление зиготы в начале 1-ого этапа эмбрионального развития?

- А) С помощью митоза
- Б) Путем мейоза
- В) Посредством почкования

3. Как называется 1-ая стадия развития зародыша?

- А) Гастрюляция
- Б) Дробление
- В) Нейруляция

4. Многоклеточный однослойный зародыш, имеющий шарообразную форму, принято именовать:

- А) Зигота
- Б) Эмбрион
- В) Бластула

5. Бластоцель – это:

- А) Оболочка зародыша
- Б) Полость внутри зародыша
- В) Ядро в центре зародыша

6. Как соотносятся размеры бластулы и зиготы?

- А) Они одинаковые
- Б) Бластула больше
- В) Зигота больше

7. Как происходит образование гастрюлы?

- А) Выпячиванием наружу стенок бластулы
- Б) Многократным делением бластулы
- В) Выпячивание внутрь стенок бластулы

8. Чем отличается гастрюла у большинства многоклеточных организмов, помимо кишечнополостных и губок?

- А) Присутствием 3-его зародышевого слоя
- Б) Наличием внутренней полости
- В) Образованием желтка

9. Мезодерма – это:

- А) Наружный слой клеток гастрюлы
- Б) Средний слой в оболочке гастрюлы

В) Внутренняя поверхность гастрюлы

10. На какой стадии эмбрионального развития наблюдается начало формирования внутренних органов?

А) Зигота

Б) Нейрула

В) Гастрюла

11. Что развивается из эктодермы?

А) Опорно-двигательная и сердечно-сосудистая системы

Б) Органы дыхания и пищеварения

В) Кожный покров, головной и спинной мозг, органы слуха и зрения

12. Основой, для какого внутреннего органа НЕ является энтодерма?

А) Почки

Б) Печень

В) Поджелудочная железа

13. Укажите лишнее в перечне того, что формируется из мезодермы.

А) Кости

Б) Легкие

В) Мышечная ткань

14. Постэмбриональное развитие продолжается:

А) От рождения до начала старения организма

Б) С периода половой зрелости до смерти

В) От рождения до полового созревания

15. Какой организм, из перечня, имеет прямое постэмбриональное развитие

А) Бабочка

Б) Птица

В) Лягушка

16. Стадия куколки характерна для:

А) Непрямого постэмбрионального развития

Б) Эмбрионального развития

В) Прямого постэмбрионального развития

17. Как в биологии принято называть слои тела зародыша?

А) Зародышевые диски

Б) Зародышевые листки

В) Зародышевые лепестки

18. Сколько стадий выделяется при прямом постэмбриональном развитии организма?

А) Два

Б) Три

В) Четыре

19. Выберите правильный перечень стадий развития при полном метаморфозе.

А) Яйцо, личинка, куколка, взрослая особь

Б) Яйцеклетка, личинка, взрослая особь

В) Зигота, куколка, личинка, взрослая особь

20. Как называется генетически запрограммированный процесс гибели клеток?

А) Деградация

Б) Фагоцитоз

В) Апоптоз

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	20	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	в	11	в
2	а	12	а
3	б	13	б
4	в	14	в
5	б	15	б
6	а	16	а
7	в	17	б
8	а	18	б
9	б	19	а
10	б	20	в

Комплект оценочных заданий №6 по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите один правильный ответ.

Вариант 1.

1. Кто сформулировал закон сцепленного наследования?

- 1) Г. Мендель
- 2) С. С. Четвериков
- 3) Т. Морган
- 4) А. С. Серебровский

2. Что характерно для сцепленных генов?

- 1) они находятся в одной аллели
- 2) они находятся в разных аллелях
- 3) они находятся в разных хромосомах
- 4) они находятся в одной хромосоме

3. Аллельными называются гены, которые

- 1) отвечают за разные признаки в гомологичных хромосомах
- 2) отвечают за один и тот же признак в гомологичных хромосомах
- 3) находятся в одной хромосоме
- 4) находятся в соседних хромосомах

4. Как называются неаллельные гены, одинаково обуславливающие формирование одного и того же признака?

- 1) полимерные
- 2) аллельные
- 3) доминантные
- 4) сцепленные

Инструкция: ответьте на вопрос.

В1. Как называется совокупность генов, которая влияет на воплощение в фенотипе определенного гена или группы генов?

В2. От чего зависит степень выраженности признака?

Вариант 2.

1. Кто ввел в науку понятие «генотипическая среда»?

- 1) Т. Морган
- 2) Г. Мендель
- 3) А. С. Серебровский
- 4) С. С. Четвериков

2. Что образует совокупность генов одной хромосомы?

- 1) аллель
- 2) группу сцепления
- 3) генотип
- 4) фенотип

3. Что является структурной единицей наследственной информации, которая отвечает за конкретные признаки будущего организма?

- 1) хромосома
- 2) ген
- 3) ДНК
- 4) РНК

4. Как называется влияние одного гена сразу на несколько признаков?

- 1) сцепленное наследование
- 2) кроссинговер
- 3) плейотропия
- 4) полимерия

В1. Инструкция: закончите предложение.

Количественные характеристики признака — это степень выраженности \_\_\_\_\_.

В2. Инструкция: ответьте на вопрос.

От чего зависит и проявление определенного признака, и действие каждого конкретного гена?

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	4	67	2	33	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	3	1	4
2	4	2	2
3	2	3	2
4	1	4	3
В1	Генотипическая среда	В1	Признака
В2	От условий внешней среды и нормы реакции	В2	От генотипической среды

Комплект оценочных заданий №7 по Разделу 4. Экология Тема 4.1. Экологические факторы и среды жизни. Водная среда обитания (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция: выберите правильный ответ.

1. Какой из перечисленных ниже факторов неживой природы наиболее существенно влияет на распространение земноводных:

- а) влажность
- б) свет
- в) давление воздуха

2. Какой из перечисленных факторов относят к абиотическим:

- а) наличие корма
- б) состав почвы
- в) навоз на полях

3. Какой из факторов регулирует сезонные явления в жизни растений и животных:

- а) уровень влажности воздуха
  - б) смена температуры
  - в) продолжительность дня и ночи
4. Как называют фактор, который значительно отклоняется от оптимальной для вида величины:
- а) ограничивающий
  - б) антропогенный
  - в) абиотический
5. Плотные и прочные кожные покровы, редукция органов зрения, конечности роющего типа — признаки животных, обитающих в среде:
- а) наземно-воздушной
  - б) водной
  - в) почвенной
6. Какое приспособление у теневыносливых растений обеспечивает более эффективное и полное поглощение солнечного света:
- а) шипы и колючки
  - б) крупные листья
  - в) восковой налёт на листьях
7. Главный экологический фактор, вызывающий листопад у растений, — изменение:
- а) влажности воздуха
  - б) температуры окружающей среды
  - в) продолжительности светового дня
8. На численность белки в лесной зоне НЕ влияет:
- а) смена холодных и теплых зим
  - б) численность хищников
  - в) численность паразитов
9. Ветер, осадки, пыльные бури — это факторы:
- а) биотические
  - б) антропогенные
  - в) абиотические
10. Подкармливание копытных животных в зимний период в целях сохранения численности их популяций относят к факторам:
- а) физиологическим
  - б) антропогенным
  - в) эволюционным
11. Опасность воздействия человека на биосферу состоит в том, что в ней:
- а) нарушаются процессы саморегуляции, поддерживающие ее целостность
  - б) чрезмерно увеличивается разнообразие домашних животных
  - в) круговорот веществ и энергии становится более полным
12. В целях устойчивого развития и сохранения биосферы человек:
- а) полностью уничтожает хищников в экосистемах
  - б) регулирует численность популяций отдельных видов
  - в) увеличивает численность насекомых-вредителей
13. Укажите антропогенный фактор:
- а) промышленное загрязнение
  - б) сезонные колебания температуры
  - в) интенсивное ультрафиолетовое излучение
14. Укажите пример антропогенного фактора:
- а) вымерзание всходов при весенних заморозках
  - б) уничтожение вредителей сельского хозяйства птицами
  - в) уплотнение почвы автомобильным транспортом
15. Укажите антропогенный экологический фактор:
- а) биологическая защита растений

- б) землетрясение
  - в) наводнение
16. Распашка целины в целях выращивания зерновых культур — пример действия фактора:
- а) биотического
  - б) антропогенного
  - в) абиотического
17. Среди перечисленных факторов, влияющих на обитателей экосистемы луга, укажите антропогенный:
- а) заболачивание местности
  - б) зарастание луга кустарником
  - в) выпас скота
18. Уменьшение толщины озонового слоя связано с деятельностью:
- а) животных
  - б) человека
  - в) микроорганизмов
19. При каких условиях возникает конкуренция между двумя видами:
- а) если два близкородственных вида долго проживают на одной территории
  - б) если один вид выступает для другого в качестве ресурса
  - в) если соседствуют два вида со сходными экологическими потребностями
20. По обочинам дорог, свалкам, отвалам грунта часто поселяются виды растений, не свойственные данной местности, так как в этих условиях:
- а) отсутствуют растительоядные животные
  - б) ослаблена конкуренция с местными видами растений
  - в) улучшено снабжение растений водой
21. Какова причина сокращения численности популяции лосей в биогеоценозе леса:
- а) недостаток корма
  - б) понижение температуры
  - в) наступление дождливой погоды
22. Примером симбиоза могут служить отношения:
- а) волка и лисы
  - б) осины и подосиновика
  - в) человека и коровы
23. Конкурентные отношения в биоценозе возникают между:
- а) продуцентами и консументами
  - б) хищниками и жертвами
  - в) видами со сходными потребностями
24. Примером симбиоза могут служить отношения:
- а) человека и пшеницы
  - б) человека и кишечной палочки
  - в) лисы и зайца
25. В водоеме после уничтожения всех хищных рыб наблюдалось сокращение численности растительноядных рыб вследствие:
- а) уменьшения численности паразитов
  - б) сокращения их плодовитости
  - в) распространения среди них заболеваний
26. К биотическим факторам среды относят:
- а) создание заповедников
  - б) обгрызание зайцами коры деревьев
  - в) разлив рек при половодье
27. Какие отношения устанавливаются между актинией и раком-отшельником:
- а) симбиоз
  - б) хищничество
  - в) паразитизм

28. Какой абиотический фактор может привести к резкому сокращению численности популяции речного бобра:

- а) увеличение численности водных растений
- б) обильные дожди летом
- в) пересыхание водоема

29. Какой антропогенный фактор может привести к увеличению численности популяции зайцев в лесу:

- а) отстрел волков и лисиц +
- б) рубка деревьев
- в) разведение костров

30. Какой фактор среды служит сигналом для подготовки птиц к перелетам:

- а) увеличение облачности
- б) изменение продолжительности светового дня +
- в) изменение атмосферного давления

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	30	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	а	16	б
2	б	17	в
3	в	18	б
4	а	19	в
5	в	20	б
6	б	21	а
7	в	22	б
8	а	23	в
9	в	24	б
10	б	25	в
11	а	26	б
12	б	27	а
13	а	28	в
14	в	29	а
15	а	30	б

Комплект оценочных заданий №8 по Разделу 4. Экология Тема 4.2. Популяция, сообщества, экосистемы (Самостоятельная аудиторная работа).

Инструкция выберите правильный ответ.

1. Экосистемой называется:

- 1) Совокупность живых организмов, населяющих определенный биотоп
- 2) Исторически взаимосвязанные популяции разных видов, населяющие четко ограниченную территорию с однородными абиотическими условиями
- 3) Популяции разных видов, населяющие неограниченную территорию с разнородными абиотическими условиями



4) Биогеоценоз, поскольку это равнозначные понятия

2. Какой из рисунков является лишним, если рассуждать в плоскости «экосистема-биогеоценоз»?



1) А

2) Б

3) В

4) Г

3. Наиболее широким, менее конкретным является понятие:

1) Биоценоз

2) Биосфера

3) Биогеоценоз

4) Экосистема

4. Вся совокупность биогеоценозов земного шара –

1) Экосфера

2) Биосфера

3) Популяция

4) Биоценоз

5. Пространственная структура большинства экосистем определяется яркостью:

1) Зооценоза

2) Микробоценоза

3) Фитоценоза

4) Видовым разнообразием

6. Какие объекты, изображенные на рисунке, относятся к понятию «биотоп»?



- 1) Животные и растения
  - 2) Растения, солнце и река
  - 3) Солнце, камни и река
  - 4) Только животные
7. При характеристике видовой структуры экосистем используют понятие:
- 1) Общая численность особей в популяциях
  - 2) Численность популяций в экосистеме
  - 3) Первичная продукция
  - 4) Плотность популяции
8. Почему выпас скота отрицательно влияет на луговые экосистемы?
- 1) Животные поедают и вытаптывают определенные виды трав
  - 2) Многолетние травы замещаются однолетними
  - 3) Разрушается почва
  - 4) Все ответы верны
9. Что сглаживает суточные колебания температуры в экосистеме листопадного леса?
- 1) Видовое разнообразие растений и животных
  - 2) Наличие растительности и повышенная влажность
  - 3) Прогревание солнечными лучами и насыщение кислородом
  - 4) Обильный снегопад
10. Примером антропогенной сукцессии не является:
- 1) Расселение кроликов в экосистемах Австралии
  - 2) Заселение крымских лесов белкой телеуткой
  - 3) Сокращение численности лососевых рыб из-за акклиматизации горбуши в реках северо-западного региона России
  - 4) Увеличение численности популяций леммингов в тундре
11. Первичная сукцессия изображена на рисунках:



- 1) АБ
- 2) ВГ
- 3) АГ
- 4) БВ

12. Устойчивость экосистем падает при:

- 1) Уменьшении количества особей в популяциях
- 2) Обеднении видового состава
- 3) Увеличении биомассы консументов
- 4) Уменьшении биомассы продуцентов

13. Самые устойчивые на нашей планете экосистемы –



- 1) Океанических островов (А)
- 2) Тундр (Б)
- 3) Тропических лесов (В)
- 4) Лесов умеренной зоны

14. Циклические изменения экосистем связаны с:

- 1) Периодическими изменениями в природе
- 2) Взаимодействием организмов друг с другом
- 3) Взаимодействием организмов с абиотической средой
- 4) Все ответы верны

15. Первичные сукцессии возникают:

- 1) На безжизненной местности
- 2) На лишенной почвы местности
- 3) И то, и другое
- 4) Ни то, ни другое

16. Продуцентами на начальных этапах первичных сукцессий не являются:

- 1) Мхи
- 2) Цианобактерии
- 3) Свободно живущие водоросли
- 4) Водоросли лишайников

17. Конечный этап сукцессии –

- 1) Саморегуляция
- 2) Климакс
- 3) Эвтрофикация
- 4) Транспирация

18. Русским академиком В. Н. Сукачевым в 1940 г. введен термин:

- 1) Сукцессия
  - 2) Климакс
  - 3) Экосистема
  - 4) Биогеоценоз
19. В результате эвтрофикации:
- 1) Устойчивость экосистем падает
  - 2) Повышается биологическая продуктивность
  - 3) Сокращается численность травоядных
  - 4) Один биоценоз сменяется другим
20. Для климаксовой экосистемы не характерно:
- 1) Постоянство численности видов
  - 2) Постоянство состава видов
  - 3) Последовательная смена сообществ в пределах биотопа
  - 4) Нет верного ответа

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	20	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа	Номер тестового задания	Номер правильного ответа
1	3	11	3
2	4	12	2
3	4	13	3
4	2	14	1
5	3	15	3
6	3	16	1
7	4	17	2
8	4	18	4
9	2	19	2
10	4	20	3

#### 4.1.2. ПИСЬМЕННАЯ ПРОВЕРКА

Комплект оценочных заданий №1 по Разделу 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого Тема 1.1. Биология как наука. Общая характеристика жизни (Самостоятельная аудиторная работа).

Задание: заполните таблицу «Вклад ученых в развитие биологии», указав ученого, временной период работы над открытием и дайте краткую характеристику открытия, используя материал лекций, учебника, иные источники информации.

Таблица – Вклад ученых в развитие биологии

Ученый	Временной период	Краткая характеристика работы ученого

Критерии оценивания задания:

“5” - таблица выполнена в полном объеме

“4” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются незначительные неточности, недочеты

“3” - в ходе заполнения таблицы материал отражен не полностью, имеются значительные неточности, недочеты

“2” - таблица отражает менее 50% материала или не выполнена.

Комплект оценочных заданий №2 по Разделу 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого Тема 1.3. Структурно-функциональные факторы наследственности (Самостоятельная аудиторная работа).

Задание № 1 «Решение задач по теме ДНК».

Перед решением задач вспомнить (используя конспект):

- строение молекулы ДНК;
- пары комплементарных нуклеотидов;
- что такое редупликация?;
- чему равна длина одного нуклеотида?

*Задача.* Определить состав и длину фрагмента молекулы ДНК, если одна ее цепь имеет состав: АЦГТТЦГТАЦГГААТ.

*Решение.*

1. Находим вторую цепь по принципу комплементарности:

ТГЦААГЦАТГЦЦТТА.

2. Помним, что длина фрагмента молекулы ДНК зависит от количества нуклеотидов в одной ее цепи (вторая будет такая же, параллельная ей).

3. Считаем: фрагмент молекулы ДНК содержит 15 нуклеотидов в одной цепи, а длина одного нуклеотида равна 0,34 нм.

Значит: 1 днк = 0,34 нм x 15 = 5,1 нм.

*Задача.* Длина нескольких молекул ДНК равна 1,02 см. Определить общее число нуклеотидов.

*Решение.*

1. Помним: длина одного нуклеотида равна:

0,34 нм = 0,34 x 10<sup>-9</sup> м = 0,34 x 10<sup>-7</sup> см = 0,34 x 10<sup>-6</sup> мм.

2. Определяем число нуклеотидов одной цепи всех молекул ДНК:

$$n = \frac{1,02 \text{ см}}{0,34 \times 10^{-7} \text{ см}} = \frac{1,02 \times 10^7}{0,34} = 3 \times 10^7$$

3. Т. к. каждая молекула ДНК состоит из двух цепей нуклеотидов, то:

N = 3 x 10<sup>7</sup> x 2 = 6 x 10<sup>7</sup> (нуклеотидов).

*Задача.* Фрагмент молекулы ДНК содержит 200 нуклеотидов Ц, 15% нуклеотидов А.

Определить длину и общее число нуклеотидов в данном фрагменте молекулы ДНК.

*Решение.*

1. Помним: пары комплементарных нуклеотидов - А – Т, Г – Ц.

2. Значит, если нуклеотидов Ц 200, то и нуклеотидов Г тоже 200.

Г + Ц = 200 + 200 = 400 (нуклеотидов).

3. Т. к. нуклеотидов А 15% от общего числа, то и нуклеотидов Т тоже 15%. A + T = 15 + 15 = 30 (% от общего числа).

Следовательно, на долю нуклеотидов Г и Ц приходится:

$$100\% - 30\% = 70\%$$

4. Количественный состав Г и Ц равен 400; это количество составляет 70% от общего числа нуклеотидов.

5. Значит, общее число нуклеотидов равно:

$$N = \frac{400 \times 100\%}{70\%} \sim 572$$

70%

6. Длина фрагмента ДНК зависит от количества нуклеотидов в одной цепи. Следовательно:  
572

$$l = 0,34 \text{ нм} \times \frac{70\%}{2} = 97,24 \text{ нм.}$$

Задачи для решения.

1. Определить состав и длину фрагмента ДНК, если одна ее цепь имеет состав:

АЦГТТГАЦГТТАЦЦГ

2. Длина фрагмента ДНК равна 0,029 мм. Определить общее число нуклеотидов в данном фрагменте ДНК.

3. Фрагмент молекулы ДНК содержит 300 нуклеотидов А, 17% нуклеотидов Г. Определить общее число нуклеотидов в данном фрагменте молекулы ДНК и его длину.

На дополнительную оценку:

составить и решить по 1 подобной задаче.

Задание № 2: «Решение задач по теме РНК».

Перед решением задач вспомнить (используя конспект):

- состав молекулы РНК;

- комплементарные нуклеотиды А – У и Г – Ц;

- длина одного нуклеотида - величина постоянная: 0,34 нм.

*Задача.* Определить длину и состав и – РНК, если соответствующий фрагмент цепи ДНК имеет состав :

АГЦЦАТАЦГЦАЦГАТЦ

*Решение.*

1. Помним:

- РНК состоит из одной цепи нуклеотидов, которые комплементарны нуклеотидам ДНК;

- и – РНК синтезируется на основе одной цепи ДНК по принципу комплементарности.

2. Записываем состав и – РНК: УЦГГУАУГЦГУГЦУАГ.

3. Количество нуклеотидов в и – РНК равно 16, следовательно ее длина равна:  $l = 0,34 \times 16 = 5,44$  (нм)

*Задача.* Длина и – РНК равна  $20,4 \times 10^{-9}$  м. Определить общее число нуклеотидов в соответствующем фрагменте молекулы ДНК.

*Решение.*

$l_{\text{и-РНК}} = l_{\text{ДНК}}$

- Найдем число нуклеотидов в одной цепи ДНК:

$$\frac{20,4 \times 10^{-9} \text{ м}}{0,34 \times 10^{-9} \text{ м}} = 60 \text{ (нуклеотидов)}$$

$0,34 \times 10^{-9} \text{ м}$

- Т. к. молекула ДНК состоит из двух цепей нуклеотидов, то общее число нуклеотидов в данном фрагменте молекулы ДНК равно:

$$N = 60 \times 2 = 120 \text{ (нуклеотидов).}$$

*Задача.* Определить длину и – РНК, если соответствующий фрагмент молекулы ДНК содержит 100 нуклеотидов Ц и 22% нуклеотидов Т.

*Решение.*

- Т. к. нуклеотидов Ц – 100, то и нуклеотидов Г тоже 100.

$$Г + Ц = 100 + 100 = 200.$$

- Т. к. нуклеотидов Т – 22%, то и нуклеотидов А тоже 22%.

$$А + Т = 22 + 22 = 44 \text{ (% от общего количества).}$$

- Т. к. общее количество нуклеотидов составляет 100%, то

$$Г + Ц = 100\% - (А + Т) = 100 - 44 = 56 (\%).$$

- Количество нуклеотидов Г + Ц = 200, что составляет 56% от общего количества. Тогда общее количество нуклеотидов в данном фрагменте ДНК равно: 200 нукл. - 56%,

$$x = \frac{200 \times 100}{56} \sim 356$$

- Длина ДНК зависит от количества нуклеотидов в одной ее цепи, т.е.  $356 : 2 = 178$ .

- Длина и – РНК равна длине соответствующего фрагмента молекулы ДНК (по принципу комплементарности нуклеотидов ДНК и РНК), значит:  $l_{и-РНК} = 0,34 \times 178 = 60,52$  (нм).

**Задание.**

Самостоятельно составить и решить по 1 задаче каждого типа. Сдать на проверку.

**Задание № 3. “Решение задач по теме “Биосинтез белков”.**

**Цель:**

- закрепление знаний по теме “Биосинтез белка”;
- совершенствование навыков решения задач по молекулярной биологии.

Перед решением задач вспомнить (используя конспект) :

- определение гена,
- определение триплета,
- комплементарность ДНК и и – РНК.
- определение структуры белка.

**Задача.** Определить первичную структуру белка, закодированного в данном участке цепи ДНК:

АГЦТТАЦГЦАТГГТЦАААЦГТ

**Решение.**

1. Помним:

- определить структуру белка – значит найти последовательность аминокислот в белковой молекуле;
- три рядом стоящих нуклеотида (триплет) кодируют одну аминокислоту.

2. Последовательность нуклеотидов в цепи ДНК разбиваем на триплеты:

АГЦ ТТА ЦГЦ АТГ ГТЦ ААА ЦГТ

3. Используя таблицу “Код ДНК” (стр. ), находим последовательность аминокислот в белковой молекуле:

- сер – асн – ала – тир – глн – фен – ала -.

**Задача.** Длина и – РНК равна  $38,76 \times 10^{-7}$  см. Сколько аминокислот участвует в образовании фрагмента белковой молекулы?

**Решение.**

- Находим количество нуклеотидов в и – РНК:

$$n = 38,76 \times 10^{-7} \text{ см} : 0,34 \times 10^{-7} \text{ см} = 114 \text{ (нукл.)}$$

- Находим число аминокислот (за каждую аминокислоту “отвечает” 3 нуклеотида) :  $n = 114 : 3 = 38$  (аминокислот).

**Задача.** Фрагмент молекулы ДНК содержит 7 генов, кодирующих белки по 170 аминокислот. Чему равна длина данного фрагмента ДНК?

**Решение.**

- 7 генов = 7 белков,
- $170 \times 7 = 1190$  (аминокислот)
- $3 \times 1190 = 3570$  (нуклеотидов)
- $l_{днк} = 0,34 \times 3570 = 1213,8$  (нм)

Задание.

1. Составить и решить по 1 задаче каждого типа.
2. Составить свой тип задачи и решить его.
3. Работу сдать на проверку.

Комплект оценочных заданий №3 по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.3. Закономерности наследования (Самостоятельная аудиторная работа).

Вариант 1.

1. Что такое гибридизация?
2. Сформулируйте первый закон Менделя.
3. Что такое неполное доминирование. Приведите примеры.

Вариант 2.

1. Какое скрещивание называется моногибридным?
2. Сформулируйте второй закон Менделя.
3. Что такое «чистота гамет»?

Вариант 3.

1. Какое скрещивание называется дигибридным?
2. Обоснуйте основные положения третьего закона Менделя.
3. На каком явлении основан закон чистоты гамет?

Комплект оценочных заданий №4 по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.5. Закономерности изменчивости (Самостоятельная аудиторная работа).

Задание:

1. Построить вариационный ряд и вариационную кривую количества крылаток на 1 ветке клена ясенелистного.
2. Построить вариационный ряд, вариационную кривую, определить норму реакции на размер обуви студентов группы (Условно считать всех курсантов группы представителями одного семейного рода).
3. Тема. «Мутационная изменчивость».

Порядок выполнения работы:

*Задание 1.* Построить вариационный ряд и вариационную кривую количества крылаток на 1 ветке клена ясенелистного.

1. Посчитать количество крылаток на выданной ветке клена ясенелистного.
2. На доске, по показаниям всей группы, составляется вариационный ряд.

Количество крылаток	
Количество веток	

3. Заполненный совместно ряд переносится в тетрадь.
4. Самостоятельно каждый строит вариационную кривую в рабочей тетради.
5. Записать вывод: «Чаще всего встречаются ветки с ..... крылаток».

Значение работы:

в растениеводстве — выбор определенного сорта растений, районирование к данным условиям и рекомендации к выращиванию;

в животноводстве — определение породы животного, который дает наибольшую продуктивность в данных условиях разведения.

*Задание 2.* Построить вариационный ряд, вариационную кривую, определить норму реакции на размер обуви курсантов гр. 11 СВ (Условно считать всех курсантов группы представителями одного семейного рода).



1. Совместно заполнить таблицу (вариационный ряд) на доске.
  2. Перенести аккуратно таблицу в рабочую тетрадь.
  3. По данным таблицы построить вариационную кривую.
  4. Записать вывод:
    - а) «Наиболее востребованным является ..... размер».
    - б) «Норма реакции на данный признак находится в пределах ..... - .....размер».
- Значение данного исследования:
- а) анализ продажи обуви в торговых точках;
  - б) по большому счету — анализ для производства обуви.

*Задание 3.* Тема. «Мутационная изменчивость».

1. Используя текст учебника (стр.217), найти определение мутаций; отметить характер их возникновения. Записать в тетрадь.
  2. Охарактеризовать виды мутаций (учебник стр. 219-221):
    - генная;
    - хромосомная;
    - соматическая.
  3. Привести по одному примеру.
- Контрольные вопросы:
- Что такое вариационный ряд?  
 Что такое мутации? Чем соматические мутации отличаются от хромосомных?
- Перечислить экспериментальные методы получения мутаций.

Комплект оценочных заданий №6 по Разделу 3. Теория эволюции Тема 3.2. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле. (Самостоятельная аудиторная работа).

Задание:

1. Используя текст учебника (стр. ) и соответствующую коллекцию, изучить: «Сравнительно – анатомические доказательства эволюции»:

- гомологи
- рудименты
- аналоги
- атавизмы.

В тетрадь записать определение, сделать зарисовку; подписать рисунки.

2. Используя текст учебника, раздаточный материал, изучить:

«Палеонтологические доказательства эволюции»:

- окаменелости,
- слепки,
- отпечатки.

В тетради записать определение, сделать соответствующий рисунок; подписать рисунки.

Выводы:

«Развитие жизни на Земле имеет эволюционный характер».

Контрольные вопросы:

1. Виды отбора.
2. Доказательства эволюции.
3. Характер приспособленности организмов к условиям существования.

#### 4.1.3. УСТНЫЙ ОПРОС

Устный опрос №1 по Разделу 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого Тема

1.2. Структурно-функциональная организация клеток (Аудиторная работа).

1. История открытия клетки.
2. Кем и когда впервые была сформулирована клеточная теория?
3. Основные положения клеточной теории.

Устный опрос №2 по Разделу 1. Клетка - структурно-функциональная единица живого

Тема 1.5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз (Аудиторная работа).

1. Какие изменения в клетке предшествуют делению?
2. Охарактеризуйте фазы митоза и кратко расскажите, как происходит этот процесс.
3. В чем заключается биологическое значение митоза?
4. Чем мейоз отличается от митоза?
5. В чем заключается биологическое значение мейоза?

Устный опрос №3 по Разделу 3. Теория эволюции Тема 3.1. История эволюционного учения. Микроэволюция (Аудиторная работа).

1. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина.
2. Определение общей теории эволюции и обстоятельства ее появления.
3. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина.
4. Основные результаты эволюции по Ч. Дарвину.

Устный опрос №4 по Разделу 3. Теория эволюции Тема 3.3. Происхождение человека – антропогенез (Аудиторная работа).

1. Что такое антропогенез?
2. Почему проблема происхождения людей на Земле всегда имела большое мировоззренческое значение?
3. Охарактеризуйте все факторы (движущие силы) происхождения человека на Земле. В чем проявляется взаимосвязь этих факторов?
4. Почему решающим фактором в формировании и развитии человеческого общества стал труд?
6. Почему, несмотря на значительные различия людей, принадлежащих к разным расам, их относят к одному виду?

Устный опрос №5 по Разделу 4. Экология Тема 4.3. Биосфера - глобальная экологическая система. Влияние антропогенных факторов на биосферу (Аудиторная работа).

Вопросы для дискуссии:

1. Глобальное потепление: миф или реальность? Что вам известно о данном явлении? Какие факты существования или отсутствия глобального потепления вам известны?
2. Объясните, какие факторы ограничивают распространение жизни в атмосфере, литосфере, гидросфере.
3. Как можно охарактеризовать исторические изменения роли человека в биосфере?
4. В чём состоит ценность охраны биоразнообразия? Что приводит к сокращению биологического разнообразия? Почему для человечества важно не допустить обеднения биоразнообразия?

#### 4.1.4. ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА

Комплект оценочных заданий № 1. по Разделу 2. Строение и функции организма Тема 2.4. Сцепленное наследование признаков (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся).

Задание: Решение задач на: 1) определение вероятности возникновения наследственных признаков при моно-, ди-, полигибридном и анализирующем скрещивании, составление генотипических схем скрещивания; 2) определение вероятности возникновения наследственных признаков при сцепленном наследовании, составление генотипических схем скрещивания.

Порядок выполнения:

1. Решение генетических задач:
  - 1.1. Для решения задач вспомнить значения терминов:
    - доминантный признак;
    - рецессивный признак;
    - гомозигота;
    - гетерозигота;

- генотип;
- фенотип;
- аллель;
- диплоидный набор генов;
- гаплоидный набор генов.

1.2. Повторить конспект – решение задач по генетике.

Пример.

*Задача № 1.* Определить генотипы и фенотипы потомства ( $F_1$ ) от скрещивания длинношерстной гетерозиготной самки морской свинки с самцом, имеющим короткую шерсть.

*Решение.*

1. Вводим условные обозначения, пользуясь таблицей доминантных и рецессивных признаков.

A – ген длинной шерсти,

a – ген короткой шерсти.

2. Помним: гетерозигота выражается генотипом Aa.

3. Записываем генотипы родительской пары (условными обозначениями над чертой):

$$P: \text{♀} \frac{Aa}{\quad} \times \text{♂} \frac{aa}{\quad}$$

4. Под чертой записываем фенотипы родительской пары:

$$P: \text{♀} \frac{Aa}{\text{дл. шерсть}} \times \text{♂} \frac{aa}{\text{кор. шерсть}}$$

5. Вспоминаем: гаметы образуются в результате мейоза; имеют гаплоидный (одинарный) набор генов или хромосом.

6. Записываем состав гамет по данному признаку (длина шерсти).



7. Помним: оплодотворение – это слияние половых клеток (гамет) с восстановлением диплоидного набора хромосом и генов.

8. Стрелочками показываем слияние гамет и записываем генотипы и фенотипы  $F_1$ :

$$F_1: \frac{Aa}{\text{дл. шерсть}}; \frac{aa}{\text{кор. шерсть}}$$

*Задача № 2.* Скрещивают серого мохнатого кролика, гомозиготного по обоим признакам, с черной гладкой крольчихой. Определить генотипы и фенотипы их потомства.

*Решение.*

Задача на наследование двух признаков.

A – ген серой окраски меха (с.м.),

a – ген черной окраски меха (ч.м.),

B – ген мохнатой шерсти (м.м.),

b – ген гладкой шерсти (г.м.).

$$P: \text{♂} \frac{AA \ BB}{\text{с. м. м.}} \quad \text{♀} \frac{aa \ bb}{\text{ч. г. м.}}$$



$$F_1: \frac{Aa \ Bb}{\text{с. м. м.}}$$

*Задача № 3.* Женщина, имеющая 1 группу крови, вступила в брак с мужчиной, имеющим 4 группу крови. Сестра мужчины имеет 3 группу крови. Брат женщины тоже имеет 1 группу крови; их мать – 3 группу, отец – 2 группу крови.

Мать мужчины имеет 2 группу крови, отец – 3 группу.

а) Определить возможные генотипы и фенотипы (т. е. группы крови) детей.

б) Составить схему родословной, определить генотипы остальных упомянутых лиц.

Решение.

1. Генотипы и фенотипы по группам крови – обозначения общепринятые:

OO – 1 гр.

OA, AA – 2 гр.

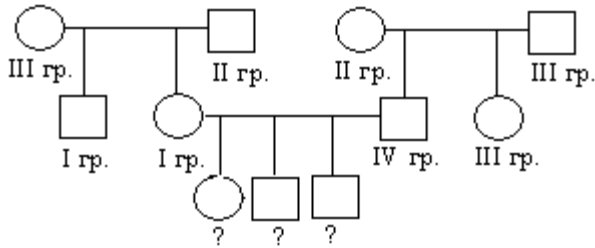
OB, BB – 3 гр.

AB – 4 гр.

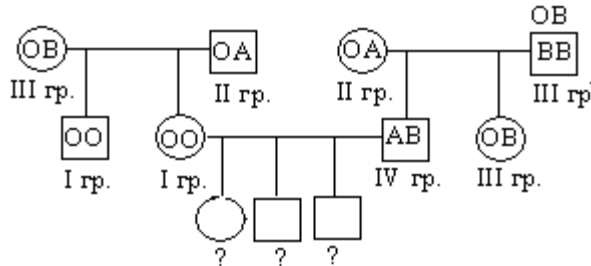
2. Составляем родословную и подписываем известные фенотипы людей:

○ Женский организм

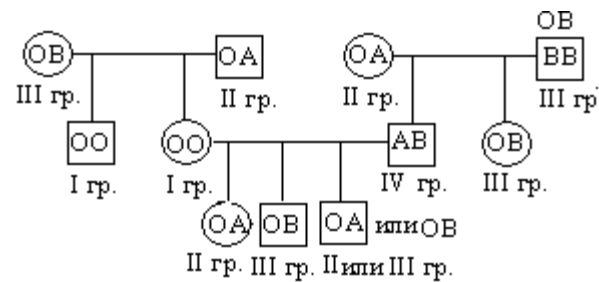
□ Мужской организм



3. В кружочках и квадратиках записываем генотипы (в том числе и возможные):



4. Исходя из генотипов мужчины и женщины, определяем возможные генотипы детей (помним, что группа крови не зависит от пола человека):



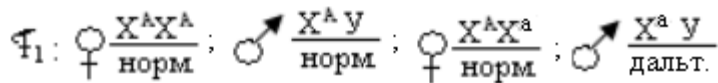
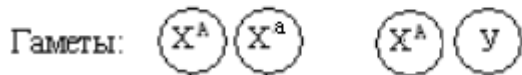
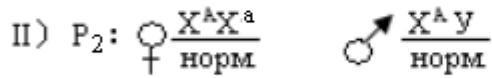
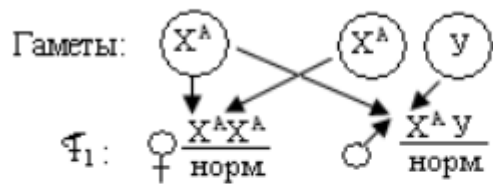
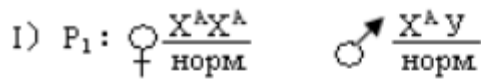
Задача № 4. Мужчина и женщина имеют нормальное цветовое зрение. Какими по генотипу и фенотипу могут быть их дети? (Рассмотреть все возможные варианты).

Примечание: рецессивный ген дальтонизма и доминантный ген нормального зрения сцеплены с X – хромосомой.

Решение.

$X^A$  - нормальное цветовое зрение (норма)

$X^a$  - дальтонизм.



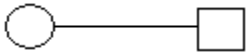
2. Составление родословной своей семьи.

2.1. Предварительная работа: собрать сведения о своих родственниках (воспользоваться помощью родителей, бабушек и дедушек).

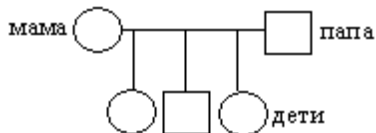
2.2. Составить список родственников, указав степень родства. (Например, Ольга – двоюродная сестра по материнской линии).

2.3. В схеме представители женской линии обозначаются кружочками, представители мужской – квадратиками.

2.4. Брак между женщиной и мужчиной обозначается горизонтальной линией, соединяющей кружочек и квадратик:

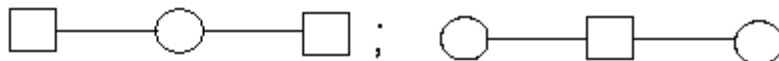


2.5. Дети от брака мужчины и женщины обозначаются вертикалями, причем более взрослое поколение в схеме обозначается выше:



2.6. Вертикальные линии должны быть одинаковой длины, кружочки и квадратики одинакового размера.

2.7. Если у мужчины (женщины) есть второй брак, горизонтальная линия от квадратика (кружочка) идет еще и с другой стороны:



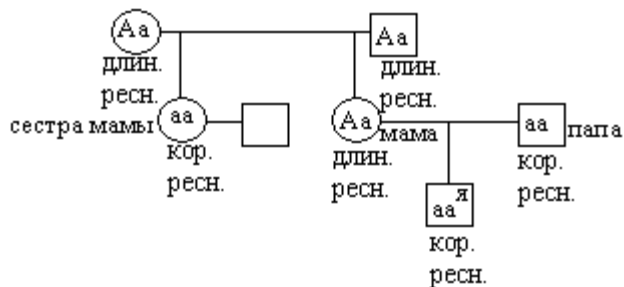
2.8. В схеме обозначаются только кровные родственники.

2.9. Количество поколений зависит от того, сколько родственников удалось вспомнить.

Завершается родословная значками:



2.10. Для повышения оценки следует проследить наследование хотя бы одного признака:



2.11. Схему оформить аккуратно на чистом листке любой бумаги.

Комплект оценочных заданий № 2. по Разделу 4. Экология Тема 4.4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье человека (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся).

Задание: Здоровье и его составляющие. Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека при работе с компьютером. Проблема техногенных воздействий (электромагнитные поля, избыточные шумы, излучение) на здоровье человека при работе с компьютером (выступление с презентацией).

1. Найти информацию в сети Интернет.
2. Подготовить сообщение в виде презентации по теме: «Факторы, положительно и отрицательно влияющие на организм человека при работе с компьютером».

Комплект оценочных заданий № 3. по Разделу 5. Биология в жизни Тема 5.1. Биотехнологии в жизни человека (Аудиторная самостоятельная работа обучающихся).

Задание: Применение промышленной биотехнологии в жизни человека и в моей профессии (выступление с презентацией).

В процессе работы над творческим заданием выделить 4 основных этапа:

- вводный – выбор темы, работа над планом и введением;
- основной – работа над содержанием и заключением творческого задания (работы);
- заключительный – оформление работы;
- защита творческого задания (работы) на практическом занятии, семинаре, студенческой конференции и т.д.

#### 4.2. Задания для промежуточной аттестации

##### П Е Р Е Ч Е Н Ь

вопросов и практических заданий для подготовки к дифференцированному зачету по учебному предмету БУП.05 Биология для обучающихся по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Перечень вопросов заданий

1. Химическая организация клетки (состав и функции веществ).
2. Строение и функции клетки (органойды, их функции, виды клеток).
3. Обмен веществ и превращение энергии (пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез).
4. Деление клетки (жизненный цикл, митоз, клеточная теория).
5. Вирусы и вирусные заболевания. СПИД и меры его профилактики.
6. Размножение и индивидуальное развитие (бесполое и половое размножение, мейоз, эмбриональное и постэмбриональное развитие).
7. Законы Г. Менделя и их доказательство на конкретных примерах.
8. Хромосомная теория Т. Моргана и сцепленное наследование.
9. Закономерности изменчивости (наследственная и ненаследственная).
10. Селекция (задачи, методы, достижения, сравнение искусственного и естественного отбора).
11. Развитие эволюционных идей в додарвиновский период и синтетическая теория эволюции.

12. Эволюционное учение Ч. Дарвина (предпосылки, сущность, значение).
13. Микроэволюция (концепция вида, его критерии и механизм видообразования).
14. Макроэволюция (доказательства, основные направления эволюционного процесса).
15. Развитие органического мира.
16. Гипотезы возникновения жизни на Земле.
17. Основные этапы эволюции человека.
18. Доказательства родства человека и животных.
19. Человеческие расы.
20. Экология как наука, факторы среды.
21. Экологические системы.
22. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Ноосфера.
23. Взаимосвязь природы и общества. Антропогенное воздействие на природные биогеоценозы.

### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Вариант 1.

Инструкция: выберите правильный ответ:

1. Элементарной единицей эволюционного процесса является:
  - а. Особь
  - б. Вид
  - в. Подвид
  - г. Популяция
2. Основоположником науки систематики является:
  - а. Ч. Дарвин
  - б. Ж.Б. Ламарк
  - в. К. Линней
  - г. М. Ломоносов
3. Примером действия движущей формы естественного отбора является:
  - а. Исчезновение белых бабочек в промышленных районах
  - б. Сходство в строении глаза млекопитающих
  - в. Выведение нового сорта пшеницы в новых условиях.
  - г. Гибель длиннокрылых и короткокрылых птиц во время бурь
4. Особи двух популяций одного вида:
  - а. Могут скрещиваться и давать плодовитое потомство
  - б. Могут скрещиваться, но плодовитого потомства не дают
  - в. Не могут скрещиваться
  - г. Могут скрещиваться с особями других видов
5. Примером покровительственной окраски является:
  - а. Сходство форм и окраски тела с окружающими предметами
  - б. Подражание менее защищенного вида более защищенному
  - в. Чередование светлых и темных полос на теле
  - г. Окраска осы
6. Ароморфозом можно считать следующие «приобретения»:
  - а. Утрата шерстного покрова слонами
  - б. Появление яиц у пресмыкающихся и их развитие на суше
  - в. Удлинение конечностей лошади
  - г. Покровительственную окраску
7. Суть гипотезы А.И. Опарина заключается:
  - а. В признании абиогенного синтеза органических соединений
  - б. В отрицании абиогенного синтеза органических соединений
  - в. В утверждении, что жизнь была привнесена извне
  - г. В утверждении, что жизнь существовала вечно
8. Важнейшим событием архея следует считать:
  - а. Накопление в атмосфере кислорода

- б. Появление коацерватов
  - в. Образование первых органических соединений
  - г. Выход животных на сушу
9. Необходимым условием для жизни растений на суше было:
- а. Наличие кислорода в атмосфере
  - б. Наличие почвы
  - в. Наличие хлорофилла
  - г. Наличие «озонового экрана»
10. Одной из причин, по которой сейчас не возникают новые виды человека является:
- а. Отсутствие репродуктивной изоляции между расами
  - б. Сходство генотипов всех людей
  - в. Принадлежность рас к разным видам
  - г. Увеличение скорости передвижения
11. От собирательства съедобных растений к их выращиванию человек перешел на стадии:
- а. Человека умелого
  - б. Питекантропа
  - в. Неандертальца
  - г. Кроманьонца
12. Человек появился на Земле:
- а. В архейскую эру
  - б. В палеозойскую эру
  - в. В мезозойскую
  - г. В кайнозойскую
13. Организмы, как правило приспособляются:
- а. К нескольким, наиболее важным экологическим факторам
  - б. К одному, наиболее существенному фактору
  - в. Ко всему комплексу экологических факторов
  - г. Верны все ответы
14. Причиной огромного увеличения численности кроликов в Австралии стало:
- а. Изобилие пищи
  - б. Отсутствие врагов
  - в. Сознательный отбор кроликов человеком
  - г. Благоприятные климатические условия
15. Энергия солнца используется:
- а. Только продуцентами
  - б. Только редуцентами и консументами
  - в. Всеми участниками биоценоза, кроме редуцентов
  - г. Всеми участниками биоценоза
16. Наилучшим способом участия отдельного человека в сохранении биосферы является:
- а. Отказ от езды на автомобиле
  - б. Участие в разработке законов по охране природы
  - в. Сокращение потребления мясной пищи
  - г. Отказ от браконьерства
17. Выбрать правильно составленную пищевую цепь:
- а. Клевер----ястреб----шмель----мышь
  - б. Клевер---шмель-----мышь-----ястреб
  - в. Шмель---мышь----ястреб----клевер
  - г. Ястреб----мышь----шмель---клевер

#### Вариант 2.

Инструкция: выберите правильный ответ:

1. Материалом для эволюционных процессов служит:
- а. Генетическое разнообразие популяций



- б. Вид
  - в. Благоприятные признаки
  - г. Беспольные или вредные признаки
2. Сколько видов растений представлено в данном списке( одуванчик лекарственный, клевер, подорожник средний, мята клубненосная):
- а. 1
  - б. 2
  - в. 3
  - г. 4
3. Естественный отбор сохраняет признаки организмов:
- а. Полезные для человека
  - б. Вредные для человека
  - в. Вредные для вида
  - г. Полезные и нейтральные для вида
4. Основной причиной для выделения группы особей в популяцию является:
- а. Внешнее отличие групп друг от друга
  - б. Внутренние отличия групп друг от друга
  - в. Изоляция групп друг от друга
  - г. Все перечисленные выше причины
5. Подражание менее защищенного вида более защищенному называется:
- а. Маскировка
  - б. Мимикрия
  - в. Покровительственной окраской
  - г. Предупреждающей окраской
6. Разные виды дарвиновских вьюрков возникли путем:
- а. Ароморфоза
  - б. Дегенерации
  - в. Идиоадаптации
  - г. Катагенеза
7. Одним из важнейших этапов возникновения жизни можно считать:
- а. Появление аминокислот
  - б. Появление углеводов
  - в. Появление нуклеиновых кислот
  - г. Появление липидов
8. Эра, в течение которой возникла жизнь, называется:
- а. Ранний протерозой
  - б. Архей
  - в. Палеозой
  - г. Мезозой
9. Мезозойскую эру составляют периоды:
- а. Девон, силур, кембрий
  - б. Триас, юра, мел
  - в. Палеоген, неоген, антропоген
  - г. Девон, неоген, мел
10. Одним из признаков, доказывающих факт существования эволюционных процессов в человеческом обществе является:
- а. Частые наследственные заболевания у “малых” народов
  - б. Рождение мулатов
  - в. Изменения в лексике, развитие науки, культуры
  - г. Все перечисленные выше признаки
11. Переход от человекообразных обезьян к человеку совершился путем:
- а. Ароморфозов

б. Идиоадаптации

в. Дегенерации

г. Катагенеза

12. Основной причиной формирования разных рас стали:

а. Генетическая изоляция

б. Экологическая изоляция

в. Географическая изоляция

г. Репродуктивная изоляция

13. Ограничивающим фактором можно считать:

а. Фактор, больше всего отклоняющийся от оптимальных значений

б. Фактор, наиболее приближенный по значению к оптимальному

в. Фактор, не выходящий за пределы оптимального

г. Фактор, менее всего отклоняющийся от оптимума

14. Одним из важнейших результатов взаимоотношений между организмами является:

а. Регуляция численности организмов

б. Эволюционный прогресс видов

в. Возникновение генетического разнообразия организмов

г. Нет верного ответа

15. Агросистема сходна с экосистемой в том, что в ней также:

а. Отсутствуют цепи питания

б. Происходит круговорот веществ

в. Большую роль играет человек

г. Нет организмов-разрушителей

16. На каждом последующем уровне пищевой цепи утрачивается:

а. 1% энергии

б. 10% энергии

в. 30% энергии

г. 50% энергии

17. Считают, что “ парниковый эффект” обусловлен увеличением в атмосфере:

а. Сероводорода

б. Углекислого газа

в. Диоксида серы

г. Озона

Таблица форм тестовых заданий

Всего ТЗ	Из них количество ТЗ в форме							
	Закрытых		Открытых		на соответствие		на порядок	
	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
100	17	100	-	-	-	-	-	-

Таблица ответов к тестовым заданиям

Номер тестового задания	Номер правильного ответа		Номер тестового задания	Номер правильного ответа	
	1 вариант			2 вариант	
1	г		1	а	
2	б		2	в	
3	а		3	г	
4	а		4	в	
5	в		5	б	
6	б		6	в	
7	а		7	в	
8	а		8	б	

9	б	9	б
10	а	10	а
11	г	11	б
12	г	12	в
13	в	13	а
14	б	14	а
15	г	15	в
16	б	16	в
17	б	17	в